

HÖGSKOLAN KRISTIANSTAD

Institutionen för beteendevetenskap

C-uppsats i specialpedagogik

(41-60) poäng

Vt 2005

Matematiksvårigheter

Varför tappar flickor och pojkar intresset för matematik?

Författare: Britt-Marie Carlström
Cathrine Carlström

Handledare: Lisbeth Ohlsson

Matematiksvårigheter

Varför tappar flickor och pojkar intresset för matematik?

Britt-Marie Carlström
Cathrine Carlström

Handledare:
Lisbeth Ohlsson

Abstract

Syftet med undersökningen är att få kunskaper om matematiksvårigheter och elevernas upplevelse av undervisningen samt om det finns någon skillnad på flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande. Med hjälp av litteratur och forskningsrapporter söktes kunskaper om syftet. Vi valde att göra kvalitativa intervjuer med elever som tyckte att matematik var svårt eller tråkigt eller båda delarna och pedagoger, eftersom vi ansåg att deras kunskaper och erfarenheter kompletterar varandra. Eleverna går i år 2, 5 och 8 med en jämn fördelning mellan pojkar och flickor. Pedagogerna bestod av lärare som undervisade i samma år som eleverna gick i samt två specialpedagoger – en i år 1-3 och en i år 4-9. I litteraturdelen presenteras olika orsaker till matematiksvårigheter och faktorer som påverkar inläringen samt flickors och pojkars inställning till matematik. Både i undersökningarna och i litteraturen framkom det att ett varierat arbetssätt med betoningen på att eleverna känner att de kan använda sina kunskaper i vardagen ökar lusten för lärandet samt att de äldre flickorna ansåg att deras matematiska kunnande och intresse var mindre än pojkarnas. Flera av de äldre eleverna menade att undervisningen hade varit intressantare i de lägre åldrarna eftersom den hade varit mer varierande och konkret.

Nyckelord: Genusperspektiv, inlärningsfaktorer, matematiksvårigheter, meningsfull, motivation, självförtroende och stödåtgärder

Innehåll

1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	6
1.3 Problemformulering	6
2 Litteraturgenomgång	7
2.1 Styrdokumentet	7
2.1.1 Skollagen och Grundskoleförordningen	7
2.1.2 Läroplanen	8
2.1.3 Kursplanen	8
2.2 Matematiksvårigheter	9
2.2.1 Olika svårigheter	9
2.3 Faktorer som påverkar inläringen och intresset för matematik	11
2.3.1 Motivation	11
2.3.2 Lärobokstyrning	12
2.3.3 Vardagsanknytning	12
2.3.4 Konkretisering	13
2.3.5 Språkets inverkan	14
2.3.6 Problemlösning	14
2.4 Flickors och pojkars inställning till sitt kunnande och matematiken	15
2.5 Orsaker till genusskillnader	16
2.6 Flick- och pojkgrupper	18
2.7 Åtgärdsprogram	18
3 Empirisk del	20
3.1 Metod	20
3.1.1 Urval	21
3.1.2 Genomförande	21
3.1.3 Etiska överväganden	22
3.1.4 Bearbetning	22
3.1.5 Reliabilitet och validitet	23

3.2 Resultat av intervjuerna med pedagogerna	23
3.2.1 Undervisningens innehåll	23
3.2.2 Pedagogernas utbildning	24
3.2.3 Stöd till elever	25
3.2.4 Flickors och pojkars inställning till matematik och sitt kunnande	26
3.3 Resultat av elevernas intervjuer	27
3.3.1 Matematikintresset	27
3.3.2 Meningsfull matematik	29
3.3.3 Matematiklektionerna	30
3.3.4 Förändringar av matematikundervisningen	32
3.3.5 Skillnader i flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande	33
3.3.6 Flick- och pojkgrupper	35
3.3.7 Läxhjälp	35
3.4 Sammanfattning och analys av resultaten	37
3.4.1 Undervisningens innehåll	37
3.4.2 Förändringar av matematikundervisningen	37
3.4.3 Stöd till elever	37
3.4.4 Flickor och pojkar	38
3.4.4.1 Skillnader i flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande	38
3.4.4.2 Flick- och pojkgrupper	39
4 Diskussion	40
4.1 Egna reflektioner	42
4.2 Vidare forskning	43
5 Sammanfattning	44
6 Referenser	

Bilagor

Bilaga I *Frågor till respondenterna*

Bilaga II *Information till föräldrarna och eleverna*

1 Inledning

I uppsatsen vill vi belysa matematiksvårigheter samt hur elever som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna upplever matematikundervisningen och om dessa flickor och pojkar har olika attityder till matematik och sina kunskaper i ämnet. Eleverna som vi har inriktat oss på går i år 2, 5 och 8. I första kapitlet beskrivs bakgrunden till studien och syftet och problemformuleringarna presenteras.

1.1 Bakgrund

Vi är två grundskollärare som arbetar med elever från år 1 till år 6. Under senare år har det rapporterats i massmedia att det är allt fler elever som inte når upp till de nationella målen i matematik. I vårt arbete möter vi elever som har tappat intresset och motivationen för matematiken och vi upplever att det finns ett avtagande intresse för ämnet i de högre klasserna, speciellt bland flickorna. Med den tekniska utvecklingen i samhället ställs det krav på goda kunskaper i matematik. Svårigheter kan medföra en rad problem i vardagslivet, till exempel att hantera pengar och att avläsa tidtabeller. För de elever som inte når upp till målen stängs många utbildningsmöjligheter och i Lpo 94 (Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet), under kursplanen för ämnet matematik, går följande att läsa:

Grundskolan har till uppgift att ge eleverna sådana kunskaper och färdigheter i matematik som behövs för att kunna fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. Utbildningen skall utformas så att elever förstår värdet av att behärska grundläggande matematik och får tilltro till sin förmåga att lära sig använda matematik. Den skall ge god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och lärande (www.skolverket.se, 2005-02-19).

Vi valde detta ämne för att fördjupa våra kunskaper i barns matematikutveckling samt för att hjälpa elever med matematiksvårigheter och få dem att behålla intresset och motivationen för ämnet. Det sistnämnda tror vi är a och o då vi instämmer med Adler (2001) som hävdar att om insatserna ska bli framgångsrika eller inte, beror på om lusten och motivationen att arbeta med matematik behålls eller ej. Därför anser vi att det är extra viktigt att ha ett salutogent synsätt, vilket innebär fokus på barnens starka sidor. Varje barn är unikt och det är viktigt att ha en helhetssyn när undervisningen utformas. I Lpo 94 (Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet) under avsnittet Skolans värdegrund understryks att undervisningen inte kan bedrivas lika för alla eftersom varje elevs förutsättningar och behov skall tas till vara (www.skolverket.se, 2005-02-19).

Vi har valt att intervjua både elever och pedagoger eftersom deras erfarenheter och kunskaper kompletterar varandra och kan ge oss en mer fullständig inblick i ämnet än vad enbart pedagoger eller elever hade kunnat ge.

1.2 Syfte

Vårt syfte med undersökningen är att få kunskaper om matematiksvårigheter och elevernas upplevelse av undervisningen i år 2, 5 och 8 samt om det finns någon skillnad på flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande.

1.3 Problemformulering

Vi kommer att utgå från följande frågeställningar i uppsatsen:

- Vilket stöd får elever som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna?
- Vad kan pedagogerna ändra i sin undervisning för att bättre stödja elever som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna?
- Finns det några skillnader mellan flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande?

2 Litteraturgenomgång

I litteraturdelen har vi valt att redogöra vad styrdokumentet säger om elever med behov av särskilt stöd, ämnet matematik och dess mål samt främjandet av lusten och jämställdheten. Vi kommer även att redovisa neuropedagogikens indelning av olika typer av matematiksvårigheter: allmänna matematiksvårigheter, dyskalkyli, akalkyli och pseudo-dyskalkyli. Vidare kommer vi att behandla olika metoder inom matematiken för att behålla intresset och lusten till ämnet. Därefter tar vi upp flickors och pojkars förhållningssätt till matematiken.

Litteraturen som vi har använt oss av har vi fått från Kristianstad Högskolas bibliotek. Vi har också sökt litteratur på nätet genom LIBRIS, SCIRUS och Skolverkets hemsida. Vi har även fått litteratur från vänner och kolleger. Våra sökord har varit genus, matematikundervisning, matematiksvårigheter och motivation.

2.1 Styrdokumentet

I de nationella styrdokumentet, skollagen, läroplanerna och kursplanerna, anger staten mål och riktlinjer för skolan och undervisningen. Alla som arbetar inom barnomsorgen och skolan är skyldiga att följa dem. I Grundskoleförordningen meddelas föreskrifter om grundskolan utöver vad som föreskrivs i skollagen.

2.1.1 Skollagen och Grundskoleförordningen

Skollagen anger övergripande mål och riktlinjer för hur skolans verksamhet ska utformas. Bland annat fastställer skollagen (www.skolverket.se, 2005-02-19) i kap. 1 § 2 och kap. 4 § 1 att elever i särskilda behov har rätt till stöd, vilket även understryks i grundskoleförordningen (www.skolverket.se, 2004-09-10) där det fastställs att varje elev har rätt att få den hjälp den behöver. Stödet skall ges när det finns en risk att eleven inte kommer att nå upp till de nationella målen som ställs i slutet av år 5 eller 9 eller om eleven av andra skäl är i behov av särskilt stöd. Hjälpen skall främst ges i klassrummet istället för timplanens utbildning eller som komplement till denna.

Det stöd som eleven får dokumenteras i ett åtgärdsprogram, vilket grundskoleförordningen kap. 5 § 1 anger. Det är rektorns ansvar att åtgärdsprogrammet anordnas och att de elever som är i behov av specialpedagogiska insatser får det. Eleven och dennes vårdnadshavare ska få möjligheten att vara med när programmet utarbetas. (www.skolverket.se, 2005-02-19).

När det gäller arbetet med jämställdheten står det i skollagen (www.skolverket.se, 2005-02-19) att alla inom skolan ska verka för jämställdheten och att alla barn och ungdomar ska få samma möjlighet till utbildning i det offentliga skolväsendet oberoende av kön, geografiskt hemvist och ekonomiska förhållanden.

2.1.2 Läroplanen

I 1994 års läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, (www.skolverket.se, 2005-02-19) finns skolans värdegrund angiven och de mål och riktlinjer som gäller för skolverksamheten. Där står det att skolan har en viktig uppgift när det gäller att förmedla och förankra värdena som vårt samhällsliv vilar på, till exempel människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet mellan kvinnor och män samt solidaritet med svaga och utsatta. Under mål och riktlinjer går det bland annat att läsa om vikten att utgå från elevens behov och att läraren skall skapa förutsättningar för att eleven ska kunna utveckla sin nyfikenhet, lust att lära och tilltro till sin egen förmåga. Eleven ska även hitta individuella metoder och strategier för att lära samt uppleva nyttan av kunskapen. Det gör läraren genom att till exempel stimulera, handleda och ge särskilt stöd till de elever som behöver det.

Under rubriken elevernas ansvar och inflytande står det hur viktigt det är att pojkar och flickor får lika stort utrymme över och i undervisningen och att de har lika mycket inflytande oavsett kön.

2.1.3 Kursplanen

De krav som ställs på skolans undervisning anges av skolverket i kursplaner och betygsriterier (www.skolverket.se, 2005-02-19). Efter det femte året ska elevens kunskapsmängd i matematik ha uppnått en nivå som behövs för att kunna lösa uppkomna, konkreta problem och situationer. Detta inkluderar naturliga tal att kunna utföra huvudräkning och skriftliga räknemetoder med, samt att kunna använda miniräknare till dessa tal. Enkla tal i form av bråk och decimalform ska innefattas i elevens taluppfattning och eleven ska kunna använda addition, subtraktion, division och multiplikation. Genom enkla formler ska eleven kunna fastställa obekanta tal och upptäcka talmönster. Vidare ska eleven kunna använda grundläggande lägesmått, i tabeller och diagram kunna utläsa och tolka information, använda kartor och ritningar, ha en enkel rumsuppfattning, kunna grundläggande egenskaper hos geometriska figurer och mönster samt att eleven ska kunna mäta, jämföra och uppskatta massor, volymer, areor, vinklar, längder och tider.

I slutet av år 9 ska dessutom eleven ha utvecklat kunskaper i matematik som behövs för att fatta beslut i vardagslivets olika situationer och fått en bra grund till fortsatta studier. Eleven ska ha en god taluppfattning som inkluderar hela och rationella tal i bråk och decimalform. I huvudet, med hjälp av skriftliga räknesätt och med miniräknare ska eleven kunna göra överslagsräkningar och räkna med naturliga tal, tal i decimalform samt med procent och proportionalitet. Eleven ska kunna tolka och använda ritningar och grafer som beskriver reella förhållanden och händelser samt tolka, sammanställa och analysera tabeller och diagram. Matematiska problem ska eleven kunna lösa med hjälp av enkla formler och ekvationer. I enkla slumpsituationer ska eleven kunna använda begreppet sannolikhet. De vanligaste geometriska figurerna ska eleven kunna känna igen, rita av och redogöra för deras viktigaste egenskaper. Areor, längder, volymer, vinklar, massor, tidpunkter och tidsskillnader ska med hjälp av metoder, måttssystem och mätinstrument jämföras, uppskattas och bestämmas.

I kursplanerna påpekas att matematik är en av våra allra äldsta vetenskaper och har i stor utsträckning inspirerats av naturvetenskaperna. Det är viktigt att inom ämnet skapa, utforska

och lösa problem. Problemen kan lösas direkt i anslutning till konkreta situationer, men de kan också vara relaterade till matematik som saknar direkt samband med den konkreta verkligheten. För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs det att det finns en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer.

Vidare går det att läsa i kursplanerna för det obligatoriska skolväsendet att eleven ska utveckla sådana kunskaper i matematik att denne ska kunna fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande. Dessutom står även följande mål att sträva efter i skolverkets kursplan för matematik 2000 (www.skolverket.se, 2005-02-19) under Mål att sträva mot:

- ”Skolan ska i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven
- utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer,
 - inser värdet av och använder matematikens uttrycksformer,
 - utvecklar sin förmåga att förstå, föra och att använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande,
 - utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen” (s. 96).

2.2 Matematiksvårigheter

Många elever lämnar skolan utan att ha nått upp till en godkänd nivå i matematik. Enligt Malmer (1990) har tre till sex procent i de lägre åren matematiksvårigheter och var femte elev vid slutet av grundskolan. Ett stort antal elever tycker att matematik både är svårt och tråkigt. I år 5 har cirka sju procent svårigheter enligt den nationella utvärderingen. Magne (1998) skriver att det brukar vara 15-20 procent av grundskolans avgångselever i Sverige som har för dåliga matematikkunskaper för att kunna studera vidare på gymnasiet.

Att ha svårigheter är ett relativt begrepp, eftersom det beror på vilka förväntningar och krav som ställs av omgivningen. I skolan bedöms en elev att ha inlärningsvårigheter när han eller hon inte når upp till de mål som anges i styrdokumentet (Malmer, 2002). För att få olika synsätt på matematiksvårigheter och orsaker till dessa börjar vi med att beskriva neuropedagogikens inställning för att sedan redogöra för olika faktorer som påverkar inläringen och intresset för matematik. Därefter redogör vi för olika faktorer som påverkar inläringen.

2.2.1 Olika svårigheter

Inom neuropedagogiken ska de olika delarna inom hjärnforskningen (biologiska och psykologiska) sammanföras och användas inom pedagogiken och enligt Adler (2001) kan matematiksvårigheter delas in i fyra huvudgrupper beroende på problemets art: akalkyli, allmänna matematiksvårigheter, dyskalkyli och pseudo-dyskalkyli. Det är inte en knivskarp gräns mellan de olika grupperna och Ljungblad (2000) skriver att det är viktigt att komma ihåg att skillnaderna mellan grupperna ibland kan vara mycket stora medan andra gånger är de obetydliga.

