

Beteckning: _____



Institutionen för Pedagogik, didaktik och psykologi

Matematik i skolår fem
- nio elevers erfarenheter

Helene Morin
December 2007

Examensarbete, 15 hp
Didaktik

Lärarprogrammet
Handledare: Göran Fransson
Examinator: Christina Gustafsson

SAMMANFATTNING

Helene Morin (2007): *En undersökning av elevers intresse och attityder till ämnet matematik och hur lärare kan arbeta för att förändra attityderna - en intervjuundersökning med nio elever i skolår fem*. Examensarbete i didaktik. Lärarprogrammet. Institutionen för Pedagogik, didaktik och psykologi. Högskolan i Gävle. 2007.

Bakgrunden till arbetet var att *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9* visade på resultatförsämringar i elevernas matematiska kunnande från 1992 till 2003. Eleverna angav också i utvärderingen att ämnet matematik inte intresserade dem, trots att många av eleverna trodde sig ha användning av sina kunskaper i framtiden. Ytterligare en anledning till arbetet var att utredningen *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens* visade att attityder till ämnet matematik inte bara påverkades under lektionerna i skolan utan för många elever var en positiv attityd till ämnet matematik ute i samhället en förutsättning för att de själva skulle nå en positiv matematikinläring.

Syftet med arbetet var att undersöka elevers attityder till ämnet matematik och huruvida deras attityder skulle stämma överens med vad litteraturen visat och hur lärare i skolan skulle kunna arbeta för att ge eleverna en mer positiv attityd och öka elevintresset för ämnet. Jag ville också få svar på om eleverna hade några funderingar på när de skulle kunna ha användning av sina matematikkunskaper. För att kunna få svar på frågorna gjordes enskilda elevintervjuer med nio elever i skolår fem. Intervjuerna spelades in och presenteras utförligt i resultatdelen.

Det som framgick av undersökningen stämde delvis överens med de tidigare studier som gjorts inom området, men det framkom även en hel del synpunkter på undervisningen som till viss del gick emot den tidigare forskningen. De slutsatser som dragits av undersökningen var att alla utom en elev i undersökningen kunde hitta delar av matematiken som intresserade dem och ingen av eleverna tyckte att matematik var ett genomgående tråkigt ämne. Det som tycktes stämma väl överens med litteraturen var att de flesta av eleverna ville ha en varierad undervisning med lekar, spel, plockmaterial och diskussioner.

Nyckelord: attityder, grundskola, intresse, läromedel, matematik, undervisning

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	4
Syfte och frågeställning.....	5
2. Litteraturgenomgång	5
Tidigare rapporter och utvärderingar	5
Möjliga anledningar till negativa attityder mot ämnet matematik	6
Lärande, utveckling och miljö.....	7
Hur skolan kan arbeta för att påverka attityden till ämnet matematik	7
Litteratursammanfattning	9
3. Metod.....	10
Val av metod	10
Urval av elever	11
Undersökningens genomförande	12
Undersökningens tillförlitlighet	12
Bearbetning av data	13
4. Resultat.....	13
Känslor kopplade till ordet matematik	13
Synen på när matematik används	14
Elevernas rangordning av kärnämnen	16
Hur eleverna vill arbeta vidare med matematiken.....	17
5. Diskussion	19
Faktorer som påverkar elevernas känslor och attityder för matematiken	19
Användandet av matematikämnet	21
Sätt att arbeta med matematik i positiv anda.....	22
Matematikämnets negativa klang	22
Förslag på vidare forskning.....	23
6. Litteraturlista	25
7. Bilagor	
Bilaga 1 – Intervjufrågor	
Bilaga 2 – Informationsbrev	

1. Inledning

Enligt *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9* gjord på uppdrag av Skolverket (2005) har andelen svagpresterande elever i ämnet matematik ökat och andelen högpresterande elever minskat. Resultatförsämringen var tydligare i år fem än i år nio. Trots att de flesta elever uppfattade matematik som viktigt och trodde sig ha användning av sina kunskaper i ämnet angav de att ämnet inte intresserade dem. Lusten att lära sig ämnet tycktes dock ha ökat och fler elever angav 2003 än 1992 att de ville lära sig mer i matematik, men de ansåg även att matematik var ett relativt svårt ämne. En aspekt som enligt Skolverket kan ha påverkat den negativa utveckling som råder inom matematiken är att man i skolan vill få så stor andel som möjligt av eleverna att nå målen. Det i sin tur har lett till att fokus läggs på de svagpresterande eleverna och på facit och resultat varför samtalen kring matematik och diskussioner kring problemlösningar inte förekommer så ofta.

I januari 2003 tillsatte regeringen en utredning, *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens* (SOU 2004:97) för att förändra attityderna till och för att öka intresset för ämnet matematik. En handlingsplan skulle utformas för såväl förskola, grundskola och vuxenutbildning. De ansvariga för utredningen kom fram till att attityder till ämnet matematik inte bara påverkas under lektionerna i skolan, utan även genom trender, massmedia och familj, då dessa har stort inflytande på elevernas intressen. För många elever är en positiv attityd till ämnet matematik ute i samhället en förutsättning för att de själva skall nå en positiv matematikinläring.

Med ovan nämnda utvärdering och utredning som bakgrund har jag valt att undersöka elevers attityder till ämnet matematik och hur lärare kan arbeta i skolan för att förbättra attityder och intresset för ämnet. För att ha några andra ämnen att jämföra med för eleverna i undersökningen har ämnena svenska och engelska valts som referensämnen. I examensarbetet kommer jag att ta upp vad tidigare forskning och tidigare undersökningar har visat inom området, vad litteraturen säger om möjliga anledningar till elevers negativa attityd till matematikämnet och hur lärare kan arbeta för att förbättra attityderna till matematik hos eleverna. I undersökningen kommer även elevernas funderingar på *om* och i så fall *när* de har användning av matematiken att behandlas för att undersöka huruvida elevernas svar stämmer överens med *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9* (Skolverket, 2005). I undersökningen kommer läsaren att få möta eleverna John, Frida, Stina, Axel, Måns, Filip, Anton, Julia och Tom som har fått delta i öppna intervjuer för att i så stor mån som möjligt kunna ge spontana svar, utan styrning från bestämda frågor.

Att det är viktigt att söka svar på dessa frågor grundar jag på det faktum att *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9* (Skolverket, 2005) visade på en resultatförsämring i matematik och där elever känner att ämnet är svårt, men att eleverna trots detta tycks vilja lära sig mer om ämnet matematik. Eftersom viljan tycks finnas hos eleverna att lära sig matematik tolkar jag det som att resultatförsämringarna i matematik skulle kunna vända och att eleverna så småningom kommer att kunna uppvisa bättre resultat. Undersökningen är också viktig ur den aspekten att lärare genom elevernas svar i undersökningen kan få en större inblick i hur elevernas tankegångar inför ämnet matematik fungerar och på så sätt också kan anpassa lektionerna för eleverna på bättre sätt.

Det har forskats tidigare kring attityder inom skolämnen (se Abu-Hilal Maher, 2000; Lazarus Davis och Callahan, 2000; Puurula, m.fl. 2001) och det har på högskolan i Gävle tidigare skrivits uppsatser på temat "Elevens attityder till ämnet matematik" (se Johansson och Eriksson, 2006). Deras uppsats behandlade attitydfrågan ur ett lärarperspektiv och hur lärarnas känslor och attityder till ämnet matematik påverkade elevernas attityder till matematiken. De kom i deras undersökning fram till att lärare inte behövde ha särskilt goda kunskaper i ämnet för att lära eleverna, utan det som krävdes i första hand var en lärares engagemang. Det som skiljer deras undersökning åt från min undersökning är att jag behandlar frågan främst ur elevperspektiv och där jag gör vissa jämförelser med svenska och engelska.

Syfte och frågeställning

Det övergripande syftet med arbetet är att undersöka vilka attityder eleverna i år fem har till ämnet matematik jämfört med svenska och engelska. Syftet är också att undersöka vad eleverna vill ha i sin undervisning för att få en mer positiv attityd till ämnet matematik.

- Vilka känslor väcks hos eleverna när de hör ordet matematik?
- Hur värderar eleverna matematiken i jämförelse med svenska och engelska?
- Hur vill eleverna arbeta och vad vill de arbeta med för material för att bibehålla intresset och sin positiva attityd till matematiken eller för att få en mer positiv attityd och ett ökat intresse till ämnet?

2. Litteraturgenomgång

I detta kapitel redovisas tidigare forskning och rapporter inom områdena attityder och matematik. Jag redogör för vad litteraturen säger om lärande, miljö och utveckling och hur lärare kan arbeta för att hålla positiva attityder till matematik uppe.

Tidigare rapporter och utvärderingar

Myndigheten för skolutveckling (2006) skriver i sin rapport *Nationell skolutveckling – för ökad kunskap och bättre resultat*, att det är viktigt att förändra attityder till och öka intresset för matematikämnet samt utveckla matematikundervisningen. Att genomföra en satsning på matematiken skulle enligt rapporten kunna öka intresset för ämnet och därigenom även leda till en bättre attityd och en ökad kunskap hos eleverna. För att kunna genomföra satsningen krävs enligt rapporten att lärare på alla stadier samarbetar och att alla elever får den stimulans de behöver i matematiken, dessutom krävs fortbildning och bra läromedel.

I Skolverkets rapport från 2005, *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9*, eller *NU-03* som den även kallas, står att läsa att en stor utvärdering av svensk grundskola genomfördes av Skolverket 1992. Utvärderingen var en vidareutveckling av den försöksomgång som genomfördes av Skolöverstyrelsen 1989 i skolor två och fem. 1992 års utvärdering genomfördes i syftet att ge en samlad bild av elevens resultat i matematik efter att ha gått nio år i skolan. Undersökningen riktades därför i första hand mot årskurs nio. En begränsad insamling gjordes även i år två och fem. Samhället har sedan 1992 förändrats en hel del. Skolans uppdrag är omformulerade och förutsättningarna för såväl elever som lärare ser annorlunda ut. 1994 fick grundskolan en ny läroplan, nya kursplaner, ett nytt betygssystem och en ökad valfrihet för eleverna att välja skola. Dessutom har en ny lärarutbildning införts. Med anledning av detta beslutade Skolverket att genomföra en ny nationell utvärdering våren 2003, NU-03.

