



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

# Matematikundervisning för elever med språkstörning

**Britt Samuelson**

---

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: Speciallärarprogrammet/SLP600  
Nivå: Avancerad nivå  
Termin/år: Vt 2014  
Handledare: Yvonne Karlsson  
Examinator: Monica Reichenberg  
Rapport nr: VT14-IPS-05 SLP600

## Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: Speciallärarprogrammet/SLP600  
Nivå: Avancerad nivå  
Termin/år: Vt 2014  
Handledare: Yvonne Karlsson  
Examinator: Monica Reichenberg  
Rapport nr: VT14-IPS-05 SLP600  
Nyckelord:

---

**Syfte:** Syftet med studien är att undersöka hur fyra lärare talar om matematikkunskaper och matematikutveckling hos elever med språkstörning samt hur de bedriver matematikundervisning. Utifrån syftet är följande frågeställningar centrala i studien: Hur beskriver lärarna sina elever som har språkstörning? Hur beskriver lärarna elevernas matematikkunskaper och matematikutveckling? Hur bedriver lärarna matematikundervisning?

**Teori:** Undersökningen bygger på ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande inom vilket kunskap ses som något som skapas tillsammans med andra, genom språk och kommunikation. Ett centralt inslag i det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande är begreppet redskap. Redskapen kan vara både fysiska, även kallade artefakter, och intellektuella (språkliga).

Studien är också inspirerad av en sociokulturell forskningsansats. Enligt Säljö (2002) studeras då samspelet mellan människor; vad människor säger, skriver eller gör vilket i sin tur bestäms av kontexten. Dessutom undersöks samspelet mellan människor och fysiska redskap, artefakter.

**Metod:** Studien är en kvalitativ undersökning, vilket innebär att man får ”ta del av vardagliga företeelser” (Stukat, 2011, s. 36) samt försöka tolka och förstå resultatet av det insamlade materialet.

Insamlingsmetoderna är dels forskningsintervju, dels deltagande observation. Fangen (2005) menar att det är relativt vanligt att kombinera dessa båda arbetsredskap för att kunna jämföra resultaten med varandra.

**Resultat:** De fyra lärarnas beskrivningar av sina elever med språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling är relativt kortfattade. Enligt lärarnas framställningar bygger matematikundervisningen på arbete med läroboken, samt samtal kring matematiska begrepp, för att utveckla matematisk förståelse. Eleverna går i en trygg lärmiljö, som präglas av arbetsro. Några av eleverna saknar naturliga samspeilstillfällen med läraren och klasskamraterna, då de får möjlighet att kommunicera, samt använda och utveckla sitt språk.

# Förord

Tre år kändes långt, när de låg framför mig. Tre år har gått ofattbart fort, när jag snart kan kika på dem över axeln. Åren har inneburit fantastiska möten, nya kunskaper och omtumlande insikter.

Jag brinner för mitt arbete med elever som har språkstörning. Arbetet med examensarbetet har därför varit varit intressant och inspirerande. Det har även varit mödosamt, frustrerande och en kamp mot klockan. Jag hoppas kunna ta med mig lärdomarna från terminens slit till mitt arbete och förhoppningsvis även sprida lite kunskap. När jag ser slutet inser jag ändå att jag vill veta ännu mer...

Jag vill tacka alla mina kollegor i arbetslaget eftersom ni har dragit ett tungt lass under tre års tid. Tack lärare och elever ute på skolorna, som har gett mig möjlighet att genomföra undersökningen, och låta mig få ta del av er vardag en stund. Utan er hade uppsatsen inte kunnat göras.

Jag vill också framföra ett stort tack till min handledare, Yvonne Karlsson, som har inspirerat mig och kommit med konstruktiv kritik.

Sist men inte minst: Tack mamma och pappa, som uppmuntrat och stöttat. Tack Hans, Carlos och Oscar som ställt upp för mig när jag tidvis tillbringat många av dygnets timmar över böcker och framför en dator, samt haft överseende med mig då jag trots fysisk närvaro ändå varit frånvarande.

Kunskap är inte tung att bära, särskilt inte när man lär och bär tillsammans!

Bredared 21 maj 2014

Britt Samuelson

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> .....	1
<b>Syfte och frågeställningar</b> .....	2
Frågeställningar.....	2
<b>Bakgrund</b> .....	2
Kunskapssyn, lärmiljö och undervisning.....	2
Kursplanen i matematik.....	3
Stöd/ Särskilt stöd.....	4
Perspektiv på specialpedagogik.....	5
<b>Teoretiska utgångspunkter</b> .....	5
Ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande.....	6
<b>Litteraturöversikt</b> .....	8
Lärmiljöns betydelse.....	8
Matematikundervisning.....	10
Matematikutveckling.....	12
Språkutveckling.....	16
Språkstörning.....	17
Tidigare forskning om elever med språkstörning och matematik .....	19
<b>Metod</b> .....	23
Kvalitativ forskning.....	23
En sociokulturell forskningsansats.....	23
Intervju.....	24
Urval av informanter.....	26
Genomförande av intervjuer.....	27
Deltagande observation.....	28
Genomförande av observationer.....	29
Bearbetning och analys.....	30
Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet.....	31
Etiska ställningstaganden.....	32
<b>Resultat</b> .....	34
Beskrivningar av eleverna.....	34
Matematikkunskaper och matematikutveckling.....	38

Lärmiljö.....	40
Matematikundervisning.....	43
<b>Diskussion</b> .....	49
Metoddiskussion.....	49
Resultatdiskussion.....	50
Specialpedagogiska implikationer.....	55
Fortsatt forskning.....	55
Slutord.....	56
<b>Referenslista</b> .....	57
<b>Bilaga 1</b> Information till berörda intervjupersoner .....	60
<b>Bilaga 2</b> Intervjuguide.....	61
<b>Bilaga 3</b> Information till hemmet.....	62



## Inledning

Språkets betydelse i undervisning och kunskapsutveckling betonas i Lgr 11 (Skolverket 2011a), såväl i de övergripande målen och riktlinjerna som i kursplanerna. En elev som har en språkstörning har i olika stor omfattning svårigheter att själv producera språk och/ eller att förstå språk. Att kunskapsutvecklingen i ämnet svenska påverkas är lätt att förstå, men språkstörning inverkar även på kunskapsutveckling i andra skolämnen.

Några elever med språkstörning går i den statliga, nationella specialskolan Hällsbo. Andra elever går i särskilda undervisningsgrupper som tar emot elever med språkstörning. De flesta eleverna går dock i sina ordinarie klasser. Elever med språkstörning behöver mer tid för att förstå och göra sig förstådda samt är i behov av lärmiljöer som är språkligt och kommunikativt tillgängliga och ger många tillfällen till samtal (SPSM 2014a). I arbetet med elever som har språkstörning bör därför anpassningar av gruppstorlek och gruppammansättning göras.

Undervisning för elever med språkstörning måste bygga på konkretisering, visualisering, förstärkning och repetition. De flesta av eleverna har stora behov av att arbetssätt och arbetsformer varieras (Carlberg Eriksson 2010). För att eleverna ska kunna utvecklas så långt som möjligt krävs resurser och kompetens. Cowan, Donlan, Newton och Lloyd (2005) diskuterar orsaker till att många elever med språkstörning har en långsam kunskapsutveckling i matematik. En av orsakerna kan enligt författarna vara brister i undervisningen till exempel att fokus i skolan läggs på att träna språket isolerat, och inte att hitta olika vägar för matematikutveckling hos eleverna. Fazio (1999) påpekar att elever med språkstörning inte deltar aktivt i matematikdiskussioner på grund av sina språkliga svårigheter, vilket gör att de får än mindre språklig träning.

I kommunen där föreliggande undersökning görs är intentionen att ta bort de särskilda undervisningsgrupperna inom en snar framtid, vilket betyder att alla elever med språkstörning kommer att finnas i sina ordinarie klasser. Frågan är om möjlighet till det stöd och den stimulans som behövs finns i alla klasser. Att undersöka hur kunskap och kunskapsutvecklingen i ämnet matematik hos några elever med språkstörning som går i sina ordinarie klasser beskrivs, vilken matematikundervisning som bedrivs, samt i vilken lärmiljö de ingår, är därför intressant.

# Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka hur fyra lärare talar om sina elever med språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling samt hur de bedriver matematikundervisning.

## Frågeställningar

Utifrån syftet är frågeställningarna följande:

1. Hur beskriver lärarna sina elever som har språkstörning?
2. Hur beskriver lärarna elevernas matematikkunskaper och matematikutveckling?
3. Hur bedriver lärarna matematikundervisning?

## Bakgrund

Som en bakgrund till studien om hur skolan arbetar med matematikundervisning för elever som har språkstörning följer här en kort översikt av vad styrdokumenterna tar upp om kunskapssyn, lärmiljö och undervisning. Kursplanen i matematik presenteras därefter. Slutligen ges ett sammandrag kring hur stöd och särskilt stöd i skolan kan ges samt en kort beskrivning av några perspektiv på specialpedagogik.

## Kunskapssyn, lärmiljö och undervisning

Kunskapssynen i Lgr 11 (Skolverket, 2011a) bygger på fyra kunskapsformer; ”fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet” (s. 10) som ska förutsätta och samspela med varandra. I rubriken ”Syfte” i varje kursplan (Skolverket, 2011a) sammanfattas kunskapsformerna av begreppet *förmåga*. Det innebär att skolan behöver ge eleverna förutsättningar att utveckla alla kunskapsformerna. I Skolverkets och Skolinspektionens skrifter och rapporter, samt i annan litteratur som hänvisas till i uppsatsen används omväxlande begreppen ”förmåga” och ”kompetens”. De båda begreppen är inte synonymer, men skillnaden mellan dem utreds inte i detta arbete.

Under rubriken ”Skolans uppdrag” i Lgr 11 (Skolverket, 2011a) står: ”Språk, lärande och identitetsutveckling är nära förknippade” (s. 9). Som första punkt bland de övergripande målen under rubriken Kunskaper i samma skrift skrivs att skolan ska ansvara för att varje elev ”kan använda det svenska språket i tal och skrift på ett rikt och nyanserat sätt” (s. 13).

Skolan skall präglas av en god lärmiljö. Skollagen (SFS 2010:800, 5 Kap 3 §) står: ”Utbildningen ska utformas på ett sådant sätt att alla elever tillförsäkras en skolmiljö som präglas av trygghet och studiero”, vilket innebär ett övergripande ansvar för en god lärmiljö.



Under huvudrubriken ”Skolans värdegrund och uppdrag” (Skolverket, 2011) finns en särskild underrubrik: ”God miljö för utveckling och lärande” (s. 10) under vilken vikten av en god lärmiljö poängteras. Lgr 11 (Skolverket, 2011) uttrycker också att ” Skolan ska bidra till elevernas harmoniska utveckling. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära ska utgöra en grund för skolans verksamhet” (s.13).

Både innehåll och arbetsformer ska varieras för att främja en harmonisk utveckling står det i Lgr 11 (Skolverket, 2011a) och styrdokumentet poängterar undervisningens betydelse: ”Skolan ska erbjuda eleverna strukturerad undervisning under lärares ledning, såväl i helklass som enskilt” (s. 13).

## **Kursplanen i matematik**

Att språk och matematik hör ihop syns på flera ställen i Kursplanen i matematik (Skolverket, 2011a). Under rubriken ”Ämnets syfte” beskrivs att eleven ska ges ”förutsättningar att utveckla förtrogenhet med grundläggande matematiska begrepp” (s. 62), att ”Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang” (Skolverket, 2011a, s. 62) samt att

Eleverna ska genom undervisning också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang (s. 62).

För att uppfylla Kunskapskraven för årskurs 3 ska eleven bland annat kunna beskriva egenskaperna hos matematiska begrepp ” med hjälp av symboler och konkret material eller bilder”( Skolverket, 2011, s. 67) samt hur begreppen relaterar till varandra. I Kunskapskraven i matematik används också uttryck som: ”eleven kan beskriva och samtala om” (s. 67), eleven kan ”ställa och besvara frågor” (s. 68).

I kommentarmaterialet till kursplanen i matematik (Skolverket, 2011b) beskrivs några skillnader mellan Lgr 11 (Skolverket, 2011a) och tidigare läroplaner. Skolverket (2011b) betonar vikten av att använda olika matematiska uttrycksformer och kommunicera kring dem. Vad begreppet ”kommunicera” innebär framställs bland annat på följande sätt i Skolverket (2011b):

Att kommunicera innebär i sammanhanget att utbyta information med andra om matematiska idéer och tankegångar, muntligt, skriftligt och med hjälp av olika uttrycksformer. I undervisningen får eleverna möjlighet att utveckla ett alltmer precist matematiskt språk, för att därigenom kunna anpassa sina samtal och redogörelser till olika mottagare eller ändamål (s. 11).

Skolan behöver alltså utveckla former för samspel och kommunikation i matematikundervisningen.

## Stöd/ Särskilt stöd

I Skollagen (SFS 2010:800) står: ”I utbildningen ska hänsyn tas till barns och elevers olika behov. Barn och elever ska ges stöd och stimulans så att de utvecklas så långt som möjligt” (1 Kap 4 §).

Skolverket (2013) rekommenderar lärare eller annan skolpersonal som uppmärksammar att en elev inte utvecklas i riktning mot kunskapskraven, och kan vara i behov av särskilt stöd, att påbörja en utredning. Denna utredning består av två delar. Först görs en kartläggning av elevens skolsituation på skol-, grupp- och individnivå, därefter en bedömning av om eleven är i behov av särskilt stöd eller om elevens behov av stöd kan tillgodoses med anpassningar i det dagliga pedagogiska arbetet.

Det är betydelsefullt att både kartläggningen och bedömningen har ett pedagogiskt fokus och att tyngdpunkten ligger på en analys av hur skolan kan utforma och anpassa sin verksamhet för att skapa förutsättningar för den enskilde individen (Skolverket, 2013, s. 26).

Det innebär även att undervisning och lärmiljö måste kartläggas. Enligt Skolverket (2009) förbises dock faktorer i skolmiljön när åtgärdsprogram utarbetas, och åtgärder på individnivå är vanligast förekommande.

Enligt skollagen (SFS 2010:800) skall särskilt stöd i första hand ges i den elevgrupp eleven tillhör. Rektor kan dock ta beslut om att en elev under en tid ska få sitt behov av särskilt stöd tillgodosett genom placering i särskild undervisningsgrupp, enskild undervisning eller anpassad studiegång. När det gäller elever med språkstörning skriver SPSM (2012a):

Språkstörning är en funktionsnedsättning som ser olika ut för olika elever. Skollagen säger tydligt att alla ska få det stöd de behöver på det sätt och i den omfattningen som behövs. Dessutom ska alla få möjlighet att utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål (<http://www.spsm.se/sv/Stod-i-skolan/Funktionsnedsattningar/Sprakstoring/>).

Förutom de former av särskilt stöd som räknas upp ovan, till exempel särskild undervisningsgrupp, finns för elever med språkstörning även en nationell specialskola, Hällsbo, dit föräldrar kan söka för sina barn. Hällsbo (SPSM, 2014c) är en tioårig, statlig specialskola för elever med grav språkstörning i grund- och särskolan. Specialskolan drivs av Specialpedagogiska skolmyndigheten. Undervisningen utgår från specialskolans läroplan och kursplaner från grund- eller särskola. SPSM (2014b) ger på sin hemsida förslag på hur stöd i skolan kan utformas. Förslagen är mångskiftande och handlar bland annat om förhållningssätt och bemötande, alternativa verktyg till exempel IKT (Informations och kommunikationsteknik), alternativ och kompletterande kommunikation (TAKK), anpassade läromedel och strukturerade material. Förslagen utgår från att elever ska känna delaktighet och tillgänglighet och framhåller vikten av undervisningens organisation och lärmiljön. SPSM (2014b) erbjuder även kompetensutveckling samt råd och stöd. I skollagen (SFS 2010:800) finns enligt Skolverket (2014) en bestämmelse som gör att lärare har möjlighet att bortse från vissa kunskapskrav vid betygssättning. När det gäller en elev med språkstörning skriver Skolverket (2014):

För en elev med språkstörning kan det vara svårt att berätta eller genomföra andra uppgifter muntligt. Det kan även finnas svårigheter att delta aktivt i samtal och diskussioner och att redovisa ett arbete muntligt

( <http://www.skolverket.se/regelverk/fragor-och-svar/fragor-och-svar-om-betyg/undantagsbestammelsen-1.173619> ).

Det innebär bland annat att vissa anpassningar kan göras vid genomförandet av de nationella proven.

## Perspektiv på specialpedagogik

Specialpedagogik som verksamhet kan enligt Persson (2008) ses ur olika perspektiv. Han delar upp i två huvudlinjer: det *kategoriska* och det *relationella* perspektivet. Persson (2008) menar att "Den specialpedagogiska verksamhetens tradition återfinns inom det kategoriska perspektivet" (s. 169). Emanuelsson, Persson och Rosenqvist (2001) skriver att det kategoriska perspektivet har stark förankring inom psykologi och medicin. I en tabell beskriver Persson (2008, s. 167) konsekvenserna för skolans specialpedagogiska verksamhet beroende på perspektivval. Ur ett kategoriskt perspektiv ses orsakerna till specialpedagogiska behov som något individbundet eller medfött hos eleven, man talar om "elever med svårigheter". Det handlar ofta om kortsiktiga lösningar där speciallärare, specialpedagoger och elevvårdspersonal har ansvaret.

I samma tabell beskriver Persson (2008) konsekvenserna för den specialpedagogiska verksamheten om man väljer det relationella perspektivet. Då talas det om "elever i svårigheter" och svårigheterna anses uppstå i elevens relationen till den omgivande miljön. Ansvaret för den specialpedagogiska verksamheten ligger hos arbetslag med stöd från rektor och lösningarna bör vara långsiktiga. Emanuelsson et al (2001) och Persson (2008) menar att interaktionen mellan specialpedagogik och pedagogik är inom detta perspektiv grundläggande.

Persson (2008) anser dock att dessa båda perspektiv bör ses "mentala konstruktioner (s. 168), ett redskap för att se skillnader och förstå verkligheten bättre. Författaren hänvisar också till ett tredje perspektiv, *dilemmaperspektivet*. Nilholm (2007) menar att skolan är fylld av olika dilemman. Han ger olika exempel; synen på lärande kan ses antingen som överföring av kunskap eller en aktiv handling där eleven konstruerar sin egen kunskap, det målrelaterade betygssystemet kontra inkluderingsbegreppet är ett annat exempel och att elever skall ges liknande kunskaper och färdigheter samtidigt som man ska anpassa till varje elevs intressen, fallenhet och erfarenheter. Dilemmaperspektivet bygger på att måste få finnas olika uppfattningar och lösningar.

## Teoretiska utgångspunkter

Det perspektiv som föreliggande undersökning tar sin grund i är det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande. Studien handlar om matematikundervisning för elever med språkstörning. I det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande skapas kunskap i samarbete med andra, genom språk och kommunikation. Cowan, Donlan, Newton och Lloyd (2005) skriver:

Language is fundamental to education because it is the major form of representation of a cultural knowledge and the principal medium of instruction (s. 732).

Förmågan att kunna använda språket är således av stor vikt i skolan. Språkutvecklingen hos elever som har språkstörning är påverkad. Såväl förmågan att uttrycka sig språkligt som förmågan att förstå språk kan vara nedsatt, vilket försvårar lärandet. Säljö (2000) menar att i det sociokulturella perspektivet ses språket som något som används dels mellan människor, dels som en förutsättning för tänkande, ett inre tal. Det betyder att även tänkandet påverkas hos elever med språkstörning. I det sociokulturella perspektivet ses enligt Säljö (2000) användandet av fysiska redskap för att främja lärande som betydelsefullt. I matematikundervisning används konkret, laborativt material i undervisningen för att utveckla förståelse. Även ur den aspekten blir perspektivet en intressant utgångspunkt för studien.

## **Ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande**

Genom historien har synen på kunskap förändrats. Gustavsson (2002) menar att kunskap tidigare sågs som ett färdigt paket som överfördes till barn och elever. Under slutet av 1900-talet och början av 2000-talet råder ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande inom vilket kunskap ses som något som skapas tillsammans med andra. Dysthe (2003) förklarar den ena delen av begreppet sociokulturell, ordet "social", både med att vi har relationer och interagerar med andra och med att alla är förankrade i en kultur, en gemenskap. Den andra delen av begreppet, ordet "kultur", förklarar hon som det "sociala rum" där individen ingår.

Det är den ryske psykologen och pedagogen Lev Vygotskij (1896- 1934) som har varit en av de stora inspirationskällorna till detta perspektiv på kunskap och lärande. Säljö (2000) menar att lärande inom det sociokulturella perspektivet är en process då man tillför nya sätt att tänka och handla till det man redan behärskar. Perspektivet har enligt Brodin och Lindstrand (2007) hämtat inspiration från den kunskapssyn som finns inom socialkonstruktivismen. Enligt författarna är kunskap mångskiftande, föränderlig och beroende av situation, kontext, tid och rum. Människor skapar kunskap tillsammans genom kommunikation och språk. Inom det sociokulturella perspektivet sker lärandet genom deltagande i sociala praktiker och är situerat i olika kontexter. Dysthe (2003) menar att "kontext" inte är något som finns "runt omkring" utan kontext bildar en väv där lärandet ingår.

Enligt Säljö (2000) ses människan i ett sociokulturellt perspektiv som en kommunikativ varelse redan från födseln. Den första tiden styrs individens utvecklingen av biologiska faktorer men redan under tidig barndom bestäms utvecklingen av de sociokulturella förhållanden individen ingår i, man handlar inom kulturella sammanhang och i samspel med andra.

Barnet föds på detta sätt in i interaktiva och kommunikativa förlopp som redan pågår och i dessa förlopp finns perspektiv på och förhållningssätt till omvärlden redan inbyggda (Säljö, 2000, s.37).

Det är alltså genom interaktion som människan tar del av kunskaper och färdigheter.

### ***Språk, kommunikation och tänkande***

I ett sociokulturellt perspektiv är språk och kommunikation centrala. Enligt Dysthe (2003) var Vygotskij framförallt intresserad av den verbala aspekten av samspel. Säljö (2000) skriver:

Det är genom kommunikation som sociokulturella resurser skapas, men det är också genom kommunikation som de förs vidare (s. 22).

Det innebär att redan det lilla barnet genom lek och interaktion blir delaktigt i hur människor uppfattar och förklarar situationer, och de kan sedan i sin tur använda sina erfarenheter tillsammans med andra. Genom att använda olika begrepp kan vi strukturera vår omvärld, ordna kunskaper och information i kategorier, vilket hjälper oss att komma ihåg. Såväl Malmer (2002) som Sterner och Lundberg (2002) menar att en av Vygotskijs teser är att ett socialt samspel är avgörande för förmågan att utveckla nya begrepp och att tänka.

Säljö (2000) samt Säljö, Riesbeck och Wyndham (2003) skriver om skillnader i begreppsbildning mellan den primära och den sekundära socialisationen. Den primära socialisationen finns för ett litet barn i den närmaste familjekretsen, där lärande och begreppsbildning sker med utgångspunkt i barnets erfarenhetsvärld, ofta som konkret handlande, med hjälp av både fysiska och språkliga redskap, och med de vuxna som stöd. I den sekundära socialisationen, till exempel i skolan, är oftast lärandet något som ”kommer uppifrån” då begrepp och kunskaper förmedlas till stor del med hjälp av språket som redskap. Lärandet i skolan kan aldrig fullt ut bygga på personliga erfarenheter utan här möter elever mer abstrakta former av kommunikation. I undervisningen möts alltså barns spontant utvecklade begrepp och de vetenskapliga begreppen.

Dysthe (2003) och Säljö (2000) delar upp språket i tre funktioner:

1. En utpekande funktion av språket innebär till exempel att man kan benämna föremål och företeelser. Man kan tala om det som inte är närvarande, samt referera till, analysera och förstå abstrakta företeelser.
2. En semiotisk funktion av språket innebär att det är innebördsskapande. Ett språkligt uttryck benämner inte bara utan ges också en mening, och lyfter fram olika aspekter. Ett exempel är att en och samma pojke i olika sammanhang kan vara ”elev”, ”fotbollsspelare”, ”son”, ”kompis” eller ”barnbarn”.
3. En retorisk funktion av språket handlar om kommunikation och hur vi använder språket för att uppnå olika syften.

I ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande menar Brodin och Lindstrand (2007) att människor skapar kunskap tillsammans, genom kommunikation och språk. När elever har svårigheter med att använda språket och kommunicera påverkas inläringen således negativt.

Inom det sociokulturella perspektivet anses också språk vara en förutsättning för tänkande. Säljö (2000) menar att tänkande föregås av kommunikation och skriver:

Kommunikation är länken mellan det inre (tänkande) och det yttre (interaktion) (Säljö, 2000, s. 68).

Tänkandet kan då ses som ett inre samtal.

### ***Redskap och mediering***

Ett centralt inslag i det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande är begreppet redskap. Vygotskij använder termerna redskap eller verktyg och menar att de kan vara både fysiska, även kallade artefakter, och intellektuella (eller språkliga). Vi kan använda olika redskap för att utföra saker som våra biologiska förutsättningar inte räcker till för. Våra biologiska begränsningar kan då ses som motivation för att undanröja hinder i vår strävan att

lära och utvecklas. Mänskliga kunskaper, insikter, konventioner och begrepp har byggts in i redskapen.

Mediering är ytterligare ett centralt begrepp inom det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande. De fysiska och intellektuella redskapen förmedlas, överförs och understöds-medieras via samverkan mellan människor samt mellan människa och redskap. En omvälvande förändring i vårt sätt att mediera kunskap är när skriftspråket började användas. Säljö (2000) menar att bruket av skriftspråk omskapat såväl tänkande som kommunikation. Skriftspråket kan ses som en abstraktion av vår omvärld som utvecklats från rena avbildningar genom symboler för verkliga föremål till skriftspråk med bokstäver.

### ***Utvecklingszon och stöttning***

Säljö (2000) beskriver Vygotskijs begrepp ”utvecklingszon” och menar att med lite handledning kan vi lösa problem som vi skulle ha svårt att klara av på egen hand. Med hjälp av vägledning kan vi använda våra resurser för att komma in i nästa utvecklingszon. I skolan kan elever behöva tillfällig hjälp för att sedan klara sig själv. Enligt Gibbons (2002) har Vygotskij uttryckt följande: ”Det ett barn i dag kan göra med stöd, kan hon eller han göra på egen hand imorgon” (s. 29). Dessa stöttor ska i undervisningssammanhang inte förväxlas med begreppet ”lotsning”, vilket innebär att läraren löser problemet och svårigheterna tas bort.

Sammanfattningsvis innebär det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande att vi skapar kunskap genom interaktion, tillsammans med andra i en historisk och kulturell kontext. Språk och kommunikation är centrala begrepp och vi använder oss av fysiska och intellektuella redskap. Lgr 11 (Skolverket, 2011a) betonar språkets betydelse i en god lärmiljö med strukturerad undervisning under lärarens ledning. För elever med språkstörning behöver lärmiljön anpassas för att vara språkligt och kommunikativt tillgänglig. Att ha det sociokulturella perspektivet på lärande som utgångspunkt känns därför användbart för att undersöka hur fyra lärare talar om sina elever med språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling samt hur de bedriver matematikundervisning.

## **Litteraturöversikt**

Här följer en genomgång av centrala begrepp som har betydelse för undersökningens genomförande. Det innebär en översikt av lärmiljöns betydelse, matematikundervisning, matematikutveckling, språkutveckling samt språkstörning. Slutligen finns ett avsnitt som ger en sammanfattning av tidigare forskning kring språkstörning och matematik.

### **Lärmiljöns betydelse**

I sin kunskapsöversikt framhåller Skolverket (2009) vikten av en god pedagogisk miljö för goda elevresultat. Några faktorer som enligt översikten verkar positivt är: lärares engagemang, självförtroende och trygghet i yrkesrollen, nära och förtroendefulla relationer till elever, elevfokuserat arbetssätt och höga förväntningar. Nilholm och Göransson (2013) menar i sin forsknings- och utvecklingsrapport att arbetssätt som skapar en god arbetsgemenskap gynnar en god kunskapsutveckling. Skolverket (2003) skriver att tid och arbetsro är tecken på en god

arbetsmiljö. I samma rapport beskrivs följande faktorer som främjar lusten att lära hos elever: behovet av att förstå, god självförtroende, behovet av begriplighet i skolarbetet, behovet av varierad undervisning, kommunikation mot bakgrund av elevens tankar, delaktighet och påverkan samt behovet av varierad återkoppling.

Dysthe (2003) menar att det är av vikt att skapa en kultur där lärandet känns meningsfullt och värdesätts av såväl elever som lärare. Då finns möjligheter för eleverna att känna en personlig strävan att skapa mening i vad de upplever. Elever är duktiga på olika saker är det betydelsefullt att skapa inlärningsituationer där alla kommer till tals. Malmer (2002) understryker att undervisning och lärande bör kännetecknas av samarbete, där både lärare och elever ses som aktiva deltagare. All inläring gagnas om elever och lärare kan mötas i språk och tanke, menar samma författare. Läraren har ansvaret för att skapa en lärmiljö där alla kommer till tals, tas på allvar, får ett positivt bemötande och kan formulera sina tankar (Malmer, 2002; Ljungblad, 2012; Mouvitz, Emanuelsson & Johansson, 2003). Danielsson och Liljeroth (1996) menar att en persons förhållningssätt visar sig i hur hon bemöter andra. Enligt samma författare utgörs påverkan av en persons förhållningssätt av:

... en individs erfarenheter, kunskaper, värderingar, känslor, relationer, kommunikationsförmåga och allt övrigt som finns i den enskildes livshistoria och som förmedlas av viktiga personer men också allmänt av samhälle och kultur (s. 25).

Det innebär att de speglar en persons föreställningar och tankar.

Motivation och engagemang är avgörande för lärande. Dysthe (2003) menar att det också är avgörande för motivationen om skolan kan:

... forma den lärandes identitet, bl.a. genom att eleven känner sig uppskattad både som någon som *kan* något och som någon som *kan betyda något* för andra (Dysthe, 2003, s. 38).

Det innebär att skolan behöver skapa en god lärmiljö med tillfälle till olika former av interaktion.

Enligt Skolinspektionens (2009) rapport framhålls att enskilt arbete eller arbete i liten grupp är den vanligaste arbetsformen. I Skolverket (2009) beskrivs att begreppet "individualisering" kan tolkas på flera sätt. Individualisering i form av individuellt arbete tar stor del av lektionstiden i anspråk och tid för gemensamma genomgångar och grupparbeten minskar. Eleven lämnas mer åt sig själv och det sker då en förskjutning av ansvarsfördelningen från lärare till elev, enligt rapporten. Denna förskjutning av ansvarsfördelning kan innebära att elever känner ökad stress. Om det finns en nära relation mellan lärare och elev och individualisering istället innebär att undervisningen genomförs och organiseras med elevens individuella förutsättningar och behov i centrum påverkas resultaten positivt.

Sterner och Lundberg (2002) menar att brist på stöd och stimulans i undervisningen kan vara en av orsakerna till att elever saknar tillräcklig matematisk förmåga när de lämnar skolan. Om elever ständigt får för svåra uppgifter, som de saknar förutsättningar för att klara av finns risken att de ger upp:

...elever i allmänhet kan utveckla svårigheter på en undervisning som inte förmår möta och hjälpa dem att utveckla sina informella tankar, idéer och strategier så att det leder dem till meningsfull matematisk förståelse (Sterner & Lundberg, 2002, s. 24).

Då kan arbetet organiseras så att elever i behov av detta stöd arbetar i mindre grupp vid dessa tillfällen. Lundberg och Sterner (2006) menar också att för de elever som behöver mer tid för att lösa matematikuppgifter behöver arbetet organiseras så att de kan arbeta i

mindre grupp med en lärare för att få stöd, uppmuntran och bekräftelse. Sterner och Lundberg (2002) framhåller att elevernas situation behöver kartläggas så att en god undervisningsmiljö kan anpassas och utvecklas.

För en elev som har språkstörning har lärmiljön stor betydelse. I en trygg lärmiljö tillsammans med personer de känner visar sig språkstörningen i mindre grad. Matematiksvårigheter kan enligt Malmer (2002) uppstå som en följd av lärarens attityd, förhållningssätt, arbetssätt och arbetsformer. I en god lärmiljö skulle man kanske kunna byta ut ordet matematiksvårigheter mot outnyttjade möjligheter, menar författaren. SPSM (2014a) menar att för att elever med språkstörning ska få stimulans och ha möjlighet till förståelse behöver lärmiljön vara språkligt och kommunikativt tillgänglig. I arbetet med elever som har språkstörning behöver man tänka på att anpassa gruppstorlek och gruppammansättning.

## **Matematikundervisning**

Gibbons (2002) och Säljö (2003) menar att en individs utveckling inte är en förutsättning för undervisning utan en produkt av denna, alltså är betydelsen av god undervisning stor.

Ljungblad (2012) menar att dagens informationssamhälle genomsyras av en ansenlig mängd, och ett snabbt flöde av bland annat matematisk information och kan beskrivas som ”de snabba siffrornas tidsålder”(s. 103). Mouvitz, Emanuelsson och Johansson (2003) anser att elever behöver utveckla matematikkunskaper för att

lösa vardagsproblem, för att kunna förstå och granska information och reklam, för att kunna fungera i rollen som medborgare och kunna värdera påståenden från politiker, journalister och marknadsförare (s. 8).

Utbildning i matematik ska utveckla kunskaper för vardag och samhälle, för att kunna användas i andra skolämnen och högre studier samt för det livslånga lärandet.

Det viktigt att lära matematik med förståelse. Att utveckla förståelse innebär att skapa kunskapsstrukturer att bygga vidare på och bygger på att se matematikens samband och representationer. Sterner och Lundberg (2002) hänvisar till Carpenter, Fennema, Fuson, Hiebert, Human, Murray, Oliver och Wearne som menar att såväl färdighet som förståelse är nödvändig inom matematiken:

För att utveckla färdigheter, upprätthålla dem och försöka använda dem vid problemlösning måste de läras med förståelse (Sterner & Lundberg, 2002, s. 72).

Skolverket (2012b) menar att kvaliteten på undervisningen påverkar elevernas resultat. Det handlar både om det innehåll som behandlas och hur lektionstiden används. I såväl Skolverket (2003) som Skolverket (2009) beskrivs att läraren och undervisningen är den största påverkansfaktorn för goda elevresultat.

När läraren är aktiv, pådrivande och förmår att utforma undervisningen så den fungerar för olika elever påverkar det resultatet i positiv riktning” (Skolverket, 2009, s. 30).

Det innebär att lärarens kompetens är sammankopplad med både förhållningssätt och undervisningens genomförande och kan till exempel handla om att läraren är medveten om avsikten med undervisningen, har kunskaper om läroplan och kunskapskrav eller kan läsa av klassrumssituationen. Lärarens ämnesdidaktiska kunskaper har större betydelse för elevernas



resultat än ämneskunskaperna. Skolverket (2012b) menar att lärarens förväntningar på framsteg är också en framgångsfaktor för lärande.

SPSM (2014a) ger flera exempel på vad man behöver tänka på i arbetet med elever som har språkstörning. Det kan till exempel vara att ge många tillfällen till samtal med andra, ge extra mycket förförståelse, skapa struktur, använda sig av läromedel och material som uppfattas av flera sinnen till exempel visuellt stöd i form av bilder, använda ett tydligt tal, ge uppgifter som tar hänsyn till vad elevens arbetsminne klarar av, ge tillfällen till variation och repetition samt tydliggöra undervisningens innehåll och stärka begreppsbildning genom att ord och begrepp förstärks med konkreta upplevelser. En varierad undervisning är av vikt för kunskapsutveckling i matematik. Det handlar både om att arbetssätt, arbetsformer och innehåll bör varieras och anpassas efter såväl individ som grupp. I Skolverket (2003) skrivs:

*Variation, flexibilitet och att undvika det monotona* i undervisningen är viktigt för lusten att lära. Formen för inläring behöver växla för att tillgodose elevers olika sätt att lära. Det gäller såväl innehåll, relevanta arbetsformer, arbetssätt och läromedel (s.30).

Det krävs balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter samt kunskaper om matematiska begrepp, metoder och representationer. God undervisning bedrivs enligt Skolverket (2012b) där läraren ser de matematiska förmågorna och det centrala innehållet i Lgr 11 (Skolverket 2011a) som en helhet.

### **Läromedel**

Skolverket (2012b) menar att ge eleverna möjlighet att kommunicera under matematiklektionerna är av vikt för att skapa möjligheter till en god kunskapsutveckling och det är därför effektivt att använda sig av samtal för att utveckla de matematiska förmågorna. I samtalet är det betydelsefullt att både läraren och eleven är aktiva och att läraren bemöter elevernas svar, och använder dem som utgångspunkt för fortsatta samtal och resonemang. I rapporten beskrivs att dessa samtal bör dominera lektionerna i stället för enskilt arbete i läroboken.

Skolinspektionen (2009) beskriver vilka kompetenser som behövs för att ”framgångsrikt kunna använda matematik” (s. 11). Dessa är: problemlösningskompetens, procedurkompetens, representationskompetens, sambandskompetens, resonemangskompetens samt kommunikationskompetens. Enligt samma rapport har inte alla lärare kunskap om målen i läroplan och kursplaner, framför allt inte om de förmågor eller kompetenser som skall utvecklas. Många lärare anser att de vägleds av läroboken. Eleverna får därför inte förutsättningar att utveckla alla de förmågor som finns beskrivna ovan. Det är särskilt problemlösning förmåga, resonemangsförmåga och förmågan att se samband som eleverna får små möjligheter att utveckla. Skolinspektionen (2009) skriver:

... en stark positiv korrelation mellan användningen av läroboken och övning i att hantera procedurer, samt en starkt negativ korrelation mellan läroboken och övriga kompetenser (s. 17).

Det visar på att ha läroboken som utgångspunkt och inte målen i läroplan och kursplaner finns risk att inte eleverna inte har möjlighet att uppfylla kursplanernas mål.

Skolverket (2011c) beskriver utvärderingen av Matematiksatsningen 2009- 2011, då skolor kunde söka medel för att förbättra matematikundervisningen. Syftet var bland annat att bryta trenden med att elever ”sitter och arbetar var för sig med lärobokens uppgifter, s. k. enskild räkning och läraren går runt och hjälper till” (Skolverket 2012a, s. 14). Intresset var stort och

pengar söktes framförallt för att köpa in och tillverka laborativt material, eller skapa så kallade matematikverkstäder. I utvärderingen framställs flera framgångsrika lektioner där lärarna hade klara mål med sin undervisning och där det laborativa materialet gav möjlighet att använda olika matematiska uttrycksformer och föra matematiska resonemang. Begränsande faktorer beskrivs dock i flera projekt där satsningen skett på inköp och användande av laborativt material, vilket använts som variation i arbetssätt men att *matematiken* saknades eftersom lärarna hade bristfällig matematikdidaktisk kompetens.

### ***Samspel och kommunikation***

Kommunikation och reflekterande samtal är centrala beståndsdelar i matematikundervisningen menar Mouwitz, Emanuelsson och Johansson (2003). Att utveckla kunskaper om matematiska begrepp och modeller för att lösa matematiska problem kräver kommunikation, enligt Löwing (2008) och det finns olika former av kommunikation i undervisningen. Författaren anser att kommunikationen mellan lärare och elev är den viktigaste men hon hävdar att den vanligast förekommande är kommunikation mellan elev och lärobok. Även Ljungblad (2003) framhåller att det har tystnat i matematikundervisningen. Samarbetet är viktigt och ändamålsenligt framhåller Malmer (2002) och hänvisar till att vi ofta löser problem tillsammans i vardagen. Att medvetet organisera arbetet så att elever får lösa matematiska problem i par eller grupper, och diskutera val av strategier och förslag på lösningar är ett bra sätt att samtala kring matematik framhåller både Malmer (2002) och Sterner och Lundberg (2002). Matematik behöver ”resoneras och kommuniceras i grupper av elever under lärares ledning” (Bentley 2012, s. 37).

### **Matematikutveckling**

Malmer (2003) anser att en god matematisk förmåga innebär att det är nödvändigt att utveckla såväl färdigheter som förståelse i matematik. En god minnesfunktion är också av vikt för den matematiska förmågan anser hon. Det menar även Engström (2003) som lägger till att se mönster och sammanhang som viktiga förmågor i den matematiska utvecklingen.

### ***Taluppfattning***

Löwing (2008) hänvisar till två amerikanska forskare, Gelman och Gallistel (1978), som byggt upp en modell av fem principer som de anser ligger till grund för barns taluppfattning. De fem principerna bör vara färdigutvecklade fram till att barnet börjar skolan:

1. Abstraktionsprincipen som innebär att kunna räkna föremål i en mängd.
2. Ett-till-ett-principen som innebär att kunna para ihop föremål och bestämma om två mängder lika många föremål.
3. Principen om godtycklig ordning som innebär att föremål kan räknas hur de än ligger och man får samma resultat oavsett var man börjar.
4. Principen om den stabila ordningen som innebär att kunna räkneorden och para ihop dem med föremål.

5. Antalsprincipen som innebär att veta att det sista räkneordet anger antalet föremål i en mängd.

Engström (2003) anser att redan små barn utvecklar en informell matematik. Den informella matematiska förmågan har ett liknande utvecklingsmönster oavsett i vilken kultur ett barn lever i, och utvecklas när de grupperar, lägger samman, mäter, fördelar saker, kategoriserar samt skapar begrepp och föreställningar. Enligt Malmer (2003) löser små barn ganska komplicerade problem praktiskt och skolans roll blir att försöka använda deras informella kunskaper. Sterner och Lundberg (2002) påstår att mötet mellan barns informella matematiska kunskaper, uppfattningar och strategier och skolans mer formella matematik kan påverka barns attityder till ämnet. Attityder till ämnet kan påverkas negativt om barnet upplever att de inte förstår.

Att ha en god taluppfattning är enligt Löwing (2008) en förutsättning för att man ska lära sig matematik. Taluppfattning innebär att man har en känsla för hur tal är uppbyggda och hur de relaterar till varandra. Redan små barn kan uppfatta små mängder. Löwing (2008) menar att forskning har visat att små barn snabbt kan uppfatta upp till fyra föremål. Detta kallas "subitizing". Om man ordnar fler föremål i mönster kan barn även bestämma ett större antal, till exempel tärningens femma och sexa. Löwing (2008) hänvisar till Miller som menar att människor senare i livet, utan att räkna, kan uppfatta mellan fem och nio föremål, vilket då kallas "estimation". Malmer (2003) beskriver hur taluppfattning kan utvecklas med hjälp av olika moment. Hon menar att barn måste kunna jämföra, klassificera, samordna och parbildra föremål. Ramsräkning och senare att använda räkneorden i ramsan för att parbildra med föremål är nödvändigt att kunna. Dessutom anser Malmer att kunskaper om räkneord som mätetal, identifikation och beteckning samt siffersymbolerna är viktigt att utveckla för en god taluppfattning. Lundberg och Sterner (2006) menar att ett barn behöver arbeta i tre faser för att uppnå god matematisk förståelse: den konkreta, laborativa fasen, den representativa fasen, då de avbildar det konkreta samt den abstrakta fasen då det matematiska symbolspråket används.

Ljungblad (2012) ger en beskrivning av tre dimensioner som hon anser följer på varandra i barns matematikutveckling: "*Räkneord*", "*Taluppfattning*" och "*Antalsuppfattning*" (s. 110). Hon menar att i dimensionen Räkneord är räkneramsan endast är en ramsa utan koppling till olika siffror och tal. Barn har ändå en "*informell kvantifiering*" (Ljungblad, s. 112) och kan utan att använda exakt antal jämföra mängder. När barn så småningom pekräknar och kan uppfatta siffror som verktyg vilka relaterar till olika räkneord följer nästa dimension; Taluppfattning, i vilken barns föreställningar om tal beskrivs som personliga. Räkneord, siffror, tal, talrader och fingrar används, men utan säkerhet när det gäller att placera tal i inbördes antalsrelationer. Barnen kan dock använda sig av den informella kvantifieringen när de jämför storheter. I den tredje dimensionen, Antalsuppfattning som Ljungblad (2012) beskriver kan barnet förstå vad ett antal innebär, kunna flytta siffror och förstå positionssystemet, dela upp ett antal i delar och förstå siffror, tal och antal i olika kontexter.

Bentley (2012), Löwing (2008) och Malmer (2003) beskriver vikten av att kunna skilja på "kardinaltal" och "ordinaltal" för att kunna utveckla sin matematiska förmåga. Ordinaltal betecknar *ett* objekt, det sist räknade, medan kardinaltal betecknar antalet objekt, alla i mängden. Att ha kunskap om antalet föremål har betydelse bland annat när man ska utveckla huvudräkningsstrategier i addition.

### ***Strategier vid huvudräkning***

Att utveckla olika strategier för huvudräkning inom de olika räknesätten är av stor vikt. De kan senare användas för att lösa alltmer komplicerade matematiska problem. Inom den inledande addition beskriver Lundberg och Sterner (2006) tre olika sådana strategier som de benämner ”räkna från början” (s. 70), ”räkna från första termen” samt ”räkna från största termen” (s. 71). Författaren menar att strategierna i de olika räknesätten inleds inom talområdet 0-10 men att strategierna är generaliserbara till större talområden. Efter hand kan barnen säga svaret på uppgifterna direkt menar Lundberg och Sterner (2006) och ”talfakta” i form av olika kombinationer av tal läggs till i långtidsminnet. När talfakta används ihop med ett välfungerande arbetsminne kan lösningar av matematiska problem gå snabbt och smidigt.

### ***Laborativt material och mentala representationer***

Malmer (2002) menar att det vanligaste är att lärare följer lärobokens plan. Arbetet med läroboken kan dock bli ett stressmoment som gör att lärare inte hinner med samtal, diskussioner och laborativa övningar. Sterner & Lundberg (2002) framhåller användandet av laborativt material vilket bör ha som syfte att utveckla förmågan att skapa inre mentala representationer och ”lyfta fram det matematiska tänkandet och att stödja språkliga förklaringar”, (s. 16). Lundberg och Sterner (2006) anser att vägen från konkret erfarenhet till de abstrakta tankarna och symbolspråk, går via inre mentala representationer, då förmågan att använda det inre talet är betydelsefull. Författarna menar vidare att det åskådliga materialet dels ska vara genomtänkt och dessutom introduceras på ett strukturerat sätt, och alltid tillsammans med ett samtal då eleverna får uttrycka sina tankar. Barn behöver därför använda sitt eget talade språk och skapa egna bilder, till exempel rita, konstruera eller utföra en handling, för att förstå de matematiska symbolerna. Malmer (2002) menar att matematik som ett språk innebär såväl det verbala språket som andra representationsformer till exempel ”laborationer, dramatisering, bildframställning etc.” (s. 46). Bentley (2012) framhåller att elever behöver utveckla en mental representation av tallinjen bland annat för att kunna utföra rimlighetsbedömningar.

Elever kan dessutom ha behov av visuellt stöd i form av bilder för att utvecklas skriver Sterner och Lundberg (2002). Ljungblad (2000) poängterar att när talområdet ökar blir det allt svårare att arbeta laborativt. Detta, menar hon, händer ungefär under tredje läsåret, då dessutom matematiken börjar bli alltmer abstrakt. Både Ljungblad (2000) och Malmer (2002) anser att det är av vikt att det konkreta och laborativt arbetssättet fortsätter för dem som behöver det även inom högre talområden.

### ***Matematik , språk och begrepp***

Sterner och Lundberg (2002) anser att både i språk- och matematikutveckling betonas förståelse, användning av språk, uttrycksformer, begrepp och symboler. Författarna anser också att såväl matematik som skriftspråk bygger på språk i form av text, instruktioner och symboler. Ljungblad och Lennerstad (2012) menar att matematik är skolans mest abstrakta ämne, vilket gör samtal och dialog kring matematik mycket viktigt. Författarna betonar att utveckla en positiv samtalskultur i matematik därför är betydelsefull. Socialt samspel mellan människor har en avgörande betydelse för begreppsutveckling och för att skapa nya tankestrukturer. Ett övergripande mål är att eleverna förvärvar grundläggande begrepp som bygger på förståelse och alla elever måste få tillräckligt med tid och stöd för att befästa de

nödvändiga begreppen. So beskrivits ovan delar Lundberg och Sterner (2006) delar upp matematikarbetet i tre faser: den konkreta, den representativa och den abstrakta fasen medan Malmer (2002) däremot beskriver en arbetsgång i sex nivåer som hon anser främjar inläring och förståelse. Rubrikerna på dessa nivåer är: Tänka- tala, Göra- pröva, Synliggöra, Förstå- formulera, Tillämpa samt Kommunicera.