- Akalkyli. Eleverna har en generell oförmåga att genomföra matematiska operationer. Detta beror ofta på att denne inte förstår siffersymbolerna trots omfattande övning (Adler & Holmgren, 2000). Problemen kan visa sig i oförmåga att lära sig talserien 1-10 eller att utföra enkla additioner av slaget $4+2$. Eleven kan även ha svårigheter att laborera med konkret material (www.dyskalkyli.nu, 2004-09-10). Både Ljungblad (2000) och Adler (2001) skriver att det är en liten grupp som har akalkyli och Adler menar att det är bara en promille av befolkningen som tillhör denna grupp. Det är ofta påvisbara hjärnskador som ligger till grunden för de här problemen.
- Allmänna matematiksvårigheter. Eleverna i denna grupp har ett långsammare tempo i inläringen, ofta både i tanke och i handling. De är ofta jämna i sina svårigheter och deras färdigheter och strategier ser ofta likadana ut dag för dag. Problemen brukar också visa sig i de andra skolämnena. Förenklat undervisningsmaterial och arbete i liten grupp brukar hjälpa många i den här gruppen (Adler, 2001). Ljungblad (2000) skriver att de flesta elever som har problem med matematiken tillhör denna grupp och en del av dessa elever har en något sänkt allmänbegåvning.
- Dyskalkyli. Elever med dyskalkyli är som regel normalbegåvade men visar ofta en ojämnheter i sina prestationer på begåvningsstest. De har problem med vissa speciella tankeprocesser (Adler & Holmgren, 2000). Det kan handla om automatiseringssvårigheter, språkliga svårigheter och planeringssvårigheter samt problem med delar av visuell perception och att förstå talbegrepp. Dyskalkyli rymmer en rad olika sorter av specifika matematiksvårigheter. Det är minst 6 procent av befolkningen som är dyskalkyliker och flertalet av dessa har dyskalkyli i en ganska ren form där läsförmåga och läsförståelsen inte alls är drabbade. Ungefär 20-30 procent har en blandform med både läsning och räkning. Det finns en tendens att dyskalkyli är ärftligt (www.dyskalkyli.nu, 2004-09-10 och Adler & Holmgren, 2000).
- Pseudo-dyskalkyli. En stor del av de elever som har matematikproblem har utvecklat emotionella blockeringar, pseudo-dyskalkyli. Orsakerna till problemen är inte kognitiva brister utan känslomässiga blockeringar (Adler, 2001). Det kan röra sig om tidiga upplevelser av obehagliga nyheter eller nya upplevelser som inte är positiva. Efterhand kan det skapa en olust mot förändringar. Rädslan kan även drabba ett skolämne, till exempel matematik därför att eleven är rädd för att misslyckas på nytt. Eleven undviker allt som har med matematik att göra trots att denne har begåvningsmässiga resurser att klara av ämnet. Det är inte ovanligt att dessa elever får en negativ självbild och kan drabbas av depressioner på grund av mångåriga misslyckanden (Adler & Holmgren, 2000). Ljungblad (2000) skriver att det är mycket ofta flickor som får de här problemen. Denna form är ofta inte renodlad.

Adler (2001) anser att det är viktigt att känna till de här indelningarna, eftersom stödet ser inte likadant ut beroende på vilken svårighet eleven har.

2.3 Faktorer som påverkar inläringen och intresset för matematik

Under följande avsnitt beskriver vi orsaker till varför elever tappar intresset och tycker att matematik är svårt samt hur vi kan stödja dem i vår undervisning.

Matematik anses av många som ett prestigeämne vilket innebär att är en person duktig i ämnet uppfattas han eller hon som intelligent och vice versa. Misslyckas eleven i ämnet kan det sätta djupa spår. Det handlar om att duga eller inte duga (Stendrup, 2001). I de lägre åldrarna är glädjen och lusten att lära mycket stor. Arbetsätten är ofta varierande och omväxlande. Eleverna upplever att de klarar av uppgifterna. Ju högre upp i åldrarna eleverna kommer desto mindre är intresset och motivationen för matematiken. Spännvidden mellan eleverna ökar. De elever som antingen tycker att matematiken blir för svår eller för lätt ökar i antalet. Allt färre elever får lagom stora utmaningar vilket leder till att eleverna blir uttråkade. De elever som inte förstår förlorar lusten att lära och tron på sin matematiska förmåga (Skolverket, 2003).

2.3.1 Motivation

De undersökningar som utförts av PISA¹ (Programme for International Student Assessment) år 2003 visade att de svenska 15-åringarnas intresse för matematik är betydligt mindre än hos de jämnåriga i de övriga OECD-länderna, medan deras kunskapsnivå var genomsnittlig jämfört med dessa länder (www.skolverket.se, 2005-07-15). Hedin och Svensson (1997) hänvisar till motivationen som den drivande faktorn för lärande. Författarna menar att elever som är motiverade lägger mer energi och tid samt visar större uppmärksamhet och intresse. En positiv inställning till lärandet nås genom att eleven får upprepade upplevelser av framgång. Öberg (2003-09-24) menar att elever som känner sig involverade, får ta ansvar, tänker självständigt och får uppgifter som är relevanta för dem blir motiverade. White (1997) menar att meningsfullt lärande, tillsammans med att läraren visar entusiasm samt ger feedback och använder olika undervisningstekniker, främjar motivationen.

Den viktigaste faktorn för att elever ska känna lust att lära visade sig vara tilltron till den egna förmågan. Inställningen till sig själv och sina prestationer spelar stor roll om eleven klarar av en uppgift eller inte (Skolverket, 2003). Enligt Sanderoth (2002) ökar lusten att lära om eleven ser betydelsen av en aktivitet, medan den annars minskar. Tillfredsställelse, tillit till sin förmåga, välbefinnande och engagemang ökar motivationen eller lusten att lära. Holden (2001) är av den uppfattningen att motivationen är styrd av någon form av belöning och att det finns olika typer av belöningar:

- inre belöning är till exempel en upplevelse att något är roligt, att klara av något som andra tycker är svårt eller att förstå något på djupet.
- yttre belöningar är till exempel beröm och positiva reaktioner från läraren samt betyg och priser.
- kontextuell belöning kan till exempel vara andra elevers reaktioner, en klassrumssituation som känns stimulerande eller att ens idéer kan användas i andra sammanhang.

Även Magne (1998) tar upp inre (från elevens egna behov) och yttre (erkännande från andra) motivation. Han anser att motivation är vilja, ansträngning och arbetsförmåga. Är utmaningen för lätt bedömer eleven värdet av prestationen som lågt och är den för svår upplevs den som

¹ Det är ett projekt som undersöker hur utbildningssystem i olika OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)-länder rustar 15-åringar att möta framtiden.

olösbar. Genom en realistisk svårighetsgrad på uppgifterna växer självförtroendet och den inre motivationen. Ahlberg (2001) tar också upp vikten av att ha rätt nivå på uppgifterna. Möter eleven för många uppgifter som han eller hon inte kan lösa sjunker självförtroendet och motivationen.

2.3.2 Läroboksstyrning

Den nationella utvärderingen, *Matematik åk 9*, som gjordes av Skolverket visar att den vanligaste undervisningsformen är fortfarande att eleverna räknar enskilt med gemensamma genomgångar. Rapporten tar fram att undervisningens mål är att eleverna ska utveckla tilltro till det egna tänkandet och till sin matematiska förmåga. Det ska också satsas på att utveckla material som gynnar en förståelseinriktad inläring och som ger stort utrymme för det egna tänkandet (Skolverket, 1993). I den nationella kvalitetsgranskningen som genomfördes under åren 2001-2002 i förskolor, skolor och vuxenutbildningar framkom det att matematik är det ämne som är mest läroboksbundet, speciellt i grundskolans senare del och i högre utbildningar. I granskningen kom det fram att det var en stor del av eleverna i år 7-9 som 95 procent av lektionstiden arbetade själva i matematikboken och att läraren högst hade tid att samtala med eleven i två minuter. För eleverna blir matematiken helt enkelt samma sak som läroboken. Eleverna fick inte det stöd de behövde för matematiska diskussioner för att kunna bilda begrepp och reflektera över sitt eget lärande. Det här ledde till att eleverna kopierade redan lösta uppgifter utan att förstå vad de gjorde (Skolverket, 2003). Stendrup (2001) instämmer att matematikundervisningen ofta är lärobokstyrd, vilket kan leda till stress och tävlingsräkning istället för reflektion och förståelse. Det här medför att eleverna saknar begrepp för problemlösning. Risker med denna form av undervisning anser Stendrup att läraren "lotsar", leder, eleverna fram till rätt svar, utan någon djupare förståelse hos eleverna, för alla ska hinna med materialet och Löwing och Kihlborn (2002) skriver att lotsning är "att få elever som inte förstått, att ändå skriva rätt svar på en uppgift (s.233)". Vidare anser författarna att lärare och läroboksförfattare tar till detta när de inte når ut med sitt budskap till eleverna.

2.3.3 Vardagsanknytning

Malmer (1996/1999) understryker att det är skolans uppgift att möta och utveckla barns uppfattningar inom matematiken och vikten av att klargöra för eleven vad kunskapen används till. Malmer (1990) menar om uppgifterna utgår ifrån verkligheten kommer eleverna att förstå varför de måste tillägna sig viss inläring vilket leder till att de blir motiverade och Löwing och Kihlborn (2002) skriver att med språkets hjälp kan pedagogen knyta an en matematisk operation till en för eleverna redan känd erfarenhet eller vardagshändelse. De anser att vardagsproblemen inte bara ska handla om att kontrollera priset på en vara eller att ta rätt buss, utan får gärna vara mer komplicerade och beröra även andra ämnen. Det kan handla om att i de sista åren i grundskolan kunna planera en klassresa (mat, restid, övernattning, med mera). Just de komplicerade vardagsproblemen är enligt Kihlborn och Löwing de viktigaste områdena för undervisningen, eftersom det ger eleverna en grund för att klara av vardagslivet och de fortsatta studierna. Även Unenge (1998) tar upp vikten att sammankoppla matematiken med elevers verklighet och vardag och på så sätt få eleven att känna att den är meningsfull och därigenom ökar även intresset, glädjen och motivationen och Malmer (1996/1999) ger som förslag att utnyttja det som händer i och utanför skolan.

Enligt Löwing och Kihlborn (2002) indelas kunskap i olika fack, men för att lösa ett problem krävs det tillgång till kunskap från flera olika ämnen och därför är det viktigt att det finns en samverkan för att eleven tillfullo ska kunna tillgodogöra sig undervisningen. Även Berggren och Lindroth (1998) tar upp att det är viktigt att matematiken samarbetar med andra ämnen som till exempel bild, hemkunskap, samhällskunskap och slöjd. De påpekar också att elevernas fritidsintresse är en bra utgångspunkt för matematiken, eftersom det skapar en ökad förståelse när de matematiska kunskaperna används vid andra tillfällen än på matematiklektionerna (Skolverket, 2003).

2.3.4 Konkretisering

Malmer (1990) gör gällande att många barn och vuxna finner det lättare att lösa uppgifter praktiskt än att ta sig an liknade problem i matematikböckerna. För att befästa de kunskaper som finns i läroböckerna behöver eleverna få undersöka, laborera och utvärdera (Granath, 1996). Löwing och Kilborn (2002) menar att avsikten med att konkretisera är att hjälpa eleverna att lyfta fram en tanke eller stödja en språklig förklaring samt att uppfatta och förstå ett sammanhang. Med hjälp av ett laborativt material kan eleverna bygga upp lämpliga tankeformer, men när eleven väl förstår tankeformen ska detta material läggas undan till nästa gång det är dags att gå igenom något nytt. Berggren och Lindroth (1998) anser att ett laborativt arbetssätt gynnar alla, men speciellt elever som tycker att matematik är svårt och har ett behov av att arbeta med konkret material och Malmer (1990) tillägger att det även underlättar för barn med koncentrationssvårigheter. Malmer (1996/1999) skriver att insikten i abstrakta strukturer är målet för matematiskt lärande, men påpekar också att hjärnan är gjord att befästa saker praktiskt. Därför går det inte enbart att arbeta med symboler (vilka enligt Malmer (2002) och Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) införs alltför tidigt) utan elever måste ges möjlighet till ett laborativt arbete. Det tidiga införandet av symbolerna innebär ofta att begreppen bakom dem glöms bort. När eleverna använder siffror och andra matematiska symboler tänker de inte på vilka tal och talrelationer dessa företräder. Att symbolerna ändå införs beror på att eleverna ska kunna bokföra sina räkneuppgifter (Malmer 2002). Malmer (1996/1999) skriver vidare att kunskapsprocessen bör ha sin utgångspunkt i meningsfulla, konkreta situationer. Eleverna ska få möjlighet att erhålla matematiska begrepp grundade på förståelse innan de övergår till den abstrakta symbolframställningen. Även Wood (1999) framför vikten av att eleverna arbetar med konkret material. Det experimentella inslaget i skolan är viktigt även hos de äldre eleverna, något som även Möllehed (2001) håller med om. Det ger dem möjlighet att förstå relationerna mellan delarna i en helhet. Om eleverna inte förstår de nya begreppen och metoderna finns risken att räkneförmågan blir en inövad rutin. Magne (1998) anser att istället för att eleverna tränar räkneuppställningar i det oändliga, kan de med hjälp av konkret material bygga upp taluppfattning, geometri och räknelagar. På samma vis kan de få lärdom om till exempel bråk, procent, ekvationer och statistik. Dessutom tillägger Möllehed (2001) att det är viktigt att eleverna har tillgång till laborativt material i alla årskurser och inte bara i de lägre. Gran (1998) och Magne (1998) skriver att holländska utvecklingsprojekt pekar på att arbetssättet där barnen startar med konkret material. De ser hur matematiska förhållanden och relationer växer fram, utan att det behöver nötas in med hjälp av uppställningar i läroböckerna sida upp och sida ner. Det här arbetssättet har utarbetats vid Utrechtuniversitets Freudenthal-institut och kallas realistisk matematik. Grundsynen är att varje barn har en naturlig fallenhet att skapa sin egen matematikkunskap (Gran, 1998).

2.3.5 Språkets inverkan

Språket har en stor betydelse för inläringen, eftersom det används som redskap när begrepp ska byggas upp och utvecklas (Malmer, 2002). Elevens ordförråd ligger till grund för att utveckla de matematiska begreppen (Malmer & Adler, 1996). Enligt Wood (1999) är det den begreppsmässiga delen som ställer till större problem i matematiken än den beräkningsmässiga. Wood menar att barns svårigheter med matematiken till stor del beror på att de inte förstår begreppen och Stendrup är av den uppfattningen att det svåra i matematikundervisningen är just begreppsbyggnaden. Den tar tid och det är något som ofta är en bristvara i skolan. Eleverna tvingas istället till att memorera begreppen utan att förstå dem (Stendrup, 2001). Undersökningar visar att elever högt upp i åldrarna använder "subtraktion" om uppgiften innehåller ord som till exempel "mindre" och "färre" utan att se till resten av uppgiften. Eftersom det är många barn som inte har de här orden aktivt i sitt ordförråd föreslår Malmer (1990) att eleverna systematiskt arbetar med matematikord. Detta ska ske i konkreta och meningsfulla sammanhang. Möllehed skriver om resultaten av en studie han genomförde, där olika faktorer som påverkar elevers förmåga vid problemlösning undersöktes. Den visade att det är brister i textförståelsen som orsakar flest fel vid problemlösningar. Det är viktigt att eleverna får träna på att läsa korta texter, återberätta dem, förklara svåra ord och diskutera frågor som uppkommer (Möllehed, 2001). Stendrup (2001) föreslår att läraren tillsammans med eleverna har analyser av begreppen i matematikundervisningen, så att de förstår dem och kan använda dem. Begreppsförståelse, matematiskt tänkande och val av olika strategier för att lösa matematiska problem utvecklas genom gemensamma samtal (Skolverket, 2003).

Enligt Löwing och Kilborn (2002) kan pedagogen knyta en matematisk operation med språkets hjälp till en för eleverna redan känd erfarenhet eller vardagshändelse. Ahlberg skriver att det är viktigt att barn möter matematik i många olika sammanhang. Det är viktigt att eleverna får jämföra sina lösningar med varandra och att dra lärdom av det. Eleven upptäcker att det finns fler sätt att lösa uppgiften på och att det går att tänka på olika sätt. Gemensam problemlösning blir inte lika avskräckande som att arbeta med uppgiften enskilt och fler vågar pröva sig fram (Ahlberg, 1992). Genom reflektion och samtal om olika sätt att tänka och lösa matematiska problem stärks elevens tilltro till sin egen förmåga (Skolverket, 2003).

2.3.6 Problemlösning

Unenge och Wyndhamn (1988) tycker att problemlösning är en viktig del i undervisningen och enligt dem ska följande saker ingå

- den som möter ett problem ska vilja finna en lösning.
- det ska inte finnas en färdig rutin att tillgå för problemets lösande.
- problemet kräver ett eller flera mer eller mindre kreativa lösningsförsök (s. 7).

Även Möllehed (1998) menar att det inte ska finnas några färdiga lösningsmetoder utan att eleven ska få prova sig fram. Han hävdar att det i (den svenska) skolan endast tränas att lösa olika matematiska problem och han vill se mer träning i att till exempel arbeta systematiskt, kunna kontrollera mer än en variabel och att inse relationen mellan två tal, eftersom de är några av de bidragande delarna som avgör om problemet löses eller ej. Löwing och Kihlborn (2002) vill att problemlösningen ska ha ett bestämt syfte och mål vilket skulle medföra att inte enbart de redan matematiskt duktiga eleverna skulle ha glädje av den. För att eleverna ska utvecklas som problemlösare behöver de lagom stora utmaningar och mycket uppmuntran samt få lära sig att klara av olika sorters problem och lösningsmodeller. Det är även viktigt att

eleven får arbeta med uppgifterna både individuellt och i grupp. Malmer (2002) vill att det problemorienterade arbetssättet där eleverna får undersöka, upptäcka och uppleva får ett större utrymme än det har idag.

Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) framhåller vikten av ett varierat arbetssätt. Genom att välja olika aktiviteter i olika situationer som eleverna upplever som lustfyllda och meningsfulla blir eleverna engagerade och tror på sin förmåga. Olika arbetssätt och metoder gör att eleverna förstår att matematik handlar om att upptäcka mönster och att se samband samt att lösa problem. Även i Skolverkets kvalitetsredovisning påpekas det att alla elever inte inhämtar kunskap på samma sätt. De nationella proven är gemensamma för alla men de kan nås på olika sätt. Barn lär på olika sätt. De har inte samma förkunskaper, förförståelse, intressen eller studieinriktning och därför är det viktigt med ett varierat arbetssätt. Det ska finnas en större flexibilitet när det gäller till exempel innehåll, arbetssätt, läromedel och annat arbetsmaterial (Skolverket, 2003).

2.4 Flickors och pojkars inställning till sitt kunnande och matematiken

I följande avsnitt beskriver vi flickors och pojkars intresse för matematik och om det finns några skillnader i deras kunnande i ämnet.

Steenberg (1997) och Ahlberg (2001) skriver att det inte finns några skillnader vad det gäller det matematiska kunnandet mellan flickor och pojkar i de lägre årskurserna och i en undersökning av resultaten från de nationella proven och betyg i år 9 från hela Sverige kom Grevholm och Nilsson (1994) fram till att skillnaderna mellan pojkar och flickor är små. Pojkarna hade en aning bättre resultat på proven än flickorna, vilka däremot hade lite bättre betyg än pojkarna. Även andra undersökningar gjorda av TIMSS² 2003 (Trends in International Mathematics and Science Study) och PISA 2003 (Programme for International Student Assessment 2000) visade inte på någon större skillnad mellan svenska flickors och pojkars kunskaper i matematik (www.skolverket.se, 2005-07-15).

Trots detta skriver Guldbrandsen (1994) att medierna under en längre tid har rapporterat att flickor i högre grad än pojkar väljer bort matematik. Även Svensson (1995) tar upp denna företeelse, men lägger till att det är fler pojkar som väljer bort språk. Av de elever som läser gymnasiets mest omfattande matematikkurs är endast en tredjedel flickor och på universitetsnivå är det till och med färre (Grevholm, 1998). Enligt Steenberg (1997) är uppfattningen hos många tonårsflickor att de som grupp är duktiga i språk medan pojkarna överlag är bättre i matematik. Av de flickor som väljer traditionellt pojkdominerade utbildningar är det många som hoppar av påpekar Sundin (1998) och då ska det beaktas att Einarsson och Hultman (1994) och Grevholm (1998) funnit att flickor har högre medelbetyg än pojkar på så gott som alla gymnasielinjer.

Enligt Möllehed (2001), Nilsson (1992) och Steenberg (1997) är flickorna lika intresserade som pojkarna av matematik när de börjar skolan, men med åldern förändras flickornas inställning till matematik. Från att ha varit bättre i alla ämnen, även de naturorienterade, på låg- och mellanstadiet sjunker flickornas betyg i takt med att deras intresse avtar på högstadiet och speciellt på gymnasiet (Kryssander, 2000).

² Det är en undersökning av elevers inställning till och kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen. Undersökningen genomfördes i skolår 8 i 50 länder eller regioner runt om i världen.

Fennema m fl (1998) har gjort en studie med 38 flickor och 44 pojkar och försökt att hitta några skillnader mellan pojkars och flickors tänkande i matematik. Barnen intervjuades fem gånger från "grade 1 – grade 3". Barnen diskuterade och löste olika slags matematiska problem där det ingick talförståelse, additions- och subtraktionsproblem, icke-rutin-problem och mer omfattande problem. I studien framkom inga könsbundna skillnader när det gäller additions- och subtraktionsuträkningar under de tre åren. Däremot ökar skillnaderna mellan flickorna och pojkarna när det gäller vilka strategier de använder vid problemlösningar, där pojkarna presterade bättre. Flickorna i undersökningen tenderar att använda mer konkreta strategier vid problemlösningarna (till exempel modellering och aritmetik) än pojkarna, vilka istället är mer abstrakta i sitt tänkande. Ljungblad (2001) hävdar att det beror på att pojkarna får mer tid under matematiklektionerna och detta i sin tur medför att pojkarna genom diskussionerna utvecklar sitt abstrakta tänkande. Andra skillnader som Fennema m fl (1998) fann var att pojkar i "grade 3" i större utsträckning använde sig av egna algoritmer, vilka byggde på begreppsbyggnad, medan flickorna många gånger använde sig av standardalgoritmer. Steenberg (1997) menar att pojkar ger prov på större risktagande vid problemlösning medan flickor ställer högre krav på sin förståelse. De är inte lika villiga att pröva sig fram som pojkarna utan flickorna använder sig gärna av färdiga mallar. Överhuvudtaget har pojkarna större tilltro till sin egen förmåga. Mölleheds (2001) resultat visade att flickorna gjorde omkring 20 procent fler fel än pojkarna i problemlösningar i år 4-9 och han har lagt märke till att flickorna om de känner sig osäkra avstår från att försöka medan pojkarna chansar. Det kan bero på att flickorna har en tendens, enligt Ljungblad (2001) och Steenberg (1997) att underskatta sin matematiska förmåga, medan pojkarna däremot överskattar sin. Tävling och konkurrens uppskattas av pojkarna, vilka gynnas av detta medan flickorna (speciellt de osäkra) upplever det som ångestfyllt och missgynnas (Steenberg, 1997). Med tanke på det här skriver Möllehed (2001) och Ljungblad (2001) att det är viktigt att flickornas självförtroende stärks och Rönnbäck (1992) föreslår att resurserna sätts in tidigt så att arbetet kan byggas stegvis.

2.5 Orsaker till genusskillnader

I detta avsnitt tar vi upp orsaker till skillnader mellan flickors och pojkars inställning och kunnande i matematik.

Vilka är då orsakerna till att flickorna tappar intresset och självförtroendet för matematik? En rad olika författare eller forskare, till exempel Einarsson och Hultman (1994), Steenberg (1997), Sundin (1998), Wernersson (1995) och Öhrn (1994), hävdar att det beror på samhällets syn på pojkar och flickor och att pojkarna tar och får ett större utrymme än flickorna i skolan. Fennema (1990) påstår att läraren ger mer uppmärksamhet till pojkarna i form av både beröm och tillsägelser. Författarna är däremot osäkra på hur detta leder till könsskillnader i matematik.

Einarsson och Hultman (1994) skriver att det finns två uppsättningar av spelregler; en för pojkar och en för flickor, där kraven och förväntningarna är olika. Flickorna har till exempel större krav på sig när det gäller lydnad och anpassning medan pojkarna får mer uppmärksamhet av läraren vilket Wernersson anser grundar sig i att lärare har olika syn på pojkar och flickor. De beskriver flickor som lugnare, vänligare, trevligare, lydigare och mer skolmotiverade än pojkar som anses vara aggressivare och bråkigare. Risken finns att de välanpassade och lydiga flickorna blir försummade och bortglömda som personer. De får

klara sig själva i större utsträckning (Wernersson, 1995). Einarsson och Hultman (1994) skriver att undersökningar gjorda i Malmö på elever i år 1, 5 och 9 där resultaten visar att pojkar får mer av lärarens tid oavsett vilken ålder och hemmiljö eleverna har. Steenberg skriver också om flickors problem att göra sig hörda i klassrummet. Flickorna anses ha lugnande effekt på pojkarna och placeras därför ofta bredvid någon av de stökiga pojkarna åt vilka de får agera hjälpfröknar. Det är inte rimligt, anser Steenberg, att de ska ägna sin skoltid åt att hjälpa killarna. De borde istället uppmuntras att arbeta självständigt med stimulerande och utmanande uppgifter. Vidare undrar författaren vilka signaler dessa arrangemang sänder. Målet bör vara att eleverna tar ansvar för den egna ordningen och lärandet (Steenberg, 1997). Sundin (1998) hävdar att pojkarna har makten i klassrummet. De dikterar villkoren för lektionerna. Läraren bestämmer motstrategin. Flickorna blir offer eller i bästa fall åskådare till detta. Även Öhrn (1994) är inne på samma linje och skriver att flickorna och deras intressen har en mer undanskymd plats i klassrummet. Deras intressen, synpunkter, kunskaper och erfarenheter får stå tillbaka. Innehållet i undervisningen är mer anpassat till pojkar än till flickor. Att skolan traditionellt är manligt präglad är en av förklaringarna till detta, men en annan är att det verkar vara svårare att motivera pojkar för områden som de inte är intresserade av. Det kan ha till följd att lärarna känner sig tvungna att anpassa lektionerna efter pojkarna för att kunna bedriva undervisning (Skolverket, 1994).

Einarsson och Hultman (1994) och Steenberg (1997) skriver att det inte bara är undervisningen som är anpassad för pojkarna utan även läroböckerna. Läromedlen är antingen tillverkade för pojkar eller så är de könsneutrala. Flickor har en större benägenhet än pojkar att lita på läroböckerna och därför är det beklagligt att bilderna i läroböckerna oftast föreställer män eller föremål och sysslor som anses vara maskulina (Steenberg, 1997). Einarsson och Hultman (1994) påpekar att matematikböcker är exempel på läroböcker som är starkt influerade av pojkars och mäns intressen. Dessutom framhåller Ljungblad (2001) och Gulbrandsen (1994) att det oftast är män som skriver matematikböckerna och gör diagnoser och provräkningar och de bygger på deras erfarenheter och det är deras sätt att lösa problem som premieras.

Steenberg (1997) menar att det finns ämnen som anses vara feminina, till exempel språk och hemkunskap, medan andra är maskulina, till exempel fysik, kemi och matematik. De maskulina ämnena anses vara svårare och viktigare än de feminina. Hwang (1995) hävdar att föräldrar ofta säger att de behandlar flickor och pojkar lika, men att det många gånger inte stämmer överens med verkligheten. Deras beteende är medvetet eller omedvetet könssegregerade. Barnen får ofta leksaker, kläder och arbetsuppgifter som stämmer överens med deras könsroller. Dessutom menar Hwang att föräldrarna belönar barnen när de härmar föräldern med samma kön. Axelsson (2003) skriver om att pojkar som är duktiga i matematik anses vara begåvade medan flickor är flitiga och hur föräldrars kommentarer i ämnet påverkar barnen. Ahlberg (2001) lyfter fram hur betydelsefull föräldrarnas inställning är för barnens kunskapsutveckling.

Det finns få kvinnliga förebilder i matematiken och de får ofta en undanskymd plats i böckerna. Författaren understyrker att de kvinnliga föregångarna måste synliggöras. Av de 26 kvinnor som har avlagt en högre akademisk examen i matematik och varit aktiva inom matematiken i Sverige har alla utom en känt sig diskriminerad under sin karriär (Grevholm, 1998).

2.6 Flick- och pojkgrupper

Det finns många åsikter om för- och nackdelar till könssegregerad undervisning och om denna organisationsform kan vara till gagn för eleverna.

Wallby, Carlsson och Nyström (2001) skriver att dela in i undervisningsgrupper utifrån könstillhörighet är på väg tillbaka. Detta har blivit lösningen på att pojkarna tar för stor plats på flickornas bekostnad. I grupperna ska flickornas självförtroende stärkas. Även Fennema (1990) tar upp fördelarna med gruppindelningar och hävdar att flickornas tilltro till sin matematiska förmåga stärks om de arbetar i en liten grupp, gärna könssegregerade, eftersom gruppdeltagarna tar och ger hjälp till de övriga i gruppen. Adler (2001) lyfter fram att det framför allt är flickor med psuedo-dyskalkyli, känslomässiga blockeringar, som skulle bli hjälpta av enkönade grupper. Då skulle flickorna våga ta för sig mer vilket skulle vara gynnsamt för deras utveckling. Vidare skriver författaren att det är möjligt att anpassa undervisningen efter de aspekter som gynnar flickors inläring. Rönnbäck (1992) berättar om sitt arbete med könssegregerade grupper där hon understryker vikten av att flickorna får prata matematik och att deras intressen tas tillvara så att de känner förankring i uppgifterna. I de här grupperna får flickorna känna att deras språk värdesätts och duger. De får öva på att uttrycka sina matematiska tankar i ord. Rönnbäck tar även upp att könssegregerade grupper har medfört att pojkarnas sätt att se på flickorna har förändrats, vilket visar sig genom att de visar flickorna och deras arbete större respekt.

Steenberg (1997) understryker att ifall det ska införas könssegregerade grupper måste eleverna vara delaktiga i beslutet och det måste finnas en klar målsättning med arbetet annars är det risk att olikheterna mellan könen stärks. Det är dessutom viktigt att de här grupperna utvärderas när målen har nåtts. Hanna (1994) anser att det inte finns undervisning som är mer lämpad för flickor och därför är författaren skeptisk till att flickor och pojkar ska få olika undervisning. Även Steenberg påstår att det inte finns några belegg för att undervisning av flickor och pojkar i olika grupper är bra i sig, men hon tillägger att den kan få positiva effekter på självuppfattning och förmågan ifall den av omgivningen och eleverna uppfattas som positiv. Äldre elever vill ibland arbeta i enkönade grupper och då är det viktigt att lyssna på deras önskemål (Steenberg, 1997).

Steenberg (1997) anser att könssegregerade grupper inte ger en ökad jämställdhet, men att de kan fungera som ett komplement till den vanliga undervisningen. Wallby, Carlsson och Nyström (2001) menar att det inte ska läggas för mycket vikt på organisationsformen, utan betonar lärarens betydelse för elevernas lärande. De vill istället rekommendera flexibla grupper efter behov, men det betonas att dessa inte ska vara permanenta.

2.7 Åtgärdsprogram

Elever, i alla skolformer utom i förskolan och vuxenutbildningen, som är i behov av stöd har sedan den 2001-01-01 rätt till ett åtgärdsprogram (Skolverket, 2001). I grundskoleförordningen 5 kap 1 § står det att rektorn ska se till att åtgärdsprogram upprättas av berörd skolpersonal och att det bör ske i samråd med eleven och elevens vårdnadshavare (www.skolverket.se, 2005-02-19). Initiativet till åtgärdsprogrammet kan vara skolans personal, föräldrar eller eleven, men det betonas att det alltid är skolan som har det yttersta ansvaret för att det upprättas (Skolverket, 2001).

Malmer (1996/1999) och Adler (2001) poängterar att det är viktigt att åtgärdsprogram upprättas för elever med matematiksvårigheter. Åtgärden ska preciseras i metod, medel, tid, ansvarig och uppföljning (Adler, 2001).

Åtgärdsprogrammet ska utgå från en helhetsbild av skolsituationen och elevens behov. Det är viktigt att både långsiktiga och kortsiktiga mål formuleras, anser Larsson-Swärd (1999). Målen ska vara konkreta och utvärderingsbara. De ska kunna relateras både till läroplanens och kursplanernas mål (Skolverket, 2001). Persson (2001) framhåller att det i åtgärdsprogrammet, som bör upprättas med föräldrarna, ska framgå hur skolan ska hjälpa eleven att komma till rätta med sina problem.

Åtgärdsprogrammets konstruktion kan variera, menar Larsson-Swärd (1999), men bör innehålla positiva faktorer hos barnet att bygga vidare på samt faktorer som kan bli bättre och behöver åtgärdas. Det är barnets behov som styr över vilka åtgärder som ska sättas in. Även Rygvold (Asmervik, Ogden & Rygvold, 2001) understryker vikten av att undersöka vilka elevens starka och svaga sidor är och inte glömma bort att vidareutveckla de starka sidorna. Larsson-Swärd (1999) markerar att det är viktigt att det i åtgärdsprogrammet framkommer hur arbetsfördelningen ser ut och vem som ansvarar för vad. Larsson-Swärd (1999), Persson (2001) och Rygvold (Asmervik, Ogden & Rygvold, 2001) skriver att det är viktigt att samarbetet kring eleven fungerar. Det kan gälla med föräldrar, utomstående experter och andra personer som kan vara till nytta för eleven.

I åtgärdsprogrammet ska stå när, hur och vem som ska utvärdera insatserna, anser Larsson-Swärd (1999). Uppföljning och utvärdering är en viktig del i åtgärdsprogramarbetet och leder till nya mål, ny planering, genomförande, med mera. Hur ofta en uppföljning sker beror bland annat på barnets ålder och förutsättningar. Ibland kan det från skolans håll behövas täta kontakter i början för att få en återkoppling på hur insatserna fungerar (Skolverket, 2001). Larsson-Swärd (1999) betonar att åtgärdsprogrammet ska användas tills barnets behov har tillgodosetts eller beteendet förändrats.

3 Empirisk del

I den empiriska delen redovisar vi hur vår undersökning har gått till och vilka vi har intervjuat. Valet av metod, urval och tillvägagångssätt motiveras.