Denna utvärdering gjordes av PRIM-gruppen¹ vid lärarhögskolan i Stockholm och resultaten visade att andelen svagpresterande elever i matematik ökat och andelen högpresterande elever minskat. Resultatförsämringen var tydligare i år fem än i år nio. Elevernas självskattning, alltså deras uppfattning om hur säkra de är i ämnet var 2003 oförändrat sedan 1992, men uppfattningen om att de presterade bra resultat i matematik hade ökat 2003. Trots att de flesta elever uppfattade matematik som viktigt och ansåg sig ha användning av sina kunskaper i ämnet angav mer än 40 % av eleverna att matematik inte intresserade dem och 48 % angav att de arbetade med matematik enbart för att klara proven. Lusten att lära sig ämnet tycktes dock ha ökat och fler elever angav 2003 än 1992 att de ville lära sig mer i matematik. De ansåg även att matematik var ett relativt svårt ämne där lektionerna var uppbyggda på så sätt att eleverna arbetade ensam i sin egen takt, med få diskussioner och där man hade många läxor och prov. Min bedömning är att detta ligger i linje med vad Malmer (2000) skriver. I sitt arbete med elever har hon ofta sett att många elever tycker att matematik är svårt och att de därför också tycker att ämnet blir tråkigt.

NU-03 (Skolverket, 2005) har visat att i jämförelse med internationella studier som TIMSS² och PISA³ hör Sverige till de länder där eleverna uppfattar lektionerna som oroliga och stökiga och där sen ankomst till lektionerna och skolk är vanligt förekommande, vilket kan tolkas som om att eleverna i svenska skolor inte är nöjda med hur undervisningen bedrivs och att de därför ofta väljer bort lektioner. NU-03 har försökt visa vilka insatser som krävs för att bryta den negativa trend som råder och det som tycks vara viktigast är lärarens kompetens, utformningen på undervisningen samt att tiden med eleverna används på ett mer konstruktivt sätt.

Möjliga anledningar till negativa attityder mot ämnet matematik

Ovanstående utredningar och utvärderingar leder till frågeställningar som varför ordet ”matematik” är så negativt laddat för många människor och varför många människor har en negativ attityd till ämnet matematik? Den frågan söker Fuson m.fl. (2005) svar på i deras studie. Författarna menar att matematik är ett ämne som sällan lärs ut i skolorna efter de tre viktiga principer författarna lyfter fram. Princip ett handlar om att arbeta mer utifrån elevernas tankegångar, princip två handlar om förståelse för matematiken och princip tre handlar om reflektioner. Att arbeta efter dessa principer skulle enligt författarna göra matematiken mer lättbegriplig för eleverna.

Enligt Fuson m.fl. (2005) åsidosätter undervisningen ofta elevernas egna tankegångar och resonering kring matematiken där eleverna får fördjupa sina tankesätt och får möjlighet att förstå vad det är de egentligen gör, till förmån för matematiska regler och bestämmelser som eleverna förväntas lära sig utantill och där eleverna inte lär sig att se samband mellan de olika delarna, vilket författarna menar vara princip ett. I stället för att få eleverna att förstå själva kärnan i matematiken och få dem att se vilka kunskaper och färdigheter som behövs för att kunna förstå och lösa matematiken ända ner till grunden, låter lärare enligt författarna ofta elevernas befintliga kunskaper och attityder till ämnet vara den faktor som styr undervisningen, vilket är princip två. Författarna menar också att på grund av att själva proceduren som krävs för att lösa ett visst problem sällan sätts i samband med frågan ”varför”, alltså av vilken anledning eleverna förväntas angripa problemet på ett visst sätt, lär

¹PRIM-gruppen (Prov I Matematik) bildades 1984 och är en forskningsgrupp vars främsta uppdrag är att bedöma kunskap och kompetens inom matematik.

² TIMSS: Third International Mathematics and Science Study/Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar

³ PISA: Programme for International Student Assessment. Ett projekt som avser att mäta kunskaper och färdigheter som är nära relaterade till vardagslivet och av betydelse i det vuxna livet.

sig inte eleverna att reflektera över vad de har gjort och varför de har gjort på ett visst sätt. Inlärnigen blir då i stället mer mekanisk, vilket är princip tre.

Ingrid Olsson (2000) menar att alla har olika attityder till matematiken som ämne, positiva eller negativa, vilket hon anser beror på de erfarenheter människor får med sig från mötena med matematik under de första åren i skolan. Många älskar matematik även om de känner att de inte förstår allt inom ämnet och enligt Olsson är dessa oftast människor som ständigt får bekräftelse på sin kunskap genom rätta svar, medan andra som ständigt misslyckas hatar matematik och ibland känner ångest när de ställs inför ämnet. Att ständigt misslyckas gör att självförtroendet sjunker och attityden till ämnet blir dålig. Dessa elever hamnar enligt Olsson i en ond cirkel där de inte tror sig själva om att kunna lära sig matematik.

Lärande, utveckling och miljö

Det tycks vara så att det råder en negativ trend över ämnet matematik och Sverige tillhör de länder där elever ofta väljer bort undervisningen till förmån för fritiden. Säljö (2000) skriver att på det sätt olika individer uppfattar världen och det sätt de agerar på är relaterade till den omgivning individen befinner sig i. Han menar att många av våra grundläggande kunskaper får vi i samspelet eller i umgänget med våra vänner, vår familj, på vår arbetsplats eller i någon annan miljö vi befinner oss i. Det kan tolkas som att miljön har stor betydelse för hur elever utvecklas i skolan och med miljö avses såväl hemmiljö som skolmiljö. I ljuset av den aspekten presenteras därför några synpunkter som forskare har på detta.

De teoretiska utgångspunkter Pettersson (1990) har i sin avhandling är att alla människor på ett eller annat sätt utvecklas. Pettersson menar att såväl miljön omkring individen som individen i sig har betydelse för hur denne utvecklas. Det är enligt författaren också en avgörande faktor hur dessa faktorer går ihop, hur väl de samspelar med varandra. De matematiska kunskaper som en människa utvecklar är ett resultat av individ- och miljöbetingelser. När de matematiska färdigheterna ändras måste lärare därför enligt författaren ta hänsyn till om även miljön i klassrummet eller i hemmet på något sätt förändrats.

Säljö (2000) menar att samvaron mellan människor överlag bygger på att vi hela tiden lär oss. Vi kan inte undvika att lära oss utan frågan är vad vi lär oss i olika situationer. Skolans huvudsyfte är enligt författaren att undervisa och att utbyta kunskaper mellan varandra och i skolan menar författaren att det oftast finns antaganden om hur eleverna lär sig och hur de utvecklas. Dessa antaganden eller föreställningar kan enligt Säljö finnas inbyggda i läroböcker, i sättet klassrummen är utformade eller i hur verksamheten är utformad. Det kan tolkas som att författaren menar att lärare ofta gör antaganden som inte riktigt stämmer överens med hur eleverna verkligen lär sig på bästa sätt och därför får inte eleverna en undervisning som är optimal för dem.

Hur skolan kan arbeta för att påverka attityden till ämnet matematik

I skolans uppdrag (Lpo 94) står det att kunskap inte är ett bestämt begrepp utan att kunskap kan visa sig i många olika former. Det står att skolan skall inrikta sitt arbete på att olika uttrycks sätt och former används för att eleverna på så sätt skall sammansätta dessa olika arbetsformer till en fungerande enhet. Skolans uppdrag är också enligt Lpo 94 att stödja elevers harmoniska utveckling, vilket skall ske genom att lärarna tillhandahåller väl sammansatta och varierade arbetsformer för eleverna. I Lpo 94 står det också att eleverna har rätt till att få utvecklas, känna glädjen av utvecklingen och att få känna den tillfredsställelse som det ger genom att upptäcka sina egna framsteg.

Delegationen som regeringen tillsatte 2003 (SOU 2004:97) för att förändra attityderna till och för att öka intresset för ämnet matematik lade fram en handlingsplan för såväl förskola, grundskola och vuxenutbildning, handlingsplanen kom att kallas *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens*. Handlingsplanen hade fyra huvudförslag som delegationen ansåg vara viktigast för att utveckla utbildningen i matematik. Förslagen var att man skulle stödja och utveckla aktiviteter som ökar intresset för och förbättrar attityderna till matematiken hos eleverna och i samhället i stort och som ger eleverna möjlighet att se matematikens roll och betydelse i vardagslivet. De vill även utbilda kvalificerade lärare inom hela skolväsendet, ge stöd till de som verkar för ett bättre lärande och en bättre undervisning för eleverna inom matematik och göra syfte, mål, innehåll och bedömningsaspekterna tydligare för hela utbildningssystemet.

Delegationen lade även fram olika principiella ställningstaganden som de ansåg skulle förbättra attityden till och intresset för matematik i skolan. Ställningstagandena gick bland annat ut på en satsning på barns tidiga möten med matematiken i skolan då ett tidigt positivt möte tycks påverka attityderna till ämnet senare. Dessutom ansåg delegationen att en satsning måste genomföras på lärarnas kompetens i att undervisa i ämnet, då alla barn och ungdomar som i övrigt klarar en normal skolgång har förutsättningar att utveckla ett gott matematiskt kunnande om de har kompetenta och duktiga lärare i skolan. Ett annat ställningstagande som delegationen lade fram var att skolan bör öka variationen och kreativiteten i matematikundervisningen. Den växande trend som råder i skolan med ”tyst räkning” är enligt delegationen skadlig för eleverna ur inlärningssynpunkt eftersom den sänker lusten för ämnet och intresset att lära.

Delegationens ställningstaganden stämmer överens med vad Myndigheten för skolutveckling (2006) visade i sin rapport *Nationell skolutveckling – för ökad kunskap och bättre resultat*. Rapporten visade att läraren tycks vara den enskilt viktigaste faktorn för elevernas kunskapsutveckling. Hur väl läraren känner till ämnet och vilken förmåga att variera undervisningen denne har tycks vara de faktorer som skapar tilltro och respekt för läraren som ger eleverna trygghet i ämnet. Problemet är dock att många lärare inte har behörighet att undervisa i ämnet. Däremot visar undersökningen att lärarens arbetsglädje, självtillit och tilltro till sin egen kompetens har stor betydelse både för låg- och högrepresterande elever.