Sterner och Lundberg (2002) skiljer på ”ord” och ”begrepp” och menar att ord är *namn* för ett begrepp och inte samma sak som ”begreppet”. Var och en gör sig egna föreställningar om ett ords innebörd. Språkets roll för begrepps bildningen i matematik är av stor vikt dels genom att uttrycka sig muntligt eller skriftligt för att sätta ord på och organisera sina egna tankar, men också att förmedla något till någon annan. Bentley (2012) menar att även talen är begrepp. Små barn utgår, enligt författaren, från att talen är adjektiv, en bestämning av ett substantiv, till exempel ”två myror”. Den mer abstrakta uppfattningen av talbegreppet är att ett tal är ett substantiv och talet ”två” kan stå för alla olika mängder av två objekt. Johnsen Höjnes (1990) skiljer på ”begrepps innehåll” och ”begrepps uttryck” då innehållet beskrivs som de tankar och uppfattningar som var och en har, och uttrycket är det språk vi använder när vi förmedlar dessa tankar. Johnsen Höjnes (1990) menar att när språket står i direkt förbindelse med begrepps innehåll, till exempel att säga ”sju” och visa talet sju med sju fingrar tolkar ofta barn innebörden spontant, menar Johnsen Höjnes (1990). Hon hänvisar till Vygotskij som kallade det för ”språk av första ordningen”. Visas det skrivna talet ”7” för barnet ger det inte en automatisk bild av antalet sju och det fungerar som ett främmande språk vilket Vygotskij betecknade som ”språk av andra ordningen”. För att utveckla matematikförmågan bör elever arbeta med att ”göra språk av andra ordningen till språk av första ordningen”(Johnsen Höjnes, 1990, s. 83).

Ovan har beskrivits att barn har med sig erfarenheter av informell matematik till skolan, där dessa erfarenheter möter den formella matematiken. På samma sätt beskriver såväl Johnsen Höjnes (1997) som Löwing (2008) det matematiska *språket* som både informellt och formellt. Vi måste tala *med* barnen och inte *till* dem och låta dem använda sitt informella matematikspråk för att inte göra dem osäkra. Tids nog, menar Höjnes (1997) kommer eleverna att utveckla ett formellt språk. Löwing (2008) framhåller däremot att vi tidigt ska använda ett språk som både är förståeligt och korrekt. Malmer (2002) anser att det är viktigt att få höra de formella orden:

Även om man inte ställer krav på att barnen direkt ska kunna använda dem är det viktigt att de får *höra* dem för att så småningom införliva dem i sitt aktiva ordförråd (s. 49).

Det innebär att det är betydelsefullt att läraren använder de formella ord och begrepp som är viktiga.

Sterner och Lundberg (2002) hänvisar till Jordan som påstår att:

För att kunna kommunicera via symboler måste man förstå relationen mellan matematiska begrepp, idéer och symboler. Matematiken har liksom det naturliga språket ett eget vokabulär, sin egen terminologi och sin egen grammatik som bestämmer på vilket sätt det skrivs (s. 15).

De hänvisar även till El-Naggar som anser att:

matematiskt språk uttrycks i meningar, ord och symboler där språket oftast är precist och där alla småord måste uppfattas och tolkas korrekt för att inte innehållet ska bli förvanskat (s. 45).

Det innebär till exempel att grundläggande taluppfattning kan jämföras med medvetenheten om att ord kan delas upp i mindre byggstenar.

Ljungblad och Lennerstad (2012) beskriver ett formelspråk som de benämner ”matematiska”. Författarna betonar att rätt språkanvändning är viktig, men måste nyttjas balanserat genom en öppen kontakt med eleverna. Matematisk kännedom, menar de, kan uttryckas på svenska likaväl som på ”matematiska” och målet måste vara att öka säkerheten att använda båda språken för att utveckla förståelsen:

Matematiken *är* inte ett språk, men den *har* ett språk. Matematiken är mer än sitt språk, mer än matematiskan, för den har ett sanningsinnehåll som gäller oberoende av vilket språk man skriver det på (Ljungblad & Lennerstad, 2012, s. 144).

Det innebär att såväl det informella som det formella matematiska språket är viktig för förståelsen av matematik. Ljungblad och Lennerstad (2012) anser även att vi behöver översätta åt andra hållet, från matematiskan till svenska då vi för matematiska resonemang.

## **Språkutveckling**

I de flesta fall går språkutvecklingen hos små barn utan problem och Nettelbladt och Salameh (2007) benämner denna utveckling ”typisk” språkutveckling. En presentation av barns språkutveckling kan kännas överflödig i detta arbete, men ges som utgångspunkt och en förförståelse för avsnittet om Språkstörning.

Bjar och Liberg (2010) menar att vi människor kommunicerar för att göra oss förstådda, förstå andra och skapa mening. Svensson (2009) framhåller språkets sociala funktion, samt att den är en förutsättning för tänkande. Språket ger oss också möjlighet att lösa problem genom att diskutera menar författaren. Enligt Säljö (2000) ses människan som en kommunikativ varelse redan från födseln. Barn behöver språkliga redskap för att ”tänka, känna, och handla tillsammans med andra och på egen hand” (Bjar & Liberg, 2010, s. 17). Barn lär sig språk i samspel med sin omgivning. Malmer (2002) menar att språklig kompetens utgör grunden för all inlärning, för att söka kunskap och strukturera sitt arbete.

### ***Språkutveckling fram till skolåldern***

Nettelbladt (2007) påpekar att redan under de första månaderna ger barnet ifrån sig ljud, som kan tolkas som signaler på välbefinnande eller obehag. Vid cirka tre månaders ålder menar författaren att barnet använder sig av ”vokaljoller” när något fångar barnets intresse och det är då ett uttryck för välbefinnande. Därefter börjar barnet använda sig av kedjor, vilka består av en konsonant och en vokal, så kallat ”stavelsejoller”.

Svensson (2009) menar att barn säger sitt första ord vid 8- 14 månaders ålder. Enligt Strömquist (2010) inleds byggandet av ordförrådet av en långsam fas, under det första halvåret använder barnet 25-50 ord. Därefter vidtar den så kallade ordförrådsspurten vid. Strömquist (2010) hänvisar till en undersökning av Bates m.fl som kommit fram till att ordförrådsspurten kan komma igång redan strax före ett års ålder för vissa barn, men för andra i senare delar av treårsåldern. I samma undersökning delade författaren in denna spurt i tre faser. I den första fasen har barnet samlat på sig ca 100 ord, vilka mestadels är substantiv. I den andra fasen mellan 100 och 400 ord ökar andelen verb och i den tredje fasen, 400-700 ord används fler och fler funktionsord till exempel prepositioner och hjälpverb. Svensson (2009)

beskriver den första grammatiska utveckling genom att nämna att barnet först uttrycker sig i ettordssatser och därefter på olika sätt i tvåordssatser. I dessa satser sker också en successiv utveckling av ordföljd och böjning av ord. Enligt Strömquist (2010) har de flesta barn ett grundläggande ordförråd och en grundläggande grammatik i treårsåldern. Ordförråd och grammatik utvecklas successivt och när barnet börjar skolan har det en viss språklig medvetenhet. Det finns enligt Svensson (2009) flera former av språklig medvetenhet men det handlar övergripande om att kunna skilja mellan språkets form och språkets innehåll.

Att utvecklas språkligt innebär även att utveckla den så kallade pragmatiska förmågan (Nettelblatt & Salameh 2007). Det handlar om att lära sig hur man använder sitt språk när man kommunicerar med andra människor. Man måste till exempel veta hur man som lyssnare och talare förhåller sig till varandra i en dialog, behärska ”turtagning”, att kunna använda och läsa av ickespråkliga uttryck som mimik och kroppsspråk samt att beskriva något så att andra förstår. Pragmatik innebär även enligt Carlberg Eriksson (2011) att anpassa sitt tal efter sammanhang och samtalspartner och att ha en röd tråd vid berättande.

## Språkstörning

I dagens informationssamhälle ställs ökade krav på språkliga färdigheter menar Nettelblatt och Salameh (2007). Man bör enligt författarna kunna tala snabbt och hörbart, hitta adekvata ord och använda ett varierat ordförråd. Hansson (2010) anser att ”språklig och kommunikativ kompetens får betraktas som nyckelförmågor i dagens samhälle” (s. 201). Ett fungerande språk förutsätter många olika förmågor både vad det gäller att producera eget tal, att förstå och att använda språket rätt:

Detta spektrum består t.ex. av förmåga att uppfatta, bearbeta och tolka språkljud (auditiv perception), förstå språkliga symboler (språkförståelse), besitta en begreppsapparat med tillhörande ordförråd (semantik), förmåga att minnas ord (verbalt minne), hitta och få fram ord utan större dröjsmål (ordmobilisering) samt formulera sig i begripliga satser (grammatik) med ett begripligt uttal (fonologi). En viktig förutsättning för en fungerande muntlig kommunikation är också att barnet kan tillämpa sin språkliga förmåga i socialt samspel, vilket brukar kallas pragmatisk förmåga (Bruce, 2010, s. 256).

Att ha en språkstörning innebär att någon eller flera av ovanstående förmågor är påverkade.

Det finns barn som inte utvecklar sitt språk efter omgivningens förväntningar. Nettelblatt och Salameh (2007) menar att tecken på språkstörning kan vara att: barnet jollrar mindre, har en sen debut med första orden, har en långsam språkutveckling, är svårförståelig, har svårt att lära sig nya ord eller hitta rätt ord, har en nedsatt språkförståelse, har en begränsad språkanvändning eller är passivt i språkliga situationer. Det handlar, enligt författarna, både om svårigheter att själv producera språk och/ eller att förstå språk. Hansson (2010) skriver att det är logopedier som diagnostiserar språkstörning, och ofta remitteras barnen från BVC i samband med någon av de kontroller där screening av kommunikation ingår. Det kan även vara föräldrar som uttrycker sin oro över barnets språkutveckling som ligger till grund för en remiss till logoped. Diagnosen språkstörning ges ”i de fall där utvecklingen av barnets språk är påtagligt försenad jämfört med andra barn” (Nettelblatt & Salameh, 2007, s. 15). Språkstörning kan vara relaterad till eller bero på till exempel hörselnedsättning, utvecklingsstörning eller neuropsykiatriska diagnoser såsom autismspektrumstörningar eller ADHD, men kan också vara den primära funktionsnedsättningen.

Ors och Nettelblatt (1999) anser att det främsta uttrycket för språkförmågan är talet. De delar in talet i fyra nivåer, eller domäner. De första två nivåerna handlar om språkets form och de två senare rör språkets innehåll. Nettelblatt och Salameh (2007), Carlberg Eriksson (2010) som Arnqvist (1993) presenterar dessa nivåer på ungefär samma sätt:

1. Fonologi, innefattar språkljud samt talets rytmiska och melodiska aspekter (prosodi). Det handlar både om att producera egna ljud och/eller förmågan att uppfatta språkljud.
2. Grammatik, innefattar dels böjningsmönster, artiklar, prepositioner och konjunktioner, dels hur orden kombineras i satser och meningar (syntax).
3. Semantik, handlar om ordens betydelse. Enligt Carlberg Eriksson (2010) har personer med språkstörning ett begränsat ordförråd och dessutom svårt att ”plocka fram” de ord som finns, vilket hon benämner ”problem med ordmobilisering” (s. 13).
4. Pragmatik, handlar om hur man använder språket. Nivån innefattar även icke- verbal kommunikation såsom, mimik, ögonkontakt och kroppsspråk. Det finns enligt Carlberg Eriksson (2010) en rad uttalade regler för samtal till exempel turtagning, att man väntar på sin tur, att man håller sig till samma samtalsämne eller att man ger för mycket eller för lite information. Det kan enligt samma författare också röra sig om att anpassa språk och det man pratar om till samtalspartnern.

Bruce (2010) anser att man grovt kan dela in språkförmågan i två huvudgrupper; *expressiv* språkstörning som rör sig om den egna språkproduktionen och den *impresiva* språkstörningen som handlar om språkförståelse. Begreppet *generell språkstörning* innebär svårigheter såväl med den egna språkproduktionen som språkförståelse.

Språkstörning graderas efter vilka och hur många av ovanstående nivåer som är påverkade. Graderna betecknas med ”lätt”, ”måttlig”, ”grav” eller ”mycket grav”. Den enklaste och vanligaste, lätt språkstörning, drabbar bara fonologin och är enligt Nettelblatt och Salameh (2007) ofta, men inte alltid övergående. Författarna skriver vidare att ju gravare språkstörning ett barn har, desto fler nivåer är inblandade. Nettelblatt och Salameh (2007) menar att 5-8 % av förskolebarn har någon form av språkstörning och cirka 1-2 % har en så kallad ”grav” eller ”mycket grav” språkstörning. Enligt författarna drabbas fler pojkar än flickor. Någon kartläggning på skolbarn finns inte, enligt Carlberg Eriksson (2010).

### ***Konsekvenser av språkstörning i skolan***

Hansson (2010) menar att den grupp av barn som har en språkstörning är en mycket heterogen grupp. Dessutom kan språkstörningens skepnad hos samma barn ändra sig alltefter ålder och mognad (Hansson, 2010 ; Nettelblatt& Salameh, 2007). Carlberg Eriksson (2010) räknar upp en lång rad områden som kan påverkas av språkstörning: prestationsförmåga, planeringsförmåga och organisation av arbetet, auditiv och visuell perception samt tidsuppfattning. Konsekvenserna av språkstörning kan, enligt författaren, vara svårigheter med såväl läs- och skrivutveckling som inläring inom andra skolämnen. Ors och Nettelblatt (1999) fyller på listan med svårigheter och anser att även motorik och koncentration kan påverkas.

Det språkliga minnet anser Carlberg Eriksson (2010) är ofta begränsat hos barn med språkstörning. Nedsatt *korttidsminne*, det du precis nu håller aktivt, är känsligt för störningar vilket kan innebära att serier med hörda enheter till exempel sifferserier eller instruktioner behöver repeteras för ett barn med språkstörning. I *långtidsminnet* lagras bland annat inlärd



kunskap såsom språk och omvärldskunskap. För elever med språkstörning kan det både vara svårt att lagra och hämta information från långtidsminnet. *Arbetsminnet* samarbetar enligt samme författare med både med korttids- och långtidsminnet. Det kan till exempel gälla att komma ihåg en nyss ställd fråga, summan av en beräkning och samtidigt plocka fram fakta ur långtidsminnet, vilket ofta är mycket svårt för en elev med språkstörning.

Det är dock viktigt att konstatera att en elev med språkstörning kan fungera olika i olika situationer. Miljöns betydelse är stor, enligt Carlberg Eriksson (2010) som skriver:

Med hjälp av god fysisk och psykisk miljö som möter eleven där han/hon befinner sig, kan konsekvenserna av den nedsatta språkförmågan minskas väsentligt (s. 16).

Även Hansson (2010) menar att språkstörningen visar sig i olika grad beroende på situationen. Tillsammans med personer de känner och när det inte ställs stora krav visar sig språkstörningen i mindre grad. Det är av stor vikt att barn med språkstörning känner sig motiverade, får en positiv erfarenhet av att använda språket och kan fokusera på det som fungerar. Därför är det betydelsefullt att i skolan kartlägga välfungerande situationer och ha dessa som utgångspunkt. Carlberg Eriksson (2010) ger förslag på hur man kan arbeta för att undanröja hinder: Ge tydliga uppmärksamhetssignaler och rikta uppmärksamheten på den som talar, tala tydligt med anpassad talhastighet, begränsa ord- och meningslängd samt anpassa ordval och begrepp, tala en i taget och vänta på svar, presentera uppgifter en i taget, både visuellt och auditivt samt konkretisera och förstärk, ge struktur, varva aktiviteter, ta bort störande faktorer samt repetera många gånger.

När det gäller matematikutveckling hos barn med språkstörning bedömer Carlberg Eriksson (2010) att cirka 68 procent av de elever som gått på Specialskolan Hällsbo, även haft stora matematiksvårigheter. Enligt författaren kan faktorer som: bristande minnesfunktion, läs- och skrivsvårigheter, svårigheter med auditiv och visuell perception, att förstå abstrakta matematiska symboler, tänka flexibelt, planera arbetet, dra slutsatser, se vad som är rimligt, tidsuppfattning, förmåga att skapa inre bilder, bristande ordförråd och ojämn koncentration hindra en god matematikutveckling.

### ***Orsaker till språkstörning***

Hansson (2010) menar att det inte finns någon entydig orsak till språkstörning hos de barn som har normal hörsel och en i övrigt typisk utveckling. Hon räknar upp några olika områden som forskare undersökt utan att komma fram till något uppenbart resultat: ärftlighet, sociala faktorer eller om barnet haft många öroninflammationer. Nettelbladt och Salameh (2007) anser att forskningen har kunnat uppmärksamma ärftliga orsaker. Författarna menar att det finns såväl biologiska riskfaktorer som riskfaktorer i den omgivande miljön som kan ha en negativ inverkan på språkutvecklingen, och att hos barn med språkstörning ”finns det en sårbarhet för ogynnsamma omständigheter” (Nettelbladt & Salameh, 2007, s. 21).

## **Tidigare forskning om språkstörning och matematik**

Vid sökning i Göteborgs universitets Supersök efter forskning med anknytning till ”språkstörning” kopplat till ”matematik” eller ”matematiksvårigheter” hittades inga vetenskapliga arbeten skrivna på svenska. I internationell litteratur och forskning används

benämningen ”specifik språkstörning” (Specific Language Impairment, SLI) om språkstörning av olika nivåer och grader. Benämningen ”Specific Language Impairment” kombinerad med ”mathematics” eller ”mathematics difficulties” gav ett antal träffar. Jämfört med till exempel ”autism+ mathematics difficulties”, ”ADHD+ mathematics difficulties” eller ”dyslexia+ mathematics difficulties” var träffarna relativt få, men användbara. Enligt Koponen, Riikka, Räsänen och Ahonen (2006) finns inte mycket forskning kring elever med ”Specific Language Impairment” och matematikutveckling. Koponen et al (2006) skriver:

Only a few studies have been carried out on the mathematical skills of children with specific language impairment (s. 58).

Cowan, Donlan, Newton och Lloyd (2005) konstaterar:

How oral language impairment affects the development of mathematical cognition during the schoolyears have recieved little attention (s. 732).

Båda citaten pekar på bristen av forskning, vilket innebär att tillräcklig kunskap om matematikutveckling hos elever med språkstörning fattas bland lärare på våra skolor.

Sju vetenskapliga artiklar valdes ut på grund av att de handlar om elever mellan 6 och 9 år som har diagnosen SLI (Specific Language Impairment). Åldersgruppen passar syftet med föreliggande undersökning. Artiklarna är skrivna mellan 1999 och 2012 och forskningen är utförd i Storbritannien, USA, Australien och Finland. Att en äldre artikel från 1999 var intressant och används i forskningsöversikten beror på att det fanns hänvisningar till den i de flesta av de nyare artiklarna. I fortsättningen av denna forskningsgenomgång används förkortningen SLI istället för ”Specific Language Impairment”. Språkstörning är den primära funktionsnedsättningen och inte en följd av till exempel utvecklingsstörning eller hörselnedsättning hos eleverna i artiklarna. Undersökningsgruppen är i samtliga fall en åldersgrupp av elever med SLI som är jämförd med två olika kontrollgrupper. Den ena kontrollgruppen är en grupp elever i samma ålder utan språksvårigheter, och den andra är en grupp yngre barn som befinner sig på samma språkliga nivå som undersökningsgruppen. I artikeln skriven av Koponen et al. (2006) finns dock ingen kontrollgrupp med jämnåriga utan undersökningsgruppen jämförs med elever som arbetar efter samma kunskapskrav i läroplanen. Författarna förklarar det med att elever med SLI ofta följer en läroplan som är avsedd för elever i en lägre årskurs än de själva tillhör. De har därför ännu inte räknat uppgifter som är avsedda för sin ålder ”their mathematics curriculum is less advanced than their age peers” (Koponen et al 2006, s. 63). Den kontrollgruppen är således en grupp med ca ett år yngre elever.

Alla de utvalda undersökningarna är kvantitativa studier genomförda med tester som metod. Eleverna har testats inom olika matematikområden antingen med hjälp av dator, papper-penna uppgifter eller frågor av forskarna. En av undersökningarna (Harrison, McLeod, Berhelsen & Walker, 2009) har kompletterats med frågor till föräldrar, samt lärarskattningar av elevernas matematikkunskaper. Redovisning av resultaten har dels gjorts med tabeller och diagram, dels med löpande text.

Resultaten av undersökningarna i artiklarna visar att gruppen elever med SLI är en heterogen grupp men generellt visar de att det finns många elever som har en begränsad förmåga inom flera matematiska områden. Dessutom är matematikutvecklingen långsammare för elever med SLI än för kontrollgruppen med jämnåriga. Fazio (1999) betonar språkets betydelse i matematiken:

The domain- specific lexicon needed in mathematics is complex. Relates terms often sounds similar (e.g, division, divided, divisor) (s. 421).

Citatet visar att det matematiska språket är komplext, vilket innebär svårigheter för elever vars språkförmåga är nedsatt. Eleverna i undersökningsgrupperna har dock generellt nått längre i sin matematikutveckling än kontrollgruppen med yngre barn som befinner sig på samma språkliga nivå, vilket antas bero på att eleverna i undersökningsgruppen gått i skolan ett tag och fått undervisning i matematik.

### ***Räkning, taluppfattning och aritmetik***

Resultat i artiklarna skrivna av Arvedson (2002), Cowan et al (2005), Koponen et al. (2006), Nys, Content och Leybert (2012) pekar på att elever med SLI kommer till korta när det gäller att ramsräkna framlänges och baklänges eller starta från en given siffra och räkna därifrån. Arvedsson (2002) beskriver att få av barnen med SLI räknade högt, medan nästan alla barnen i kontrollgruppen gjorde det när uppgiften var att jämföra mängder: "The children with SLI spoke very little, and only 5 of the 19 counted aloud during this task" (s. 979). Flera elever i undersökningsgrupperna har även en sämre utvecklad förmåga att utföra aritmetiska uppgifter och behöver framför allt längre tid att räkna sådana uppgifter eftersom de besitter färre matematiska strategier och måste *räkna* ut varje uppgift menar Fazio (1999), Koponen et al. (2006) och Donlan et al (2006). Författarna betonar att aritmetik bygger på grundläggande taluppfattningen, och besitter inte eleverna dessa kunskaper påverkas utvecklingen inom aritmetik. Både Fazio (1999) och Koponen et al. (2006) menar att flera av eleverna i undersökningsgrupperna som går i klass 2 och 3 generellt endast når kunskapsnivån för årskurs 1 eftersom taluppfattning och aritmetik huvudsakligen håller sig inom talområdet 0-10 i denna årskurs. Därefter ökar skillnaderna i kunskapsutveckling mellan undersökningsgruppen och den kontrollgrupp som består av elever som arbetar enligt samma kursplan, när matematiken börjar röra sig inom ett utvidgat talområde.