3.1 Metod

För att få svar på frågeställningarna används en rad olika metoder. Två huvudkategorier inom vetenskaplig forskning är, enligt Denscombe (2000), kvantitativa och kvalitativa metoder. Kvale (1997) menar att dessa metoder är verktyg och användbarheten beror på forskningsfrågorna.

Enligt Denscombe (2000) används den kvantitativa metoden när något mätbart undersöks, vilket ofta görs med hjälp av enkäter. När analysen av svaren görs inriktar den sig på siffror. I den kvalitativa metoden omvandlas den information man får genom undersökningar, såsom intervjuer och observationer (så kallade fallstudier) till det skrivna ordet och Eliasson (1995) menar att:

Kvalitativ data och metoder rymmer förutsättningar för större närhet och ”öppenhet” i förhållande till den verklighet vi studerar (s.125).

Den kvalitativa undersökningsmetoden används vid mindre undersökningar där forskaren går mer på djupet, medan den kvantitativa sammankopplas med större undersökningar (Denscombe, 2000).

Rossmann och Rallis (2003) skriver att forskaren måste välja mellan djup (kvalitet) och bredd (kvantitet) och eftersom vi var intresserade av att ta del av människors upplevelser och känslor valde vi i enlighet med Denscombe (2000) att göra intervjuer. Dessa tankar passar även ihop med vad May (2001) skriver. Han menar att genom intervjuer får forskaren en god inblick i människors upplevelser, erfarenheter, åsikter, drömmar, attityder och känslor. Detta stämde bra överens med att vi ville undersöka elevernas upplevelser och inställning till undervisningen i matematik och sitt kunnande. Det ger oss också möjlighet att tolka våra respondenters erfarenheter (Kvale, 1997). Dessutom menar Bjurwill (2001) att denna metod är den mest lämpliga när det gäller en individs uppfattning i en bestämd fråga.

May (2001) skriver att det finns fyra olika typer av intervjuer: strukturerade intervjuer, semistrukturerade eller delvis strukturerade intervjuer, ostrukturerade eller fokuserade intervjuer och gruppintervjuer. Vi bestämde oss för att använda semistrukturerade intervjuer och därför gjorde vi i enlighet med Denscombe (2000) en rad frågor som skulle besvaras (bilaga I). Det gav oss möjlighet att vara flexibla under intervjuerna och låta respondenterna utveckla hur de tänker. Genom att vi ställde följdfrågor kunde vi fördjupa oss i deras svar och föreställningar (Denscombe, 2000; May, 2001), vilket stämde väl överens med vårt syfte att undersöka elevernas upplevelse i år 2, 5 och 8 av matematikundervisningen och om det fanns någon skillnad på flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande.

Formuleringen av frågorna som används vid intervjutillfället är viktigt. May (2001) och Kvale (1997) framhåller att frågorna ska vara korta och enkla. Forskaren bör, enligt May (2001), undvika ledande, diffusa, tvetydiga och hypotetiska frågor. För att respondenterna, enligt

Rossmann och Rallis (2003), ska ha möjlighet att använda sin fantasi och kunskaper ska intervjuaren ställa breda, utmanande och intelligenta frågor och Trost (1997) skriver att frågorna ska sträva efter att få svar på frågan hur snarare än på frågan varför. Vi ville fråga våra intervjupersoner om samma ämne, men vi fick anpassa frågorna efter deras ålder. Även May (2001) påpekar att det är viktigt att ta hänsyn till respondenternas kunskapsnivå och referensram vid intervjun.

3.1.1 Urval

Till respondenter valde vi pedagoger, specialpedagoger och elever, eftersom de satt inne med den information och de erfarenheter som vi behövde till vår undersökning. Respondenterna är från två skolor, år F- 9. Vi är inte yrkesverksamma i kommunen eftersom vi ansåg att eleverna skulle känna sig friare att svara på frågorna. I undersökningsgruppen ingick 18 elever med sex elever från klasserna 2, 5 och 8 (med lika många pojkar som flickor) samt fem pedagoger: klasslärare i år 2 och 5 och en matematiklärare i år 8 samt två specialpedagoger- en i år 1-3 och en i år 4-9. Vi var intresserade av deras tankar och erfarenheter. Denscombe (2000) skriver att de människor som ingår i urvalet väljs ofta medvetet; de har något speciellt att bidra med. De kan ha en unik inblick eller en särskild position. Enligt Närvänen (1999) är det även viktigt att fundera över om respondenterna har nytta av undersökningens resultat.

3.1.2 Genomförande

Bell (2000) och May (2001) påpekar värdet av en pilotstudie och för oss kändes det extra viktigt att genomföra sådana eftersom vi i vår B-uppsats (Carlström och Carlström, 2004) endast hade intervjuat vuxna. Vi utförde fem testintervjuer och när vi utvärderade dessa samtal insåg vi att det ibland skulle behövas fler uppvärmningsfrågor för att barnen avslappnat skulle kunna svara på frågorna. När vi var klara med utvärderingen ringde vi till rektorerna på de aktuella skolorna och informerade dem om undersökningen. Därefter tog vi via telefonkontakt med pedagoger och specialpedagoger. Det blev två klasslärare i år 2 och 5 och en matematiklärare i år 8 samt två specialpedagoger år 1-3 och år 4-9. Det var 2 män och 3 kvinnor. Slumpen avgjorde vilka pedagoger i år 2, 5 och år 8 som blev våra intervjupersoner. Alla som blev tillfrågade ville ställa upp. Vi skickade ut information (bilaga II) till alla föräldrar i de berörda klasserna, via pedagogerna. Där fick de föräldrar som ville ge sitt medgivande till att deras barn skulle bli intervjuade. Barnen, de yngre med hjälp av sina föräldrar, fick svara om de ville delta i undersökningen och vad de tyckte om matematik. När vi hade fått in svaren tog vi ut de elever som tyckte att matematik var svårt eller tråkigt eller båda delarna och delade upp eleverna efter kön eftersom vi ville ha lika många pojkar som flickor. Därefter fick lotten avgöra vilka barn som skulle delta i undersökningen. Föräldrarna, vars barn hade blivit uttagna till undersökningen, och barnen meddelades var, när och hur intervjuerna skulle äga rum. Enligt Kvale (1997) är det viktigt att intervjupersonerna informeras om intervjuens syfte och själva förfarandet. Vi passade även på att berätta lite mer om syftet med uppsatsen och om Humanistisk-samhällsvetenskapliga rådets etiska principer (www.vr.se, 2004-11-19). Av de barn som ville delta var det en flicka vars mamma tog kontakt med oss och meddelade att flickan på grund av sin blyghet tackade nej till att medverka till intervjun. Vi fick lottas ut en ny deltagare. Intervjuerna genomfördes i ett av rummen på skolan. Vi valde att använda oss av bandspelare, vilket vi hade informerat om. Genom att spela in samtalet anser Kvale (1997) och May (2001) att intervjuaren lättare kan koncentrera sig på samtalet och registrera kroppsspråket hos intervjupersonerna. En av oss

stälde frågorna medan den andre skrev ner all ickeverbal kommunikation. Enligt Denscombe (2000) kan fältanteckningar göras under själva intervjun eller direkt efteråt.

Vid flertalet av intervjuerna kunde vi arbeta ostört. De gånger vi blev avbrutna kunde vi i de flesta fall snabbt ta upp tråden igen. Vi började med allmänna frågor om skolan för att bryta isen och skapa ett gott klimat (Denscombe, 2000). De här svaren kommer inte att redovisas, eftersom de inte är relevanta för undersökningen.

Eftersom vi inte ville påskynda barnen i deras tankar och svar varierade intervjuernas längd. En del barn behövde dessutom fler ”uppvärmningsfrågor” där vi etablerade kontakten med varandra. Många av de små barnen var pratglada men det var inte alltid att samtalen berörde ämnet.

3.1.3 Etiska överväganden

För att uppfylla humanistisk-samhällsvetenskapliga rådets (www.vr.se, 2004-11-19) etiska principer där informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet ingår, informerade vi om att intervjuerna är frivilliga och anonyma och att de har rätt att avbryta sin medverkan samt att de har möjlighet att förtydliga och komplettera sina svar vid behov. Vi underrättade dem att vi kommer att använda och analysera deras svar i vår C-uppsats.

Enligt Kvale (1997) är det viktigt att skydda personernas privatliv i undersökningen genom att förändra namn och annan personlig information, för att individerna inte ska kunna identifieras. Även Trost (1997) påpekar att när den första kontakten sker eller vid intervjuens start ska intervjuaren upplysa att samtalet kommer betraktas som strängt konfidentiellt, ”dvs. ingen utomstående kommer någonsin att få ta del av något på sådant sätt att den enskilda kan röjas eller kännas igen” (Trost, 1997, s.40). Det kan vara svårt att garantera skydd av identiteten och Rossman och Rallis (2003) skriver att intervjuaren istället ska påpeka att denne ska göra allt i sin makt för att skydda den, men samtidigt understryker att undersökningens trovärdighet är beroende av de etiska övervägandena.

3.1.4 Bearbetning

Efter intervjuerna lyssnade vi igenom banden och kontrollerade att vi båda hade uppfattat intervjupersonerna på samma sätt. Enligt Denscombe (2000) väcks intervjuerna till liv igen vid utskriften och därför är de en viktig del av arbetet och Kvale (1997) menar att detta är det första steget i analysarbetet. I intervjuutskriften använde vi respondenternas original ord och vi gjorde ett dataurval, enligt Bjurwill (2001), för att sortera bort det som inte var väsentligt för vår uppsats. Vid analysen delade vi, i enlighet med Denscombe (2000), upp intervjuerna i beståndsdelar och samlade respondenternas svar under olika kategorier (Kvale, 1997). En del av kategorierna var naturliga från början med andra blev tydliga allt eftersom arbetet framskred. Dessutom kunde en del av svaren sorteras in under mer än en rubrik, vilket innebar att svaren flera gånger fick omfördelas.

3.1.5 Reliabilitet och validitet

Trots (1997) understryker vikten av att intervjusituationen är likartad för alla respondenter. Detta var något vi eftersträvade. Intervjuerna utfördes i ett rum på skolan där vi i de flesta fall kunde samtala ostört. En av oss ställde frågor medan den andre gjorde anteckningar. Samtliga intervjuer spelades in på band, vilket gav oss möjlighet att gå tillbaka och kontrollera svaren (Kvale, 1997). Respondenterna gavs möjlighet att komplettera sina svar efteråt. Genom att utföra fem testintervjuer fick vi möjlighet att kontrollera om frågorna var relevanta för studien.

När vi, som lärare, gör vår undersökning i skolans värld är det viktigt att vi funderar över vilka erfarenheter som influerar oss. Som forskare är det knappast möjligt att koppla bort sina egna erfarenheter, men är denne medveten om påverkningen kan det bli till en fördel, enligt Eliasson (1995).

3.2 Resultat av intervjuerna med pedagogerna

Under den här rubriken kommer vi att redovisa våra kvalitativa intervjuer med pedagogerna och eleverna. Pedagogerna, som ingår i vår undersökning, är fem stycken till antalet; klasslärare i år 2 och år 5 och en matematiklärare i år 8 samt två specialpedagoger – en i år 1-3 och en i år 4-9. Deras yrkesverksamhet varierar mellan 10 och 35 år. En del av eleverna som vi har intervjuat ingår i pedagogernas undervisningsgrupper, men inte alla. Under de fyra nästföljande rubrikerna kommer pedagogerna svar att redovisas. Därefter kommer nya rubriker med elevernas svar.

3.2.1 Undervisningens innehåll

Vi redovisar pedagogernas tankar kring ämnet. Pedagogernas egen inställning till matematikämnet och undervisningsmetoder är två centrala begrepp.

Samtliga pedagoger tyckte om att undervisa i matematik. Flera av dem svarade att det var ett intressant, spännande och roligt ämne, men även arbetsamt. En annan pedagog tyckte att det alltid var en utmaning att få en elev att förstå. Några av dem tog upp elevernas individuella skillnader och framförde att det kunde vara svårt att hitta var eleverna finns i sin matematiska utveckling. Båda specialpedagogerna och matematikläraren i år 8 ansåg att det behövs nya metoder för att elever ska förstå och tycka att matematik är roligt.

Alla utom läraren i år 2 ansåg att matematikboken tog en stor plats i undervisningen. Hon berättade att hon använde mycket eget material och hon betonade att det var viktigt att matematiken även användes i andra sammanhang än på matematiklektionerna.

De blir mer intresserade av matematik och tycker att ämnet är roligare om de inte bara får räkna sida upp och ner. Det har de flesta heller inte uthållighet att göra i den här åldern.

Vidare underströk hon hur viktigt det var att de hade tillgång och aktivt fick arbeta med konkret material. Även läraren i år 5 berättade att han försökte integrera matematiken i andra ämnen genom att baka, göra trafikundersökningar med mera. Han berättade att det fanns

konkret material i klassrummet i form av knappar och stavar, men han tillade att han ville arbeta oftare och mer strukturerat med detta. Matematikläraren i år 8 ansåg att det tyvärr blev alldeles för lite arbete med laborativt material och samarbete med andra ämnen. Hon menade att det var organisationen på högstadiet med ämneslärare som hämmade integrationen. Det var bara på speciella tema-dagar ämnesintegrationen kunde genomföras. Specialpedagogerna berättade att de arbetade mycket med konkret material. Specialpedagogen för år 1-3 arbetade enbart med eget material, medan den andra specialpedagogen hade ofta boken som bas och kompletterade med andra uppgifter och material.

Alla intervjupersonerna tyckte att det var viktigt att samtala och diskutera matematik. Läraren i år 2 berättade att detta utgjorde en stor del av undervisningen varje dag. Läraren i år 5 hade en lektion i veckan med ”matte-prat”. Matematikdiskussioner i grupper, parvis och helklass ansåg han som mycket viktigt. ”Olika elevers tankar redovisas med utgångspunkten: Hur tänker du?”. Matematikläraren i år 8 berättade att de vid genomgångarna brukar diskutera olika lösningar, vilket de även gör med uppgifter som upplevs som svåra utav många. Det är viktigt att eleverna får höra varandras åsikter och prova sina idéer. Vidare berättar hon att eleverna diskuterar sina uppgifter med sina kompisar, men hon tillägger att risken finns att det är en elev som gör arbetet medan de andra skriver av. Det är viktigt att ljudnivån inte blir så hög att det stör de andra när de koncentrerar sig.

Lärarna i år 2 och 5 och de båda specialpedagogerna berättade att många elever uppskattar datorprogrammen i matematik och matematikspelen. Pedagogerna tycker att de är bra komplement till den vanliga undervisningen. Läraren i år 5 ansåg att det finns många spel och program som kan utmana och väcka elevernas intresse och han tycker det är fel att klassa dessa enbart som tidsfördriv. Specialpedagogen för de äldre barnen tycker att arbetet med datorn hade den fördelen att eleven kan arbeta självständigt med uppgifterna. Eleverna kan direkt få reda på om deras lösning är rätt eller fel och en del elever upplever det som mindre besvärande när datorn utför rättningen. Matematikläraren i år 8 berättade att det är mycket sällan som hon använder sig av datorprogram i sin undervisning och det beror inte på att hon är emot användandet av dem utan att hon har haft svårt att hitta några bra för de äldre barnen.

Sammanfattande kommentar: Alla pedagoger, utom läraren i år 2, var överens om att matematikboken tog för stort utrymme i undervisningen. Vidare ansåg alla pedagoger att matematikdiskussioner var viktiga inslag i undervisningen, där elevens olika tankegångar redovisades. Matematikläraren i år 8 ansåg organisationen med ämneslärare och bristen på lämpligt material hindrade variationen i undervisningen.

3.2.2 Pedagogernas utbildning

I kommande avsnitt berörs pedagogernas kunskapsbakgrund, med särskilt fokus på fortbildning. Här ges svar på vilka fortbildning de har genomgått och vad de vill fortbilda sig i.

Förutom sin pedagogutbildning hade flera av pedagogerna läst olika kurser på högskolenivå, i form av föreläsningar, specialpedagogiska kurser samt kurs med matematik för barn med särskilda utvecklingsbehov. Samtliga pedagoger uttryckte en önskan om ytterligare fortbildning. Det var framförallt många som önskade fortbildning i laborativa arbetssätt. Läraren i år 5 och matematikläraren i år 8 förklarade att de ville använda mer av detta arbetssätt i sin undervisning. Flera av pedagogerna ville gå på en fortbildning där de kan få

konkreta förslag på hur de ska kunna arbeta med matematiken för att kunna individualisera och väcka eller behålla intresset för matematiken samt hur de kan göra undervisningen rolig och utmanande. Pedagogernas mål med utbildningen var att deras undervisning skulle bli mer varierande. Läraren i år 8 ville dessutom få djupare kunskaper om barns matematiska utveckling för att kunna ge varje barn vad de var i behov av.

Sammanfattande kommentar: Samtliga pedagoger önskade mer fortbildning och då framförallt i laborativa arbetssätt, individualisering samt intresseväckande och utmanande undervisning. Konkreta förslag efterfrågades. Målet med fortbildningen var ett mer varierat arbetssätt.