Carlgren och Marton (2002) anser å andra sidan att det inte går att generalisera och säga att ett visst arbetssätt är bra eller dåligt för eleverna. De menar att det i stället är viktigt att analysera varje enskilt tillfälle och arbetssätt och se till varför det fungerade bra eller mindre bra. Författarna skriver:

Det mest fantastiska vad diskussionen om skolan beträffar är just att man kan göra påståenden om hur arbetet ska läggas upp, helt frikopplat från vad som är syftet och vad som är kritiskt i skolarbetet i förhållande till detta syfte.

(Carlgren & Marton, 2002:122)

I studier gjorda av Fuson m.fl. (2005) framkom att det tycktes vara viktigt för elever, oavsett ålder på dem, att matematikproblemen sattes in i ett vardagligt sammanhang. Matematiken tycktes vara lättast att förstå genom att eleverna fick matematikuppgifter som kunde sättas in i ett sammanhang som eleverna var vana vid att möta. Elever i Brasilien kunde lösa matematiska problem när de handlade om att sälja varor på gatan, men de kunde inte lösa samma problem i en bok då uppgifterna var för abstrakta för att de skulle förstå dem. Det

menar författarna är ett tecken på att elever inte bara bör lära sig matematik i en bok, utan även bör arbeta med matematiska problem på ett mer konkret plan för att skapa en "bro" mellan det abstrakta och det konkreta. På det sättet kan också eleverna lära sig se hur matematiken hänger ihop. Författarna menar också att det är viktigt för eleverna att lärarna tar hänsyn till elevernas förkunskaper och vilka attityder och förutfattade meningar om ämnet eleverna har för att kunna bygga vidare därifrån.

I Skolverkets utvärdering (2005) visade det sig att eleverna tyckte att matematik var ett svårt ämne och där eleverna kommenterade sätten som lektionerna genomfördes på. Det som var tydligt var att mer än hälften av eleverna hade lagt märke till avsaknaden av diskussioner och arbete i grupper. Utvärderingen visade också att det är vanligare i Sverige än andra jämförbara länder att eleverna arbetar enskilt med uppgifterna.

Kring detta har även Gudrun Malmer (2000) diskuterat. Hon menar att samtal, diskussioner och argumentationer mellan eleverna i skolan stimulerar deras lärande och att tankeprocesserna utvecklas genom detta då eleverna tillåts pröva sina tankar och ställningstaganden. Att låta elever arbeta i grupp kan också enligt Malmer främja de elever som annars är passiva, då de tvingas in i diskussioner med sina klasskamrater. Hennes erfarenheter är att många elever under samtal och argumentation faktiskt kommer på hur de ska lösa ett problem och att det ibland räcker med en motfråga för att de ska finna en för dem lämplig lösningsstrategi. Hon anser också att läromedelsberoendet är större än i andra ämnen, vilket även Skolverkets utvärdering 2003 visade när fler elever ansåg att det var viktigare att räkna alla uppgifter i boken snarare än att alla skulle räkna samma uppgifter, men att det enligt Malmer borde vara så att eleverna får en mer individanpassad undervisning eftersom de har så olika kunskapsnivåer.

Det kan ställas i relation till rapporten *Nationell skolutveckling – för ökad kunskap och bättre resultat* (Myndigheten för skolutveckling, 2006) som i stället visat på att individuellt arbete var det arbetssätt som tycktes dominera undervisningen, men att detta arbetssätt inte var passande för alla elever. Studier visar exempelvis att många elever saknar kompetens att ta ansvar för sitt eget arbete samtidigt som de ofta lämnas ensamma med detta.

I en studie gjord av Dekker m.fl. (2006) ville författarna undersöka om deras antagande att elever så unga som åtta år skulle klara av att arbeta laborativt i matematiken. De ansåg att de inte bara klarade av det, utan att eleverna även deltog aktivt i sitt matematiska lärande. Genom ett laborativt arbetssätt lyckades eleverna dels utveckla sitt matematiska kunnande, agera socialt med sina kamrater i klassen under lektionen och fördela tiden mellan arbetsuppgifterna.

Carlgren och Marton (2002) tror dock att skolan är på väg att svänga i sitt sätt att arbeta med eleverna. Deras uppfattning är att undervisningskulturen går mot en "hur-kultur" i stället för en "vad-kultur", det vill säga att fokus kommer att ligga på hur eleverna arbetar i stället för på vad de arbetar med i olika sammanhang, men författarna säger samtidigt att kulturen drar från en metodbaserad kultur till att ha sin fokus på mål och resultat och på att utveckla elevers förmågor och förhållningssätt

Litteratursammanfattning

Då det har visat sig tydligt att elevernas intresse för ämnet matematik överlag har sjunkit och kunskaperna försämrats är det viktigt att ta upp till diskussion hur denna negativa trend kan stanna av. Litteraturen har visat att det finns en hel del aspekter att ta hänsyn till då personalen i skolan vill få till en förändring. De olika faktorer som återkommit i nästan all berörd

litteratur kring vad eleverna kan behöva för att bli duktiga i matematik är samtal, grupparbeten, argumentationer, reflektioner och chans till fördjupade tankar.

Min slutsats utifrån litteraturgenomgången är att de faktorer som tycks vara bland de viktigaste för att vända den negativa trend som råder kring ämnet matematik är att de lärare som skall undervisa i matematik också har den utbildning och kompetens som krävs för att klara av detta. Det krävs då inte bara en matematisk kunskap i fråga om hur olika tal skall lösas, utan en minst lika viktig kunskap är hur lärare kan arbeta för att alla elever skall få en rättvis chans att utveckla sitt matematiska kunnande. Det är viktigt att kunskap kring elevers lärande tydliggörs för att undvika att elever känner ett ständigt misslyckande, vilket ofta leder till att eleverna tappar intresset för matematiken. Det som enligt min uppfattning kan vara svårt att uppfylla i fråga om alla elevers rätt till att utveckla sitt matematiska kunnande är att det i en klass finns lika många sätt att lära i en klass som det finns elever. Elever lär sig på olika sätt och olika fort. Gudrun Malmer (2000) talar om att samtal, diskussioner och argumentationer mellan eleverna i skolan stimulerar deras lärande och att tankeprocesserna utvecklas genom detta då eleverna tillåts pröva sina tankar och ställningstaganden. Visst är det ett bra sätt att arbeta för de elever som kräver ovan nämnda faktorer för att utvecklas, men det är viktigt att komma ihåg att det troligtvis finns minst lika många elever vars lärande inte stimuleras genom dessa arbetsätt.

För att uppnå bra kompetens i matematikundervisning hos den undervisande läraren krävs fortbildning och samarbete mellan lärarna på skolan. Min uppfattning är också att det behövs diskussioner kring hur arbetsmiljön för eleverna kan utformas så att det alltid finns utrymme för elevsamtal, en lugn och tyst miljö för de elever som kräver det eller ett ställe där eleverna tillåts känna, plocka eller röra på sig om det är det som krävs för ett optimalt lärande. På så sätt kan eleverna förhoppningsvis få en positiv attityd till ämnet och bibehålla sitt intresse för matematiken genom hela livet. Det är trots allt en kunskap som alla människor har användning för, ung som gammal.

3. Metod

I detta kapitel presenteras valet av undersökningsmetod, elevurval och undersökningens genomförande. Eftersom deltagarna i undersökningen är under 15 år rekommenderar Vetenskapsrådet (2004) att den som skall genomföra en undersökning med barnen eller eleverna tillhandahåller ett godkännande från barnens målsmän för att de skall få delta. Hur dessa rekommendationer har tillgodosetts kommer också att presenteras här.

Val av metod

Till en början fanns funderingar på att göra en enkätundersökning eller att samla en grupp av elever för en gemensam diskussion, en så kallad fokusgruppintervju. Att dessa tankar fanns berodde på att eleverna eventuellt skulle kunna väcka tankar och idéer hos varandra under samtalet och för att de skulle känna sig mer bekväma i en större grupp där de inte skulle känna sig utlämnade tillsammans med mig. Anledningen till att metoden valdes bort var att en sådan grupp enligt Stukát (2005) inte bör vara mer än tre till sex personer och målet var att ha fler elever att samtala med för att få mer data att bearbeta.

Då det övergripande syftet med arbetet är att försöka få svar på vilka attityder eleverna har till ämnet matematik, hur de upplever och känner inför arbetet i ämnet och vilka funderingar de har kring hur de kan öka eller bibehålla sina positiva attityder och sitt intresse till ämnet

valdes som metod en ostrukturerad intervjuemetod med ganska öppna frågor där avsikten var att få fram kvalitativ data. Enligt Bryman (2002) är fördelarna med öppna frågor bland annat att respondenten kan svara med egna ord, de lämnar utrymme för oförutsedda svar eller reaktioner och att frågorna inte leder respondenten i någon bestämd riktning, vilket passade syftet med arbetet väl. De negativa aspekterna; att öppna frågor är tidsödande för intervjuaren och att respondenten pratar längre och därför kan leda till svårigheter i sammanställning av resultaten kändes därför inte som överhängande problem.

Några andra för mig positiva aspekter som också låg till grund för metodvalet var att det gav möjligheter att avvika i ganska stor utsträckning från de frågor som först formulerats. Det skulle också innebära möjligheter att ställa nya frågor beroende på hur eleverna svarade, möjligheter att variera ordningsföljden i frågorna och göra intervjuerna flexibla och följsamma i den riktning eleverna själva valde att gå. Fokus skulle lättare kunna anpassas till de viktigaste frågorna som skulle komma upp under intervjuerna och på så sätt hoppades jag får fylliga och detaljerade svar.

Intervjufrågorna (se bilaga 1) är utarbetade för att vara så enkla och raka som möjligt, dels för att eleverna direkt skall kunna förstå frågan och dels för att de inte skall behöva fokusera på att svara på flera olika frågor samtidigt.

Stukát (2005) skriver ”Som man frågar får man svar”. Han menar att vilka frågor man ställer och hur de ställs under en intervju avgör vilken typ av information respondenten lämnar. För att få riktlinjer över hur intervjufrågorna skulle utformas så att elever i år fem skulle förstå dem och för att intervjuerna skulle utmynna i utförliga svar gjordes en provintervju med en flicka i år fem. Under provintervjun upptäcktes att frågorna skulle omformuleras en del och att någon följdfråga skulle läggas till.