### ***Exakt och ungefärlig antalsuppfattning och aritmetik***

Nys et al (2012) har undersökt om elever med SLI uppvisar skillnader mellan *exakt* antaluppfattning och aritmetik och *ungefärlig* antaluppfattning och aritmetik. Författarna hänvisar till en "triple-code model" av Dehaene som beskriver tre olika typer av antalsrepresentationer vilka samverkar med varandra: a) verbal representation, till exempel ordet "nio", b) sifferrepresentation, en skriven "9" samt c) bildrepresentation, en bild av nio föremål. Författarna till artikeln fann i sin undersökning att elever med SLI presterar sämre än kontrollgruppen när det gäller exakt antaluppfattning och aritmetik. Däremot fanns inga märkbara skillnader när det gällde ungefärlig uppskattning av antal och jämförelser av antal, särskilt när det rörde sig om den tredje typen av antalsrepresentationer; bildrepresentationer. Detta anser författarna är något att bygga på i framtida undervisning av elever med SLI. Nys et al. (2012) hänvisar till Xu och Spelke och menar att barn redan vid 10 månaders ålder har förmågan att jämföra skillnader i antal då de ser bilder med till exempel prickar. Språket sätter sedan käppar i hjulet när dessa bildrepresentationer ska sammankopplas med exakta verbala symboler. Nys et al (2012) diskuterar varför det är så viktigt med fonologisk bearbetning när det gäller exakt räkning men att det inte har så stor betydelse när det gäller ungefärliga jämförelser. Även Arvedsson (2002) konstaterade att barn med SLI lyckas väl med de uppgifter då det gäller att uppskatta och jämföra antal utan att räkna föremålen högt, och menar att framtida forskning bör handla om vilka "verktyg" dessa elever behöver för att lyckas i sin matematikutveckling. Även Donlan et al (2006) för en diskussion om betydelsen av och samband mellan verbala och ickeverbala system för utveckling av antalsuppfattning hos barn med SLI.

## *Minne*

Elever med SLI har generellt svårigheter både med att lagra och plocka fram talfakta ur långtidsminnet. Fazio (1999) skriver: "children with SLI are particular vulnerable to error when storing and retrieving rote forms for production" (s. 427). Svårigheter att hålla kvar fakta i korttidsminnen visar sig för flertalet elever med SLI när de ombeds repetera en sifferserie. Nys et al (2012) menar att det framför allt är det verbala korttidsminnet som är påverkat. Enligt Cowan et al (2005) är speciellt det fonologiska arbetsminnet påverkat hos elever med SLI och skriver i sin diskussion att en resonemang bör föras om vikten av "phonological skills for both reading and number" (s. 742).

## *Undervisning*

I en artikel av Cowan et al (2005) diskuterar författarna olika orsaker till att matematikutvecklingen äventyras hos elever med SLI. Dessa orsaker kan till exempel vara: språkliga svårigheter, svårigheter med arbetsminnet eller brister i undervisningen. De frågar sig till exempel om undervisningen i matematik läggs på en för låg nivå för dessa elever och att fokus är språket och inte att hitta andra vägar för matematikutveckling hos elever med SLI. Harrison et al (2009) skriver att det är viktigt att inte bara titta på de enskilda eleverna och deras resultat utan tänka på "the multi- dimensional nature of children´s experience of school" (s. 393), till exempel lärmiljön i klassrummet. Fazio (1999) påpekar i sin artikel att dåliga resultat i matematik delvis kan bero på brister i undervisningen och ger förslag på vad som underlättar för elever med SLI. Författaren rekommenderar bland annat: omfattande träning i taluppfattning som ingår i en kontext, visuella hjälpmedel som förstärker, undervisning om matematiska strategier vid beräkning, nedskrivna checklistor vid utförande av problemlösningssuppgifter. Fazio (1999) betonar också användandet av tekniska hjälpmedel såsom miniräknare eftersom eleverna har svårt att lagra och plocka fram svar på rutinuppgifter. Att *räkna* ut varje del i mer avancerade uppgifter tar för mycket energi, anser hon. Elever med SLI deltar inte heller aktivt i matematikdiskussioner på grund av sina språkliga svårigheter menar Fazio (1999), vilket gör att de får än mindre språklig träning.

Såväl Arvedsson (2002), Fazio (1999) som Koponen et al. (2006) har betonat tidsaspekten. Elever med SLI misslyckas oftare än kontrollgrupperna med testuppgifter gjorda på tid. När tidsaspekten tas bort löser de avsevärt många fler uppgifter med rätt svar. Detta är något att ta hänsyn till när det gäller undervisning av elever med SLI.

Harrison et al (2009) påpekar också hur viktig tidig upptäckt av barns språkliga svårigheter är:

Early identification is the key to the providing interventions and support services for children as they make the transition from early childhood into formal schooling (s. 401).

Om språkstörningen upptäcks tidigt, och barnet får stöd i sin språkliga utveckling kan det vara en möjlighet att lyckas bättre med kunskapsutvecklingen i skolan. I ett sociokulturellt perspektiv då kunskap och lärande bygger på språk, samspel och kommunikation kan det ha stor betydelse.

## Metod

Syftet med studien är att undersöka hur några lärare talar om matematikkunskaper och matematikutveckling hos elever med språkstörning samt hur de bedriver matematikundervisning. Valet av har fallit på en kvalitativ metod med en kombination av forskningsintervju och deltagande observation.

## Kvalitativ forskning

Den forskning som presenterats ovan under rubriken ”Tidigare forskning om språkstörning och matematikutveckling”, består uteslutande av kvantitativa undersökningar. Elever har fått utföra olika tester och resultaten har presenterats i tabeller och diagram.

Föreliggande studie bygger på en kvalitativ undersökning. Byström och Byström (2011) anser att kvalitativa studier går på djupet och har som målsättning att ”skapa insikt, förståelse och att karaktärisera något” (s. 74). Det är, påpekar författarna, inte det viktigaste att få många svar, utan att svaren är nyanserade och innehållsrika. Kvale och Brinkmann (2009) menar att utifrån en kvalitativ inställning förstås mänskligt tänkande och lärande innan det förklaras. Stukat (2011) framhåller att man i undersökningar med kvalitativ ansats försöker delta i vardagliga situationer och att:

Huvuduppgiften för det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå det resultat som framkommer, inte att generalisera, förklara och förutsäga (Stukat, 2011, s.36).

Även Ahlberg (2009) menar att i kvalitativa metoder används starka inslag av tolkning.

De två kvalitativa insamlingsmetoder som används i föreliggande undersökningen är forskningsintervju samt deltagande observation. Fangen (2005) menar att det är relativt vanligt att kombinera dessa båda arbetsredskap.

## En sociokulturell forskningsansats

Föreliggande undersökning är inspirerad av en sociokulturell forskningsansats. Säljö (2000) menar att använda eller låta sig inspireras av en sociokulturell forskningsansats innebär ett intresse för hur individer och grupper tillägnar sig och utnyttjar fysiska, intellektuella eller språkliga resurser. Dysthe (2003) skriver

Oavsett vilket specifikt tema man studerar är det avgörande att analysobjektet inte bara är individen separat utan alltid omfattar individen i hennes sociokulturella miljö (s. 32).

Det innebär att till exempel samspelet mellan människor och samspelet mellan människor och fysiska redskap, artefakter studeras.

Säljö (2002) menar att med en sociokulturell forskningsansats studeras inte vad människor tänker utan vad människor säger, skriver eller gör, vilket i sin tur bestäms av kontexten. Säljö, Riesbeck och Wyndham (2003) anser att våra tankar blir tillgängliga för andra genom samspel, men vi kan bara ta del av det människor uttrycker i ord och fysisk handling, inte

”skåda in i människors hjärna för att avläsa deras reaktioner, begreppsbildning och omvärldsuppfattning” (s. 219). Författarna menar vidare att vid användandet av intervju som metod kan det vara svårt för den intervjuade att förklara sina tankar korrekt, med tydliga begrepp. Själva intervjun är en delvis oförutsägbar, situerad handling vilket är en anledning till att hålla isär kommunikation och tänkande. Vid användandet av observation som metod kan man inte heller få reda på hur individerna tänker eftersom deras sätt att lösa problem, resonera och handla är beroende av kontext och vilka redskap som finns till hands. Säljö (2000) skriver:

Vad vi kan lära oss något om, åtminstone om man skall arbeta i ett sociokulturellt perspektiv, är just hur människor hanterar kommunikativa praktiker och hur de förmår utnyttja olika redskap när de argumenterar. Det är svårt att förstå varför inte detta skulle vara lika intressant att känna till” (s. 118)

Citatet kan ses som ett argument för vikten av att kvalitativa forskning bedrivs.

Säljö (2000) redogör för språkets olika funktioner. En av funktionerna beskrivs som ”retorisk” och handlar om kommunikation och hur vi använder språket för att uppnå olika syften. Att avgöra vad som menas med det som sägs, om det ska tolkas bokstavligt eller om den som talar menar något annat är en svår konst, som kräver mycket träning.

I den sociokulturella forskningsansatsen används främst observation som insamlingsmetod. Här används forskningsintervju och deltagande observation. Intervjun ger möjlighet att ta reda på hur de fyra lärarna beskriver eleverna och sin undervisning. Intervjun ger också kunskap om på vilket sätt lärarna använder såväl språkliga som fysiska redskap i form av läromedel, laborativt material och tekniska hjälpmedel i undervisningen, när de talar om arbetssätt och arbetsformer, samt när de beskriver hur de ser på förhållandet språk och matematik. Som tidigare skrivits betonar Lgr 11 (Skolverket, 2011a) språkets betydelse i en god lärmiljö med strukturerad undervisning under lärarens ledning. Med styrdokumentet som utgångspunkt ger intervjuerna även kunskap om hur lärarna använder språkets retoriska funktion när de under intervjuens gång beskriver eleverna och undervisningen. Att sedan jämföra resultatet av intervjuerna med det som framkommer vid observationerna borde göra det möjligt att uppnå syftet med undersökningen.

## Intervju

Syftet med studien är bland annat att undersöka hur några lärare talar om matematikkunskaper och matematikutveckling hos elever med språkstörning och hur matematikundervisningen i deras klasser bedrivs. Jag har valt forskningsintervju som en av två metoder för insamling av empiriskt material. Stukat (2011) skriver att forskningsproblemet ska styra metodvalet. I inledningsskede valde jag mellan enkät och intervju som arbetsredskap. Anledningen till att jag slutligen bestämde mig för intervju som en av insamlingsmetoderna var att metoden ger möjlighet ”komma längre och nå djupare” (Stukat, 2012, s. 44), vilket passar syftet med undersökningen. Ett annat motiv till valet är att det finns möjlighet att få respons på hur frågorna uppfattas direkt, samt att frågorna kan förtydligas under intervjuens gång (Byström & Byström, 2011). Antalet barn med språkstörning är litet. Det finns ingen statistik kring skolbarn, men av förskolebarn har cirka 5- 8 % någon form av språkstörning, och 1-2 % har en grav eller mycket grav språkstörning. Såväl Stukat (2012) som Byström och Byström (2011) menar att bortfallet vid enkät är större än vid intervju, vilket innebär att urvalet

troligtvis skulle bli för litet genom användandet av enkät som arbetsredskap. I fortsättningen används omväxlande begreppen ”intervju” och ”forskningsintervju”.

Forskningsintervjun är enligt Brinkman och Kvale (2009) inte ett vanligt samtal mellan likställda parter eftersom det är intervjuaren som presenterar syftet med intervjun och leder samtalet. Författarna skiljer även på olika intervjuer och menar att forskningsintervjun ”har som mål att producera kunskap” (s. 18). De menar att ”kunskap konstrueras i interaktion mellan intervjuaren och den intervjuade”(s.18) men skriver också:

”Syftet i en kvalitativ forskningsintervju är att erhålla kunskap om det undersökta fenomenet, och eventuella förändringar hos intervjupersonen är en sidoeffekt” (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 59).

Citatet pekar på vikten av att inte försöka påverka informanten under intervjun, utan låta personen berätta.

Byström och Byström (2011) poängterar att det är av stor vikt att vara observant på ”intervjuareffekten” (s. 82), som innebär att intervjupersonen anpassar sig till hur intervjuaren reagerar under intervjun. Detta är en maktaspekt som jag behöver ha med mig in i intervjuerna, och vara lyhörd för om de känner sig osäkra, eller till och med vill avbryta sitt deltagande.

Adelmann (2009) presenterar en rad positiva lyssnarvanor, till exempel att låta talaren prata klart, att låta talaren känna sig viktig samt att försöka förstå. Även Kvale och Brinkman (2009) ger praktiska råd inför intervjutillfället, bland annat att intervjuaren inte vare sig ska argumentera eller ge råd under intervjuns gång. Byström och Byström (2011) menar att under samtalets gång behöver intervjuaren sammanfatta för att den intervjuade ska få möjlighet till återkoppling och kunna rätta till eventuella misstag. Intervjuhantverket är en svår konst och jag känner mig inte färdiglärdd. Eftersom jag vill ha informanternas berättelser och beskrivningar är det betydelsefullt att lyssna utan att avbryta, vilket jag ska anstränga mig för att tänka på.

### ***Den ostrukturerade intervjun***

Det finns olika typer av intervjuer från ett mer informellt ”intervjusamtal” ( Rosenqvist & Andrén, 2006, s. 71), till strukturerade intervjuer med ett fastställt intervjuschema och ”företbestämda svarsalternativ” (Stukat, 2011, 43). Den kvalitativa intervjun kallas ibland för ”ostrukturerad” påpekar Kvale och Brinkman (2009). Stukat (2011) beskriver att den ostrukturerade intervjun kännetecknas av att ett antal huvudfrågor ställs till alla informanter, men att följdfrågorna kan variera, och ger informanterna större möjlighet att berätta och beskriva. Den ostrukturerade intervjun passar syftet för min undersökning eftersom jag vill att respondenterna ska berätta och beskriva, dels eleverna, dels sin matematikundervisning. Fangen (2005) anser att intervjudata bör ”ses som människors sätt att presentera sig själva (s. 189), eller kanske ”hur de önskar framställa sig själva” (s. 189), vilket är intressant eftersom jag kombinerar intervjuerna med deltagande observationer och kan på så sätt jämföra det insamlade materialet. Kvale och Brinkman (2009) påpekar vikten av att ha en intervjuguide, använda den som ett manus och se den som en struktur under intervjuns gång. Författarna anser att i en intervju av god kvalitet är frågorna korta och svaren långa. Min intention är att formulera korta frågor och förhoppningsvis få långa svar.

En ostrukturerad intervju ger, enligt Stukat (2011), möjlighet att ” utnyttja samspelet mellan den som frågar och den som tillfrågas” (s. 44). Fangen (2005) menar att under en intervju ges

möjlighet att studera såväl verbal som ickeverbal kommunikation. Även Stukat (2011) och Kvale och Brinkman (2009) anser att en ostrukturerade intervju kan ge upplysningar genom till exempel tonfall, mimik och pauser. Eftersom jag tänker använda mig av inspelning under intervjuerna, och inte behöver anteckna under tiden, kommer jag att ha större möjlighet att uppmärksamma tonfall och pauser under avlyssningen av ljudupptagningarna, samt mimik under intervjuens gång.

## Urval av informanter

Undersökningen utfördes i en mellanstor kommun i Sverige. Valen av arbetsredskap för undersökningen var, som beskrivits ovan, forskningsintervju och deltagande observation. Stukat (2011) menar att antalet informanter inte bör vara för stort eftersom det är det är tidskrävande med transkribering samt genomläsning och jämförelser av materialet. Kvale och Brinkman (2009) anser också att det är bättre med ett färre antal intervjuer som förbereds och analyseras noggrant än ett större antal, vilka man inte kan tolka ingående. Stukat (2011) menar att det i kvantitativa studier är nödvändigt med ett större representativt urval, medan i kvalitativa undersökningar ”ickerepresentativa urval ibland kan vara riktiga och lämpliga” (s. 63). Även Fangen (2005) och Rosenqvist och Andréén (2006) påpekar att i en undersökning som inte kommer att resultera i omfattande generella slutsatser, är det inte nödvändigt att ha ett representativt urval.

Inledningsvis bestämde jag mig för att intervjua tre klasslärare som undervisar elever med språkstörning i matematik som går i sin ordinarie hemskola, för att därefter genomföra en observation under en matematiklektion i varje klass. I Inledningen beskrev jag att det finns planer på att ta bort de särskilda undervisningsgrupperna i kommunen, vilket betyder att elever med språkstörning i framtiden kommer att finnas i sina ordinarie klasser. Det gjorde mig intresserad av att undersöka om resurser och kompetens kring elever med språkstörning finns. Det gjorde att valet föll på klasslärare i stället för att ta kontakt med lärare i särskilda undervisningsgrupper för elever med språkstörning, eller lärare på Hällsbo. Att antalet blev tre berodde på att det verkade rimligt och genomförbart med tanke på tidsaspekt och resurser. Jag bestämde i förväg att de intervjuade lärarna skulle undervisa elever i årskurs två eller tre. Ett av skälen till detta var att jag arbetar med elever i årskurs 1-3, vilket betyder att jag har större förståelse för vilka förmågor elever i den åldern kan besitta och vilka kunskapskrav som ställs på dem. Jag valde bort lärare som arbetar i årskurs ett eftersom tidigare forskning har visat att matematikutvecklingen hos elever med och utan språkstörning inte skiljer sig nämnvärt så länge eleverna arbetar inom ett lågt talområdet, 0-10, vilket är brukligt i årskurs ett.

För att få tag på informanter till intervjuerna ”drogs” slumpvis en bokstav i alfabetet. Telefonkontakt togs med rektorerna på skolor som började på den slumpvis valda bokstaven, i alfabetisk ordning. För att få ihop det antal lärare som behövdes för undersökningen fick jag med lottens hjälp använda ytterligare begynnelsebokstäver, och sammanlagt ringdes nitton rektorer upp. Efter genomförandet av de tre intervjuerna och observationerna ansåg jag att materialet var för litet och kompletterade med ytterligare en lärare. Sammanlagt genomfördes sålunda fyra forskningsintervjuer samt fyra deltagande observationer.



## Genomförande av intervjuer

Vid telefonkontakt med rektorerna på de slumpvis valda skolorna presenterade jag mig och mitt ärende, samt frågade rektorerna om det fanns elever i årskurs 2 eller 3 som har en språkstörning, och om de i så fall kunde förmedla en kontakt med ansvarig klasslärare. På alla skolor fanns, enligt rektorerna, elever som har en språkstörning, dock inte alltid i de klasser jag efterfrågade. Slutligen fick jag kontakt med klasslärare och med hjälp av telefonsamtal avtalades tid och plats för intervju. Via E- post skickades ett informationsblad till de blivande informanterna (se Bilaga 1).

En intervjuguide med några korta, öppna uppmaningar (huvudfrågor), samt ett antal möjliga följdfrågor konstruerades för att ha som struktur under intervjun (se Bilaga 2). Som bakgrundsfråga valde jag att be läraren berätta om eleven med språkstörning, samt elevens språk och språkutveckling. I ett försök att förhålla mig till undersökningens syfte och ha möjlighet att få svar på studiens frågeställningar frågade jag mig: Undersöker jag det jag ska undersöka med dessa intervjufrågor? Detta för att reliabilitet och validitet skulle bli så hög som möjligt. För att höja studiens tillförlitlighet genomfördes också en pilotstudie genom att en intervju genomfördes av en lärare som inte skulle ingå i studien. Efter provintervjun justerades intervjuguiden något.

Alla fyra intervjuerna genomfördes i rum där vi kunde prata ostört. Detta hade jag bett lärarna att förbereda i det informationsbrev som skickades via mail. I samma mail hade jag även berättat om att ljudupptagning var tänkt. Inspelning av intervjuerna gjordes, men misslyckade vid ett tillfälle. Under en av intervjuerna fanns en lärarstudent med, och en annan intervju hölls med två lärare, dels klassläraren som hade mest kunskap om eleven, samt den lärare som undervisade eleven i matematik. Tre av de fyra intervjuerna kändes lugna och avslappnade, medan den fjärde var mer forcerad.

Under intervjuens gång ansträngde jag mig att lyssna noga och att försöka förstå. Vid några tillfällen behövde jag sammanfatta och ställa förtydligande följdfrågor för att kontrollera att jag uppfattat informanten rätt. Under en av intervjuerna användes följdfrågorna för att föra tillbaks intervjupersonen till ämnet. Avslutningsvis stängde jag av bandspelaren, och frågade därefter om det var något den intervjuade ville tillägga.

Innan vi skiljdes avtalades tid för den observation jag skulle genomföra under en matematiklektion, och så delade jag ut det informationsblad som lärarna skulle distribuera till eleverna inför observationstillfället (se Bilaga 3).

### ***Bortfall***

Antalet elever med språkstörning är inte stort. 5-8 % av förskolebarn har någon form av språkstörning och cirka 1-2 % har en så kallad ”grav” eller ”mycket grav” språkstörning. Någon kartläggning på skolbarn finns inte. Under rundringningen till nitton rektorer fanns elever i de aktuella årskurserna i sju klasser. Tre av de sju lärarna tackade nej till medverkan och angav skälet hög arbetsbelastning.

## **Deltagande observation**

Syftet med studien är att undersöka hur några lärare talar om elever med språkstörning och deras matematikkunskaper och matematikutveckling samt hur matematikundervisningen bedrivs. För att komplettera resultatet i forskningsintervjun valdes därför att göra deltagande observationer i de intervjuade lärarnas klassrum under en matematiklektion. Det informerades respondenterna om redan i brevet som skickades inför intervjuerna. Säljö (2000) anser att i ett sociokulturellt forskningsperspektiv kan observation av en klassrumssituation användas som metod. Detta för att till exempel studera hur kommunikation fungerar, vad som ”reglerar den och vad som krävs för att med framgång delta i sådan verksamhet” (Säljö, 2000, s. 207). Deltagande observation kändes som ett bra val av arbetsmetod med tanke på att flera elever har svårt med kommunikation, vilket då kunde studeras i verkligheten. Fangen (2005) framhåller deltagande observation som insamlingsmetod eftersom forskaren inte konstruerar kontexten. Adelman (2009) beskriver observationens fördelar som bland annat varande den minst påträngande undersökningsmetoden men att man ändå har möjlighet att studera deltagarnas perspektiv ”live” (s. 215). I fortsättningen används omväxlande begreppen ”deltagande observation” och ”observation”.

Fangen (2005) anser att genom användandet av både forskningsintervju och deltagande observation kan det som sagts jämföras med det man ser. Författaren menar att det insamlade materialet från intervjuer visar hur människor presenterar sig själva eller snarare hur de *önskar* framställa sig. Fangen (2005) skriver:

Med en kombination av intervju och observation kan du nå längre än att behandla intervjudata som självpresentation, därför att du kan låta intervjuerna konfronteras med observationerna och tvärtom (Fangen, s. 189).

Det innebär att resultaten från de båda insamlingsmetoderna kan komplettera varandra.

Valet att komplettera forskningsintervjun som arbetsredskap med deltagande observation, i föreliggande studie, gjordes delvis för att öka tillförlitlighet och giltighet av undersökningen. Enligt Säljö, Riesbeck och Wyndham (2003) är intervjun en delvis oförutsägbar, situerad handling, och Stukat (2011) anser också att det inte är säkert att informanterna talar sanningsenligt. För att kunna jämföra det som sagts med det som setts bestämdes att intervjuerna skulle genomföras före observationerna. I intervjuerna presenterar informanterna sitt förhållningssätt genom att beskriva elever och undervisning. Under observationerna kan bemötande studeras, för att se om det överensstämmer med vad informanterna berättat.

### ***Observatörens roll***

Vid en observation vill forskaren veta hur eller vad någon verkligen gör (Stukat, 2011; Rosenqvist & Andrén 2006; Fangen, 2005) och såväl verbala som icke-verbala beteenden kan studeras. En deltagande observation kan enligt Fangen (2005) göras på många sätt på en skala från att bara observera till att delta fullt ut. Som deltagande observatör menar författaren dock att man måste engagera sig i människorna som studeras även om man väljer att inta en åhörarposition. Detta för att inte ge de observerade en känsla av att de endast är objekt och därmed känna sig stressade. Tanken är att lektionens innehåll och organisation får avgöra hur graden av mitt deltagande ser ut. Vid genomgångar till exempel kan det vara lämpligt att endast observera, medan andra aktiviteter inbjuder mer till att delta.

Enligt Rosenqvist och Andrén (2006) finns flera olika sorters observation, såsom ”helhetsobservation”, ”språklig observation” eller ”detaljobservation”. I ifrågasatt studie

passar en helhetsobservation bäst, eftersom jag ska bilda mig en uppfattning om hur matematikundervisningen går till samt i vilken lärmiljö eleverna befinner sig för att sedan kunna jämföra det med resultatet av intervjuerna. Rosenqvist och Andrén (2006) påpekar att man ska skilja på ”*plats* och *situation*”(s. 79). I föreliggande studie är platsen klassrummet och situationen en matematiklektion.