3.2.3 Stöd till elever

Här berättar pedagogerna hur stödet ser ut till elever som tycker att matematik är svårt eller tråkigt.

Läraren i år 2 berättade att hon och specialpedagogen planerade ihop en gång i veckan för att lägga upp undervisningen för klassen och för de elever som behöver stöd. Specialpedagogen var med på matematiklektionerna tre gånger i veckan. Hon tyckte att samarbetet fungerade bra och att de på så sätt kunde utnyttja varandras kompetenser. Det var inget barn som gick i väg och fick hjälp, men specialpedagogen hade ett extra ansvar för de elever som behövde stöd.

Specialpedagogen, år 1-3, berättade att hon gav stöd till enskilda elever i och utanför klassrummet och ibland även till hela klasser. De som fick enskilt stöd var de elever som tyckte att matematik var svårt. Hon hade inte hand om några elever som klarade av målen, men som upplevde att ämnet var tråkigt. Hon sade att det inte fanns resurser till de här eleverna.

Läraren i år 5 beskrev att det fanns två elever i klassen som fick hjälp i matematik på grund av att de inte nådde upp till målen i matematik. Den ena eleven gick i väg alla matematiklektionerna till specialpedagogen och fick dels hjälp i matematikboken som klassen använde och dels arbetade han med andra grundläggande övningar. Den andra eleven fick hjälp en gång i veckan hos specialpedagogen där han fick möjlighet att arbeta mer konkret och samtala om uppgifterna, vilket var viktigt eftersom han även hade problem med läsningen. Läraren visste genom utvärderingar att det inte var någon i gruppen som tyckte att ämnet var mycket tråkigt, men att det däremot fanns elever som tyckte att ett enskilt moment var tråkigt.

Matematikläraren i år 8 berättade att hon hade en elev som arbetade i en liten grupp alla matematiklektioner, eftersom han behövde hjälp med den grundläggande matematiken. Det fanns även andra elever som hade svårt att nå upp till målen, men som inte fick hjälp på grund av att inte resurserna räckte till detta. Hon upplevde också att det fanns allt fler elever som tyckte att ämnet var tråkigt och av den anledningen gav upp. De här eleverna var skoltrötta, gick igenom en jobbig pubertet eller så hade de kämpat länge med ämnet och nu fanns det inte någon ork kvar längre. Hon kände definitivt att hon inte räckte till för de här barnen.

Specialpedagogen för år 4-9 berättade att det var svårt att hinna med alla de elever som behövde stöd. Han hade huvuddelen av sin tjänst i åren 4-6 och det berodde dels på att

skolledningen hade valt att sätta in resurserna tidigt och dels att det fanns en till resurslärare som hade elever som fick all sin undervisning i liten grupp. Om eleven fick sitt stöd i eller utanför klassrummet berodde på önskemål från elev och pedagog. Eleverna i år 7-9 fick alla sitt stöd utanför klassrummet.

Till de elever som inte nådde upp till målen upprättades ett åtgärdsprogram. Alla pedagoger menade att det fanns för lite resurser för att ge eleverna det stöd de behöver. Detta påverkar undervisningen, eftersom det hämmar dem när de lägger upp sina lektioner.

Sammanfattande kommentar: Pedagogernas svar präglades av otillräcklighet för att kunna hjälpa alla elever eftersom resurser fattades. Intressebrist och matematiksvårigheter är de två främsta orsakerna till att eleverna inte når upp till målen, enligt matematikläraren i år 8. De som upplevde matematiken som tråkig fick inget extra stöd på grund av resursbrist.

3.2.4 Flickors och pojkars inställning till matematik och sitt kunnande

Under följande rubrik svarar pedagogerna om de anser att det finns någon skillnad i flickors och pojkars inställning till matematik och sitt kunnande?

Samtliga pedagoger ansåg att det inte fanns några större skillnader i flickors och pojkars matematiska kunnande eller deras intresse för ämnet. De menade att det är viktigt att inte generalisera och att möta varje elev individuellt och för alla elever är det viktigt att förstå för att något ska vara roligt. Läraren i år 2 ansåg att flickor många gånger har ett större tålamod och bättre motorik, vilket framträder när de ska räkna i sina böcker. Enligt läraren i år 5 har flickorna blivit mer utåtagerande och han berättar att han har haft klasser med mycket starka och styrande flickor. Detta var något som matematikläraren i år 8 även hade upplevt. Läraren i år 5 hade på utvärderingarna fått fram att flickorna var lite mer intresserade av grupparbeten och att diskutera. Specialpedagogerna berättade att det var fler pojkar än flickor som fick hjälp i matematik. De trodde att det kunde bero på att pojkarna oftare än flickorna blir utåtagerande när de inte förstår. Specialpedagogen för de yngre barnen berättade att ofta har pojkarna även problem med läsningen, vilket resulterar i att det blir svårigheter att förstå instruktioner och övningar med text i.

Ingen av pedagogerna kunde tänka sig fasta flick- och pojkgrupper. Läraren i år 5 tyckte att det var att ta ett steg tillbaka som det var förr och matematikläraren i år 8 sade att det kunde medföra att pojkgruppen skulle få högre status. Däremot var de flesta eniga om att det ibland kunde vara bra att ha könssegregerade grupper, när man till exempel ska ta till vara på olika intressen.

Sammanfattande kommentar: Det finns inte någon större skillnader mellan flickor och pojkar avseende deras matematiska kunnande eller intresse ansåg samtliga pedagoger. Specialpedagogerna ansåg att fler pojkar än flickor fick stöd. Ingen av pedagogerna ville ha fasta flick- och pojkgrupper, men att det ibland kunde vara bra med könssegregerade grupper vid exempelvis tillvaratagning av intresse.

3.3 Resultat av elevernas intervjuer

Intervjuerna är utförda i år 2, 5 och 8 för att jämföra elevernas åsikter om matematik på de olika stadierna. Vi har anpassat frågorna efter elevernas åldrar. Det fanns sex respondenter från varje år. Eftersom vi ville ta del av både flickors och pojkars föreställningar och tankar om matematik valde vi att ha en jämn fördelning mellan dem. Till de berörda eleverna och föräldrarna hade vi skickat ut information via klassläraren eller -föreståndaren. Där fick föräldrarna ge sitt medgivande till att deras barn skulle bli intervjuade. Barnen, de yngre med hjälp av sina föräldrar, fick svara på om de ville delta i intervjuerna och vad de tycker om matematik. Sedan delade vi upp eleverna efter kön och lottade vilka vi skulle intervjuas. Bland de intervjuade pojkarna tyckte alla (9 stycken) att matematik var svårt. Medan hos flickorna var det fem stycken som tyckte att matematik var svårt och tråkigt medan tre stycken tyckte att det enbart var tråkigt och en sade att det var svårt men ganska så roligt. Vi tar ämne för ämne. Vi inleder med att redovisa de svaren som de äldsta eleverna (år 8) har angivet för att därefter ta de näst äldsta eleverna (år 5) och avslutningsvis de yngsta (år 2).

3.3.1 Matematikintresset

I detta avsnitt berättar eleverna vad de tycker om att gå i skolan och matematikundervisningen. De berättar också om deras intresse för matematik har förändrats och orsakerna till detta.

År 8 (6 elever)

Av de tillfrågade trivdes två (båda flickor) mycket bra i skolan och de hade gjort upp planer för gymnasie- och högskolestudier. De var även överens om att de skulle välja linjer där matematiken inte hade någon central roll. Tre (2 pojkar och 1 flicka) av de intervjuade tyckte att de trivdes rätt så bra i skolan. Även dessa hade planer på fortsatta studier på gymnasium och högskolan. Pojkarna planerade att välja linjer där det ingick mycket matematik. En elev (pojke) trivdes inte i skolan och hoppades att han skulle få jobb efter grundskolan. Eventuellt kunde han tänka sig att gå någon praktisk linje. Av de intervjuade tyckte samtliga att matematik var tråkigt. De flesta tyckte även att ämnet var svårt, men en flicka ansåg att de var ganska lätt. De populäraste ämnena hos flickorna var geografi, bild och svenska och hos pojkarna var det idrott, bild och teknik.

En klar majoritet av eleverna tyckte att matematik var roligare på de lägre stadierna. Många tyckte att det hade blivit en större press och att undervisningen inte var lika varierad längre. En stor del av lektionen gick åt till enskild räkning i matematikböckerna.

Förr hade vi matematik- spel, grupparbete och roligare uppgifter. Nu sitter vi bara och räknar i boken och på lektionerna ska det vara tyst. Det är bara läraren som får prata (pojke).

Förklaringarna som läraren gav var svåra att förstå och dessutom hade han eller hon svårt att hinna med alla eleverna.

Ibland när jag räknar hemma och inte förstår ett tal tänker jag att jag ska fråga NN imorgon. När lektionen är slut har han inte hunnit till mig. Det är hopplöst. Det är säkert jobbigt för NN att hinna med alla eftersom några av pojkarna verkligen är jobbiga (flicka).

En elev tyckte att det är bättre nu eftersom han nu går i en liten grupp på matematiklektionerna och kan på så sätt få mer hjälp.

NN förklarar tills man förstår och uppgifterna blir lättare om man får rita eller om man får använda klossar, pengar och stavar. [...]. I den stora klassen skulle jag aldrig plocka fram klossarna. Det skulle vara pinsamt.

Sammanfattande kommentar: De sex tillfrågade eleverna ansåg att matematik var tråkigt och de flesta tyckte även att ämnet var svårt. De flesta eleverna trivdes antingen bra eller rätt så bra i skolan. Endast en elev trivdes inte. En majoritet av eleverna tyckte att matematik hade varit roligare på de lägre stadierna och att pressen hade ökat. Matematikundervisningen hade dessutom varit mer varierad på de lägre stadierna.

År 5 (6 elever)

Alla elever utom en elev trivdes mycket bra i skolan. Hon trivdes inte så bra, eftersom hon inte riktigt hade kommit in i klassen. Förra läsåret gick hon på en annan skola och dessutom ansåg hon att det var mycket läxor. En flicka berättade att hon tyckte att matematiken var lite rolig, men oftast ansåg hon att den var svår. Några av de intervjuade (en pojke och två flickor) tyckte att matematiken var tråkig och lite svår. De andra pojkarna ansåg att matematiken ofta var mycket svår. Hos flickorna var musik, idrott och historia de roligaste ämnena och hos pojkarna var det idrott och slöjd.

En pojke berättade att han alltid hade tyckt att matematik var tråkigt och svårt. Han menade att han hade svårt att hålla alla siffror och tal i huvudet. Nu gick han till en specialpedagog på en del av matematiktimmarna. Han tyckte att det var bra att han fick hjälp, men han ville hellre att specialpedagogen hade hjälpt honom i klassrummet. Som det var nu upplevde han att det blev extra arbete, eftersom han fick uppgifter av specialpedagogen och läraren. En flicka tyckte att matematik var svårt och hon kunde inte komma ihåg om hon tyckte annorlunda när hon var mindre. Några av eleverna (två pojkar och två flickor) var överens om att matematiken hade varit roligare i de lägre stadierna, eftersom det var mer varierat. En av flickorna sade att matematiklektionerna i stort sett ser likadana ut varje vecka.

Först räknar vi en del av talen på tavlan. Sedan räknar vi i boken och sedan får vi vår läxa. [...] Det är kanske inte så konstigt att vi har det så, eftersom när vi har provat att göra något annat har det blivit väldigt stökigt (pojke).

En pojke upplevde att matematiken hade blivit svårare när han började i år 4. Han tyckte att det var fler saker han måste hålla i huvudet. Han nämnde minnessiffror och tabellkunskaper och därtill hade målen och läxorna blivit fler. Han ansåg att när han inte klarade diagnoserna var det en bekräftelse på att han var dålig på matematik.

Sammanfattande kommentar: Ämnet matematik var inte någon av de intervjuades favoritämne, varken på flick- eller pojkansidan. Endast en av de intervjuade fann att matematiken var lite rolig. Fyra stycken av eleverna ansåg att matematiken blivit tråkigare eftersom den hade varit mer varierad i de lägre stadierna. En elev ansåg att det svåra i matematiken hade börjat i år 4.

År 2 (6 elever)

Alla tyckte om att gå i skolan och alla utom en pojke ansåg att skolan var mycket bra. De ville lära sig nya saker och träffa sina kompisar.

Många av dem gillade musik, idrott, bild och svenska. Tre av dem (två flickor och en pojke) hade temat (bondgården och husdjur) som en av favoriterna, medan en pojke och en flicka nämnde matematik. Två av pojkarna tyckte att matematik var svårt, men ganska roligt. De två flickorna tyckte att matematiken var ganska tråkig.

De flesta hade alltid tyckt likadant om matematik. En flicka berättade att hon hade sett framemot att börja skolan och allt hade varit lika roligt, men nu tyckte hon att matematik var tråkigt eftersom det var svårt.

Det blir så många fel i boken. Varje gång när jag får tillbaka den vet jag att det är mycket att rätta. Ibland struntar jag i att rätta, men då får jag göra det hemma istället.

Hon beskrev att ibland tyckte hennes mamma synd om henne och hjälpte henne att rätta.

Sammanfattande kommentar: Alla tyckte om att gå i skolan. I denna ålder svarade fyra stycken att matematiken antingen var ganska rolig eller rolig, medan två tyckte att den var ganska tråkig. Matematik förvandlades till något tråkigt för en flicka i intervjun när hon upplevde ämnet som svårt.

3.3.2 Meningsfull matematik

Här redogör vi för om eleverna tycker att de har nytta av matematiken de lär sig i skolan.

År 8 (6 elever)

Majoriteten av de tillfrågade svarade att det var viktigt att lära sig matematik för att kunna klara av vuxenlivet och för att de skulle komma in på de linjer som de var intresserade av. Några svarade att matematiska studier var en förutsättning för yrken som de ville vara verksamma i. Någon nämnde veterinär som exempel. En av eleverna sade att han hade svårt att se meningen med den nuvarande matematikundervisningen och dess innehåll. Han tyckte att det var fel att politikerna beslutade att dra ner på antalet idrotts-, slöjd- och bildlektioner till förmån för svenska och matematik. Han tyckte att han redan kunde det i matematiken som han skulle komma att ha nytta av. Ett flertal av de intervjuade var av samma uppfattning och tyckte att den matematik som de hade lärt sig på de lägre stadierna var mer meningsfull, eftersom de kunde se situationer där de kunde använda vad de lärde sig. Den kopplingen tyckte de försvann i år sex och de följande åren. Några av dem tyckte att en del moment, som till exempel procent, som de hade nu hade de nytta av. Ingen av dem tyckte att de hade nytta av allt som de gick igenom på matematiklektionerna.

När jag var liten förstod jag vad jag skulle använda matten till, men nu ska vi räkna ut om en pinne får plats i en låda. Om det hade hänt på riktigt hade jag testat (flicka).

En annan uttryckte sig på följande vis:

Förr tyckte jag att matematik var rätt roligt och jag var rätt bra på det. Nu är en del saker som vi lär oss helt onödiga. Varför ska jag lära mig saker som jag aldrig kommer att ha nytta av?

Sammanfattande kommentar: Majoriteten av eleverna menade att matematik var viktigt för att klara av vuxenlivet och fortsatta studier, men ingen av de tillfrågade eleverna tyckte att de hade nytta av all matematik som de lärde sig under lektionerna. Dessutom tyckte flera av de intervjuade att de inte hade någon nytta av skolmatematiken i sin vardag.

År 5 (6 elever)

Alla elever utom en tyckte att de hade nytta av matematiken. De gav olika anledningar, men alla nämnde olika former av vardagsmatematik. De svarade bland annat att det var bra att kunna matematik när de gick och handlade, bakade, byggde eller sydde saker.

Jag hade nytta av matematiken när jag sparade till en ny radio. Jag kunde räkna ut hur lång tid det ungefär skulle ta, eftersom jag sparade en del av min månadspeng. Jag tyckte att det tog för låg tid så jag klippte gräset till min granne (pojke).

En av anledningarna till att lära sig matematik var att inte bli lurade när de skulle handla i affären. En elev berättade om när han fick för lite pengar tillbaka och detta hade han upptäckt. En annan berättade att han kunde räkna ut hur länge de skulle ta innan bussen kom eller när Tv-programmen började. Att kunna räkna ut poängen när man spelade spel nämndes också utav många.

Många av dem sade att matematik är ett viktigt ämne för vidarestudier och för det kommande vuxenlivet.

Min mamma brukar tjata på mig när jag inte vill räkna mina uppgifter och hon säger att det är viktigt att jag gör läxan om jag ska bli veterinär (flicka).

Sammanfattande kommentar: Endast en elev ansåg att den inte hade nytta av matematiken. Flera elever svarade att de hade nytta av den i sin vardag samt att det var ett viktigt ämne för vidarestudier.