Urval av elever

Målet var att få data från minst tio elever så att jag skulle ha en del material att arbeta med efter intervjuerna. Därför tillfrågades en hel klass i år fem, som hade tolv elever. Valet av skola föll på en skola som hade minst tio elever i år fem. Eftersom eleverna är under 15 år krävs samtycke från målsman för ett deltagande, därför fick var och en i klassen en informationslapp med sig hem som de tillsammans med vårdnadshavare skulle fylla i om de fick eller inte fick vara med i undersökningen (se bilaga 2). På detta sätt tillgodosågs samtyckeskravet som Vetenskapsrådet ställer (Vetenskapsrådet, 2004). Lappen skulle eleverna sedan ta med tillbaks till skolan. För att tillgodose informationskravet från Vetenskapsrådet och för att motivera elever och vårdnadshavare till ett deltagande beskrevs kortfattat syftet med undersökningen och varför den är viktig för deras barn. Av dessa tackade nio av elevernas målsmän ja till att deras barn fick delta i undersökningen, vilket gjorde att målet med tio elever inte uppfylldes.

Att valet föll på att ha respondenter i år fem berodde på att de hunnit arbeta en del med matematik, för att elever i den åldern enligt min erfarenhet brukar vara lätta att få kontakt med. De kommer dessutom nästa termin att genomföra det nationella provet i matematik och har förhoppningsvis en känsla för vad de behöver för att bibehålla eller öka på sitt intresse och sin attityd till ämnet matematik. Elevernas svar kan förhoppningsvis vara en vägledning för deras lärare i kommande undervisning, vilket jag i slutänden tror kan vara till nytta för eleverna.

Undersökningens genomförande

Först av allt informerades eleverna enligt informationskravet från Vetenskapsrådet (2004) om deras uppgift i undersökningen och om villkoren för undersökningen. Eleverna informerades om att de svar de lämnade under intervjun inte skulle komma att användas av någon utomstående och att allt material från intervjuerna skulle komma att förvaras inlåsta när intervjuerna var klara. De informerades även om att deras namn eller andra kännetecken inte skulle redovisas så att någon utomstående skulle kunna identifiera någon enskild elevs svar och att resultaten enbart skulle användas i syftet att få svar på undersökningsfrågorna. På så sätt tillgodosågs nyttjandekravet och konfidentialitetskravet som Vetenskapsrådet (2004) ställer.

Intervjuerna genomfördes med varje enskild elev i ett grupprum där eleverna inte skulle känna sig iakttagna av kamraterna utan kunna sitta ostörda. Ingen av intervjuerna kolliderade med rasterna, detta för att ingen skulle känna sig stressad. Samtalen spelades in på band för att sedan kunna återges korrekt och för att inget skulle bli glömt eller felciterat i resultatsammanställningen. Till en början fanns tvivel till att spela in samtalen eftersom risken för att eleverna skulle känna sig pressade av bandspelaren fanns. Det visade sig dock att eleverna var avslappnade och bekväma i situationen och ingen av dem tycktes besvärad av att tala inför mig trots att samtalet spelades in.

Till att börja med fick eleverna svara på frågorna rörande deras känslor inför ordet matematik, vad matematik var för dem och när de tyckte att de hade användning för matematik. Jag ville sedan att eleverna skulle rangordna kärnämnen efter hur roliga och intressanta de tyckte att de var. Rangordningen skulle göras på så sätt att de skulle lägga förskrivna lappar med texterna "svenska", "matte" och "engelska" i en rad med det ämne de värderade högst först och ämnet de värderade lägst sist. Att jag skrivit färdiga lappar berodde på att jag inte ville att någon elev skulle känna att det var jobbigt att skriva. De fick motivera varför de lagt lapparna i just den ordningen. Vi samtalade sedan om hur de skulle vilja arbeta för att behålla matematiken först om de hade värderat det ämnet högst eller hur de skulle vilja arbeta för att matematiken skulle värderas högre om jag skulle ställa samma fråga vid ett senare tillfälle. Sist av allt fanns tid för att diskutera övrigt inom matematiken som eleverna ville berätta och som de kände att de inte lämnat genom intervju svaren.

Undersökningens tillförlitlighet

Det kan inte med säkerhet fastslås hur tillförlitliga svar eleverna lämnade under intervjuerna och om de i efterhand kommit på fler åsikter om matematik som de kunnat dela med sig av. För att få svar på den frågan skulle ytterligare intervjuer behöva göras med samma frågor för att kunna jämföra svaren.

Om elevernas svar inte skulle vara helt tillförlitliga kan det även bero på att de inte tolkat frågorna så som jag har tänkt att de skall tolka dem eller att de har svarat som de tror att jag vill att de skall svara. Påverkansfaktorer i sådana fall skulle kunna vara hur jag ställer frågan och vilket kroppsspråk jag använt mot eleverna. Resultaten kan även skilja sig åt mellan olika skolor beroende på hur lärarna på respektive skola väljer att arbeta med ämnet matematik, om eleverna i den utvalda klassen av en tillfällighet råkar vara särskilt intresserade av matematik eller tvärtom, inte alls intresserade av ämnet. Vid analysen av resultaten upptäcktes att eleverna kanske borde ha fått fler frågor och att de kanske skulle ha pressats lite mer att ge utförligare svar, men eftersom undersökningen hade med barn att göra valde jag därför att nöja mig med de svar de gav och låta dem känna en positiv känsla av att de faktiskt hade hjälpt mig i arbetet.

Bearbetning av data

När samtliga intervjuer genomförts lyssnades bandet igenom vid tre tillfällen och svaren sorterades in under varje enskild elev och fråga. Den första sorteringen gjordes med stödord för att lättare kunna hitta mönster i elevernas svar. Vid denna genomlysning sorterades endast deras svar på respektive fråga utan några följdfrågor från mig in. Fokus låg i detta skede på att upptäcka om eleverna hade några spontana känslor eller attityder till ämnet matematik och om de skulle svara i termer av ”roligt” eller ”tråkigt”, varför endast svar från eleverna utan följdfrågor togs med.

Steg två i bearbetningen var att göra ytterligare en genomlysning där elevernas svar efter följdfrågor från mig togs med. Här var syftet att hitta sådant som eleverna svarat som inte var deras första, spontana reaktioner men som ändå framkom när vi samtalande om frågorna. Här var också syftet att finna olika *anledningar* till elevernas svar, framförallt i fråga om deras känslor för ämnet matematik. Elevernas svar skrevs in tillsammans med de svar de lämnat vid den första genomlysningen.

Till sist lyssnades bandet igenom ytterligare en gång för att undersöka om jag kunde upptäcka något som inte kommit med under tidigare nämnda sorteringar. När detta var gjort söktes alla svar igenom för att hitta olika mönster mellan elevernas svar på varje enskild fråga. Mönstren presenteras under inledande rader i resultatdelens underrubriker.

När alla resultat var färdigskrivna och när upplevelsen var att det inte gick att läsa ut några fler resultat låstes bandet med intervjuerna och sorteringen av elevernas svar in i ett bankfack till dess att de skulle lämnas till högskolan för arkivering.

4. Resultat

I detta kapitel redovisas resultaten från elevintervjuerna. Jag har valt att redovisa resultaten i form av teman som till största delen bygger på de teman intervjufrågorna som ställdes till eleverna hade. Dessa teman är; Känslor kopplade till ordet matematik, Synen på när matematik används, Elevernas rangordning av kärnämnen och Hur eleverna vill arbeta vidare med matematiken.

Känslor kopplade till ordet matematik

Av de nio elever som deltog svarade sex av dem att de hade blandade känslor inför ämnet. Känslorna varierade från ”kul” till ”så där” och ingen av eleverna svarade att de tyckte att matematik var ett genomgående tråkigt ämne. Det verkar också som att känslorna inte är direkt kopplade till ämnet i sig, utan mer till faktorer runt omkring eleverna, som exempelvis trötthet, enskilda händelser, arbetsområdet i ämnet för tillfället eller elevernas framtidsplaner.

För John, Frida, Stina, Axel och Tom tycktes deras attityder och känslor till matematikämnet vara beroende av hur dagsformen var för tillfället. För John, Frida och Stina var känslorna även sammankopplade med det område de befann sig i matematiken för tillfället. Om matematikundervisningen rörde sig om ett område som de tyckte var intressant så blev också matematiken som ämne roligt just då, men om de behövde arbeta med något som i deras tycke var tråkigt eller ointressant så fick det en negativ effekt på attityden till ämnet. Stina och Frida tyckte också att det spelade in om de kände sig irriterad på något eller någon under matematiklektionen, om det tidigare under dagen inträffat något tråkigt eller om de var trötta. De kände dock oftast en positiv känsla när de skulle ha matematiklektion.

För Axel varierade känslorna beroende på om han var trött eller inte. Det var helt beroende på hur han mådde fysiskt just vid det aktuella arbetstillfället. Han hade ofta huvudvärk och den sammanföll inte sällan med matematiklektionerna. Han hade också uppmärksammat att hans huvudvärk var värre under eftermiddagarna och att de matematiklektioner som låg schemalagda efter lunch sällan gav honom någon positiv känsla.

Toms första känsla när han hörde ordet matematik var att han kände en massa tal och han kände att det var ”mycket, tio gånger tio är ju mycket”. Hans känslor för matematiken var varken positiv eller negativ, han kände bara att det inte gjorde något att han skulle räkna matematik. Det han kände var att han skulle fundera ut vad ett tal blir.

Måns var till en början osäker på vad han egentligen tyckte eller kände och hans spontana svar på frågan vad han kände när han hörde ordet matematik var ”Inte vet jag”. Han kom sedan fram till att han kände ”gud vad jobbigt” men att det även var lite roligt ibland. Han kom till slut också fram till att han aldrig skulle få några positiva känslor inför matematikarbetet i skolan. Han ville eller kunde kanske inte sätta fingret på vad exakt det berodde på att hans attityd till ämnet var så negativ, utan han hade helt enkelt förlikat sig med det faktum att matematiken inte var ett ämne för honom.