## Genomförande av observationer

Både vid den inledande telefonkontakten och i brevet inför intervjuerna framgick att jag både ville intervjua och observera. Under de fyra intervjuerna, som beskrivits ovan, bestämdes tid för de deltagande observationerna som skulle ske under en matematiklektion. Två av respondenterna undrade om det var något särskilt moment jag ville se, men jag uppmanade dem till att ”göra som vanligt”. Information till hemmen delades ut och samlades in av klasslärarna. Alla föräldrar och vårdnadshavare gav sitt medgivande. Sålunda kunde fyra observationer genomföras.

Jag kom i god tid före lektionsstart, dels för ”insupa atmosfären”, dels för att jag ville vara före eleverna in från rast. I alla fyra klasserna var eleverna förberedda på min närvaro och ville få bekräftat vem jag var, samt småprata lite. Så fort alla var på plats presenterade jag mig för alla, berättade varför jag skulle vara med i klassen och att jag tänkte använda bandspelare. Jag informerade också om att jag tänkte sitta stilla och lyssna, men att jag även skulle röra mig runt i klassrummet när de arbetade.

Inledningsvis antecknade jag hur klassrummet såg ut, hur barnen var placerade, vilka möbler förutom skolbänkar som fanns, vilka tekniska hjälpmedel jag kunde se, samt vilket laborativt och konkret material som fanns att tillgå, och var synligt. I tre av de fyra klassrummen satt eleverna placerade två och två (vid udda antal en tregrupp) framåt tavlan. Det fanns också två till tre extra bord i varje klassrum. Rummen var utrustade med datorer, mellan en och tre till antalet, samt en ”kanon”. Den fjärde observationen genomfördes i ett angränsande rum till klassrummet, där endast whiteboardtavla och overheadapparat fanns att tillgå. Endast i ett klassrum fanns konkret, laborativt material synligt.

Det var olika klassrumssituationer jag mötte. Två av matematiklektionerna genomfördes i helklass. Under den tredje matematiklektionen mötte jag endast två elever som arbetade tillsammans med en lärare. Vid den fjärde observationen hade klassen problemlösning i grupp, vilket betydde att jag bara kunde observera fyra av klassens elever. Alla lektionerna var mellan 50 och 60 minuter långa.

Bandinspelningen fungerade vid alla fyra tillfällena. Jag bestämde mig för att spela in genomgångar och matematiksamtal men när eleverna arbetade enskilt i sina matteböcker valde jag att stänga av inspelningen, samt röra mig runt i klassrummet.

Efter matematiklektionernas slut tackade jag för att jag fick vara med. En av lärarna bad att jag skulle stanna kvar lite efter lektionen och berätta vad jag sett, vilket betydde att även jag fick möjlighet att ställa några kompletterande frågor. Jag bad också att få tala med en av de andra lärarna efter lektionen, för att få ställa några klagörande frågor.

## Bearbetning och analys

Som teoretisk utgångspunkt vid bearbetning och analys används det sociokulturella perspektivet. Säljö (2000) menar att perspektivet framhåller språket som det viktigaste redskapet för att människor ska förstå och samspela med varandra. Andreasson och Asp-Onsjö (2009) anser att ”vi konstruerar vårt sätt att se på världen med hjälp av språket” (s. 38).

Enligt Kvale och Brinkman (2009) betyder begreppet analysera att dela upp en helhet i mindre delar. Stukat (2011) menar att vid analys inom kvalitativ forskning innebär:

att söka mönster, upptäcka likheter och skillnader och klassificera i syftet att tematisera eller konstruera kategorier (s. 23).

Det innebär också, enligt samme författare, att försöka se bakom eller under det som studeras.

Ahlberg (2009) påpekar att det empiriska materialet behöver bearbetas och ”måste göras överskådligt genom att det sorteras och klassificeras”(s. 23). Författaren menar att även under analysen ingår systematisering och klassificering.

Enligt Kvale och Brinkman (2009) börjar analysen av en intervju så tidigt som vid konstruktionen av intervjuguiden, och fortsätter under intervjun. Detta visar sig bland annat genom att intervjuaren ställer följdfrågor, sammanfattar det redan sagda eller ber respondenten att förtydliga sig. Fangen (2005) anser att även vid observationer börjar analysarbetet redan före observationen, då den som ska observera bestämmer vad som ska studeras, och därefter fortsätter analysen under observationens gång.

Fortlöpande transkriberas bandinspelningarna från varje insamlingstillfälle. Utskrifterna läses flera gånger och struktureras i kategorier som hör ihop med arbetets syfte och frågeställningar. Intervjuerna delas in i kategorierna *beskrivning av elever, beskrivning av matematikkunskaper och matematikutveckling, matematikundervisning* samt *lärmiljö*.

Intervjuerna används som underlag vid beskrivningar av eleverna samt beskrivningar av elevernas matematikkunskaper och matematikutveckling. För att kunna beskriva den matematikundervisning som bedrivs i de klassrum där de fyra eleverna med språkstörning går används resultaten från både intervjuer och observationer. I intervjuerna har lärarna beskrivit hur de bedriver sin undervisning, och de resultaten har jämförts med observationsresultaten.

Lgr 11 (Skolverket 2011a) betonar språkets betydelse i undervisning och kunskapsutveckling, vilket är i linje med de sociokulturella perspektivet. Hur studiens deltagare använder språket och hur kommunikationen upprätthålls är därför av stor vikt under bearbetnings- och analysarbetet. Vid arbetet med intervjuerna analyseras både det som sägs och det som inte sägs, samt den icke-verbala kommunikationen. Även vid bearbetning och analys av observationerna är språk och kommunikation centrala. Då handlar det om hur språket används under matematiklektionerna, vilka kommunicerar med varandra, vad sägs och vad sägs inte samt hur den icke-verbala kommunikationen kan beskrivas. Även eventuellt samspel mellan människor (elever och lärare) och fysiska redskap såsom laborativt material, bilder eller tekniska hjälpmedel uppmärksammas, både vid lärarnas beskrivningar och under observationstillfällena.

## Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Stukat (2011) skriver: "Alla undersökning har brister"(s. 132). Här nedan följer en översikt över hur undersökningens kvalitet kan diskuteras.

### *Reliabilitet*

Hög *reliabilitet* handlar enligt Byström och Byström (2011) om mätnoggrannhet, att undersökningsmetoden har god kvalitet och inte ändrar sig från tillfälle till tillfälle. Stukat (2011) påpekar att hög reliabilitet fås om mätinstrumentet är tillförlitligt och motståndskraftigt mot slumpens inflytande. Ahlberg (2009) diskuterar begreppet "tillförlitlighet" och menar att det i kvalitativa studier är svårare att använda begreppet, och att "trovärdighet" är mer förenligt med sådana studier.

I undersökningen är ett av mätinstrumentet intervjufrågorna. De utformades med stor omsorg så att de kunde uppfattas på samma sätt av olika personer. Genomförandet av intervjuerna gick till på liknande sätt och hade samma tid till förfogande. Alla informanter fick likadan information inför intervjuerna. Dessutom genomfördes en provintervju, varefter frågorna justerades något. Om tiden tillåter kommer jag att skicka utskrift av intervjuer och analysen av dem till respektive lärare för genomläsning. Stukat (2011) menar att för hög reliabilitet ska intervjuaren kunna bytas ut och resultatet ska vara detsamma.

Vid observationer påpekar Roseqvist och André (2006) att det är nödvändigt att reducera störningar av den observerandes närvaro så långt det går, för att de inte ska påverka resultatet och tillförlitligheten. Det kan till exempel betyda att observatören lär känna dem som deltar i studien eller deltar i aktiviteterna som genomförs. Fangen (2005) menar att det är viktigt att man som observatör vid deltagande observationer inte använder sig av en renodlad åskådarposition. Det kan "inverka på situationen på ett sådant sätt att de närvarande känner sig objektifierade och stressade av din närvaro" (s. 31). Författaren påpekar att reliabiliteten skulle höjas om ytterligare en person observerade samma situation, för att kunna jämföra resultaten.

Före observationen genomfördes en intervju, vilket betyder att läraren har träffat mig, och lärt känna mig något. Eleverna i klassen hade dels blivit informerade av sin lärare, dels med ett informationsblad till vårdnadshavare. Vid observationstillfället presenterade jag mig och berättar varför jag är i klassen och min roll under lektionen.

Stukat (2011) anser att reliabiliteten i kvalitativa studier kan vara osäker eftersom antalet undersökningspersoner är litet. För att öka reliabiliteten i föreliggande undersökning har såväl intervju som deltagande observation använts.

### *Validitet*

Hög *validitet* innebär enligt Byström och Byström (2011) att mätinstrumentet mäter det som skall mätas. Kvale och Brinkman (2009) uttrycker i stället att en undersökning har hög validitet om den "undersöker vad den påstås undersöka" (s. 264). Stukat (2011) anser att validitet är ett svårare och mer flertydigt begrepp och liksom Kvale och Brinkman (2009) anser han att det är viktigt att "upprepade gånger fråga sig: Undersöker jag det som jag verkligen vill undersöka?" (s. 136).

För att få så hög validitet som möjligt har jag eftersträvat att utforma intervjufrågorna så att svaren kan användas i förhållande till undersökningens syfte och frågeställningar. I min strävan att höja såväl reliabilitet som validitet genomfördes dessutom en provintervju, efter vilken frågorna justerades något.

Fangen (2005) menar att insamlingsmetoden deltagande observationer medverkar till hög validitet på grund av att mätningstillfället inte är arrangerat utan den som observerar deltar i ett naturligt sammanhang. Vid de observationer som genomförts i denna studie har jag genom att presentera mig och i viss mån deltagit i aktiviteterna försökt att reducera effekten av min närvaro för att sammanhanget ska vara så naturligt som möjligt. Att endast göra en observation i varje klass kan dock påverka validiteten negativt. Tillfälligheter kan göra så att just den lektionen inte blir representativ för undervisningen i klassen.

Validiteten är beroende av reliabiliteten. Den försvagas om reliabiliteten är låg. Hög reliabilitet garanterar dock inte hög validitet eftersom mätinstrumentet kan mäta andra saker än det som var syftet med undersökningen (Byström & Byström, 2011; Stukat, 2011).

### ***Generaliserbarhet***

Med *generaliserbarhet* menas, enligt Stukat (2011), att studiens resultat kan generaliseras till andra sammanhang. Författaren anser att en liten undersökningsgrupp, ett icke-representativt urval eller ett stort bortfall kan påverka generaliserbarheten. Stukat (2011) menar att det kan vara svårare att generalisera resultatet i en kvalitativ studie än i en kvantitativ. Däremot anser författaren att begreppet "relaterbarhet" kan användas, vilket innebär att andra kan använda resultatet och göra jämförelser med egna situationer.

Undersökningen genomfördes med ett litet antal informanter vilket betyder att resultatet knappast kan generaliseras till en större grupp. Begreppet relaterbarhet är därför ett lämpligare begrepp att använda.

### **Etiska ställningstagande**

Kvale och Brinkmann (2009) menar att etiska problem kommer att uppstå under hela undersökningsarbetets. Människorna som ingår i undersökningen måste skyddas, skriver Ahlberg (2009), och påtalar också att det finns en maktdimension inbyggd i vetenskapligt arbete. Det innebär att jag under såväl intervju som observation var tvungen att vara uppmärksam på min roll och hur den påverkade individerna.

Ett grundläggande individskyddskrav sammanfattas i fyra allmänna huvudkrav på forskning. (Vetenskapsrådet, 2011).

*Informationskrav:* Stukat (2011) skriver att informationskravet innebär att alla som berörs av undersökningen ska informeras om studiens syfte samt om att deltagandet är frivilligt och att deltagaren när som helst kan avbryta sin medverkan. Dessutom, skriver samme författare, skall informanterna informeras om hur undersökningen skall användas och presenteras.

I ett informationsbrev (se Bilaga 1) till informanterna har jag informerat om syftet med undersökningen, hur den kommer att gå till samt gett ett kort sammandrag av de fyra forskningsetiska principerna. I brevet finns också kontaktuppgifter till mig.

*Samtyckeskrav:* Stukat (2011) skriver att samtyckeskravet innebär att respondenterna måste informeras om att deltagandet är frivillig och att de när som helst kan avbryta sin medverkan. Vid undersökningar där barn under 15 år deltar skall samtycke erhållas från föräldrar eller vårdnadshavare.

I informationsbrevet till intervjupersonerna framgår vad samtyckeskravet innebär. Dessutom har ett informationsbrev (se Bilaga 2) till föräldrar/ vårdnadshavare skickats med eleverna som går i klasserna där observationerna skett.

*Konfidentialitetskrav:* Stukat (2011) skriver att konfidentialitetskravet innebär att anonymiteten för de medverkande säkerställs. Uppgifter om identifierbara personer ska antecknas, lagras och avrapporteras på ett sådant sätt att enskilda människor inte kan identifieras av utomstående” (Stukat, 2011, s. 139). Fangen (2005) trycker på att all information måste behandlas med varsamhet.

Eftersom antalet elever med språkstörning är litet var det viktigt att undersökningen genomfördes på ett sådant sätt att intervjupersonernas och eleverna i de observerade klassernas identitet inte avslöjades. Kommun, skola, klass, lärares eller elevers namn kommer inte att röjas.

*Nyttjandekrav:* Stukat (2011) skriver att nyttjandekravet innebär att ”det insamlade materialet får endast användas för forskningsändamål” (s. 140).

Föreliggande undersökningen skall endast redovisas i examensarbetet, och kommer inte att utnyttjas på annat sätt.

## Resultat

Syftet med studien är att undersöka hur fyra lärare beskriver elever i sina klasser som har språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling, samt hur matematikundervisningen i klasserna bedrivs. Här följer redovisningen av det insamlade materialet. Inledningsvis beskrivs eleverna, deras språk och språkutveckling. Därefter är resultatet placerade under rubrikerna matematikkunskaper och matematikutveckling, lärmiljö samt matematikundervisning. Under varje rubrik finns ett antal exempel, citat. De är grupperade efter centrala begrepp som tagits upp ovan under litteraturoversikten. Det finns exempel som *alla*, *tre av fyra*, eller som *ingen* lärare beskrivit. När det gäller observationerna finns exempel på situationer som observerats i *alla*, *tre av fyra* eller *ingen* av undervisningssituationerna.

## Beskrivningar av eleverna

### *Exempel 1, Kajsa*

#### *”Hon är fantastisk på att rita”*

Eleven är en flicka, vi kallar henne Kajsa, som går i årskurs 2 i en klass med 13 elever. Läraren beskriver att hon jobbat med Kajsa sedan förskoleklass. Dessutom berättar hon att flertalet elever i klassen har ett annat modersmål än svenska, så även Kajsa. Enligt läraren talar hon svenska i hemmet, men föräldrarna använder modersmålet. Läraren beskriver målande, och med bekymmer i rösten, Kajsas omfattande svårigheter inom många områden. Hon har en ”grov språkstörning” och enligt läraren säger flickans logoped att

... den språkliga utvecklingen går bakåt...

och läraren fortsätter

... med åldern ökar ju förväntningarna, det som krävs av hennes ålder när hon ska testas hos logopeden är jättesvårt...

Kajsa har svårt att uttrycka sig och svårt att hitta rätt ord, menar läraren. När hon pratar blir ljuden annorlunda. Hon ”slänger om” ord och utelämnar ord i meningar så att de blir korta och ofullständiga.

... när hon vill säga ”jag har lekt med XX” säger hon bara ”lekt XX”

Kajsa har även svårt att förstå berättar läraren, och menar att Kajsa själv har börjat bli medveten om det för hon sa vid ett tillfälle när de läste högläsning:

... fröken jag kan inte skratta...

Läraren frågade hur hon menade. Kajsa svarade:

... när dom andra skrattar skrattar inte jag...

När det gäller läsinlärning beskriver läraren



...det stod helt still i förskoleklassen och i hela ettan och jag tänkte det här kommer aldrig att gå, hon kommer aldrig att lära sig läsa och så bara från en dag så ...poff... så läser hon jättebra...ja avkodar...men hon förstår ju inte vad hon läser...

Under intervjun framkommer att Kajsa, förutom språkliga svårigheter och inlärningssvårigheter, har svårt med minne och motorik. Läraren tycker att Kajsa utvecklas men beskriver att glappet mellan henne och de övriga eleverna, när det gäller kunskapsutveckling, bara ökar och ökar. Läraren beskriver:

... en väldigt ambitiös, lugn tjej... som älskar skolan och vill jobba... men det går inte...så som hon vill...

... hon försvinner även när det är halvklass...

Hon älskar att rita, berättar läraren och säger att hon ibland låter Kajsa sitta och rita när hon går runt och hjälper de andra eleverna. Hon säger:

... hon är fantastisk på att rita...

... hade hon pockat på min uppmärksamhet kanske hon hade fått mer hjälp...

Läraren berättar att Kajsa har tur som går i en ”go grupp”, där alla är snälla mot henne. I förskoleklass och i ettan märkte dom nog inte av Kajsas språkstörning, menar hon, men nu i tvåan har läraren iakttagit att de behandlar henne som om hon vore yngre än dem, och anpassar sitt språk när de pratar med henne.

Helhetsintrycket av intervjun är att läraren är tyngd och bekymrad. Kajsa beskrivs ur ett kategoriskt perspektiv, som någon *med* stora svårigheter, där anledningen till svårigheterna ligger i Kajsas språkstörning. Det känns nästan som om läraren har gett upp, och vet inte vad hon ska göra. Kajsa beskrivs som en som inte kan, som inte klarar av och någon som bemöts som yngre än de andra. En miljö med stöd och uppmuntran lyser med sin frånvaro i lärarens beskrivning. *En* sak beskrivs hon vara bra på, att rita.

## **Exempel 2, Eva**

### **”Hon kommer inte att ge sig förrän någon förklarar”**

Eleven, också en flicka som vi kallar Eva, går i årskurs 2 i en klass med 16 elever. Läraren berättar att i klassen går många elever med annat modersmål än svenska och det har även Eva. Enligt läraren påverkar inte språkstörningen hennes kunskapsutveckling nämnvärt. *Ibland* kan man höra att flickan inte uttalar alla ljud, *ibland* kastar hon om ord och det kan hända att hon inte alltid hittar rätt nyans på ordet hon vill säga:

...en dag sa hon till exempel ”jag älskar dig fröken” men hon menade ”jag tycker om dig”...

Eva har vissa svårigheter med ord och begrepp, men läraren beskriver att eftersom klassen har många elever med annat modersmål än svenska, har de alltid ”kanonen” förberedd för att ge eleverna bildstöd till nya begrepp.

... det är ju på mig det beror om det går bra eller dåligt...går det dåligt måste jag tänka om och göra annorlunda...

Eva beskrivs av läraren som en elev som tycker att rutiner är viktigt. För att skoldagen ska fungera så bra som möjligt ska till exempel almanacka och dagens schema gås igenom.

... annars kan hon vara orolig hela dagen...

Läraren beskriver att Eva är i behov av bekräftelse på att det hon gör är rätt. Med rätt stöd kommer Eva att klara sig bra i skolan framöver menar läraren, och säger:

... hon har sånt driv... hon kommer inte att ge sig innan någon förklarar...

Lärarens berättelse om Eva är kortfattat, även då jag använder följdfrågorna. Hon beskriver Evas svårigheter ur ett relationellt perspektiv, då hon lägger ansvaret på sig själv att se till att planera och ändra i sin undervisning så det blir bra för alla. På grund av att det finns många i klassen som är i behov av konkretiseringar och visuellt stöd får Eva det i ett naturligt sammanhang. Eva är i behov av bekräftelse enligt lärarens beskrivning, vilket hon får tillsammans med det stöd och den uppmuntran hon behöver för en positiv kunskapsutveckling. Hon ingår på så sätt i en god lärmiljö, men läraren lägger i slutet ett stort ansvar på Eva, då hon säger att det hänger mycket på Annas ”driv” om hon ska klara sig bra i fortsättningen.

### ***Exempel 3, Anna***

#### ***”Hon blockerar sig totalt”***

Den tredje eleven är också en flicka, som vi kallar Anna. Hon går i årskurs 3 i en klass med 26 elever. Klassläraren och Evas matematiklärare hjälps åt att beskriva Eva. Klassläraren berättar att under ettan var det två lärare i klassen och Anna ingick i en mindre grupp både i svenska och matte. I tvåan däremot fick inte Anna mycket hjälp, menar hon, och är därför glad nu när hon ingår i mindre grupp under alla mattelektioner. Kunskapsutveckling är mycket bättre i svenska än i matte, menar klassläraren. Läraren beskriver att Anna har lärt sig att läsa, och läser med bra flyt

... men det vi jobbar på nu är att hon ska förstå och återberätta det hon läser...

Läraren beskriver att Anna har svårt att berätta och beskriva vad hon har varit med om. Framförallt, menar klassläraren, att Anna har svårt att förmedla känslor och sinnesstämningar. Det är viktigt, menar båda lärarna, att Anna får reda ut missförstånd, och annat som hon varit med om för att hon över huvudtaget ska kunna jobba. De beskriver att Anna kan bli mycket stressad när hon känner att hon inte klarar av en situation, när hon inte hinner med att skriva av från tavlan eller inte har full koll:

... då blockerar hon sig totalt och då är det nästan lögn att nå henne”

För att lyckas med skolarbetet måste Anna känna sig lugn och trygg, menar klassläraren. Och båda lärarna vittnar om Annas dåliga självförtroende, och säger:

... hon tror inte på att det hon gör är rätt...mycket tid läggs på att bekräfta och uppmuntra...

Det är också viktigt med struktur och planering för Anna, menar båda lärarna, och beskriver vidare att hon behöver många strategier ju äldre hon blir. Klassläraren säger:

...annars blir det kaos för henne...och svårigheter som vi inte tror att hon kommer att klara...

Annas båda lärare talar med bekymmer i rösten om de svårigheter Anna anses ha. Svårigheterna beskrivs ur ett kategoriskt perspektiv, genom att poängtera att hennes svårigheter med att reda ut känslor och sinnesstämningar tar tid från skolarbetet beror på

språkstörningen. Den sätter på så sätt käppar i hjulet för kunskapsutvecklingen. Eftersom stress kan vara en faktor som gör att barn med språkstörning presterar sämre, kan det vara en anledning till att hon ”blockerar sig” när hon känner att hon inte hinner det som förväntas.

#### ***Exempel 4, Henrik***

##### ***”I den stora gruppen säger han inte mycket”***

Till sist, en pojke, vi kallar honom Henrik. Han går i årskurs 3 i en klass med 24 elever. Läraren berättar att hon bara har arbetat med Henrik under årskurs 3. I klassen finns en ”fantastisk” resursperson” alla svenska- och matematiklektioner. Under årskurs ett och två arbetade resurspersonen i stort sett uteslutande med Henrik ”en- till- en”, berättar läraren, men under innevarande läsår har resurspersonen varit med i större utsträckning i klassrumsarbetet. Läraren berättar att hon dessutom har arbetat med flexibla grupper (där Henrik oftast ingått), som både jobbat med förförståelse inför ett arbetsområde, arbete med att befästa genomgångna moment samt intensiv färdighetsträning. Hon beskriver, med värme i rösten, att Henrik har gjort en fantastisk kunskapsutveckling under årskurs 3.

Henrik har en generell språkstörning och läraren beskriver att språkstörningen påverkar pojkens arbetsminne. Hon säger:

...ena stunden kan han, allting flyter på för att nästa dag vara helt borta...eller det han kan en period, när vi jobbar med det är helt borta efter några veckor...men det han en gång har lärt sig är lättare att plocka upp igen...

Läraren beskriver att det finns så många ord, grundläggande begrepp, som Henrik inte förstår. Han läser med bra flyt, anser hon, men det finns ord i så gott som alla meningar han inte förstår, vilket gör att han inte kan återberätta texterna. Men han har ändå utvecklats ”jättemycket” när det gäller läsförståelse under detta läsåret, menar hon, tack vare att han kan få läsa texterna en gång först med resurspersonen. Läraren berättar:

...då har han JÄTTE- mycket frågor...om allt...

... i den stora gruppen säger han inte mycket... men känner han sig säker räcker han upp handen...