År 2 (6 elever)

Alla tyckte att de hade nytta av matematik. Att räkna ut vem som vinner i spel, vem som har flest kulor, hur mycket de ska betala när de har varit och handlat och hur mycket klockan är. Många nämnde att det kunde vara bra att kunna räkna så att de inte blev lurade av till exempel syskon eller när de var i affären. En pojke sade, att det kändes bra att kunna räkna ut saker själv så att han slapp att fråga någon vuxen eller ett syskon.

Sammanfattande kommentar: Alla de tillfrågade eleverna tyckte att de hade nytta av matematik, genom att exempelvis veta hur mycket pengar de ska betala när de har handlat och att kunna klockan.

3.3.3 Matematiklektionerna

Eleverna fick beskriva vad de gjorde på matematiklektionerna, eftersom vi ville ha fram elevernas åsikter kring hur deras undervisning ser ut.

År 8 (6 elever)

Alla tyckte att matematikboken dominerade undervisningen och de tyckte att det var naturligt att den gjorde det även om de flesta var överens om att boken inte var bra. Alla svarade att de fick räkna alldeles för många uppställningar. En del ansåg att det blev tjatigt medan andra tyckte att talen var svåra. Det var många regler som skulle hållas i huvudet.

Några datorprogram användes inte i undervisningen. Alla sade att de hade någon erfarenhet av dessa program från de lägre stadierna. Hos hälften av dem hade datorprogrammen varit en naturlig del av undervisningen. Alla utom en saknade dem. Han sade att han hade svårt att hinna med målen ändå. De andra tyckte att det borde finnas program som var gjorda för de äldre barnen.

Två elever sade att de aldrig hade gruppuppgifter, medan en elev sade att de mycket sällan hade gruppuppgifter. Tre elever sade att de ibland hade gruppuppgifter. Enligt en pojke och en flicka var det mycket bra med gruppuppgifter. Gruppmedlemmarna kan hjälpas åt att lösa problemet och de har olika infallsvinklar. Tre (två flickor och en pojke) respondenter var emot denna form av arbete, eftersom de ofta tyckte att det blev stökigt. De sade att det brukar bara var en eller två i gruppen som gör uppgifterna medan de andra skriver av. De elever som löser uppgifterna är de flickor eller pojkar som anses vara duktiga i matematik. De är inte särskilt intresserade att få med de andra i arbetet utan vill snabbt bli klara med uppgifterna. De intervjuade var överens om att de elever som var pådrivande kunde både vara flickor och pojkar.

Sammanfattande kommentar: Det var matematikboken som dominerade undervisningen, ansåg samtliga elever. De fick räkna alldeles för många uppställningar. Alla utom en saknade datorprogrammen som de hade använt i de lägre åldrarna. Hälften av eleverna var emot grupparbete på grund av att det ofta blev stökigt på lektionen.

År 5 (6 elever)

De flesta tyckte att matematikboken var bra eller rätt bra. Det var en som tyckte att den var tråkig. Tre elever (två pojkar och en flicka) tyckte att den var svår. Inläring av multiplikationstabellen och att räkna algoritmer upplevdes utav många som tråkigt. De flesta av eleverna tyckte om olika former av datorprogram. Flera av dem ansåg att programmen var varierande. En pojke nämnde en annan anledning till varför han föredrog att arbeta med datorn.

Det känns inte lika jobbigt när man gör fel. Man får reda på direkt om talet är fel eller inte. När man räknar i matematikboken får man ibland rätta flera sidor. Dessutom är det inte lika pinsamt när det blir fel.

En pojke berättade om ett trafikprojekt som de hade haft, vilket bland annat innebar att de förde statistik över hur många bilister som hade bilbälte på sig när de körde bil och de kontrollerade ifall bilarna höll hastigheten.

Jag gillar inte matematik annars, men man tänkte knappt på att det var matte. Vi gjorde även en tidning om det och hade en utställning på biblioteket. [...] Jag vet att fler föräldrar började använda bilbälte efter våra mätningar. Mina gjorde det.

Sammanfattande kommentar: Eleverna gav exempel på situationer där de hade använt matematik utan matematikboken såsom datorprogram samt ett trafikprojekt.

År 2 (6 elever)

Alla tyckte om sina matematikböcker. De berättade att de använde klossar, pengar, stenar, knappar med mera när de räknade. Alla elever tyckte att de var ett bra hjälpmedel.

De hjälper en att hålla reda på alla saker. Men det är inte alltid som de behövs.

Alla eleverna berättade att det konkreta materialet fanns lätt tillgängligt. Många nämnde även datorprogram och matematikspel. De flesta berättade även om att de brukade göra olika matematiklekar. De gav som exempel att leka affär. De brukade lösa uppgifter enskilt eller i grupp (till exempel veckans kluring).

Sammanfattande kommentar: Förutom matematikboken användes matematiklekar, datorprogram och matematikspel. Alla eleverna tyckte att konkret material är bra hjälpmedel vid räkning.

3.3.4 Förändringar av matematikundervisningen

Under detta avsnitt berättar vi om elevernas förslag på hur de tycker att undervisningen kan göras intressantare.

År 8 (6 elever)

Alla elever var överens om att matematiken skulle bli intressantare och roligare om den byggde på ämnen som de kunde använda i sin vardag. De uttryckte en önskan om roligare och mer spännande uppgifter. Eleverna gav olika exempel på uppgifter. En elev berättade om att de hade fått inreda ett rum. En annan elev beskrev när de hade bakat kakor och bjudit sina faddrar på fest. Båda eleverna menade att i de här uppgifterna gick det att förena nytta med nöje. Det blev mycket matematikdiskussioner för att lösa uppgifterna.

Ett annat vanligt svar var att de ville få mer hjälp i form av mindre undervisningsgrupper eller mer resurs (två lärare). Extra stöd fick endast de elever som hade stora problem med att nå upp till de nationella målen. Flera elever tyckte därför att det var bra när de hade lärarkandidater. Många upplevde att när de väl fick hjälp var läraren stressad. En av eleverna tillade följande

Ibland när läraren har förklarat uppgiften för mig och jag fortfarande inte fattar vad han menar säger jag att jag gör det, eftersom det känns som NN vill till nästa och hjälpa. [...]. En av killarna flippar om han inte fattar, så NN är rätt ofta hos honom (flicka).

Två av eleverna ville att det skulle vara lugnare på lektionerna eftersom de hade svårt att koncentrera sig. En av eleverna ville använda miniräknaren oftare. Hon förklarade att ibland vet hon lösningen på uppgiften, men att uträkningarna antingen var för svåra eller för krävande. Alla tyckte att läraren gick för snabbt fram. Antingen var målen eller läxorna för tidskrävande. En av eleverna berättade:

När man äntligen förstår en sak är det dags att börja på nästa kapitel och nästa år när samma sak ska räknas har man glömt bort hur man gjorde. Samma sak händer nästa år (pojke).

De flesta av eleverna sade att en av anledningarna till att de inte tyckte om matematiken var att de inte förstod stora delar av den och därför måste det satsas mer på förståelsen för att den ska bli mer intressant och rolig.

Sammanfattande kommentar: Vardagsmatematik skulle göra matematikämnet intressantare där konkreta vardagssituationer togs fasta på. Mindre undervisningsgrupper och en önskan om ökad förståelse för matematiken var två andra synpunkter från eleverna.

År 5 (6 elever)

De flesta önskade fler uppgifter med vardagsanknytning och flera av dem upplevde att det hade varit fler spännande uppgifter, när de var mindre. Nästan alla elever ville arbeta mer med datorn. Flera föreslog också att de skulle använda miniräknaren oftare. En pojke berättade:

Ibland vet jag hur talet ska lösas men jag kan inte räkna ut det för jag klarar inte av alla de där minnessiffrorna. Kanske hade matten varit lättare och roligare om vi hade fått använda miniräknaren oftare. Nu är det väldigt sällan som vi får använda den.

Som det var nu beskrev han hur frustrerad han var när han inte kunde utföra räkneoperationerna Han beskrev hur frustrerande det var att veta hur.

Alla framförde att de ville ha hjälp snabbare och de sade att det var viktigt att de kände att de förstod uppgifterna. De gav förslag på undervisning i mindre grupper eller två lärare på en grupp.

Sammanfattande kommentar: Eleverna ville ha hjälp snabbare och de flesta eftersökte tal med vardagsanknytning. Dessutom ville nästan alla arbeta mer med datorn.

År 2 (6 elever)

En pojke och två flickor tyckte att de räknade alldeles för lite i matematikboken. Många av dem ville ha fler matematikspel och datorprogram. Flera av dem berättade att de gillade att arbeta i mindre grupper eftersom det var lugnare och det gick därför lättare att koncentrera sig samt att de fick mer hjälp. Flera av dem svarade att det var roligare att räkna när de förstod uppgifterna.

Sammanfattande kommentar: Mindre grupper ger lugnare arbetsmiljö, vilket i sin tur gör att det blir lättare att koncentrera sig samt att de får mer hjälp, ansåg eleverna.

3.3.5 Skillnader i flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande

Eleverna fick berätta om de trodde att det fanns några skillnader i flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande.

År 8 (6 elever)

En majoritet av de intervjuade trodde att pojkarna tyckte att matematik var roligare än flickor och det grundades bland annat på att de visste att fler pojkar än flickor väljer linjer med avancerad matematik.

Det finns både killar och tjejer som är duktiga i matte, men bland de som har lättast för matematik verkar det som det finns fler killar. I alla fall på vår skola är det så. Om en kille är duktig både i språk och matte väljer han nästan alltid någon mattelinje. Jag har en killkompis som inte valde att läsa matte och han fick en massa frågor och gliringar om det. Även NN som hjälper oss med att välja linje frågade varför han inte valde någon annan linje med matematik, eftersom han hade bra betyg. Fast det är fler tjejer som väljer linjer med språk (flicka).

Många av flickorna och pojkarna trodde att pojkar överlag var bättre än flickor i matematik. En pojke menade att flickor och pojkar var lika duktiga och intresserade av matematik. Han hade i alla fall inte märkt någon skillnad.

Sammanfattande kommentar: En majoritet av de intervjuade trodde att fler pojkar än flickor väljer linjer med avancerad matematik och att pojkarna föredrog matematik eftersom de tycker att ämnet var roligare och är duktigare.

År 5 (6 elever)

Tre av eleverna (två pojkar och en flicka) ansåg att flickor och pojkar är lika intresserade och duktiga i matematik. En pojke trodde att pojkar var mer intresserade och duktigare än flickorna i matematik, eftersom det är fler män som använder sig av avancerad matematik i sina yrken. En flicka menade att pojkar inte var duktigare, men mer intresserade av matematik. En annan flicka sade att flickor var nog lite mer intresserade och därför duktigare än pojkar. Hon drog den slutsatsen eftersom flickorna var mer noggranna med att göra sina läxor och hade många gånger bättre resultat på proven. Dessutom var fler pojkar än flickor livliga och därför gick de miste om kunskap på lektionerna.

Sammanfattande kommentar: Eleverna var oense om pojkar eller flickor var mest intresserade av matematik och vem som var duktigast, men hälften av de tillfrågade (två pojkar och en flicka) tyckte att flickor och pojkar var lika intresserade och duktiga i matematik.

År 2 (6 elever)

Tre av eleverna (2 pojkar och 1 flicka) ansåg att flickor och pojkar var lika duktiga och intresserade av matematik. En pojke menade att pojkar är bäst i matematik. Medan en flicka trodde nog att flickorna var lite bättre. En flicka hävdade bestämt att flickorna var bäst. De var bäst eftersom de blev först klara med uppgifterna, svarade på flest frågor och det var flest flickor som var längst i matematikboken. Pojken, som menade att pojkar var bäst, förklarade att pojkar var bäst på allt. De var snabbast, starkast och smartast.

Sammanfattande kommentar: Hälften av eleverna menade att pojkar och flickor är lika duktiga och intresserade av matematik. Medan de andra trodde att det egna könet var bäst i matematik.

3.3.6 Flick- och pojkgrupper

Eleverna berättar om sina åsikter om flick- och pojkgrupper.

År 8 (6 elever)

Eleverna var oense om pojk- och flickgrupper kunde tillföra något. Två flickor sade att de kunde vara bra med sådana grupper, men att det i så fall skulle vara frivilligt. Fördelen med dem var att det kunde bli lugnare på lektionerna. Den tredje delade inte den uppfattningen, eftersom när de hade haft fria aktiviteter hade hon hamnat i en sylvröjdsgrupp med enbart flickor och det hade blivit mycket trams. Dessutom tyckte hon att det lät gammalmodigt med pojk- och flickgrupper. Två av pojkarna förstod inte överhuvudtaget varför pojkar och flickor skulle delas upp i två grupper. De kunde inte se några fördelar med det. Den tredje pojken var tveksam, men sade att läraren kunde plocka fram uppgifter som intresserade pojkar respektive flickor.

Sammanfattande kommentar: Det rådde delade meningar bland eleverna om grupper indelade efter flickor och pojkar var ett bra förslag.

År 5 (6 elever)

Två flickor tyckte att det ibland kunde vara bra med flick- och pojkgrupper i matematik, men det skulle inte användas vid alla lektioner. Fördelen skulle vara att de trodde att det skulle bli lugnare eftersom en del av pojkarna var högljudda. De önskade att de oftare skulle arbeta i mindre grupper. Den andra flickan var mer tveksam om det var någon fördel. Pojkarna tyckte inte att det skulle vara någon fördel med flick- och pojkgrupper, men de önskade mindre grupper.

Sammanfattande kommentar: Hellre mindre grupper än flick- och pojkgrupper ansåg majoriteten av eleverna. Två flickor trodde att det kunde bli lugnare i enkönade grupper.

År 2 (6 elever)

Två av flickorna trodde att det kunde vara bättre med flick- och pojkgrupper, eftersom det inte skulle finnas några pojkar som störde och man kunde arbeta med sin kompis. En pojke tyckte också att den här grupperingen kunde vara bara, eftersom han skulle slippa flickorna och pojkar var bättre att arbeta med. Resten såg inga fördelar med denna indelning.

Sammanfattande kommentar: Hälften av de intervjuade ansåg att det fanns fördelar med pojk- och flickgrupper, medan den andra hälften inte tyckte det.

3.3.7 Läxhjälp

I detta avsnitt redogör vi för vem som hjälper eleverna med deras läxor.

År 8 (6 elever)

Flera av eleverna svarade att de oftast gjorde läxan själv, men att de ibland fick hjälp av sina föräldrar. Några flickor och pojkar berättade att många gånger var det pappan som hjälpte

dem med matematiken. Som förklaringar gav de att pappan var bättre på matematik, att mamman tyckte att det var svårt att förklara så att barnen förstod och en av flickorna berättade:

Mamma säger att hon hjälper mig med de andra läxorna, så pappa får sköta matten (flicka).

Några av dem hade inte funderat på varför deras mamma hjälpte dem med en del läxor och pappan hjälpte dem med andra. En pojke berättade att han sköter sina läxor själv och en flicka berättade att det var hennes pappa som brukade hjälpa henne, eftersom det var pappan som kom hem tidigare från arbetet och mamman hade ett arbete där hon reste mycket.

Sammanfattande kommentar: Det är fler pappor än mammor som hjälper dessa elever med matematikläxan då de behöver hjälp. En elevs pappa hjälpte endast till med matematiken medan mamman hjälpte till med resten av läxorna.

År 5 (6 elever)

De flesta svarade att deras mamma hjälpte dem mest vid läxläsningen. En pojke berättade att det var hans pappa som brukade hjälpa honom eftersom han bodde hos honom. Två flickor berättade att det var deras pappa som brukade hjälpa dem med matematikläxan.

Jag brukar vänta tills pappa kommer hem att göra matteläxan, eftersom mamma tycker det är krångligt att förklara. Vi räknar inte likadant som hon gjorde när hon gick i skolan. [...]. Mamma har berättat att hon tyckte också att det var svårt med matte.

De andra barnen kunde inte se någon uppdelning av läxan mellan föräldrarna. Varför det var deras mamma som hjälpte dem mest med läxan gav de olika förklaringar till. De svarade att det var mamman som kom hem tidigast från arbetet, att det var hon som hade störst tålamod, att pappa kör oss till träningarna medan mamma hjälper oss med läxan och en del visste inte varför.

Sammanfattande kommentar: Vem som hjälper barnen med läxorna kan variera. Tre stycken elever berättade att det var pappan som hjälpte till vid matematikläxan.

År 2 (6 elever)

Flera svarade att det brukar vara deras mamma som hjälpte dem med läxan. Två elever (en pojke och en flicka) svarade att både mamma och pappa hjälpte dem med läxan. Det berodde på vem som var hemma när läxan skulle göras och vem av dem som slutade tidigast den dagen.

Sammanfattande kommentar: Flest elever svarade att det var mamman som hjälpte dem med läxan.

3.4 Sammanfattning och analys av resultaten

Vi analyserar och sammanfattar pedagogernas och elevernas svar och tankar kring våra frågor om hur undervisningen ser ut samt vilka förbättringar som kan göras. Dessutom behandlar vi även hur stödet ser ut till eleverna. Vi har valt att redovisa skillnader i flickors och pojkars svar under en egen rubrik: Flickor och pojkar.