Filip, Anton och Julia svarade att de tyckte matematik var ett roligt ämne och Anton berättade att han fick bilden av ett hus när ordet matematik kom upp. Julia berättade att hennes attityd till matematik hade förbättrats en hel del på senaste tiden, vilket berodde på att hon tidigare hade en tråkig och svår bok där hon inte förstod förklaringarna. Nu hade hon fått en annan bok med mer utförliga förklaringar och hon hade dessutom arbetat längre i den än sina klasskamrater, vilket tycktes vara viktigt för henne. Hon tänkte också på tal och multiplikationstabellen, eller gångertabellen som hon kallade den, som hon inte tyckte att hon var tillräckligt duktig på.

Antons framtidsplaner var att bli arkitekt och för honom var det därför viktigt att kunna mycket matematik och att bli duktig på ämnet. Han menade att ämnet var viktigt för att kunna räkna ut hur många spikar som skulle behövas, hur stor åtgång på brädor som krävdes och hur husen han i framtiden skulle bygga skulle utformas på bästa sätt.

Filip hade många funderingar och känslor inför ämnet och svarade ”Jag brukar få en känsla av att det är bra, jag gillar matte jättemycket och när dom säger att vi ska ha matte så tar jag fram mina böcker”.

Synen på när matematik används

Det mest övergripande som framkom ur elevernas svar på när de skulle använda matematik var att de tycktes koppla användningsområdet till sådant som de håller på med för tillfället eller sådant som ligger dem varmt om hjärtat. Eleverna berörde sådant som skedde runt omkring dem i vardagen som krävde vissa matematikkunskaper som exempelvis jultidningsförsäljning och inköp av olika slag. Alla utom en elev ansåg att matematiken är viktig i fråga om att kunna handla och betala, både som barn och som vuxen men synen på huruvida de har mest användning för matematik som barn eller som vuxen varierade mellan eleverna.

De hade även en hel del andra funderingar på när de själva hade användning av matematiken och funderingarna handlade mest om hur de skulle använda matematiken i sin vardag. Stina till exempel tyckte att hon hade användning av matematiken då hon skulle klippa marsvinens

klor och behövde räkna kloringarna för att inte klippa för långt in och på så sätt riskera att göra illa sina husdjur. Även Julia tyckte att hon hade användning av matematik då hon skulle mäta upp mat till sina djur.

Axel tyckte att det var viktigt att kunna räkna ut areor och omkretsar, vilket de arbetade med för tillfället i matematikboken. Han kunde också se ett användningsområde med matematiken då han skulle åka någonstans då han tyckte det var viktigt att veta avståndet till resmålet. Dessutom tyckte Axel att det var viktigt att kunna göra sina hemläxor i matematiken, varför det enligt honom var viktigt att lära sig ämnet i skolan. Han använde sig även av matematik när han skulle åka någonstans för att handla.

Filip och Frida svarade att det var bra att kunna räkna då de skulle sälja sina jultidningar, vilket de var i full gång med, och att matematik behövdes när de skulle handla godis eller dela godis lika mellan varandra. Filip beskrev hur matematiken användes runt jul i deras familj: ”Du vet när man får sådana julkataloger så brukar jag skriva kryss på det jag önskar mig och då är det ju bra att kunna räkna ut hur mycket pengar jag har önskat mig julklappar för.”

Filip ansåg dessutom att matematiken var mest användbart som barn och var osäker på vad matematiken skulle användas till i vuxen ålder. Tom, Måns, John och Julia tyckte inte alls att det fanns så många användningsområden förrän man blev vuxen och då främst till att handla. Tom tyckte dock att han skulle använda matematiken för att räkna ut svar och för att kunna räkna den matematik som de höll på med under lektionerna. Han hade också en del funderingar på om han kanske skulle behöva matematiken för att göra eventuella läxor hemma, något som även Axel tog upp.

John hade lite svårt att se när han skulle använda sig av sina matematikkunskaper och svarade ”Det är tal och så, det är att räkna i boken men det kan vara papper också. Det är en massa tänkande och räknande”.

Måns kunde se en viss användning av matematiken som barn, främst när han skulle handla godis, även om han handlade färdigvägda burkar med godis och därför bara behövde lämna fram 20 kronor. På så sätt menade han, var han nog inte i behov av matematik ändå.

Filip menade också att matte var ett viktigt ämne att kunna när det var dags att börja på högstadiet och för att klara proven och därför behövde han lära sig matematik på mellanstadiet och Anton menade att matematik var användbart och viktigt när rummet skulle byggas om eller när han skulle ägna sig åt någon annan form av konstruktionsarbete.

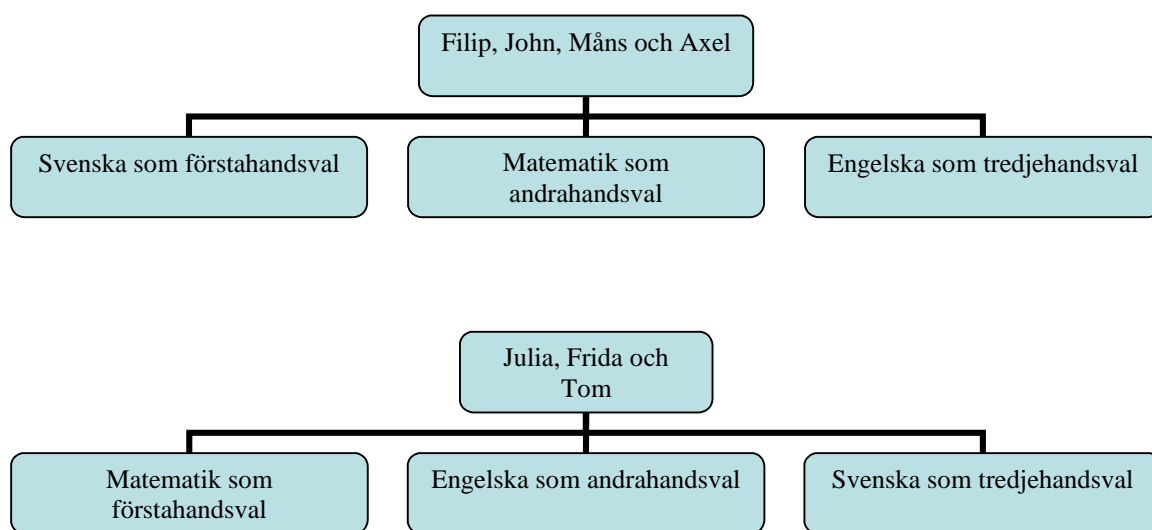
Axel och Stina svarade att de behövde kunna matematik när de skulle baka och laga mat och de ansåg att recept, mätning och matlagning var kopplade till ämnet matematik. Stina berättade att hon fick laga sin mat själv eftersom hennes föräldrar arbetade sent på kvällarna, därför tyckte hon att hon hade stor användning av matematiken när hon skulle laga mat eller baka efter olika recept.

Stina hade även en till aspekt på matematikanvändandet. Hon hade fått en stegräknare som hon brukade ha på sig när hon gick på promenader. Varje gång hon hade varit ute och gått skrev hon ner hur många steg stegräknaren visade och hon jämförde sedan antalet steg med föregående promenad för att undersöka om hon gått fler eller färre steg. För henne innebar också matematikämnet att skriva och att tänka. Ämnet innehöll enligt henne även läsning eftersom hon ofta skulle lösa olika läsuppgifter i matematiken.

Elevernas rangordning av kärnämnen

Fem av nio elever valde att lägga svenska på första plats och fyra av de fem lade matematik i mitten och engelska sist i sin rangordning. De tre elever som valde matematik på första plats valde sedan svenska på sista plats och engelska i mitten. Endast en elev valde att lägga engelska på första plats. Eleven lade då svenska på sista plats och motiverade valen med att svenskan nog var lite tråkigare än matematiken. De tre elever som valde att rangordna matematik som nummer ett gjorde det med motiveringen att det helt enkelt var roligt att räkna och lösa problem och för att de var tillåtna att arbeta i sin egen takt. Det tycktes också som att elevernas motiveringar var beroende av hur väl de upplevde att de behärskade ämnet.

Illustrationerna nedan visar de elever som har valt att rangordna ämnena likadant. Anton och Stina var de två elever som inte hade några likheter mellan deras val och kamraternas val, därför finns de inte med i illustrationerna.



Endast Julia, Frida och Tom valde att lägga matematik som nummer ett i rangordningen. Julia gjorde det dels av den anledningen att det var det enda ämnet som inte var ett språk och dels för att hon nu upplevde att matematiken hade fått en helt ny innebörd i och med införandet av den nya matematikboken. Att hon dessutom hade kommit längst i klassen i boken förstärkte hennes positiva bild av ämnet varför hon valde att lägga matematik som nummer ett i ordningen.

De övriga två, Frida och Tom, tyckte att matematik var ett roligt ämne och att de helst arbetade med matematik framför de andra två ämnena. Det som gjorde att Frida valde att lägga matematiken som nummer ett hade dels att göra med att hon tyckte att ämnet var roligt i sig, hon sa att "Jag gillar att räkna mycket, därför blir det liksom roligast". Hon valde också matematik som nummer ett för att det var det enda ämnet där hon kände att hon var tillåten att arbeta helt i sin egen takt. Engelskan och svenskan var enligt henne mer styrda ämnen där alla elever förväntades arbeta ungefär i samma takt och där alla arbetade med samma uppgifter. Dessutom kände hon många tvång gällande svenskarbetena, där hon tyckte att det var för många uppgifter att hinna med och för många val att göra mellan olika arbeten för att hon skulle känna att ämnet var roligt.

Tom valde att rangordna matematiken först därför att han tyckte om att lösa problem. Han ville ha fler och svårare problem, eller som han uttryckte det "Jag tycker om kluringar och tycker det är kul att lösa kluringar". Tom ville sedan inte rangordna svenska och engelska

eftersom de enligt honom var likvärdiga. Han var inne på att kanske skulle sätta engelskan före svenskan eftersom han vill flytta till London då han blev vuxen och nog borde träna upp sin engelska lite mer. Dessutom tyckte han inte att det var särskilt lockande att läsa och skriva. Det som höll honom borta från att separera de två ämnena från varandra i rangordningen var att han också tyckte väldigt mycket om att rita, vilket enligt honom tillhörde svenskämnet.