Även i en mindre grupp behöver han stöd för att bli delaktig, menar hon, men poängterar att hans språk utvecklas hela tiden. Han kan nu skriva texter med tydlig inledning, handling och avslutning samt sätter punkt på rätt ställe, fortsätter hon. Henrik har klarat alla delar av de nationella ämnesproven i svenska, och är på väg att klara även matematikproven.

Just nu, berättar läraren, är han inne i en bra period:

...det verkar som om allt har trillat på plats. Han är en otroligt vetgirig och nyfiken kille och han är jätte- JÄTTE- ambitiös...

Läraren beskriver att Henrik har svårt med visuell perception och behöver ibland förenklade bilder ”som inte är så röriga”, förklarar hon. Vissa finmotoriska svårigheter påverkar hans skrivning och han har erbjudits att skriva på datorn för att underlätta, men känner sig inte bekväm med det ännu, menar läraren.

Det läraren beskriver handlar om en individualisering som utgår från Henriks förutsättningar och behov, och organiseras därefter. Läraren anpassar gruppstorlek och efter undervisningens

innehåll och har höga förväntningar på Henrik. Han får språkliga förutsättningar och möjlighet till delaktighet genom att han får förförståelse inför nya moment, och hon beskriver med glädje Henriks framsteg under läsåret.

## **Matematikkunskaper och matematikutveckling**

Ingen av lärarna berättar något om vilka kunskapskrav eller vilka förmågor som är styrkor eller svagheter hos eleverna. Två av lärarna beskriver att deras elever förväntas klara kunskapskraven för årskurs tre, medan de båda andra antas inte göra det.

### ***Exempel 5***

När det gäller de nationella ämnesproven i matematik uttrycker en lärare:

... han är på väg att klara alla delproven i de nationella proven i matematik...

med en annan säger:

... hon är inte där än... men hon gör dem i en liten grupp på två elever med anpassningar och dubbel tid...

En lärare uttrycker om sin elevs matematikutveckling:

... det är mitt dåliga samvete...den utvecklingen finns inte...

De båda lärarna som anser att eleverna inte förväntas nå kunskapskraven för årskurs tre beskriver att eleverna under årskurs ett "hängde med", eftersom man arbetade inom talområdet 0- 10 och använde mycket konkret material. En av lärarna uttryckte:

... i ettan var Kajsa med på de gemensamma genomgångarna och använde samma mattebok som övriga elever men i början av tvåan fick hon en annan, lättare, mattebok...

...glappet mellan henne och de andra blir bara större och större...

En annan lärare säger:

...då är det ju ofta lite enklare, lite så att alla kan hänga med och klara det på något sätt...

Lärarna beskriver kortfattat, onyanserat och i allmänna ordalag om elevernas matematikutveckling. Utan att jag ställer följdfrågor finns vare sig beskrivningarna av vilka moment ur det centrala innehållet som är lätta eller svåra för eleverna, eller vilka matematiska förmågor som de utvecklat eller som behöver utvecklas. Tre av de fyra lärare berättar att eleverna använder samma lärobok som klasskamraterna, medan en av eleverna har en annan, lättare mattebok.

Denna mindre studie visar att två av fyra elever inte förväntas klara kunskapskraven utan har nått ungefär den utveckling man når i årskurs ett då arbetet i matematik beskrivs som mer konkret och laborativt. Alla fyra lärarna beskriver att de har matteboken som utgångspunkt, vilket kan innebära att lärarna känner stress att "hinna med" boken, vilket i sin tur betyder att tid för det nödvändiga arbetet med konkret och laborativt arbete inte hinns med.

### ***Begreppsbildning***

Alla de fyra intervjuade lärarna poängterar vikten av att förstå och använda matematiska begrepp och beskriver elevernas stora svårigheter inom området.

### **Exempel 6**

...han saknar så många grundläggande begrepp...

... vid textuppgifter behöver han stöd med förklaringar av matematiska begrepp. Vi arbetar mycket konkret, till exempel i geometri, då Henrik hade otroligt svårt med de abstrakta begreppen...

... det är så många begrepp hon inte förstår... vi samtalar och ritar hela tiden...

... hon kan säga en sak men hon menar något annat fast jag vet vad hon menar för att jag känner henne...ibland pekar hon bara och vill inte säga...

... hon har svårt med begrepp, behöver förklaringar...

Lärarna beskriver elevernas svårigheter med att förstå begrepp. Barn med språkstörning har ofta svårt både med att förstå ord och begrepp, att uttala dem eller hitta rätt begrepp i rätt sammanhang. Matematiska begrepp är dessutom ofta abstrakta och behöver konkretiseras och visualiseras för att uppfattas av flera sinnen. Begrepp behövs för att vi ska kunna organisera våra egna tankar och förmedla dem till andra. Om det laborativa och konkreta arbetet minskar efter årskurs ett, försvåras begreppsbyggnaden. Det är förvånande att ingen av de fyra lärarna har nämnt taluppfattning i sina beskrivningar av eleverna. Även tal är matematiska begrepp, och taluppfattning bygger på att man ska förstå och se samband mellan olika tal.

### **Problemlösningsförmåga**

Ingen av lärarna beskriver spontant hur väl problemlösningsförmågan hos eleverna är utvecklad och vilka strategier de använder. En av följdfrågorna som används under intervjun handlar om problemlösningsförmåga. En av lärarna uttrycker:

### **Exempel 7**

... kanske kan hon lösa ett enkelt matematiskt problem inom talområdet 0- 10, om jag ritar...

En annan av lärarna beskriver att det är svårt med problemlösning för alla i klassen, i vilken flertalet har ett annat modersmål än svenska. Hon berättar vidare att eftersom eleverna saknar många begrepp, brukar de hjälpas åt allihop och resonera sig fram till lösningar:

... med hjälp av det som finns i klassen, till exempel pennor och sånt...

Den tredje läraren berättar att det finns några uppgifter i läroboken som är problemlösning. Därutöver beskriver hon hur tillsammans med Anna och flickorna i den lilla gruppen samtalar om, resonerar kring sådant eleverna upplevt till exempel under helgen. Det kan handla om jämförelser eller antal. Under den fjärde intervjun berättar läraren att de brukar ha problemlösning i par, och att Henrik alltid är med i klassen. Han kan lösa enkla problem utan konkret material, beskriver hon, men behöver hjälpas in i resonemangen kring uppgifterna med stödfrågor av en vuxen.

Att kunna lösa enklare problem i elevnära situationer står som det första bland kunskapskraven i kursplanerna i matematik. Ingen av lärarna berättar spontant om utvecklingen av problemlösningsförmågan hos eleverna. När följdfrågan ställs svävar lärarna ändå på målet, och har svårt att beskriva de enskilda elevernas förmåga, eller vilka strategier eleverna använder. De kommer mer in på organisation och undervisning. Endast av lärarna

nämner något om strategier, när hon säger att Henrik kan lösa enkla matematikproblem utan konkret material. Att visualisera och använda konkret material för att lösa matematiska problem kan vara nödvändigt för elever med språkstörning långt upp i åldrarna. Eleverna behöver dessutom hjälp med att utveckla strategier kanske i form av checklistor, där en bestämd arbetsgång finns beskriven.

### ***Minne***

Tre av de fyra intervjuade lärarna beskriver elevernas svårigheter med minnet till exempel:

#### ***Exempel 8***

... med Anna är det så att kunskap kommer och går...det hon kan ena dan kan hon inte nästa...

...ena stunden kan han, allting flyter på för att nästa dag vara helt borta...eller det han kan en period, när vi jobbar med det är helt borta efter några veckor... men det han en gång har lärt sig är lättare att plocka upp igen...

... skulle det hända något så finns det inte där nästa gång...

En av lärarna tryckte även på elevens behov av repetition:

... Anna är i stort behov av att upprepa, repetera, prata om och diskutera allt i matematiken, menar matteläraren...

Tre av fyra lärare beskriver att deras elever är i behov av rutiner och ”checklistor” när de löser uppgifter. Två av dem berättar att eleverna använder sig av det.

Det språkliga minnet kan vara begränsat hos barn med språkstörning. Det kan medföra svårigheter med lagra och plocka fram talfakta ur långtidsminnet, eller att hålla kvar fakta i korttidsminnet samtidigt som man med hjälp av arbetsminnet ska komma ihåg uppgiften som ska utföras. Liksom vid problemlösning kan eleverna behöva minnesstöd såsom tankekartor, checklistor eller bildstöd., både som planeringshjälp och när de ska lösa matematikuppgifter. Trots att tre lärare beskriver behovet, är det bara två av dem som använder sig av det. Elever med språkstörning behöver ofta repetera många gånger, vilket en av de fyra lärarna beskriver att hon gör.

### **Lärmiljö**

En god lärmiljö är en av förutsättningarna för en positiv kunskapsutveckling. Därför beskrivs lärmiljön före resultatet av hur matematikundervisningen bedrivs.

#### ***Fysisk miljö***

Den fysiska lärmiljön påminner om varandra i alla fyra observationsklassrummen. Bänkarna är placerade i stort sett likadant, två och två, och utrustningen skiljer inte nämnvärt. Tekniska hjälpmedel i form av datorer, några iPads och en ”kanon” finns. En av observationerna genomförs dock i ett angränsande rum till ett klassrum. I två av klassrummen sitter eleverna med språkstörning längst bak. En av lärarna berättar:

### **Exempel 9**

... jag fick det tipset av logopeden, för att Kajsa skulle ha överblick...

Henrik däremot är placerad längst fram. Läraren berättar:

...det är för att han ska kunna se min mun och min mimik tydligt, och för att vi ska kunna ha nära ögonkontakt...

Den fysiska miljön är av stor betydelse för elever med språkstörning. I alla klassrum utom ett finns möjlighet att ge bildstöd genom tekniska hjälpmedel, dock inte i sådan omfattning att eleverna med språkstörning har tillgång till en egen dator eller iPad. Det finns en medvetenhet hos lärarna i valet av placering av eleverna i klassrummet. Motiven skiljer sig dock åt.

### **Bemötande**

Alla fyra lärarna verkar vara engagerade och har en förtroendefull relation till eleverna med språkstörning, och ingen elev beskrivs vara utan kamrater i klassen. En av lärarna beskriver:

### **Exempel 10**

... för att matematiklektionerna ska fungera bra för Eva, behöver hon få en lugn start. Morgonrutinerna är viktiga och om de hoppas över kan Eva vara orolig hela dagen...

En annan av lärarna berättar:

... alla är verkligen jättesnälla mot henne...det är en go grupp...

Anna har, enligt klassläraren, dåligt självförtroende och tror inte på att det hon gör är rätt. Mycket tid läggs på att bekräfta och uppmuntra. Läraren beskriver att det är viktigt att reda ut missförstånd från rasten

... för att hon över huvudtaget ska kunna jobba...

... hon säger ofta "nä, nä, nu har jag fel"...och då får man pusha och verkligen lyfta fram det som är positivt...

För att stärka Henriks roll i klassen har hans lärare börjat använda tecken som stöd i liten utsträckning. Läraren berättar:

... jag märker att det är till nytta för Henrik och till nöje för hans klasskamrater...

Jag får ett intryck av, under intervjuerna, att alla elever får ett positivt bemötande av sina lärare. Under observationstillfällena uteblir dock kommunikation och samspel i stort sett helt mellan en av lärarna och eleven med språkstörning, och eleven kommunicerar endast med "sin" resursperson. Språkstörning hos ett barn kan visa sig i olika grad beroende på om de möter personer de känner förtroende för och som ställer lagom stora krav, vilket gör att positivt bemötande är av stor vikt.

### **Pedagogisk miljö**

Tre av matematiklektionerna präglas av lugn och arbetsro. Vid genomgångar samtalar lärare och lärare i dämpad samtalston, i de fall par- eller grupparbete förekommer präglas de också av intresse och fokusering på uppgiften. Arbetet med enskilda uppgifter sker också med dämpad samtalston. Under inledningen av den fjärde lektionen, en genomgång som läraren håller i, är alla engagerade och nyfikna. Läraren demonstrerar och alla samtalar under ordnade former om det de håller på med. När eleverna därefter ska räkna cirka 30 minuter tyst i sin mattebok blir det något oroligare. Läraren upprepar ett antal gånger under lektionen:

### ***Exempel 11***

... ge era kamrater arbetsro...

Några elever går runt och pratar med kamraterna om andra saker än matematik. Skälen till detta kan vara flera. Kanske beror det på att det individuella arbetet i form av enskilt arbete sträcker sig över för lång tid. Det kan också bero på att arbetsuppgifterna var för svåra, eftersom många behövde hjälp samtidigt, eller för lätta. Ytterligare ett skäl kan vara att eleverna hade vikarie. Även om vikarien var välkänd för eleverna, de kände igen innehåll och material under lektionen så inverkar det troligtvis på arbetsron.

Under en av lektionerna varierar arbetssätt och arbetsformer mer än de övriga tre. Lektionen består först av en gruppsamtal, då fyra elever samarbetar kring en problemlösningssuppgift. Därefter arbetar de individuellt med färdighetsträning av multiplikationstabeller både med en papper- pennauppgift och på iPad. Lektionen avslutas med ett tärningsspel i par. Läraren säger under intervjun:

... mattepassen kan ibland kännas långa men vi varierar arbetssätt. Vi har sån tur som precis utanför klassrummet har biblioteket med flera bord, och där sitter eleverna och spelar mattespel tillsammans...

Vid två observationstillfällen består matematiklektionen av kortare genomgång och ett längre arbetspass med eget arbete i matteboken. Det stämmer inte överens med den undervisning som lärarna beskriver under intervjuerna, då undervisningen framställs som mer varierad, och med pauser inlagda. Det fjärde observationstillfallet består av ett långt matematiksamtal med visuellt stöd, och stämmer med beskrivningen som läraren givit under intervjun.

Tre av lektionerna och även stora delar av den fjärde präglas av den trygghet och studiero som är nödvändig för eleverna ska lyckas. Variation och flexibilitet är av stor vikt för alla, men är extra betydelsefull för elever med språkstörning. Under en av lektionerna ser jag variation av arbetssätt, arbetsformer, innehåll och läromedel och den genomförs och individualiseras med elevens förutsättningar och behov i fokus. Två lektioner innehåller en mycket lång stund av "tyst" arbete i matteboken, vilket är en form av individualisering som innebär enskilt arbete då läraren går runt och hjälper till.

### ***Organisation***

Tre av fyra lärare strävar mot att eleverna i mesta möjliga mån har sin matematikundervisning i klassen. Anna har däremot alla sina matematiklektioner i liten grupp. Läraren säger:

### ***Exempel 12***



... hon skulle behöva jobba i mindre grupp även i andra ämnen... hon behöver samtala och diskutera så mycket...

Matteläraren säger:

... ibland skulle det bara vara hon och jag...

Eva förväntas nå kunskapskraven, och läraren beskriver att hon är lika delaktig i matematikarbetet som de andra eleverna. Kajsa är alltid i klassrummet under matematiklektionerna, men frågan är hur undervisningen som bedrivs utvecklar hennes matematiska förmågor. Hon är aldrig delaktig under de matematiska samtalen, menar läraren, och hon arbetar alltid i eget material.

När det gäller Henrik berättar läraren att han hade det mesta av sin matematikundervisning i liten grupp under ettan och tvåan, men inte nu i trean. Hon beskriver en fantastisk resursperson som klassen har tillgång till under alla matte- och svensklektioner. Resurspersonen arbetar på olika sätt. Läraren berättar:

... ibland är hon med under genomgångar i helklass för att veta vad vi pratat om, och sen kan hon ta med en mindre grupp att jobba vidare med... ibland ger jag henne material som hon arbetar med en liten grupp först så att de har förförståelse innan genomgången...

Oftast ingår Henrik i den mindre gruppen. Han har också utvecklat en större självständighet när det gäller att lösa uppgifter, beskriver läraren. I höstas arbetade Henrik nästan inte alls om inte en vuxen stod bredvid honom, han verkade vara van vid att det fanns någon där. Nu arbetar han mycket mer självständigt, anser hon.

Att anpassa gruppstorlek och gruppsammansättning är av betydelse för elever med språkstörning. En av de elever som alltid är inkluderad i sin klass deltar inte i samspel och kommunikation. Den eleven som nu alltid har sin matematikundervisning i mindre grupp utvecklas enligt läraren bättre när hon får vara det, och skulle kanske ibland arbeta en- till en.

## **Matematikundervisning**

Under intervjuerna beskrev de fyra lärarna sin matematikundervisning. De observerade undervisningssituationerna varierade. Två av dem var i helklass. Under den ena av helklasslektionerna hade eleven med språkstörning en resursperson vid sin sida. Under den tredje lektionen fanns endast två elever och en lärare och vid den fjärde handlade det om problemlösning i grupp, då jag i huvudsak träffade fyra elever.

I tre av fyra jämförelser överensstämde lärarnas beskrivningar av hur de arbetade under matematikundervisningen med det jag såg under observationerna i stort sett fullt ut. Under den fjärde intervjun berättade läraren om hur hon bland annat ”ofta har en planering för varje elev”, att ”kanonen” eller en iPad alltid är igång, för att eleverna behövde bildstöd för att förstå begrepp. Hon beskrev också hur hon alltid plockade med sig konkret material hemifrån och sa:

### ***Exempel 13***

... just nu håller vi på med liter och deciliter. Då räcker det inte med *ett* litermått och *ett* decilitermått. Jag måste plocka ihop 10 litermått för att alla ska förstå. ..

Det stämde inte med det jag såg vid observationstillfället, då endast *ett* litermått och *ett* decilitermått användes. En förklaring kan vara att klassen med mycket kort varsel fick ha en vikarie, men lektionen var planerad av läraren och vikarien var välkänd för eleverna.

### **Läromedel**

Alla fyra lärare beskriver att läroboken är utgångspunkten för undervisningen. De säger till exempel:

#### **Exempel 14**

... det är matteboken vi utgår ifrån...

... vi har ett läromedel som funnits ganska länge...

... jag får materialet och sidorna vi ska arbeta med av läraren...jag får det precis innan lektionen startar så jag hinner aldrig förbereda...

Alla eleverna med språkstörning räknar i samma lärobok som de övriga klasskamraterna utom en, som har en lättare bok. Läraren berättar att eleven hade samma lärobok i ettan, men att hon sedan gav henne en annan, lättare bok:

... jag sa att jag tänker inte utsätta henne för det mer...

... det är en supergammal bok som vi hade liggandes...den är väldigt opedagogisk egentligen...

Angående arbetet i läroboken säger den lärare som är matematiklärare för den lilla gruppen med två flickor att de arbetar med samma ämnesområde som klassen men:

... vi ritar, pratar och diskuterar så vi hinner aldrig lika långt som de andra..

Under två av observationstillfällena används mer än halva tiden, 35-40 minuter, till enskilt arbete i matteboken. En av lärarna sa efter genomgången:

... ta upp era matteböcker. Den stoppunkt som gäller idag är 115, man får inte räkna längre. Man behöver inte komma dit, men man får inte räkna längre...

En annan lärare sa efter sin genomgång:

... några av er hade inte gjort klart till sidan 86, gör det, sedan får ni ett häfte av mig... jag vill se hur ni klarar detta själva...

Lärarnas beskrivningar tyder på att läroboken är central. Individualisering i form av eget arbete förekommer, medan läraren går runt och hjälper till. Under de två observationerna då enskilt arbete i matteboken dominerade kan arbetssättet varken beskrivas som varierande eller flexibelt. Läroboken kan också upplevas som ett stressmoment, eftersom lärarna anger sidnummer dit eleverna behöver hinna, och matteläraren i den lilla gruppen uttrycker att hon inte "hinner lika långt" som de andra. Elever som har en språkstörning kan vara extra känsliga för stress och prestera sämre då de känner att de måste skynda sig.

### **Laborativt, konkret material och andra hjälpmedel**

Tillgången på laborativt och konkret material är dålig poängteras under alla fyra intervjuerna:

### **Exempel 15**

... vi har inget bra material, det fattas mycket här...

... min önskan är att det fanns mer konkret material, ett matterum så att man har tillgång till saker och ting...

...det är sisådär...man får ta det man har...plocka med sig lite hemifrån...

... det finns ganska mycket..jag kommer inte ens ihåg vad de heter...små fyrkanter som man bygger med...vi kallar dom pluttar...så har vi geometriska former i en låda som dom pillar med ...vi har en kulram...och ja...decilitermått och såna grejer, linjaler...

Endast i ett av klassrummen finns laborativt material synligt. Ingen av eleverna vid något av observationstillfällena hämtar konkret material för att laborera med. Några använder sina färgpennor, andra räknar på fingrarna. På en handfull elevers bänkar i ett av klassrummen, finns tillgång till en "100- ruta". Henriks lärare berättar att han brukar använda en multiplikationsruta som stöd när sådana uppgifter förekommer. Under ett observationstillfälle varierar färdighetsträningen i multiplikation med spel på iPad, och i den lilla matematikgruppen används en overheadapparat.

En av förutsättningarna för att *kunna* använda laborativt material är att det finns tillgång till det. Dessutom måste det introduceras och användas strukturerat. Eleverna går i tvåan och trean och några av lärarna har tidigare uttryckt att de använder mest laborativt material i årskurs ett, eftersom det är lättast när talområdet är litet. För elever med språkstörning måste arbetet med visuellt och konkret stöd fortsätta även inom högre talområden.

### **Språk och matematik**

Alla lärare framhåller den stora betydelsen av att sätta ord på matematiken och använda rätt begrepp. De betonar under intervjuerna vilka stora svårigheter eleverna med språkstörning har med att förstå, använda och komma ihåg ord och begrepp, och att det i alla klassrum läggs ner mycket undervisningstid för att befästa dem. En lärare berättar:

### **Exempel 16**

... Eva kan ha svårt med begrepp och behöver extra förklaringar. Hon blir orolig och pockar på uppmärksamhet om hon inte förstår...

Två av lärarna berättar hur de använder "kanonen" eller iPaden för att ge bildstöd till begreppen. En lärare beskriver hur hon ritar mycket i brist på tekniska hjälpmedel och konkret material. Allihop berättar om hur de samlar eleverna i mindre grupper vid småbord i klassrummet och resonerar och jämför grundläggande begrepp.

... vi samtalar, diskuterar och jag ritar hela tiden...

... vi pratar mycket matte...det är många som behöver stöd med språket och vi pratar begrepp och jämför fram och tillbaka...

... förklara begrepp med hjälp av konkret material, att se och att känna...

... inom geometrin hade han enormt svårt med dom här abstrakta begreppen...

Endast en av läraren beskriver att hon skiljer på vardagsspråk och "mattespråk" och säger:

... vi använder Annas språk, men jag försöker också föra in mattespråket...

Två av lektionerna jag observerar inleds med en genomgång. Vid en av genomgångarna används konkret material för att visualisera. Vid den andra ritlar läraren med fingrarna i luften. Under den tredje lektionen samtalar de två eleverna och lärarna om begreppen "mönster" och "talmönster". Läraren ritlar hela tiden och de resonerar tillsammans. Vid det fjärde tillfället repeteras begreppen "fler", "färre", "udda" och "jämn" som förberedelse till en gruppuppgift.

Eleverna måste ges tillräcklig tid och stöd att befästa grundläggande matematiska begrepp. De ska både kunna organisera och sätta ord på sina egna tankar och kunna förmedla dem till andra. I beskrivningarna ovan säger lärarna att de lägger mycket undervisningstid på att utveckla begreppsförmågan, men jag ser inte mycket av det konkreta och visuella stödet vid observationerna. Eleverna har med sig ett matematiskt vardagsspråk till skolan som vi som arbetar inom skolan måste använda oss av, för att få eleverna inte ska känna sig osäkra. Men liksom en av lärarna uttrycker det, behöver vi också föra in det formella matematikspråket. För elever med språkstörning är det av vikt med repetition, samt att begreppen presenteras både auditivt och visuellt, att de konkretiseras och förstärks.

### ***Inre representationer***

Alla lärare berättar under intervjuerna hur de själva ritlar och presenterar bilder på olika sätt, men *ingen* av dem beskriver att de i sin undervisning använder sig av att elever själva ritlar under matematiklektionerna. En lärare säger till och med:

### ***Exempel 17***

... hon är duktig på att rita...men på mattelektionerna ritlar man ju inte så mycket...