3.4.1 Undervisningens innehåll

Både eleverna och pedagogerna beskrev att undervisningen var mer varierad i de lägre åldrarna och att det arbetades mer konkret där. Alla elever i år 2 tyckte om sin matematikbok, även om en del av dem tyckte att ämnet var tråkigt. I år 5 var fortfarande matematikboken populär hos eleverna, medan i år 8 var det ingen som tyckte om sin matematikbok. Av pedagogernas och elevernas svar gick det att utläsa att läroböckerna fick en allt större plats i undervisningen ju äldre barnen blev. Det fick även till följd att passen där eleverna räknade enskilt blev längre.

De äldre eleverna tyckte att pressen hade blivit större på dem och att matematiken hade blivit svårare på högstadiet. Matematikläraren i år 8 upplevde att de elever som tyckte att matematiken var tråkig blev allt fler. Även många elever tyckte att ämnet hade blivit tråkigare med åren. Läraren i år 5 berättade att utvärderingarna visade att en del elever tyckte vissa moment i matematiken var tråkiga, men det var ingen som tyckte att själva ämnet var tråkigt.

3.4.2 Förändringar av matematikundervisningen

Många elever framförde att de hade tappat intresset för matematiken på grund av att de inte förstod uppgifterna eller så kände de att de inte hade någon nytta av eller berördes av undervisningen. Både pedagoger och elever ville att undervisningen skulle vara varierad för att den skulle bli mer intressant och utmanande. Olika projekt och teman (trafik, bakning, med mera) som de hade genomfört mindes eleverna med glädje och flera av eleverna ville arbeta mer praktiskt och konkret. Detta var något som även pedagogerna ville göra och uttryckte en önskan om att fortbilda sig inom området.

3.4.3 Stöd till elever

Både pedagoger och elever tyckte att resurserna är för små och de vittnade om att pedagogerna hade svårt att räkna till för alla elever. Speciellt de äldre eleverna berättade om att de kunde få vänta länge för att få hjälp. Det kunde bero på att skolledningen hade valt att sätta in mer resurser på de yngre eleverna. Barnen i år 2 hade tillgång till två pedagoger på sina matematiklektioner.

Pedagogerna och eleverna berättade att stöd gavs antingen i klassrummet eller hos specialpedagogen. Vilket eleverna föredrog var olika. Någon elev tyckte att det var bra att få hjälp hos specialpedagogen, eftersom undervisningen kunde anpassas till honom utan inblandning av de andra klasskamraterna. En annan pojke hade föredragit att få hjälpen i klassrummet. Han ansåg att det blev mer arbete för hans del när han gick till specialpedagogen, eftersom han fick uppgifter av både klassläraren och specialpedagogen.

Pedagogerna och de äldre eleverna berättade att de elever som fick extra stöd var de som riskerade att inte nå upp till målen. Det var även dessa elever som hade ett åtgärdsprogram. De elever som tyckte att ämnet var svårt, men ansågs nå upp till målen, eller som enbart tyckte att ämnet var tråkigt fick inget extra stöd (med undantag av eleverna i år 2 eftersom där fick hela klassen tillgång till de extra resurserna). Både elever och pedagoger berättade att stödet ofta innebar att de arbetade mer konkret och diskuterade matematik.

3.4.4 Flickor och pojkar

Under följande avsnitt kommer vi att redogöra för pedagogernas och elevernas tankar kring följande ämnen: Pojkar och flickors inställning till matematik och sitt kunnande och flick- och pojkgrupper.

3.4.4.1 Skillnader i flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande

Ju äldre eleverna blev desto fler elever trodde att det fanns skillnader i flickors och pojkars kunnande och intresse. I år 2 och 5 ansåg tre elever (två pojkar och en flicka) från vardera klassen att pojkar och flickor var lika duktiga i matematik. En pojke i år 2 och en pojke från år 5 ansåg att pojkar var duktigare och mer intresserade av matematik. Två flickor från år 2 och en flicka från år 5 trodde att flickor var duktigare i matematik, medan en flicka i år 5 ansåg motsatsen. I år 8 var det en majoritet bland flickor och pojkar som trodde att pojkar tyckte matematik var roligare och att de var duktigare i ämnet. De yngre eleverna grundade sina åsikter om vem som var duktigast i ämnet på vilka som var flitigast, var längst i matematikboken eller hade bäst resultat på proven. Någon hävdade att det egna könet måste vara bäst utan att ge någon anledning till varför. Många av de äldre eleverna hänvisade till att det var fler pojkar än flickor som valde att läsa linjer med avancerad matematik. Samtliga pedagoger ansåg däremot att det inte fanns någon större skillnad mellan flickors kunnande och intresse för matematik utan talade istället om individuella skillnader som inte var kopplat till deras kön. Elever i alla åldrar, speciellt flickor, nämnde att pojkar var livligare och störde under lektionerna, men läraren i år 5 och matematikläraren i år 8 menade att fler flickor hade blivit utåtagerande och de hade haft klasser där flickorna var styrande. Några elever ansåg att en del arbetssätt inte används eftersom pojkarna blir för stökiga. Däremot berättade flickorna och pojkarna i år 8 att i grupparbete var det både flickor och pojkar som tog initiativen. Läraren i år 2 ansåg att flickor hade större tålamod och bättre motorik i de yngre åldrarna, vilket gynnade dem när de skulle räkna i matematikboken. Läraren i år 5 berättade att i utvärderingarna hade det visat sig att grupparbete och matematikdiskussioner var populärare hos flickor.

Specialpedagogerna berättade att det var fler pojkar än flickor som fick hjälp. Specialpedagogerna trodde att det kunde bero på att pojkar i högre grad blev utåtagerande än flickor när de inte förstod och att det finns fler pojkar som har problem med läsningen vilket även påverkar matematiken (till exempel textuppgifter).

3.4.4.2 Flick- och pojkgrupper

Eleverna var oense om det var någon fördel med enkönade grupper. Det var fler flickor än pojkar (i alla åldrar) som var positiva till könssegregerade grupper. Flickorna nämnde bland annat att det skulle bli lugnare på lektionerna och att de kunde arbeta med sina kompisar. De elever som var emot könssegregerade grupper kunde inte se några fördelar med en sådan indelning och det var inte alla elever som trodde att det skulle bli lugnare med denna organisation. Ingen av pedagogerna kunde tänka sig fasta flick- och pojkgrupper, men de kunde tänka sig att ha en sådan indelning ibland när pojkarnas och flickornas intressen skulle få styra.

4 Diskussion

Vårt syfte med vår studie var att få kunskaper om matematiksvårigheter och vi ville undersöka elevernas upplevelser av undervisningen. Dessutom var vi intresserade att få veta om det finns några skillnader mellan flickors och pojkars inställning och deras syn på sitt eget kunnande. Vi ville även undersöka vilket stöd elever får som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna. I följande avsnitt diskuterar och sammanfattar vi fakta från litteraturdelen och resultaten från de kvalitativa undersökningarna. Vi presenterar även våra tankar kring metodvalet och genomförandet av intervjuerna samt vidare forskning.

Svårigheter och orsaker till dessa kan ses ur olika perspektiv. Adler och Holmgren (2000) tar upp att svårigheterna kan ha ett biologiskt ursprung (akalkyli och dyskalkyli), medan till exempel Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) och Berggren och Lindroth (1998) ger exempel på hur pedagogerna i sin undervisning antingen kan förebygga matematiksvårigheter eller ge stöd till dem som tycker att matematik är svårt. Vidare tar författarna upp att matematikundervisningen bör ha vardagsanknytning och att ett laborativt arbetssätt gynnar alla. Språket har en stor betydelse för all inläring, vilket Malmer (2002) och Möllehed (2001) tar upp. Stendrup (2001) hävdar att barns svårigheter med matematiken beror till stor del på att de inte förstår begreppen och att det därför är viktigt att arbeta med dessa.

De undersökningar som PISA 2003 gjorde visade att svenska 15-åringars matematiska kunnande varken var bättre eller sämre än sina jämnåriga i de övriga OECD-länderna. Deras kunskapsresultat låg i mitten. Det som däremot var anmärkningsvärt var att deras intresse för matematik var betydligt lägre än de övrigas (www.skolverket.se, 2005-07-15). En av skolans främsta uppgifter måste vara att främja lusten att lära, vilket även understryks i Lpo 94 (www.skolverket.se, 2005-02-19). Intresset och motivationen är grunden till all inläring. Flera av eleverna svarade i våra intervjuer att de ansåg att matematik var tråkigt. Detta gällde också elever som inte tyckte att ämnet var svårt. Det framkom i vår undersökning att elever i år 5 och 8 tyckte att för stor del av undervisningen ägnades åt att räkna i matematikböckerna. Även i den nationella kvalitetsundersökningen som genomfördes under åren 2001-2002 i förskolor, skolor och vuxenutbildningar visar att matematik är det ämne som är mest läroboksbundet, speciellt i de högre stadierna (Skolverket, 2003), vilket även våra studier visade. Malmer (2002) och Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) menar att symboler införs allt för tidigt i undervisningen och att eleverna behöver arbeta mer konkret högre upp i åldrarna. Gran (1998) och Magne (1998) berättar att vid Utrechtniveristes Freudenthal-institut har det utarbetats en metod som bygger på att arbeta med konkret material. Grundsynen är att varje barn har förmågan att skapa sin egen matematikkunskap.

I elevernas svar i vår undersökning framkom det att de ville att undervisningen skulle vara mer varierad. De efterlyste bland annat mer praktisk matematik och att arbeta med uppgifter som de var intresserade av. Även pedagogerna ville förändra undervisningen genom att fortbilda sig inom dessa områden. Alla elever i år 2 kände att de hade nytta av matematiken och att de kunde koppla de kunskaper som de lärde sig till sin egen vardag, men någonstans på vägen försvann deras uppfattning om att de kunde ha användning av det som de lärde sig på matematiklektionerna. I år 8 svarade många att den matematiken som de lärde sig nu kunde de ha användning av i vuxenlivet och om de studerade vidare, men de kunde inte se vad de hade för nytta av den nu. En flickas svar summerade vad många av eleverna kände:

När jag var liten förstod jag vad jag skulle använda matten till, men nu ska vi räkna ut om en pinne får plats i en låda. Om det hade hänt på riktigt hade jag testat.

De flesta elever ansåg att den matematik som de lärde sig i de lägre klasserna hade de användning för, men att matematiken hade blivit för abstrakt längre upp i stadierna och att de arbetade med uppgifter som inte intresserade dem. Vi håller med Malmer (1996/1999) som understryker att det är skolans uppgift att förklara och visa eleven vad kunskapen används till. Eleven behöver också få uppleva att hon eller han kan använda kunskapen praktiskt. Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) menar att det är viktigt att sammankoppla matematiken med elevernas vardag och verklighet för att på så sätt få eleven att känna att matematiken är meningsfull. Det ökar intresset, glädjen och motivationen för ämnet. Även Sanderoth (2002) skriver att lusten att lära ökar när eleven ser betydelsen av en aktivitet, i motsatt fall minskar den.

Elever i alla åldrar underströk att en anledning till att de hade tappat intresset för matematik var att de inte förstod uppgifterna. Vi håller med Hedin och Svenson (1997) när de skriver att det är viktigt att eleverna känner att de klarar av sina uppgifter och får lyckas. Att hitta eleverna på rätt nivå är viktigt så att uppgifterna blir lagom utmanande. Detta var något som matematikläraren i år 8 tyckte var svårt och hon ville få ökade kunskaper i barns matematiska utveckling. I *Lusten att lära med fokus på matematik* (Skolverket, 2003) står att de elever som inte förstår tappar lusten att lära och tron på sin förmåga. Även Adler (2001) betonar att om insatserna ska bli framgångsrika beror på om lusten och motivationen behålls. Vidare skriver han att det finns barn som utvecklar känslomässiga blockeringar och därför behöver de hjälp att komma över rädslan för att misslyckas.

I skollagen (www.skolverket.se, 2005-02-19) och i grundskoleförordningen (www.skolverket.se, 2004-09-10) står om elevers rättigheter till stöd, om de riskerar att inte nå upp till de nationella målen eller om de av andra skäl är i behov av särskilt stöd. Trots detta vittnar både pedagoger och elever i vår undersökning att resurserna inte alltid räcker till. Stödet sattes in till elever som inte hade nått målen, vilket innebär att de redan hade misslyckats innan de fick hjälp. Vi anser att de elever som har tappat intresset för matematik måste uppmärksammas så att de inte avstannar i sin matematikutveckling. Det är viktigt att de i undervisningen får hjälp att återfå sin lust att lära. I grundskoleförordningen (www.skolverket.se, 2004-09-10) står det att hjälpen främst ska ges i klassrummet. Av de elever som i vår undersökning fick hjälp av specialpedagogen var det delade meningar om de ville ha sin hjälp i klassrummet eller utanför. Det gäller för pedagogerna och specialpedagogerna att vara lyhörda och lyssna på elevens skäl till var den vill ha hjälpen för att veta hur vi kan underlätta för henne eller honom.

Det har rapporterats i medierna om att det är fler flickor än pojkar som väljer bort matematik och Grevholm (1998) skriver att av de elever som går på linjer med avancerad matematik är bara en tredjedel flickor och på universitetsnivå är andelen flickor ännu lägre. I vår undersökning fick vi fram att eleverna i år 8 också ansåg att det var fler pojkar som valde linjer med omfattande matematik. En majoritet av dessa elever trodde att pojkar tyckte matematik var roligare än flickor. Det var inte lika många elever i de lägre åldrarna som delade den åsikten. Möllehed (2001), Nilsson (1992) och Steenberg (1997) tar också upp att flickornas intresse för matematik är större i de lägre åldrarna. Det som är anmärkningsvärt är att Grevholm och Nilsson (1994), Steenberg (1997) och Ahlberg (2001) skriver att det inte finns några skillnader mellan flickors och pojkars kunnande, vilket även undersökningar som TIMSS 2003 och PISA 2003 (www.skolverket.se, 2005-07-15) har gjort visar. Även i pedagogernas intervjuer kom det fram att de inte ansåg att det fanns några större skillnader i pojkars och flickors matematiska kunnande.

Einarsson och Hultman (1994), Steenberg (1997) och Sundin (1998) är några av de forskare som hävdar att pojkar får och tar större plats än flickor. Även eleverna (speciellt flickorna) som ingick i vår undersökning berättade att de tyckte att pojkarna var stökiga på lektionerna, medan lärarna i år 5 och 8 menar att flickorna har blivit mer utåtagerande och styrande. Vi tror att det kan vara deras sätt att hävda sina intressen. Öhrn (1994) skriver att flickornas intresse har haft en undanskymd plats i klassrummet. Einarsson och Hultman (1994) och Steenberg (1997) skriver att läroböckerna är anpassade efter pojkarna. Det beror på, menar Ljungblad (2001), att det oftast är män som skriver böckerna och författarna skriver efter sina erfarenheter. Hwang (1995) skriver att föräldrarna har stor betydelse för flickors och pojkars attityder och att föräldrar tror att de behandlar flickor och pojkar lika men att deras beteende medvetet eller omedvetet är könssegregerade. Många av eleverna vittnade om att i de lägre åldrarna hjälpte mamman dem med alla läxor, men flera av de äldre eleverna berättade att det var pappan som hjälpte dem med matematikläxan. Några av dem förklarade att det berodde på pappan tyckte att matematik var lättare eller förklarade bättre.

4.1 Egna reflektioner

Vi upplever att semistrukturerade intervjuer var rätt undersökningsform när vi ville undersöka våra respondenters upplevelser av matematikundervisningen och om respondenterna ansåg att det fanns någon skillnad i flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande. Vi fick som May (2001) beskriver det kunskap om våra respondenters kunskaper, erfarenheter, åsikter, känslor och attityder. I enlighet med Denscombe (2000) var vi flexibla när vi ställde frågorna eftersom vi ville att respondenterna skulle känna sig avslappnade vid intervjutillfällena och att vi skulle kunna ha möjlighet att ställa följdfrågor för att komplettera och fördjupa oss i deras svar. När vi ställde våra frågor försökte vi att leva upp till Trosts (1997) uppfattning om att frågorna ska sträva efter att svara på frågan hur snarare än på frågan varför. Vi hade samma frågeområde till alla respondenter, men som May (2001) skriver är det viktigt att ta hänsyn till deras kunskapsnivå och därför utformades frågorna olika till respondenterna.

Vi upplevde att våra respondenter har varit positiva till intervjuerna och att delta i undersökningen. Många elever uttryckte att de tyckte att det var viktigt att vi lyssnade på vad de tyckte och kände och att deras svar skulle ingå i en uppsats som andra kan läsa. En elev hade förhoppningar att många lärare som undervisade i matematik skulle läsa den och att det skulle leda till förändringar i deras undervisning. Flera pedagoger menade att intervjuerna hade fått dem att börja reflektera över matematikundervisningen. En beskrev att det kändes skönt att få sätta ord på sina tankar och vi håller med Närvänen (1999) när hon skriver att det är viktigt respondenterna har nytta av undersökningen.