Endast Stina valde att lägga matematik på sista plats i rangordningen, vilket gjordes med motiveringen att det var för mycket att skriva i boken, en tråkig bok och för lite vardagsmatematik. Hon saknade huvudräkning, vilket hon tyckte var bland de viktigaste kunskaperna i matematiken. Hon saknade också möjligheterna att kunna sätta matematiklektionerna i ett vardagssammanhang. Hon ville se konkret vad hon skulle ha matten till och när hon inte kunde se det ledde det till att hon ibland kände negativa känslor inför att arbeta med matematiken, hon uttryckte det som att ”ibland är det liksom ja, men ofta är det som att NEJ, jag vill inte”. Hon valde att placera svenska först eftersom hon var, som hon kallade sig själv, en bokmal. Engelskan placerades i mitten eftersom hon ofta fick läsa en hel del under lektionerna, dessutom skulle hon åka utomlands för att hälsa på sina släktingar, vilka inte talade svenska.

Filip hade valt att placera matematik i mitten och svenska först och förklarade bland annat att det berodde på att de arbetade mer varierat i svenskan eftersom svenskan innehöll både bild, natur och klimat. Dessutom arbetade de med ett arbete kallat ”Pilen” i svenskan, vilket var ett uppskattat och omtyckt inslag för honom. Att Filip lagt engelska som sista val berodde på att han tyckte att det var jobbigt att tala engelska och att de ibland hade översatt fel i boken. Dessutom tyckte han att engelskan var det ämnet av de tre som var det svåraste ämnet att lära sig.

Även John och Axel hade rangordnat ämnena precis likadant som Filip och motiverade det med att det var roligast med svenska eftersom eleverna dels kände sig bättre i svenska än i matte och engelska och att det därför blev roligare och att de fick lära sig att läsa och skriva, vilket framförallt Axel tyckte om. Axels motivering till varför han valt att lägga matte i mitten var att han ofta fick ont i huvudet under mattelektionerna, och det var framförallt multiplikationstabellen som gjorde att han fick ont i huvudet eftersom den var så svår. Axel tillhör också den kategori av elever som uppgett att hans känslor för matematiken varierade beroende på hans fysiska tillstånd vid själva matematiklektionen.

John tyckte att han fick skriva mycket i svenskan, framförallt skrivstil, vilket han tyckte mycket om. Att engelskan hamnade sist för John och Axel berodde på att de kände sig minst bra på det ämnet och att engelskan var svår att förstå, något som de flesta elever som valt att lägga engelskan sist motiverat sitt val med.

Endast en elev valde att lägga engelska som första val och det var Anton. Hans motivering var att familjen ofta reste utomlands och att det därför var viktigt för honom att både kunna tala bra engelska och förstå vad andra människor sade till honom. Anton uppskattade däremot inte svenskaarbetet och tyckte att ”Det är inte min sak att skriva och så”. Därför valde han att lägga svenskan på sista plats. Matematiken hamnade i mitten därför att det var den enda platsen som var över i rangordningen.

Hur eleverna vill arbeta vidare med matematiken

Matteboken tycktes för alla elever utom en vara en självklar del i undervisningen, men i vilken grad de ville använda den varierade från att bara jobba i boken till att inte jobba så

mycket som nu i den. En av eleverna berörde inte matematikboken som det mest väsentliga i ämnet. Att få använda sina sinnen i matematiken tycktes vara ett önskat inslag för framförallt tre av eleverna på ett eller annat sätt som menade att de behövde detta inslag för att uppskatta och förstå matematiken bättre. Det som tycktes vara genomgående bland nästan alla elever var att de med jämna mellanrum upplevde att de behövde bryta av den vanliga undervisningen, som enligt dem skedde i matematikboken, med någon rörelselek eller dylikt.

Filip, John och Stina berättade att de ville röra mer på sig och bryta av lektionerna med mattespel och lekar med jämna mellanrum. Filip ville gärna jobba med utomhusmatematik, vilket han hade provat på vid ett tidigare tillfälle i skolskogen. Han sa: "Man ska inte jobba med matte hela tiden utan kanske ha lite mattespel. Det är ju användbart, då får man ju både lära sig och ha lite skoj".

Stinas erfarenheter om vad hon behövde eller snarare vad hon ville ha i sin matematikundervisning för att kunna arbeta vidare på ett bra sätt, var att hon ville ha plockmaterial. Hon menade att hon ville se, känna och ta på olika föremål för att lättare kunna förstå de uppgifter hon förväntades lösa i matematikboken. Ett bra plockmaterial som hon hade provat var låtsaspengar.

John ville att han och hans kamrater skulle få göra fler mattelekar och spela fler mattespel så att de fick röra på sig, eftersom man annars bara sitter stilla på sin plats och räknar i matematikboken. Han ville också plocka bort en hel del arbete i matematikboken och tyckte att det fanns andra sätt att lära sig, bland annat genom lek.

Anton och Axel ville jobba mer i grupp och Anton hade funderingar på om inte det skulle vara en bra idé att ibland sitta i en ring och tala om olika saker inom matematiken. Sättet de arbetade med matematik på var enligt honom detsamma vid varje nytt kapitel, de arbetade vidare till dess att de kom till en diagnosida och då skulle de stanna arbetet för att be fröken om ytterligare instruktioner. Eventuellt ville fröken gå igenom något med dem först innan de gjorde diagnosen. Anton ville dock även fortsätta att arbeta med sin mattebok som han ändå kände var viktig och rolig. Frida och Julia däremot var nöjda med att arbeta själva i sin egen takt och ville inte ha grupparbeten. För att Julia även fortsättningsvis skall känna en positiv attityd till matematik menar hon att hon behöver få fortsätta i sin bok och förhoppningsvis även då ligga först i klassen.

Tom ville, som tidigare berättat ha svårare och klurigare uppgifter och hans förhoppningar inför år 6 var att svårighetsgraden på matematikuppgifterna skulle öka eftersom han ofta upplevde att uppgifterna var för lätta, medan Axel ofta upplevde att matematikuppgifterna var för svåra för honom, då främst uppgifter som hade med multiplikationstabellen att göra. Därför var hans önskemål inför kommande arbeten att han skulle få hoppa över de uppgifter han kände var för svåra för honom och han skulle också få fler uppgifter på lösa papper. Axel ville också att matematikundervisningen oftare skulle ske i smågrupper där han skulle kunna få tips och idéer av sina klasskamrater om hur han skulle lösa en viss uppgift.

Måns var den enda eleven som kände att det inte fanns något som skulle kunna göra matematiken roligare eller mer intressant. Han kunde inte komma på vad som saknades i undervisningen eller vad han ville ta bort för att få en mer positiv attityd till ämnet. Som tidigare redovisats kunde Måns eventuellt se en viss användning av matematiken som barn, främst när han skulle handla godis men inte mer än så, vilket skulle kunna tolkas dels som att han redan gett upp hoppet om att upptäcka matematikens fördelar och dels som att han inte har fått en undervisning som utgått från hans förutsättningar och behov.

Även Frida hade svårt att komma på något som skulle göra matematiken roligare, men hon hade också valt ämnet som nummer ett. Det hon skulle kunna tänka sig att ändra på var de jobbiga uppgifterna i boken, som till exempel att räkna area. Hon skulle också undvika att arbeta i grupp med matematiken eftersom hon trivdes bäst med att arbeta själv i sin egen takt. Överlag var därför Frida nöjd med sättet klassen arbetade i ämnet för tillfället.

Sammanfattningsvis kan sägas att det fanns vissa skillnader mellan pojkars och flickors svar i en del avseenden. Samtliga elever som värderade svenskämnet högst, matematikämnet i mitten och engelskämnet lägst var pojkar. Två av de tre deltagande flickorna värderade matematikämnet högst, engelskämnet i mitten och svenskämnet lägst. Flickorna har alltså överlag värderat ämnet svenska tvärtemot hur pojkarna värderat ämnet. Gällande matematiken tycktes pojkarna tänka mer på hur de skulle använda ämnet i framtiden än vad flickorna gjorde, medan flickorna mer kopplade samman matematiken med hur de skulle ha användning av matematiken för sina fritidsintressen som till exempel i skötseln av husdjuren. För flickorna tycktes det spela större roll än för pojkarna om det hade hänt något tråkigt med kamraterna innan lektionen i fråga om hur de kände inför matematikämnet.

Känslorna för matematikämnet och funderingar på när de skulle använda ämnet skiljde sig för övrigt inte markant åt mellan pojkars och flickors svar.

5. Diskussion

Syftet med detta arbete var att undersöka vilka attityder eleverna i år fem hade till ämnet matematik jämfört med svenska och engelska. Syftet var också att undersöka vad eleverna vill ha i sin undervisning för att få en mer positiv attityd till ämnet. I detta kapitel kommer jag därför att diskutera kring dessa frågor samtidigt som diskussioner kommer att föras kring de mest väsentliga delarna som framkom under elevintervjuerna.

Faktorer som påverkar elevernas känslor och attityder för matematiken

Det som var genomgående i alla utom en intervju var att eleverna kunde hitta delar av matematiken som de upplevde som roliga och intressanta. Efter att ha läst stora delar av Skolverkets rapport från 2005, *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9* (Skolverket, 2005), förvånade det mig därför under intervjuerna att ingen av eleverna tycktes känna att matematik var ett genomgående tråkigt eller svårt ämne. I och med alla negativa signaler som sänds ut i media om skolan och om elevernas kunskaper i matematik hade jag förväntat mig att många av eleverna skulle svara att de inte tyckte om ämnet.

Undersökningen visade också på att elevernas känslor inte tycks vara kopplade till ämnet i sig, utan till största delen till faktorer runt omkring eleverna, som exempelvis trötthet, enskilda händelser, arbetsområdet i ämnet för tillfället eller elevernas framtidsplaner. Det här tror jag är viktigt att ta hänsyn till när vi planerar in arbetstillfällena i matematik i skolan. För många elever fungerar det inte att arbeta med matematik på eftermiddagen eftersom de är för hungriga eller för trötta. Lärare i skolan träffar då och då på elever som Axel där känslorna är beroende av om han är trött eller inte, eller som han beskrev det att han ofta hade huvudvärk under eftermiddagarna och därför inte får ut så mycket av lektionerna. För andra är ett matematikpass på morgonen otänkbart eftersom de inte hunnit "vakna till" för dagen.