Under en av intervjuerna berättar läraren att logopeden gett som tips att låta Kajsa rita i stället för att skriva. När bandspelaren stängs av säger läraren:

... jag måste låta Anna rita mer på mattelektionerna...

Återigen kan det vara så att läroboken som utgångspunkt i undervisningen gör att tiden inte räcker till för att använda olika representationsformer, till exempel att rita, konstruera eller handla. Elever med språkstörning har inte sällan svårt med förmågan att skapa inre bilder. De behöver öva upp den förmågan för att förstärka verbalt språk och matematikens symboler.

### ***Samspel och kommunikation***

Under alla fyra intervjuerna berättar lärarna att matematiska samtal tar relativt stor del av lektionstiden. Alla observationer har inslag av samspel och kommunikation av olika slag och omfattning. Endast vid ett av observationstillfällena kommunicerar eleverna med varandra, dels då de löser ett matematikproblem i grupp, dels då de spelar ett tärningsspel två och två. Läraren poängterar under intervjun:

### ***Exempel 18***

... det är viktigt att ha någon i sin egen ålder att diskutera matematik med...

Hon berättar vidare att resurspersonen ger förförståelse:

... och sen när han kommer in och ska lösa ett problem tillsammans med sin bänkkompis blir det en naturlig diskussion...

Samma lärare ger instruktionen till gruppdiskussionen vid observationstillfället:

... ni ska lösa detta tillsammans, ni ska diskutera, och ni får inte bara låta de andra diskutera utan ni måste hjälpas åt. Jag ska hjälpa den in som inte kommer in...

Läraren hjälper in Henrik vid något tillfälle, men även en av klasskamraterna säger:

... nu har jag pratat för mycket, nu är det din tur Henrik, vad tycker du?

Ett av samtalen är en relativt lång genomgång där läraren använder sig av såväl handuppräckning som ”rundor”, då alla får berätta vad de tänker. Hon plockar upp och anknyter till elevernas svar till exempel:

... ja, vad bra, säg det en gång till...

... nu sa du många spännande saker...när mamma bakar...då använder hon ett *recept*... och där står det *deciliter*...

... bra...är det nån som har en annan tanke...

Efter genomgången följer enskilt arbete i läroboken då läraren uppmanar eleverna att räkna var och en för sig.

En annan samspelssituation är mellan de båda flickorna och läraren som diskuterar mönster och talmönster. Samtalet varar i nästan 40 minuter och under hela samtalet uppmuntrar och berömmar läraren eleverna. De använder sig både av handuppräckning och spontant samtal, och båda flickorna får stort talutrymme. Läraren tar vara på elevernas tankar, bygger på dem och säger till exempel:

... jag förstår hur du tänker..

... ni hade ju så bra sätt...

... bra, kan vi tänka på ett annat sätt också?

... hur känns det för dig när Anna förklarar sådär?

... är du med på vad Anna gör eller vill du göra på annat sätt?

Kommunikationen under den cirka 10 minuter långa genomgången i den fjärde undervisningssituationen består av att läraren frågar och eleverna svarar och ger exempel. De lyssnar och räcker, för det mesta, upp handen när de ska svara. Kajsa säger ingenting.

Under intervjun berättar läraren att Kajsa brukar sitta med vid mattesamtal i mindre grupper men:

... hon tyvärr försvinner hon i den lilla gruppen också...

... det sociala samspelet fungerar inte...

Under det cirka 40 minuter långa arbetspasset med enskild räkning som följer efter genomgången sitter hon med resurspersonen och räknar i stort sett utan att kommunicera verbalt. Vid några tillfällen frågar resurspersonen och Kajsa svarar. Den enda kommunikation

mellan läraren och Kajsa jag ser är när lektionen är slut och resurspersonen säger till Kajsa att gå fram till läraren och visa vad hon gjort. Läraren säger:

...vad duktig du är!

### ***Strategier och struktur***

Tre av fyra lärare berättar att eleverna behöver checklistor vid problemlösning och beräkningar. Två av de tre lärarna arbetar strukturerat med det, för att ge eleverna en strategi. De beskriver även att eleverna använder sig av att prata för sig själva när de följer arbetsgången. De båda lärarna poängterar vikten av att eleverna vid dessa tillfällen måste vara i en mindre grupp för att inte störa kompisarna. De säger till exempel:

#### ***Exempel 19***

... han behöver prata högt och tala om vad han gör...

... hon pratar och upprepar saker och ting så att hon även använder hörseln...jag tror man ska ge henne det som redskap och i större grupp fungerar inte det...

... det blir kaos för henne hon måste ha struktur...

Att prata med sig själv kan vara en hjälp att tänka, eftersom tänkande kan ses som ett inre samtal. Elever med språkstörning behöver få information genom flera sinnen. Vi kan heller inte förutsätta att elever har en egen uppsättning av strategier de kan använda utan, precis som de båda lärarna ovan beskriver, vi måste arbeta strukturerat och medvetet med dem.

Tre av observationstillfällena visar på positiva samspelssituationer. Samtal är en bra väg till matematisk förståelse men elever med språkstörning kan ha svårt att delta i matematikdiskussioner på grund av sina språkliga svårigheter, vilket i sin tur medför att de får mindre språklig träning. I tre av de observerade situationerna deltar eleverna med språkstörning, varav en elev behöver stöd för att komma med i samtalet. Tre av lärarna har hittat former där de kan ge eleverna tillfällen till samspel med andra. Den fjärde eleven kommunicerar inte alls med klasskamraterna, och läraren säger en mening till henne. Två av observationstillfällena innehåller långa pass då kommunikation, enligt instruktioner av lärarna, endast ska ske mellan läraren och de som är i behov av hjälp.

# Diskussion

## Metoddiskussion

Syftet med studien var att undersöka hur fyra lärare talar om sina elever med språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling samt hur de bedriver matematikundervisning. Med intervjuer och observationer som arbetsredskap har ett resultat av det insamlade materialet presenterats.

Att välja ett sociokulturellt perspektiv på lärande och kunskap som utgångspunkt för studien har känts som ett användbart val. Ett perspektiv där kunskap ses som något som skapas tillsammans med andra, genom språk och kommunikation, är intressant att ha som utgångspunkt när man tittar på hur undervisning och lärmiljö kan beskrivas för elever med språkstörning. Undersökningen är också inspirerad av en sociokulturell forskningsansats, vilket enligt Säljö (2002) bland annat innebär att samspel mellan människor samt samspel mellan människor och fysiska redskap studeras. Även det valet har varit användbart för att förstå vilken matematikundervisning som bedrivs i de fyra klassrummen.

Insamlingsmetoderna att kombinera forskningsintervju och deltagande observation passade syftet med undersökningen relativt väl. Enkäter hade till exempel inte gett tillfälle att lyssna och iakttå *hur* lärarna berättade om elevers matematikkunskaper och matematikutveckling samt om sin matematikundervisning, och därefter jämföra resultatet med observationsresultatet. Jag fick dock inte de utförliga svar jag hade väntat mig vilket kan betyda att resultatet av undersökningen skulle ha tjänat på att genomföras med flera observationer i samma klass i stället för att kombinera intervju och observation. Att observera *en* enda matematiklektion är ett för litet underlag för att dra några generella slutsatser och ger endast möjlighet att relatera och göra jämförelser med egna situationer. Dessutom kan tillfälligheter göra så att den lektion som observeras inte är representativ för hur undervisningen går till generellt, vilket påverkar validiteten negativt. Slumpen spelade in vid ett av observationstillfällena, eftersom en vikarie fick rycka in, vilket även gör att validiteten minskar.

Urvalet av informanter föll på klasslärare i stället för att ta kontakt med lärare i särskilda undervisningsgrupper för elever med språkstörning, eller lärare på Hällsbo. Ett alternativ hade varit att ta kontakt med lärare som undervisar i matematik på specialskolan Hällsbo, eller i särskilda undervisningsgrupper, men det får bli en annan studie.

Bortfallet kan tyckas vara stort. Av sju tillfrågade lärare svarade tre nej till att ställa upp med hög arbetsbelastning som skäl. Troligtvis beror det på att de veckor jag hade till förfogande sammanföll med utvecklingssamtal, och nationella prov i årskurs 3.

Min intention att ställa korta frågor och få långa svar lyckades inte under alla fyra intervjuerna. Under två av de fyra fick jag långa svar, men under den ena av dessa båda intervjuerna fick jag föra tillbaka informanten till huvudfrågan, eftersom respondenten började berätta om andra saker. Under två av intervjuerna fick jag använda fler följdfrågor för att få ut så mycket som möjligt av intervjun. Jag är i behov av ytterligare träning på intervjuhantverket, eftersom jag fortfarande gör för korta pauser och borde sammanfatta fler gånger underintervjuns gång, för att tillförlitligheten ska bli så stor som möjligt. Däremot lyckades jag bättre än tidigare med att inte avbryta, utan kunde lyssna färdigt.

Avsnittet ovan om "Matematikutveckling" ville jag ha som grund för det lärarna skulle beskriva om elevernas kunskaper och utveckling inom ämnet. Jag anser att de berättade förvånansvärt lite och förstår att jag skulle varit bättre rustad med fler klagörande följdfrågor. Frågorna kunde till exempel handlat om kartläggning och åtgärdsprogram för de elever som inte förväntades klara kunskapskraven.

Ett dilemma som uppstod var om jag skulle ta med intervju och observation nummer två, eftersom det inte var intervjupersonen som genomförde lektionen, vilket gjorde att det var svårt att jämföra det empiriska materialet med varandra. Jag valde ändå att ta med den därför att jag fick intressanta svar under intervjun och delar av det jag såg under observationstillfället var också intressanta för syftet med undersökningen.

Jag hade önskat att det hade funnits tidsutrymme att skicka utskrift och analyser av intervjuerna till intervjupersonerna, vilket hade höjt undersökningens tillförlitlighet. Det hanns tyvärr inte med.

De viktigaste personerna, eleverna, har inte fått komma till tals i studien, vilket är en svaghet. Deras perspektiv på undervisning och lärmiljö framkommer inte, och får vänta till en annan undersökning.

## Resultatdiskussion

Syftet med studien var att undersöka hur några lärare talar om sina elever med språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling, samt hur de bedriver matematikundervisning. Utifrån syftet var följande frågeställningar centrala i studien: Hur beskriver lärarna sina elever som har språkstörning? Hur beskriver lärarna elevernas matematikkunskaper och matematikutveckling? Hur bedriver lärarna sin matematikundervisning?

Den första frågeställningen har besvarats på så vis jag har fått en bild av hur lärare talar om sina elever med språkstörning. Beskrivningarna vittnar om att lärarna troligtvis inte haft möjlighet att sätta sig in i funktionsnedsättningen, vilka konsekvenser den kan få för elevers kunskapsutveckling, och i vilka behov av stöd eleverna kan vara. Jag har också besvarat frågeställning två, och konstaterar att beskrivningarna av elevernas matematikkunskaper och matematikutveckling inte är speciellt utförliga, och undrar vad det beror på, och vilka konsekvenser det får. Frågeställning tre är även den besvarad. När det gäller beskrivningarna av lärobokens centrala roll, avsaknaden av laborativt material samt betydelsen av förståelse av matematiska begrepp var resultaten samstämmiga.

### *Elevbeskrivningar*

Hur beskriver då lärarna sina elever med språkstörning? Två av lärarna beskriver sina elever som elever *med* svårigheter vilket kan betecknas som en beskrivning ur ett kategoriskt perspektiv (Persson, 2008). De berättar att eleverna har *stora* svårigheter och beskriver dem nästan som "hopplösa fall". Någon kartläggning och bedömning, enligt rekommendationer av Skolverket (2013), på skol- och gruppnivå beskrivs inte, utan anledningen till svårigheterna framställs som brister hos eleven. De andra två lärarna ser med tillförsikt på sina elevers kunskapsutveckling. Lärarna menar att de är elever *i* behov av stöd och beskriver att åtgärderna görs genom att titta på miljön runt omkring. En lärare berättar att hon arbetar med flexibla grupper tillsammans med en resursperson. Den andra läraren beskriver att hon hela



tiden, när det gäller konkretiseringar och visualiseringar i undervisningen, tänker: ”det som är bra för Eva, är bra för alla”.

### ***Matematikkunskaper och matematikutveckling***

Generellt berättar lärarna förvånansvärt lite och onyanserat kring elevernas kunskaper och utveckling i ämnet matematik. De knapphändiga beskrivningarna kan bero på oklara eller för få följdfrågor under intervjun, men det kan också vara som Skolinspektionens (2009) beskriver i sin rapport; att inte alla lärare har kunskap om målen i läroplan och kursplaner, framför allt inte om de förmågor eller kompetenser som skall utvecklas.

Två av lärarna beskriver att deras elever förväntas klara kunskapskraven för årskurs tre. De två andra eleverna beskrivs nå upp till kunskapsnivån för årskurs ett. Carlberg Eriksson (2010) bedömer att cirka 68 procent av de elever som gått på Specialskolan Hällsbo även haft stora matematiksvårigheter. Resultaten av undersökningarna som beskrivs i de vetenskapliga artiklarna ovan visar att i gruppen elever med språkstörning finns många elever som har en begränsad förmåga inom flera matematiska områden. Fazio (1999) och Koponen et al (2006) menar att elever i årskurs två eller tre som både har en språkstörning och en begränsad matematisk förmåga ofta endast har nått kunskapsnivån för årskurs ett.

Utan följdfrågor hade ingen av lärarna berättat om elevernas problemlösningsförmåga som är det första av kunskapskraven för årskurs tre i Lgr 11 (Skolverket, 2011a). Ingen lärare nämner något om elevernas taluppfattning, vilket enligt Löwing (2008) är en förutsättning för att man ska lära sig matematik.

### ***Lärmiljöer***

Alla fyra observationstillfällena präglas av trygghet, och under tre av dem är det en lugn arbetsmiljö under hela tiden. Skollagen (SFS 2010:800) beskriver att eleverna ska garanteras en miljö som präglas av trygghet och studiero. Carlberg Eriksson (2010) framhåller att konsekvenserna av den nedsatta språkförmågan hos elever med språkstörning minskar med en god fysisk och psykisk miljö.

Malmer (2002), Ljungblad (2012) samt Mouvitz, Emanuelsson och Johansson (2003) menar att läraren har ansvaret för att skapa en lärmiljö där alla kommer till tals, tas på allvar, får ett positivt bemötande och kan formulera sina tankar. Under en av undervisningssituationerna observerar jag att läraren inte kommunicerar med eleven som har språkstörning mer än vid ett tillfälle, och även i det ögonblicket verkar inte läraren engagerad. Eleven i fråga är placerad längst bak i klassrummet, på rekommendation från logoped. Som skäl angavs att eleven skulle ha överblick. Lundberg och Sterner (2006) menar att stöd, uppmuntran och bekräftelse är av vikt vid matematikundervisning. En annan av lärarna har placerat sin elev med språkstörning längst fram i klassrummet av den anledningen att hon skall kunna ha ögonkontakt med eleven och att eleven skall se hennes mimik. Hon använder sig dessutom av tecken som stöd, i viss utsträckning, för att förstärka och visualisera sin undervisning. Den eleven hade större möjligheter till uppmuntran och bekräftelse, och fick troligtvis en undervisning av bättre kvalitet. Malmer (2002) anser att matematiksvårigheter kan uppstå som en följd av lärarens attityder och förhållningssätt.

Jag deltar i olika undervisningssituationer vid observationstillfällena. Under intervjuerna har tre av lärarna beskrivit hur klassen är organiserad under matematiklektionerna och i vilken konstellation eleverna med språkstörning ingår. I två av klasserna är eleven *alltid* med i klassen. Den ena av de båda eleverna har dessutom *alltid* en resursperson bredvid sig. Den

trede läraren beskriver att eleven *alltid* är i mindre grupp tillsammans med en lärare. Lärare nummer fyra berättar att det är olika. Ibland är eleven med i helklass, ibland ingår eleven i en liten grupp och vid andra tillfällen arbetar eleven ensam med en resursperson. SPSM (2012a) menar att man bör tänka på att anpassa gruppstorlek och grupp sammansättning när man arbetar med elever som har språkstörning, för att hitta grupperingar som ger många möjligheter till samtal.

En god lärmiljön är en viktig förutsättning för god kunskapsutveckling. Eleverna går alla fyra i en trygg miljö. I två av lärmiljöerna främjas kunskapsutvecklingen i matematik hos eleven med språkstörning mer än i de båda andra, anser jag. För en av eleverna menar jag att lärmiljön utgör ett hinder för elevens utveckling i matematik.

### **Matematikundervisning**

När det gäller matematikundervisning beskriver alla fyra lärarna att läroboken är central. Det visar sig även under två av undervisningssituationerna jag observerar. Båda lektionerna inleds med en genomgång av moment ur matteboken. Att läroboken är styrande i matematikundervisningen framhåller Skolinspektionen (2009) när de i sin rapport menar att många lärare vägleds av läroboken, vilket kan betyda att eleverna inte får förutsättningar att utveckla alla förmågor som finns beskrivna kursplanen. Löwing (2008) menar att kommunikation mellan lärobok och elev är vanligare än kommunikationen mellan lärare och elev. Fokus på att hinna klart läroboken kan enligt Malmer (2002) ge upphov till att lärare inte anser sig ha tid med laborativa övningar, diskussioner och samtal. Den matematiska förståelsen bygger enligt Skolinspektionen (2009) på förmågan att se matematikens samband och representationer. Rapporten visar dock att det är procedurförmågan som utvecklas bäst när läroboken är basen för matematikundervisningen, medan de övriga förmågorna inte ges möjlighet till samma utveckling.

De två genomgångarna jag observerar skiljer sig åt på så sätt att den ena är en positiv samtalssituation där både lärare och elever är aktiva. Skolverket (2012b) påpekar vikten av att läraren använder elevernas svar som utgångspunkt för fortsatta samtal, vilket sker under genomgången. Dessutom har läraren konkret material för att visualisera och förstärka. Carlberg Eriksson (2010) poängterar betydelsen av att undervisningen presenteras såväl auditivt som visuellt för elever med språkstörning. Under den andra genomgången ställer läraren frågor och eleverna svarar. Det går ut på att svara "rätt". Läraren har inget konkret material för att visualisera och förstärka genomgången med. Båda genomgångarna följs sedan av ett långt pass av enskild räkning i läroboken. I Skolverket (2009) beskrivs att begreppet "individualisering" kan tolkas på flera sätt. I rapporten framställs att individualisering i form av individuellt arbete tar stor del av lektionstiden i anspråk, vilket innebär att eleven lämnas mer åt sig själv. I ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande sker kunskapsutveckling i samspel genom språk och kommunikation. Enskilt arbete i läroboken främjar sålunda inte kunskapsutvecklingen i matematik, och kan dessutom skapa stress hos eleverna. Arvedsson (2002), Fazio (1999) som Koponen et al. (2006) menar att stress påverkar elever med språkstörning så att de presterar sämre. Även Hansson (2010) anser att när det ställs för stora krav visar sig språkstörningen mer.

Alla fyra lärare beskriver att de saknar laborativt och konkret material att använda i undervisningen. Sterner och Lundberg (2002) framhåller användandet av laborativt material och menar vidare att det dels ska vara genomtänkt och dessutom användas på ett strukturerat sätt. Skolverket (2011c) utvärderade Matematiksatsningen 2009-2011, då många skolor fått medel att köpa laborativt material för. Utvärderingen visade att materialet inte alltid användes genomtänkt eller strukturerat utan på grund av att lärarna hade bristande matematikdidaktisk

kompetens det endast för att variera arbetssättet. Enligt både Ljungblad (2000) och Malmer (2002) är det viktigt att arbeta konkret och laborativt även när talområdet blir högre. Även ur ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande betonas behovet av att använda fysiska redskap som stöd i utvecklingen.

Lärarna beskriver att de jobbar aktivt med att på olika sätt utveckla förmågan att förstå och använda begrepp. De beskriver hur de samtalar, förklarar och jämför begrepp både i en-till-en-situationer, i mindre grupper och i helklass. Carlberg Eriksson (2010) menar att elever med språkstörning både har ett begränsat ordförråd och svårighet med att ”plocka fram” rätt ord vid rätt tillfälle. Enligt författaren är det av vikt med repetition, samt att begreppen presenteras både auditivt och visuellt, att de konkretiseras och förstärks. Malmer (2002) anser att ett övergripande mål är att eleverna förvärvar grundläggande matematiska begrepp som bygger på förståelse. Begreppen behövs både för att organisera sina tankar och förmedla dem till andra.

Endast under ett observationstillfälle ser jag en lektion som är varierad både när det gäller innehåll, arbetssätt och arbetsform. Skolverkets (2009) rapporter visar att en varierad undervisning är av vikt för kunskapsutveckling i matematik och att det krävs balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter samt kunskaper om matematiska begrepp, metoder och representationer. Carlberg Eriksson (2010) påpekar också vikten av att varva aktiviteter för elever med språkstörning.

Genomgången som beskrevs ovan visar prov på en bra samspelssituation. Ytterligare två exempel på tillfällen då kunskap skapas tillsammans med andra observerar jag. Det ena är de två flickorna som tillsammans med sin lärare under cirka 40 minuter samtalar om olika matematiska begrepp. Det andra är den gruppuppgift som fyra elever löser genom att diskutera. Dysthe (2003) poängterar att det är av vikt att skapa sådana samtalssituationer där alla kommer till tals och SPSM (2014a) menar att elever med språkstörning är i behov av många tillfällen till samtal med andra skapas.

Under studiens gång har flera intressanta områden utkristalliserats. Två av dem är; vikten av att skapa inre mentala representationer, samt hur samspel, kommunikation och språk fungerar för eleverna med språkstörning och vilka samspelssituationer som beskrivits och iakttagits under matematiklektionerna.

### ***Inre representationer***

Ett område som intresserat mig under studiens gång är vikten av inre, mentala representationer. *Ingen* av de intervjuade lärarna har berört det. Enligt Carlberg Eriksson (2010) är en av många faktorer som påverkar matematikutvecklingen hos elever som har språkstörning just svårigheter att skapa inre bilder. Därför borde detta vara en förmåga av stor vikt att utveckla i matematikundervisningen för elever med språkstörning, och även för övriga elever också. Barn behöver, enligt Sterner och Lundberg (2002), Johnsen Højnes (1990) och Malmer (2003) skapa egna bilder och använda sitt eget talade språk för att förstå de matematiska symbolerna. Malmer (2002) framhåller vikten av att använda såväl det verbala språket som bildframställning, dramatisering och laborationer för att förstå matematik. En av lärarna uttryckte:

... hon är fantastisk på att rita... just i matte kanske man inte ritar så himla mycket...

Lundberg och Sterner (2006) menar att vägen från konkret erfarenhet till de abstrakta tankarna då symbolspråk används, går via inre mentala representationer. Sterner och

Lundberg (2002) påpekar att framställa egna bilder kan betyda att rita, konstruera eller utföra en handling och då utvecklar man förmågan att skapa mentala representationer. Författarna menar att man använder ett inre tal när man skapar mentala representationer. I det sociokulturella perspektivet på kunskap och lärande menar Säljö (2000) att tänkande kan ses som ett inre samtal och att språk är en förutsättning för tänkande. Det är av stor vikt för elever med språkstörning att få göra egna bilder av matematiska abstraktioner och symboler samt sätta ord på dem. Två av lärarna beskriver hur eleverna använder sig av att tala högt med sig själva för att kunna förstå vad de gör. Det kan liknas vid ett inre tal, men för elever med språkstörning är det betydelsefullt att även få sitt inre tal förstärkt genom hörseln.

Sterner och Lundberg (2002) menar att var och en gör sig egna föreställningar om ords och begrepps innebörder. Bentley (2012) framhåller till exempel vikten av att ha en inre mental bild av talraden. Nys et al (2012) menar att elever med språkstörning har nytta av bildrepresentationer och anser att det är något att bygga på i framtida undervisning av elever med språkstörning.

### ***Samspel, kommunikation och språk***

Dysthe (2003) menar att i ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande ses kunskap som något som skapas tillsammans med andra. Brodin och Lindstrand (2007) beskriver att människor skapar kunskap genom kommunikation och språk. Som påpekats ovan menar Säljö (2000) att språk är en förutsättning för tänkande.