De resultat som vi har fått fram från våra respondenter går inte att generalisera till vad andra elever och pedagoger i det svenska skolväsendet tycker och känner då antalet intervjuer är för få, men de kan väcka tankar hos andra pedagoger i grundskolan få dem att fundera över matematikundervisningen. Det är även viktigt att tänka på hur barnens svar kan påverkas när två främmande personer kommer och intervjuar dem och om de svarar efter hur de tror att vi vill att de ska göra. Dessutom kan forskarens tolkningar och erfarenheter påverka intervjuerna. Vi upplevde att barnen var spontana och försökte beskriva vad de tyckte och kände.

Med tanke på undersökningens resultat vill vi som blivande specialpedagoger arbeta konkret och varierande med matematiken samt bygga på flickors och pojkars erfarenheter och vardag.

4.2 Vidare forskning

Vi har tyckt att ämnet har varit mycket intressant och vi anser att vi har fått svar på vårt syfte och problemformuleringar. Under arbetsgången har vi fått djupare kunskaper om matematiksvårigheter och vi har fått vetskap om hur eleverna upplever undervisningen och om flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande. Eftersom vi valde att jämföra vad pojkar och flickor, i olika åldrar, ansåg om matematik begränsade vi undersökningsgruppen till 18 elever. Det blev sex elever (tre flickor och tre pojkar) från år 2, 5 och 8. I vidare forskning skulle vi vilja koncentrera oss till en viss åldersgrupp och det hade varit intressant att förlägga den till år 7-9 och för att undersöka vidare och gå djupare in på vad det är som gör att de känner att matematiken inte längre är meningsfull och berör dem. Det var även i år 8 där skillnaderna mellan flickors och pojkars inställning var störst.

5 Sammanfattning

I massmedia har det under senare år rapporterats att allt färre elever når upp till de nationella målen i matematik och det har även framkommit att det är betydligt färre flickor än pojkar som väljer att gå på gymnasielinjer med avancerad matematik. I skolan, i vårt arbete som pedagoger, har vi träffat elever som har tappat intresset och motivationen för matematik. Vårt syfte med undersökningen var att få kunskaper om matematiksvårigheter och elevernas upplevelse av undervisningen i år 2, 5 och 8 samt om det finns någon skillnad på flickors och pojkars inställning och syn på sitt matematiska kunnande. Vi ville även undersöka vilket stöd elever får som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna.

Vi redogör i vår studie vad forskare som till exempel Malmer (1996/1999), Adler (2001), Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) och Sanderoth (2002) anser om matematiksvårigheter och vilka faktorer som påverkar inläringen samt flickors och pojkars inställning till matematik. Vi beskriver också vad styrdokumentet säger om elever med behov av särskilt stöd, ämnet matematik och dess mål samt främjandet av jämställdheten och lusten till att lära. Vi berättar om resultaten på våra frågeställningar från de kvalitativa intervjuer med pedagoger och elever som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna.

I de nationella styrdokumenterna fann vi att det läggs stor tonvikt på att elever som är i behov av stöd ska få det, att det ska skapas förutsättningar för att elever ska känna sig motiverade och att all personal på skolan ska främja jämställdheten. I grundskoleförordningen (www.skolverket.se 2004-09-10) står det att stödet ska ges när det finns en risk att eleven inte når upp till de nationella målen som ställs i slutet av år 5 eller 9 eller om eleven av andra skäl är i behov av särskilt stöd. I Lpo 94 (www.skolverket.se, 2005-02-19) under mål och riktlinjer understryks vikten av att utgå från elevers behov och att eleven utvecklar sin nyfikenhet och lust att lära samt tilltro till sin förmåga.

Enligt Adler (2001) går matematiksvårigheter att delas in i fyra huvudgrupper beroende på problemets art: akalkyli, allmänna matematiksvårigheter, dyskalkyli och pseudo-dyskalkyli. Han anser att det är bra för pedagoger att känna till denna indelning eftersom stödet ser olika ut beroende på vilken svårighet det rör sig om.

Motivation, vardagsanknytning och konkretisering är faktorer som är viktiga i undervisningen. Både i den teoretiska och i den empiriska delen framkom det att ett varierat arbetssätt stimulerar inläringen. Unenge, Sandahl och Wyndhamn (1994) och Sanderoth (2002) skriver om: för att eleverna ska uppleva matematiken som meningsfull ska den sammankopplas med elevernas vardag och att motivationen för ämnet ökar när eleverna ser vad den kan användas till.

Både pedagoger och elever tyckte att resurserna är för små och båda grupperna vittnade om att pedagogerna hade svårt att räkna till för alla elever. Stödet gavs antingen i klassrummet eller hos specialpedagogen och arbetet var mer konkret. Pedagogerna och de äldre eleverna berättade att det var enbart elever som riskerade att inte nå upp till målen som fick extra stöd. Det var även dessa elever som hade ett åtgärdsprogram.

Det är färre flickor än pojkar som på gymnasiet väljer linjer med avancerad matematik och Grevholm (1998) skriver att flickorna bara uppgår till en tredjedel på dessa linjer. I våra intervjuer framkom det hos de äldre eleverna att de ansåg att flickor var mindre intresserade av matematik än pojkar. De ansåg även att pojkar var bättre än flickor. Flera elever upplevde

att pojkarna var stökiga och att läraren fick en del av sin tid säga till dem samt att det även styrde vilka arbetssätt som användes. I litteraturen har forskare som Einarsson och Hultman (1994), Steenberg (1997), Sundin (1998) påpekat att pojkar får och tar större plats än flickorna på lektionerna. En del av pedagogerna menade att en del av flickorna hade tagit efter pojkarnas beteende.

6 Referenser

- Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli?: -En bok om matematiksvårigheter Orsaker, diagnos och hjälp*. Höllviken: NU-Förlaget.
- Adler, B. & Holmgren, H. (2000). *Neuropedagogik: om komplicerat lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (1992). *Att möta matematiska problem: En belysning av barns lärande*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Axelsson, H. (2003) Räkna du med föräldrar?. I *Nämnan Tema: Matematik ett kommunikationsämne* (ss.27-28).
- Bell, J. (2000). *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Berggren, P. & Lindroth, M. (1998). *Kul matematik för alla: En idébok för 2000-talets lärare*. Solna: Ekelund.
- Bjurwill, C. (2001). *A,B,C och D: Vägledning för studenter som skriver akademiska uppsatser*. Lund: Studentlitteratur.
- Carlström, B.M. & Carlström, C. (2004). *Elever med läs- och skrivsvårigheter/dyslexi: Får eleverna den hjälp och stöd de behöver trots kommunernas nedskärningar och vilket pedagogiskt stöd får eleverna?.* Kristianstad: Högskolan Kristianstad, Institutionen för beteendevetenskap.
- Denscombe, M. (2000). *Forskningshandboken: -För småskaliga forskningsobjekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Einarsson, J. & Hultman, T.G. (1994). *Godmorgon pojkar och flickor: Om språk och kön i skolan*. Stockholm: Liber.
- Eliasson, R. (1995). *Forskningsetik och perspektivval*. Lund: Studentlitteratur.
- Fennema, E. (1990). Teacher's beliefs and gender differences in mathematics. In Fennema, E. & Leder, G. (Eds.). (1990). *Mathematics and Gender: Influences on teachers and students* (pp. 169-187). New York: Teachers College Press.
- Fennema, E., Carptner, T.P., Jacobs, V.R., Franke, M.L. & Levi, L.W. (1998). A Longitudinal Study of Gender Differences in Young Children's Mathematical Thinking. *Educational Researcher*, 27 (5), 6-11.
- Gran, B. (1998). *Matematik på elevens villkor*. Lund: Studentlitteratur.
- Granath, G. (1996). *Gäst hos överkligheten*. Avesta: Ordfronts Förlag.

- Grevholm, B. (1998). Kön och matematikutbildning. I Gran, B. (Red.), *Matematik på elevers villkor* (ss.77- 96). Lund: Studentlitteratur.
- Grevholm, B. & Nilsson, M. (1994). Sweden. In L. Burton (Ed.). *Who counts? Assessin mathematics in Europe* (pp. 241-62). Stoke-on-Trent: Trentham Books.
- Guldbrandsen, J. (1994). *Är skolan till för Karin eller Erik?*. Lund: Studentlitteratur.
- Hanna, G. (1994). Should Girls and Boys Taught Differently?. In Bichler, R., Scholz, R.W., Strässer, R & Winkelman B. (Eds.) *Didactics of Mathematics as Scientific Discipline* (pp. 303-315). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Hedin, A. & Svensson, L. (1997). *Nycklar till kunskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Holden, (2001). Matematiken blir rolig. I Grevholm, B (Red.), *Matematik och didaktik, ett nordiskt perspektiv* (ss. 160-181). Lund: Studentlitteratur.
- Hwang, CP. (1995). *Utvecklingspsykologi: Från foster till vuxen*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Kryssander, G. (2000). *Hur kan flickors intresse för matematik ökas?*. I Lindgern, K.et al (Red.) Dokumentation av 11:e matematikbiennalen (ss. 280-283). Göteborg: NCM.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Larsson-Swärd, G. (1999). *Åtgärdsprogram för barn med behov av särskilt stöd*. Lund: Studentlitteratur.
- Ljungblad, A-L. (2000). *Att räkna med barn*. Varberg: Argument Förlag AB.
- Ljungblad, A-L. (2001). *Matematisk Medvetenhet*. Varberg: Argument Förlag AB.
- Löwing, M. & Kihlborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik: För skola hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1990). *Kreativ matematik*. Solna: Ekelundsförlag.
- Malmer, G. (1996/1999). *Bra matematik för alla: Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (2002). *Läsa och lösa problem*. Ingår i Dok. Av 12:e Matematikbiennalen *Matematik i tiden* Linköpings Universitet.
- Malmer, G. & Adler, B. (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- May, T. (2001). *Samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.

- Möllehed, E. (1998). Kognitiva faktorer vid lösning av matematiska problem: En undersökning i årskurserna 4-9 i grundskolan. I B. Gran (Red.) *Matematik på elevens villkor* (ss. 125-150). Lund: Studentlitteratur.
- Möllehed, E. (2001). *Problemlösning i matematik: En studie av påverkansfaktorer i årskurserna 4-9*. Malmö: Lärarhögskolan.
- Nilsson, M. (1992). Flickor och matematik. I Grevholm, B. (1992). (Red.) *Kvinnor och matematik: Rapporter om utbildning* (ss.14-22). Malmö: Lärarhögskola.
- Närvänen, A-L. (1999). *När kvalitativstudier blir text*. Lund: Studentlitteratur.
- Persson, B. (2001). *Elevers olikheter och specialpedagogisk kunskap*. Stockholm: Liber.
- Rossmann, G. B & Rallis S.F. (2003). *Learning in the field: An introduction to qualitative research*. London: Sage Publications.
- Rygvold, A. (2001). Läs- och skrivsvårigheter. I Asmervik, S., Ogden, T., Rygvold, A. (2001). (Red.) *Barn med behov av särskilt stöd* (ss.14-83). Lund: Studentlitteratur.
- Rönnbäck, A. (1992). Könsdifferentierad matematikundervisning i åk 4-6- Mockfjärdsskolan. I Grevholm, B. (1992). (Red.) *Kvinnor och matematik: Rapporter om utbildning* (ss. 24-37). Lundsuniversitet. Lärarhögskolans utvecklingsavdelning.
- Sanderorth, I. (2002). "Om lust att lära i skolan": En analys av dokument och klass 8 y. Göteborg: Acta Unviversitatis Gothoburgensis.
- Skolverket. (1993). *Matematik åk 9, huvudrapport, skolverkets rapport nr 15*. Stockholm: Liber.
- Skolverket. (1994). *Flickors och pojkars olika förutsättningar och villkor: En kunskapsöversikt om könsskillnader i skolan*. (Rapport nr. 47). Stockholm: Liber distribution.
- Skolverket. (2001). *Skolverkets rapport nr 209, PISA- 2000. Svenska femtonåringars läsförmåga och kunnande i matematik och naturkunskap i ett internationellt perspektiv*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket, (2003). *Nationell Kvalitetsgranskning 2001-2002. Lusten att lära –med fokus på matematik*. Skolverkets rapport.
- Stendrup, C. (2001). *Undervisning och tanke: En ämnesdidaktisk bok om språk och begreppskunskap Exemplet matematik DIDACTICA 7*. Stockholm: HLS Förlag.
- Steenberg, A. (1997). *Flickor och pojkar i samma skola*. Solna: Ekelunds Förlag AB.
- Sundin, E. (1998). *Omåttliga önsknningar måttliga framsteg - kvinnor i dagens och morgondagens samhälle*. Stockholm: Enskede Offset AB.
- Svensson, A-K. (1995). *Språkglädje*. Lund: Studentlitteratur.

- Trost, J. (1997). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.
- Unenge, J. (1998). *Matematikdidaktik för grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Unenge, J., Sandahl, A. & Wyndhamn, J. (1994). *Lära matematik*. Lund: Studentlitteratur.
- Unenge, J. & Wyndhamn (1988). *Täljaren: Problemlösning*. Stockholm: Utbildningsförlaget.
- Wallby, K., Carlsson, S. & Nyström, P. (2001). *Elevgrupperingar – en kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisning*. Kalmar: Leanders Tryckeri.
- Wernersson, I. (1995). *Undervisning för flickor – undervisning för pojkar...eller... Undervisning för flickor och pojkar?* Skolverket. Stockholm: Liber.
- White, A.T. (1997). *Keys to the might of motivation*. Education, 62(7), 62-65.
- Wood, D. (1999). *Hur barn tänker och lär*. Lund: Studentlitteratur.
- Öberg, U. (2003-09-24). *Open-ended question*. Föreläsning på Snapphaneskolan i Knislinge.
- Öhrn, E. (1994). *Flickor finns dom?* I Heister, C. (Red.). (1993). *Visst är vi olika*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- www.dyskalkyli.nu. (2004-09-10).
- www.skolverket.se. Styrdokument, förordningar: Grundskoleförordningen (2004-09-10). Skollagen (2005-02-19). Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (2005-02-19). TIMSS 2003 (Trends in International Mathematics and Science Study) (2005-07-15). PISA (Programme for International Student Assessment) (2005-07-15)
- www.vr.se. (2004-11-19). Vetenskapsrådets forskningsetiska principer inom humanistisksamhällsvetenskaplig forskning.

Frågor till respondenterna

Bilaga I

Frågor till pedagogerna

Hur undervisar du i matematik?

Hur stöds de elever som tycker att matematik är svårt eller tråkigt eller båda delarna?

Vill du ha fortbildning inom matematik?

- Vilken?

Finns det några skillnader på flickors och pojkars inställning till matematik och sitt kunnande?

- Motivera.

Frågor till eleverna (Frågorna anpassades efter deras ålder)

Vad tycker du om matematik?

- Har du alltid tyckt likadant?

Hur ser era matematiklektioner ut?

Hur kan matematiken göras intressantare?

När har du nytta av matematiken?

Finns det några skillnader på flickors och pojkars inställning till matematik och sitt kunnande?

- Motivera.

Hej!

Vi heter Cathrine och Britt-Marie Carlström. Vi är två lärare som läser specialpedagogik 41-60 p vid Högskolan i Kristianstad. Under vårterminen kommer vi att göra en undersökning som resulterar i en C-uppsats. Syftet med uppsatsen är att bland annat undersöka hur elever uppfattar matematikundervisningen och om det finns någon skillnad i pojkars och flickors inställning och syn på sitt matematiska kunnande.

Vi skulle vilja intervjua barn i år 2, 5 och 8 för att ta reda på deras tankar om matematik, matematiklektionerna och hur matematiken kan göras intressantare samt om de tror att det finns några skillnader i pojkars och flickors intresse för matematik. Samtalen äger rum på skolan och vi önskar att använda bandspelare som hjälp för minnet. Intervjuerna är frivilliga och anonyma och de kan när som helst avbrytas. Svaren kommer endast att användas i uppsatsen.

_____ i klass _____ får deltaga inte deltaga
Barnets namn

i undersökningen.

Datum

Vårdnadshavarens underskrift

Vårdnadshavarens underskrift

Hör av er om ni har några frågor.
Cathrine tfn 044/101705

Britt-Marie tfn 0413/21190

Till eleven

Markera de alternativ du tycker stämmer. Matematik är:

- | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> roligt | <input type="checkbox"/> tråkigt | <input type="checkbox"/> spännande |
| <input type="checkbox"/> lätt | <input type="checkbox"/> svårt | <input type="checkbox"/> intressant |
| <input type="checkbox"/> ointressant | <input type="checkbox"/> sådär | |
| <input type="checkbox"/> | _____ | |

Tack på förhand!

Med vänliga hälsningar Britt-Marie och Cathrine.