I den nationella utvärderingen av matematik inom grundskolan som gjordes 2003 (Skolverket, 2005) var resultatförsämringen i matematik tydligare i år fem än i år nio. En möjlig förklaring till det kanske kan vara att eleverna i år fem gör det nationella provet i matematik och att lärarna efter provet lättare kan se vilka elever som inte når upp till målen och därför lättare kan ge dem det stöd de behöver, vilket i sin tur skulle kunna leda till att de kommer ikapp lite till år nio. En annan tänkbar förklaring skulle kunna vara att många elever resonerar på samma sätt som Filip i min undersökning gjorde kring matematiken. Han menade att matte var ett viktigt ämne att kunna när det var dags att börja på högstadiet och för att klara proven och därför behövde han lära sig matematik på mellanstadiet. Kanske är det så att eleverna kommer på att de behöver bra betyg för att komma in på gymnasiet och därför lägger ner extra tid och energi på matematiken under det sista året i grundskolan.

Då det visade sig att mer än hälften av eleverna i Skolverkets undersökning (2005) saknade diskussioner och grupparbeten, borde lärare ha goda möjligheter att ändra sitt sätt, eller snarare utöka sitt sätt att arbeta med eleverna. Även i min undersökning togs frågan om grupparbeten upp av några elever som en önskan att få arbeta med matematiken. Anton och Axel berättade under intervjuerna att de ville jobba mer i grupp och Anton hade funderingar på om inte det skulle vara en bra idé att ibland sitta i en ring och tala om olika saker inom matematiken. På så sätt, menade han skulle han och hans kamrater få möjligheter att höra hur kompisarna resonerade kring olika matematiska lösningar. Det i sin tur skulle enligt Anton leda till att han skulle förstå matematiken bättre.

I min undersökning visade det sig att arbetssättet och arbetsmaterialet spelar stor roll för hur eleverna ser på ämnet. Elevernas önsknings var att de ville bryta av den enligt dem traditionella undervisningen med laborationer, lekar och spel. Det tycktes också som att det spelade stor roll huruvida matematikboken var rolig eller inte. Det är en svår balansgång för lärare att hitta lämpliga strategier för arbetet så att det passar alla elever. Ofta är lokalerna i skolorna upptagna och att hitta tomma utrymmen för elever som vill sitta ostörda är inte alltid så lätt. Det jag sett på olika skolor och som jag tycker kan vara en bra lösning i sådana fall där tomma utrymmen är omöjliga, är att skolorna köpt in hörselkåpor till klasserna som elever i behov av tystnad kan sätta på sig när de upplever att det är för livligt i klassrummet.

Det visade sig i undersökningen att stora delar av det som styr hur högt eleverna värderar ämnena eller vilken attityd de har till ämnena var hur svåra eleverna upplevde att ämnena var. Ju lättare de tyckte att ämnet var desto roligare eller högre värderade de ämnet, vilket även Malmer (2000) påvisar som viktiga aspekter för elevers intresse för matematiken. Pettersson (1990) menar att elevernas lärande påverkas av miljön runtomkring dem och om så är fallet är det viktigt att skolpersonalen samarbetar med hemmet så att eleverna även får matematik när de inte är i skolan. Det är viktigt att föräldrarna får en positiv bild av skolan och av ämnet matematik och att även de har en förståelse för att matematiken finns överallt omkring oss så att de kan föra det vidare till sina barn.

Något annat som gjorde mig förvånad var att inte en enda pojke påtalade något om att det var viktigt att ha arbetat längst i matematikboken i förhållande till sina kamrater. Det var en flicka som tog upp det och för henne var det en avgörande faktor i fråga om matematiken skulle vara rolig eller inte. På ett sätt kan jag tycka att detta var ett upplyftande resultat eftersom pojkar i regel är mer tävlingsinriktade än flickor, men jag blir orolig om en sådan faktor skall avgöra eller påverka attityden och känslorna till ämnet. Visst är det oftast så att det man är duktig på är extra roligt att arbeta med, men det får inte komma till det stadiet i skolan att kvantitet går före kvalitet.

Ingen av eleverna berörde hur lärarnas personlighet påverkade deras känslor för och attityder till ämnet. Jag hade förväntat mig motsatsen då Statens offentliga utredning (SOU 2004:97) *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens* och Myndigheten för skolutvecklings rapport (2006) *Nationell skolutveckling – för ökad kunskap och bättre resultat* visade att läraren tycks vara den enskilt viktigaste faktorn för elevernas kunskapsutveckling. Inte heller berörde de den aspekt som påtalades i NU-03, nämligen att Sverige i jämförelser med andra länder ligger bland de översta i fråga om där eleverna uppfattar lektionerna som oroliga och stökiga, vilket kan tolkas som positivt eftersom eleverna på denna skola tycks uppleva skolmiljön som tillfredsställande.

Användandet av matematikämnet

Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9 (Skolverket, 2005) visade att trots att de flesta elever uppfattade matematik som viktigt och ansåg sig ha användning av sina kunskaper i ämnet angav mer än 40 % av eleverna att matematik inte intresserade dem och 48 % angav att de arbetade med matematik enbart för att klara proven. Med de resultaten ställer jag mig frågande till hur det kommer sig att eleverna, om de nu anser att de har användning för ämnet, ändå inte kan förmå sig att ta till sig ämnet på det sätt som skulle vara önskvärt resultatmässigt sett. En tänkbar förklaring skulle kunna vara att stora delar av de 40 % som svarat att ämnet inte intresserar dem också hör till den del som svarat att de inte har användning av matematiken. Det framgår inte i utvärderingen om så är fallet. Inte heller hur många ”de flesta” är.

I min undersökning menade två av eleverna att det var bra att kunna räkna eftersom de var i full gång med sin jultidningsförsäljning och här har skolan och hemmet alla möjligheter i världen att samarbeta, vilket jag tidigare tagit upp som en viktig del i elevernas lärande. Filip beskrev också hur han runt jul brukade räkna ut hur mycket pengar han önskat sig julklappar för och det är en aktivitet som skulle passa alla barn i skolan. De skulle säkerligen också tycka att uppgiften var rolig och spännande eftersom det ligger i deras intresse att få många julklappar!

Som jag nämnde i resultatdelen kretsade de mest övergripande svaren från eleverna kring sådant som låg dem nära. Eleverna såg ett användningsområde av matematiken i sådant som skedde runt omkring dem i vardagen som krävde en del matematikkunskaper som exempelvis ovan nämnda jultidningsförsäljning. Det tycks också som att det är i ”betalningstermer” de tänker sig matematiken när de blir äldre. Flera av eleverna talade om att matematiken var när de skulle betala något, oavsett om det var barn eller vuxna det gällde. Om det är så att elever som går i år fem fortfarande har föreställningen av att matematiken till största delen handlar om pengar är det viktigt tror jag att lärare i skolan redan när eleverna börjar år ett inför diskussioner med eleverna om när de använder matematiken. Kanske måste lärare som arbetar med elever i de tidiga åren lägga mer tid än vad de gör nu på att tala med eleverna om vad matematik kan innebära.

Under intervjuerna med eleverna talade vi en hel del om när de skulle kunna använda sig av matematik och som jag tidigare nämnt kopplade eleverna sina svar till området pengar. Det hade dock en hel del andra funderingar också kring när de skulle kunna använda matematiken, även om det krävdes en hel del följdfrågor från mig för att de skulle komma vidare i sina tankar. Eleverna såg tillfällen att använda sig av sina matematikkunskaper i olika avancerad form. Stina och Julia kopplade bland annat matematiken till sina husdjur, vilket kanske inte kan ses som till så avancerad matematik medan Anton kopplade matematiken till sitt önskeyrke, arkitekt. Med det inte sagt att Antons tankar skulle vara högre värderade eller att

han på något sätt skulle vara smartare än flickorna. De tycks helt enkelt tänka på sådant som ligger dem varmt om hjärtat.

Elevernas funderingar på när i livet de skulle tänkas ha mest användning av matematiken varierade. Det verkar som att eleverna antingen ser att de har användning för sina matematikkunskaper antingen som barn eller som vuxen, inte både och. Det tolkar jag som, precis som jag diskuterat tidigare, ett bevis på att eleverna inte får tillräcklig förståelse för i skolan eller för all del i hemmet när matematiken kan användas. Jag tror att det kan vara en av anledningarna till att elever tappat intresset för matematiken. Att få möjlighet att se ett syfte med de uppgifter människor i allmänhet förväntas utföra är för mig en självklarhet. Min övertygelse är att för att motivera elever att arbeta i skolan och för att de på bästa sätt skall få möjlighet att genom hela livet behålla en positiv attityd till ämnet matematik är det viktigt att syftet med ämnet åskådliggörs.

Sätt att arbeta med matematik i positiv anda

Det som var tydligt bland eleverna var att de ville använda sina sinnen mer och bryta av den vanliga undervisningen oftare än vad de gjorde nu. Det gav i sin tur en positiv känsla för eleverna menade de, även om det inte ändrade deras attityd till ämnet direkt. Kanske är det så att om eleverna med jämna mellanrum får använda lek och sinnematematik⁴ skulle det göra att de ger matematiken en större chans att visa dess hela spännande värld.

Precis som NU-03 (Skolverket, 2005) visade krävs insatser, i större eller mindre utbredning för att bryta den negativa klang som ämnet matematik tycks ha ådragit sig. Om Sverige i jämförelse med andra länder ligger i topp i frågan om där eleverna uppfattar lektionerna som oroliga och stökiga och där eleverna ofta väljer att skolka i stället för att ta vara på utbildningstillfället som ges till dem måste det till sådana förändringar som gör att eleverna känner att det får mer ut av att gå på lektionerna jämfört med att låta bli. Hur dessa förändringar skulle kunna genomföras finns inget facit på, då skulle de redan vara gjorda, men jag tror att det handlar om att påbörja diskussioner med eleverna vad alternativen är för dem i framtiden om de väljer bort skolan. Jag tror också att lärare behöver fortbilda sig i alla ämnen och när det kommer till matematiken finns många olika sätt att arbeta på som säkert också lärarna skulle uppskatta att få i sin idéverkstad.