Endast en av de tre eleverna beskrivs delta i samspel under matematiklektionerna med sina klasskamrater fullt ut. Två av dem framställs som tysta i helklass, vilket jag kan konstatera vid observationerna. Den ena av de tysta eleverna talar, enligt läraren, när han är säker på att han vet. För att få möjlighet att känna sig säker, för att få förförståelse eller diskutera nya ord och begrepp får han möjlighet att ingå i en mindre grupp eller arbeta ensam med en resursperson. Det finns också alltid en vuxen som hjälper till att få med eleven i diskussionerna. Carlberg Eriksson (2010) framhåller att elever med språkstörning är i behov av förförståelse inför nya arbetsområden.

Den elev som alltid arbetar i mindre grupp i matematik tillsammans med en lärare får möjlighet att tala och utveckla sin språkförmåga. Frågan är om den språkliga stimulansen är tillräcklig. Ljungblad och Lennerstad (2012) anser att matematik är skolans mest abstrakta ämne, vilket gör att samtal och dialog kring matematik är av stor vikt. En positiv samtalskultur i matematik är betydelsefull, menar författarna. Skolverket (2012b) framhåller också att samtal behövs för att utveckla de matematiska förmågorna och SPSM (2014a) menar att för att elever med språkstörning ska få stimulans och ha möjlighet till förståelse behöver lärmiljön vara språkligt och kommunikativt tillgänglig. Att använda sig av en samtalsform med frågor och svar, där det endast finns ett "rätt" svar utgör ett hinder för elever som har svårt att uttrycka sig verbalt.

Fazio (1999) anser att elever med språkstörning inte deltar aktivt i matematikdiskussioner på grund av sina språkliga svårigheter vilket i sin tur gör att de får än mindre språklig träning. För eleverna blir det en ond cirkel och kunskapsutvecklingen hindras. Sterner och Lundberg (2002) framhåller att elevernas situation behöver kartläggas så att en god undervisningsmiljö kan anpassas och utvecklas. SPSM (2014a) betonar vikten av att anpassa gruppstorlek och gruppansättning när man arbetar med elever som har en språkstörning för att många tillfällen till samspel ska skapas. Lundberg och Sterner (2006) anser att arbetet i matematik

ibland behöver organiseras så att eleverna kan arbeta i mindre grupp med en lärare för att få stöd, uppmuntran och bekräftelse. Skolverket (2003) betonar vikten av variation av såväl arbets sätt som arbetsformer. Sker då detta? Under intervjuerna nämndes aldrig ordet kartläggning. Elevernas matematikkunskaper och matematikutveckling beskrevs kortfattat. Jag fick intrycket av att kompetensen kring funktionsnedsättningen språkstörning var relativt liten bland de intervjuade lärarna. Kan det vara så att lärare inte har tillräcklig kunskap om sambandet matematik och språk? Cowan et al (2005) diskuterar olika orsaker till att matematikutvecklingen äventyras hos elever med språkstörning. De frågar sig bland annat om fokus för dem som arbetar med elever som har språkstörning är att träna språket isolerat, istället för att hitta nya vägar för matematikutveckling hos eleverna. Kanske är det också därför alla fyra lärarna uttalar att eleverna lyckas bättre i sin kunskapsutveckling i svenska än i matematik, vilket egentligen låter konstigt för elever med *språkstörning*?

## Specialpedagogiska implikationer

Specialpedagogisk verksamhet kan ses ur olika perspektiv. Som beskrivits ovan ses enligt Persson (2008) verksamheten antingen ur ett *kategoriskt*, eller ett *relationellt* perspektiv. Nilholm (2007) menar att skolan är fylld av dilemman och introducerar ett tredje perspektiv; *dilemmaperspektivet*. Två av intervjupersonerna uttrycker att orsakerna till elevernas behov av stöd är individbundet, att de har en språkstörning, vilket kan hänföras till det kategoriska perspektivet. De andra båda lärarna talar om att organisation och anpassningar av undervisningen kan göra så att eleverna lyckas. Det sättet att tala om elevers behov hör hemma i det relationella perspektivet. En av lärarna uttrycker:

...jag måste vara väl förberedd och reflektera hela tiden. Det är mig det beror på om det går bra eller dåligt. Går det dåligt måste jag tänka om och göra annorlunda...

Inkluderingsbegreppet har inte berörts tidigare i arbetet, men enligt skollagen (SFS 2010:800) skall särskilt stöd i första hand ges i den elevgrupp eleven tillhör. Jag anser att Henrik har ”dragit en vinslott” där läraren berättar att han mer och mer arbetat tillsammans med sina klasskamrater och har samtidigt en god kunskapsutveckling. Däremot frågar jag mig hur inkluderad Kajsa känner sig när hon, trots att hon hela tiden befinner sig i klassrummet, inte är delaktig i det som händer under matematiklektionen? Kanske hon då och då skulle må bra av att ha det som Anna som arbetar i liten grupp tillsammans med en lärare, och där det ges utrymme för att samtala och rita?

När beslut skall tas kring en elev i behov av särskilt stöd uppstår ett dilemma. Hur ska det särskilda stödet utformas? Skall det ges i elevgruppen eleven tillhör eller ska eleven under en tid få sitt behov av särskilt stöd tillgodosett genom placering i särskild undervisningsgrupp eller enskild undervisning. Här måste det finns plats för flera olika lösningar.

## Fortsatt forskning

Kunskapsutskottet av denna studie skulle kunna bidra till att fler pedagoger får kunskap om faktorer i lärmiljö och undervisning som främjar respektive hindrar elever med språkstörning i sin kunskapsutveckling i matematik. Det är av vikt att kartlägga behoven hos elever med språkstörning, och hur skolan kan arbeta med att anpassa undervisning och lärmiljö. Kanske är det så att insatser hittills främst har riktats mot elevernas språkutvecklingen, och språket

har tränats isolerat i stället för situerat, i en kontext. Såväl matematik som andra skolämnen behöver visualiseras och konkretiseras. Arbetsätt och arbetsformer måste anpassas och varieras, samt behovet av varierad gruppstorlek och gruppsammansättning. En mer omfattande undersökning, med till exempel enkät som insamlingsmetod, skulle kunna kartlägga behoven hos elever med språkstörning.

Under min rundringning till rektorer för att få tag på informanter visade det sig att det fanns flera elever på varje skola med diagnosen språkstörning. En annan uppgift för framtida forskning kunde vara att ta reda på vilka kunskaper lärare har om diagnosen, och vilken kompetensutveckling som finns och kommer personalen till del.

Elever och före detta elever som har språkstörning behöver användas som informanter. Framtida forskning måste handla om att ta vara på deras erfarenheter av undervisning och lärmiljö.

Ska elever med språkstörning gå i sin "hemklass" eller i särskild undervisningsgrupp? Det finns inget enhetligt svar på den frågan. Enligt skollagen (SFS 2010:800) skall särskilt stöd i första hand ges i den elevgrupp eleven tillhör. Detta kan ses ur ett dilemmaperspektiv som varande något som "hela tiden pockar på ställningstaganden" (Nilholm, 2007, s.61). SPSM (2014a) menar att för att elever med språkstörning ska få stimulans och ha möjlighet till förståelse behöver lärmiljön vara språkligt och kommunikativt tillgänglig. I arbetet med elever som har språkstörning menar SPSM (2014a) att man bör tänka på att anpassa gruppstorlek och gruppsammansättning. Lundberg och Sterner (2006) anser att för elever som behöver mer tid måste arbetet organiseras så att de kan arbeta i mindre grupp. Intressant fortsatt forskning vore att jämföra skolresultat mellan elever som har språkstörning och går i sin ordinarie klass med dem som går i särskild undervisningsgrupp eller statens specialskola för elever med språkstörning.

Tre flickor och *en* pojke med språkstörning har gått i klasserna jag besökt. Är den fördelningen en slump? Nettelbladt och Salameh (2007) menar att det är fler pojkar än flickor som har språkstörning. En av lärarna nämnde dels

...det är mitt dåliga samvete, jag ägnar inte tillräckligt med tid åt henne... hade hon pockat på min uppmärksamhet mer hade hon fått mer hjälp..

Pockar pojkar generellt mer på lärarens uppmärksamhet och åtgärder, till exempel i form av placering i särskild undervisningsgrupp, är vanligare för dem? Hur är fördelningen mellan pojkar och flickor med språkstörning i olika gruppsammansättningar? Ytterligare en intressant fråga att undersöka för framtida forskare.

## Slutord

Språkets betydelse i undervisning och kunskapsutveckling betonas i Lgr 11 (Skolverket 2011a). I ett sociokulturellt perspektiv på kunskap och lärande menar Brodin och Lindstrand (2007) att människor skapar kunskap tillsammans, genom kommunikation och språk. De flesta elever med språkstörning går i sina ordinarie klasser. Hur skapar vi naturliga samspelstillfällen för dem så att de får möjlighet att kommunicera, samt använda och utveckla sitt språk? Hur ger vi dem möjlighet att utvecklas så långt som möjligt i alla ämnen?

Syftet med studien var att undersöka hur fyra lärare beskriver elever i sina klasser som har språkstörning, deras matematikkunskaper och matematikutveckling, samt hur matematikundervisningen i klasserna bedrivs. Syftet är uppnått, kunskap har genererats, frågetecknen har rätats ut och nya frågetecknen har skapats.

## Referenslista

- Adelmann, K. (2009). *Konsten att lyssna*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Ahlberg, A. (2007). Specialpedagogik- ett kunskapsområde i utveckling. I Nilholm, C. & Björck- Åkesson, E. (Red.). *Reflektioner kring specialpedagogik- sex professorer om forskningsområdet och forskningsfronterna* ( Vetenskapsrådets rapportserie 5:2007). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Ahlberg, A. (2009). Kunskapsbildning i specialpedagogik. I Ahlberg, A. (Red). *Specialpedagogisk forskning En mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Andreasson, I. & Asp- Onsjö, L. (2009). Talet om pojkar och flickor i behov av särskilt stöd. I Ahlberg, A. (Red). *Specialpedagogisk forskning En mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Arvedson, P. (2002), Young Children With Specific Language Impairment and Their Numerical Cognition. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 45, 970-982.
- Bentley, P. (2012). Framgångsrik undervisning med fokus på det matematiska innehållet. I Skoverket *Utökad undervisningstid i matematik*. Stockholm: Fritzes.
- Berndtsson, I. (2009). Att lära med kroppsligt nedsatt funktion. I Ahlberg, A. (Red.). *Specialpedagogisk forskning En mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bjar, L. (2009). Orden tar form- om barns uttalsutveckling. I Bjar, L. & Liberg, C. (Red). *Barn utvecklar sitt språk*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bjar, L. & Liberg, C. (2010). Språk i sammanhang. I Bjar, L. & Liberg, C. (Red). *Barn utvecklar sitt språk*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Brodin, J. Lindstrand, P. (2007). *Perspektiv på IKT och lärande*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bruce, B. (2010). Bokstavsbarerna och bokstäverna. I Bjar, L. & Liberg, C. *Barn utvecklar sitt språk* (s. 255-278 ). Lund: Studentlitteratur AB.
- Byström, J. & Byström, J. (2011). *Grundkurs i statistik*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Carlberg Eriksson, E. (2010). *Språkstörning- en pedagogisk utmaning En metodbok för dig som möter tonårselever*. Stockholm: Specialpedagogiska skolmyndigheten.
- Cowan, R., Donlan, C., Newton, E. & Lloyd, D. (2005). Number Skills and Knowledge in Children With Specific Language Impairment. *Journal of Educational Psychology*, vol. 97 (4), 732-744. doi: 10.1037/0022-0663.97.4.732.
- Danielsson, L., Liljeroth, I. (1996). *Vägval och växande Förhållningssätt, kunskap och specialpedagogik för yrkesverksamma hjälpare*. Stockholm: Liber AB
- Donlan, C., Cowan, R., Newton, E. & Lloyd, D. (2006). The role of language in mathematical development: Evidence from children with specific language impairments. *Cognition* vol. 103, 23-33. doi: 10.1016/j.cognition.2006.02.007.
- Dysthe, O. (2003). Sociokulturella teoriperspektiv på kunskap och lärande. I Dysthe, O. *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Emanuelson, I., Persson, B. & Rosenqvist, J. (2001). *Forskning inom det specialpedagogiska området- en kunskapsöversikt*. Stockholm: Liber AB.
- Engström, A. (2003). *Specialpedagogiska frågeställningar i matematik*. Örebro: Örebro universitet, pedagogiska institutionen, Forskningskollegiet.
- Fangen, K., (2005). *Deltagande observationer*. Stockholm: Liber AB.
- Fazio, B. (1999). Arithmetic Calculation, Short-Term Memory, and Language Performance in Children With Specific Language Impairment: A 5- Year Follow- Up. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 42, 420-431.
- Gibbons, P. (2002). *Stärk språket stärk lärandet*. Stockholm: Hallgren & Fallgren.

- Gustavsson, B. (2002). *Vad är kunskap? En diskussion om praktisk och teoretisk kunskap*. Skolverket. Stockholm: Fritzes.
- Hansson, K. Att bedöma barns språk och kommunikation. I Bjar, L. & Liberg, C. (Red). *Barn utvecklar sitt språk*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Harrison, L., McLeod, S., Berhelsen, D. & Walker, S. (2009). Literacy, numeracy, and learning in school-aged children identified as having speech and language impairment in early childhood. *International Journal of Speech- Language Pathology*, 2009, 11(5): 392-403.
- Koponen, T., Mononen, R., Räsänen, P. & Ahonen, T. (2006). Basic Numeracy in Children With Specific Language Impairment: Heterogeneity and Connections to Language. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 49, 58-73.
- Kvale, S., Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Johnsen Højnes, M. (1990). *Matematik som språk Verksamhetsteoretiska perspektiv*. Malmö: Liber.
- Ljungblad, A. (2000). *Att räkna med barn- med specifika matematiksvårigheter-*. Varberg: Argument Förlag.
- Ljungblad, A. (2003). *Att möta barns olikheter åtgärdsprogram och matematik*. Varberg: Argument Förlag.
- Ljungblad, A., Lennerstad, H. (2012). *Matematik och respekt*. Stockholm: Liber AB.
- Lundberg, I. Sterner, G. (2006). *Räknesvårigheter och lässvårigheter under de första skolåren- hur hänger de ihop?* Stockholm: Natur och Kultur.
- Löwing, M. (2008). *Grundläggande matematik*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Malmer, G. (2003). *Bra matematik för alla Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Mouvitz, L. Emanuelsson, G. & Johansson, B. (2003). Vad menas med baskunnande i matematik. Hämtad 2014-04-16 från Skolverkets *Baskunnande i matematik* <file:///C:/Users/Win7/Downloads/pdf1857.pdf>
- Nettelbladt, U. (2007). Fonologisk utveckling. I Nettelbladt U. & Salameh, E. (Red). *Språkutveckling och språkstörning hos barn*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Nettelbladt, U. & Salameh, E. (2007). Språkstörning hos barn. I Nettelbladt U. & Salameh, E. (Red). *Språkutveckling och språkstörning hos barn*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Nilholm, C. (2007). *Perspektiv på specialpedagogik*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Nilholm, C. Göransson, K. (2013). *Inkluderande undervisning- vad kan man lära av forskningen?*. Hämtad 2014-0405 från [http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog\\_filer/00459\\_tillganglig.pdf](http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog_filer/00459_tillganglig.pdf)
- Nys, J., Content, A. & Leybert, J. (2012). Impact of Language Abilities on Exact and Approximate Number Skills Development: Evidence From Children With Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 56, 956-970.
- Ors, M., Nettelbladt, U. (1999). Språkstörningar hos barn. I Trillingsgard, A., Dalby, M. & Östergaard, J. (Red.). *Barn som är annorlunda Hjärnans betydelse för barns utveckling (s.87-101)*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Persson, B.(2008). *Elevens olikheter och specialpedagogisk kunskap*. Stockholm; Liber AB.
- Rosenqvist, M. & Andréén, M. (2006). Att skriva uppsats och examensarbete. I Rosenqvist, M. & Andréén, M. *Uppsatsens mystik- om konsten att skriva uppsats och examensarbete*. Uppsala: Hallgren & Fallgren.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolinspektionen (2009). *Undervisning i matematik- utbildningens innehåll och ändamålsenlighet*. Rapport 2009:5. Hämtad 2014-04-02 från



<http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/Matte/granskningsrapport-matematik.pdf?epslanguage=sv>

- Skolverket (2003). *Lusten att lära- med fokus på matematik*. Skolverkets rapport 221. Hämtad 2014-04-21 från [file:///C:/Users/Win7/Downloads/pdf1148%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/Win7/Downloads/pdf1148%20(5).pdf)
- Skolverket (2009). *Vad påverkar resultaten i svensk grundskola?* Stockholm: Fritzes.
- Skolverket. (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket, (2011b). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2011c). *Laborativ matematik, konkretiserande undervisning och matematikverkstäder En utvärdering av matematiksatningen*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2012a). *Tid för matematik Erfarenheter från Matematiksatningen 2009- 2011*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2012b). *Utökad undervisningstid i matematik*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2013). *Arbete med åtgärdsprogram för elever i behov av särskilt stöd*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2014). *Undantagsbestämmelser*. Hämtad 2014-04-25 från <http://www.skolverket.se/regelverk/fragor-och-svar/fragor-och-svar-om-betyg/undantagsbestammelsen-1.173619> .
- SPSM (2014a). *Språkstörning*. Specialpedagogiska skolmyndigheten. Hämtad 2014-04-25 från <http://www.spsm.se/sv/Stod-i-skolan/Funktionsnedsattningar/Sprakstoring/>
- SPSM (2014b). *Stöd i skolan*. Specialpedagogiska skolmyndigheten. Hämtad 2014-04-21 från (<http://www.spsm.se/sv/Stod-i-skolan/>)
- SPSM (2014c) Hällsboskolan. [http://www.spsm.se/PageFiles/7221/FolderH%C3%A4llsbo\\_maj2013.pdf](http://www.spsm.se/PageFiles/7221/FolderH%C3%A4llsbo_maj2013.pdf)
- Sterner, G., Lundberg, I. (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. Göteborg: Nationellt centrum för matematik.
- Strömqvist, S. (2010). Barns tidiga språkutveckling. I Bjar, L. & Liberg, C. (Red). *Barn utvecklar sitt språk*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Stukat, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svensson, A. (2009). *Barnet, språket och miljön*. Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Nordstedts Akademiska Förlag.
- Säljö, R., Riesbeck, E. & Wyndham, J. (2003). Samtal, samarbete, samsyn. I Dysthe, O. *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Säljö, R. (2003) Föreställningar om lärande och tidsandan. I Selande, S. (Red.). *Kobran, nallen och majjen*. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)
- Vetenskapsrådet (2011). *Forskningsetiska principer inom humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtad 15 januari 2014. <http://www.codex.vr.se>
- Westling Allodi, M. (2011). Det sociala klimatet- den dolda sidan av skolan som lärandemiljö. I *Psykisk hälsa*, Nummer 3+4, 124-130.

## Bilaga1

### Information till berörda intervjupersoner

Jag heter Britt Samuelson och studerar sista terminen på speciallärarprogrammet med inriktning mot matematikutveckling vid Göteborgs universitet. Under vårterminen 2014 kommer jag att skriva ett examensarbete, vilket ingår i min utbildning till speciallärare. Syftet med examensarbetet är att undersöka kunskapsutvecklingen i matematik hos elever med språkstörning.

För att uppnå syftet med arbetet skulle jag dels vilja göra en intervju med dig, dels vara med under en matematiklektion. Intervjun kommer att ske efter överenskommelse och jag beräknar att den tar ca 45 minuter att genomföra. För att underlätta utförande och bearbetning kommer jag att göra ljudupptagning av samtalet. Du behöver inte förbereda dig på något speciellt sätt, men det är en fördel om du kan hitta en lokal där vi kan tala ostört.

Jag skulle också vilja vara med under en matematiklektion, och även då använda mig av ljudupptagning. Inför det besöket kommer jag att formulera ett informationsbrev till hemmen. Detta brev önskar jag att du delar ut till eleverna.

I undersökningen förhåller jag mig till *Vetenskapsrådets Forskningsetiska principer* (<http://www.codex.vr.se/>), där det grundläggande individskyddskravet konkretiseras i fyra allmänna huvudkrav:

*Informationskrav* vilket innebär att jag före genomförandet av intervjun måste informera om studiens syfte, att deltagandet är frivilligt och kan avbrytas när som helst samt hur resultatet kommer att användas och presenteras.

*Samtyckeskrav* vilket betyder att jag måste inhämta samtycke från dig för att få genomföra intervjun och informera om att deltagandet är frivilligt och att du när som helst kan avbryta din medverkan.

*Konfidentialitetskrav* vilket innebär att uppgifter om identifierbara personer ska antecknas, lagras och avrapporteras på ett sådant sätt att enskilda människor inte kan identifieras av utomstående. Alla insamlade uppgifter behandlas konfidentiellt. Din och elevernas medverkan kommer att behandlas anonymt, och bandinspelningar och utskrifter kommer att förstöras.

*Nyttjandekrav* vilket innebär att det insamlade materialet endast får användas för forskningsändamål.

Har du frågor eller funderingar ta gärna kontakt med mig.

Med vänlig hälsning  
Britt Samuelson  
britt.samuelsson@edu.boras.se  
0706-245321  
Arbete: 0768- 885791

Intervjuguide

- 1 Berätta om elevens språk/språkutveckling hos \_\_\_\_\_
- 2 Berätta om elevens matematikkunskaper/ matematikutveckling
  - Förväntas eleven nå kunskapskraven för årskurs 3?
  - Matematiska begrepp?
  - Problemlösningsförmåga?
- 3 Berätta hur du arbetar i matematik.
  - Läromedel?
  - Arbetsätt? Laborativt, undersökande, genomgångar, tematiskt, samtal
  - Arbetsformer? Individuellt, par, grupp
  - Problemlösning?
  - Matematiska begrepp?
  - Bilder, laborativt material?
  - Samtal/ Kommunikation?
- 4 Beskriv en vanlig matematiklektion.
- 5 Berätta hur du arbetar med matematik och språk.
- 6 Berätta hur du arbetar med \_\_\_\_\_ i matematik.
  - När tycker du att det fungerar bra?
  - När tycker du att det fungerar mindre bra?
  - Matematiska begrepp?
  - Bilder, laborativt material?
  - Samtal/ Kommunikation?
  - Anpassningar
- 7 Min sammanfattning
  - Du har berättat ...

### Information till hemmet

Jag heter Britt Samuelson, arbetar som lärare med elever i årskurs 1-3 och studerar nu sista terminen på speciallärarprogrammet med inriktning mot matematikutveckling vid Göteborgs universitet. Under vårterminen 2014 kommer jag att skriva ett examensarbete om hur skolan arbetar med att främja språk- och matematikutveckling.

För att kunna skriva denna uppsats har jag valt att dels intervjuva några lärare vid olika skolor i årskurs 2 och 3, dels att vara med under några matematiklektion på samma skolor. Jag har för avsikt att vara med på en matematiklektion där Din/Er son eller dotter går och vill gärna informera om det genom detta brev. För att jag lättare ska komma ihåg vad jag sett och hört kommer jag att göra ljudupptagning av lektionen.

I undersökningen förhåller jag mig till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer <http://www.codex.vr.se/> Detta innebär att alla som deltar i studien ska informeras och godkänna sitt deltagande. Materialet som samlas in används enbart till den här studien och vid avslutad studie förstörs det. Anonymitet för alla inblandade garanteras. Elever, lärare, skola och kommun är oidentifierbara i uppsatsen. Deltagandet i studien kan när som helst avslutas.

Undrar Du/Ni över något får ni gärna kontakta mig

Med vänlig hälsning

Britt Samuelson

[britt.samuelsson@edu.boras.se](mailto:britt.samuelsson@edu.boras.se)

0706-245321

Arbete: 0768- 885791

Var snäll och fyll i här nedan och skicka tillbaks till skolan så fort som möjligt, senast \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Jag godkänner att mitt barn deltar under den matematiklektion du besöker.

\_\_\_\_\_ Jag godkänner *inte* att mitt barn deltar under den matematiklektion du besöker.

**Namn:** \_\_\_\_\_