Några av eleverna i min undersökning ville arbeta mer i grupp, samtidigt som andra inte alls kunde arbeta på det sättet. Några ville arbeta mer i matematikboken, någon ville ta bort den. I skolans uppdrag (Lpo 94) står det att skolan skall inrikta sitt arbete på olika uttryckssätt och arbetsformer, tillhandahålla varierade arbetsformer för eleverna och se till att alla elever får känna att de utvecklas. Om skolan skall följa dessa uppdrag, borde det inte vara några problem att låta dessa motsatsförhållanden råda i skolan. Eftersom det står att alla elever skall få känna sin egen utveckling måste alla skolor få möjlighet att uppfylla dessa uppdrag och få möjlighet att variera sin undervisning så som varje skola önskar. Jag är medveten om att resurserna är knappa och att det bara finns en viss mängd av pengar och tid att röra sig med på varje skola, men kanske blir det billigare i långa loppet att skjuta till extra resurser i de tidiga åren och på så sätt slippa många stödtimmar längre fram.

Matematikämnets negativa klang

Som jag tidigare nämnt visade det sig i stort sätt alla elevintervjuer att eleverna kunde hitta delar av matematiken som de upplevde som roliga och intressanta. För dem var inte

⁴ Jag har sammanfattat elevernas önskemål på hur de vill få möjlighet att känna, se, höra osv. i matematikundervisningen med ordet "sinnematematik" eftersom det handlar om att de får använda sina sinnen.

matematiken ett så negativt laddat ord som jag hade trott efter att ha läst på kring ämnet. Jag har länge funderat över vad den negativa attityden till matematikämnet kommer ifrån. Är det så att det är lärare själva som är delaktiga i skapandet av den negativa attityden genom att inte ha tillräckliga kunskaper för att variera undervisningen? Jag anser efter att ha samtalat med eleverna i min undersökning att attityderna skulle förbättras om eleverna fick möta matematik i vardagen på ett varierande sätt. Axel och Stina till exempel svarade att de behövde kunna matematik när de skulle baka och laga mat och Filip och Frida skulle sälja jultidningar och därför behövde de kunna räkna. Att låta eleverna arbeta med matematik som är kopplat till deras intresseområden anser jag kan göra matematiken mer attraktiv och ge eleverna en ökad förståelse för vikten av att lära sig matematik.

Jag anser, precis som Myndigheten för skolutveckling (2006) visade i sin rapport *Nationell skolutveckling – för ökad kunskap och bättre resultat* att läraren och dennes kompetens i ämnet är bland de viktigaste faktorerna för elevernas kunskapsutveckling men att många lärare inte har behörighet att undervisa i matematik och därför känner en oro inför att göra fel i sin undervisning. På så sätt kan lärare vara rädda att "skada" elevernas matematiska utveckling och många väljer kanske därför att, precis som Malmer (2000) säger, att binda undervisningen i för stor grad till läroboken, som ju förväntas täcka alla de viktiga bitarna som eleverna skall lära sig. Det som dock visade sig i min undersökning var att eleverna tycktes se matematikboken som en självklar del i undervisningen och ingen av eleverna nämnde att de tvivlade på deras lärares kunskaper.

Min övertygelse är att det skulle vara möjligt att oftare låta eleverna arbeta med sina sinnen och upptäcka matematiken ur ett annat perspektiv, vilket var vad eleverna i min undersökning önskade. Det tycktes som att eleverna ansåg att de på det sättet skulle bli mer motiverade att arbeta med matematiken och att attityden till ämnet skulle bli mer positiv.

I motsats till detta är det också viktigt att komma ihåg att ett undersökande och ett laborativt arbetssätt inte passar alla elever, vilket även Carlgren och Marton (2002) påpekar. Det finns många elever som mår bra av att ha rutiner i form av återkommande arbetsmönster dag efter dag och som inte alls skulle vara gagnade av att hela tiden möta nya utmaningar och nya tankesätt. Vi får inte glömma att barn är olika och att var och en har rätt att arbeta utifrån deras egna behov och förutsättningar. Det jag upplever som ett problem i skolan idag och som kan vara några anledningar till att det kan vara svårt att uppfylla varje elevs behov är att det saknas resurser, både i form av utrymmen där elever får en lugn arbetsmiljö och i form av hjälp från kunniga lärare.

Förslag på vidare forskning

Under skrivandets gång har många nya frågor väckts hos mig som jag tycker skulle vara intressant att studera vidare kring.

Framförallt skulle det vara intressant att ställa elevernas svar mot hur lärarna anser att eleverna bör arbeta för att lära sig matematik. Det skulle också vara intressant att ställa frågan till lärarna om hur de upplever att de bedriver sin undervisning.

Upplever de att de arbetar tillräckligt i grupp? Använder de sig av olika material i sin undervisning? Bryter de av lektionerna med lekar eller matematikspel? Upplever de att elevernas attityder till ämnet matematik förändrats under årens gång? Hur skulle de själva välja att lägga upp sin undervisning om de inte var begränsade av pengar eller tid?

Det finns även andra frågor i mitt arbete som väckt tankar på vidare undersökningar. Det skulle vara ytterst intressant att göra jämförelser mellan kommuner som satsar mycket pengar på personal och stödundervisning för eleverna och kommuner som inte gör detsamma. Där skulle jag vilja undersöka om elevernas resultat och kunskaper i matematik skiljer sig åt.

6. Litteraturlista

- Abu-Hilal Maher, M. (2000). A structural model of attitudes towards school subjects, academic aspiration and achievement. *Educational Psychology*, Vol. 20. (no.1) p. 75-84.
- Bryman, A. (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Carlgren, I. & Marton, F. (2002). *Lärare av i morgon*. Stockholm: Lärarförbundets förlag.
- Davis Lazarus, B. & Callahan, T. (2000). Attitudes toward reading expressed by elementary school students diagnosed with learning disabilities. *Reading Psychology*, Vol. 21. (no. 4) p. 271-282.
- Dekker, R., Elshout-Mohr, M. & Wood, T. (2006). *How children regulate their own collaborative learning*. Educational Studies in Mathematics. Springer Link.
- Fuson, C.K., Kalchman, M., Bransford, J.D. (2005). *Mathematical Understanding: An Introduction*. Donovan, S.M. & Bransford, J.D. (Red.). p. 217-257. How students learn. Mathematics in the classroom. Washington, D.C: The National Academies Press
- Johansson, A. & Eriksson, Y. (2006). *Elevers attityder till ämnet matematik*. (Pedagogiskt uppsatsarbete, Lärarprogrammet 5 poäng). Gävle: Högskolan i Gävle
- Malmer, G. (2000). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.
- Myndigheten för skolutveckling (2006). *Nationell skolutveckling – för ökad kunskap och bättre resultat*. (Nr.16). Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.
- Olsson, I. (2000). *Att skapa möjligheter att förstå*. Nämnaren Tema (Red.): *Matematik från början*. Göteborg
- Pettersson, A. (1990). *Att utvecklas i matematik. En studie av elever med olika prestationsutveckling*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Puurula, A., Neill, S., Vasileiou, L., Husbands, C., Lang, P., Katz Yaacov, J., Romi, S., Menezes, I., & Vriens, L. (2001). Teacher and student attitudes to effective education: A european collaborative research project. *Compare: A Journal of Comparative Education*, v31 (n2) p165-86 Jun 2001

Skolverket (2005). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 – Matematik årskurs 9*. (Nr.251). Stockholm: Skolverket

SOU 2004:97. *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens*. Betänkande av matematikdelegationen. Stockholm : Fritzes offentliga publikationer.

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag.

Utbildningsdepartementet. (1994). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Lpo94*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Vetenskapsrådet (2004). *Forskningsetiska principer inom humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet.

7. Bilagor

Bilaga 1- Intervjufrågor

Intervjufrågor

- 1) Vad för slags känslor får du när du hör ordet matematik?
- 2) Vad är matematik?
- 3) När har du användning av matematik?
- 4) Ordna ”matematik”, ”engelska” och ”svenska” efter hur roligt och intressant du tycker att ämnet är. Lägg det ämne du tycker är roligast först.

(Eleven motiverar sina val och förklarar så utförligt som möjligt *varför* ämnena ligger i den ordningen.)

- 5) På vilket sätt vill du arbeta för att behålla den positiva attityd du har till matematik/för att ”matematik” skall komma högre upp på listan?

(Kan något göra matematiken roligare/intressantare/tråkigare/mindre intressant?)

Bilaga 2 - Informationsbrev

Arbrå 2007-10-10

Till föräldrar/vårdnadshavare och elever i år 5

Får ert barn delta i en studie gällande elevers syn på matematik och matematikundervisning?

Enligt den nationella utvärdering av matematik inom grundskolan som gjordes 2003 har andelen svagpresterande elever i matematik ökat och trots att de flesta elever uppfattade matematik som viktigt och trodde sig ha användning av sina kunskaper i ämnet angav de att ämnet inte intresserade dem. De ansåg även att matematik var ett relativt svårt ämne.

Syftet med den här studien är att få inblick i elevers attityder till ämnet matematik och se hur lärare kan arbeta för att bibehålla eller öka på elevers positiva attityd till ämnet. Kunskap om detta är viktigt för att på sikt kunna vända den negativa trend som råder och därför är elevernas åsikter viktiga.

Då eleverna är under 15 år krävs samtycke från målsman/målsmän för att de skall få vara med i undersökningen. Ett krav är dock att barnet själv vill delta. Barnet kommer inte att påverkas negativt på något sätt om ni väljer att avstå. Svaren eleverna lämnar under intervjun kommer inte att kunna kopplas samman med någon enskild elev och all data kommer att behandlas konfidentiellt. Materialet kommer att rapporteras i form av ett examensarbete inom lärarprogrammet.

Vänligen lämna svarsblanketten i det medskickade kuvertet, som klistras igen om så önskas, till klassläraren senast 2007-10-17

Vid eventuella frågor, kontakta mig gärna!

Helene Morin
Telefon: XXX
E-mail: XXX

Handledare:
Göran Fransson
Institutionen för pedagogik, didaktik och psykologi
Högskolan i Gävle

.....
 Mitt barn får delta i undersökningen

Jag vill inte att mitt barn deltar i undersökningen

Elevens underskrift: _____

Vårdnadshavares underskrift: _____

Vårdnadshavares underskrift: _____