



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

# Matematik på schemat, hur gör jag?

En kvantitativ studie om lärares val av arbetsätt i  
ämnet matematik

Yvonne Persson

---

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: LAU 925  
Nivå: Grundnivå  
Termin/år: Vt/2011  
Handledare: Cecilia Kilhamn  
Examinator: Christian Bennet  
Rapport nr: VT11-IPS-11 U/V VAL LAU925

## Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: LAU 925  
Nivå: Grundnivå  
Termin/år: Vt/2011  
Handledare: Cecilia Kilhamn  
Examinator: Christian Bennet  
Rapport nr: VT11-IPS-11 U/V VAL LAU925  
Nyckelord: matematik kommunikation arbetssätt

---

## Sammanfattning

Elevernas matematikkunskaper sjunker och många elever blir inte godkända på de nationella proven i matematik. Undersökningar och forskning har gjorts på området och de visar att läraren och själva utformningen av undervisning kan ha betydelse för hur eleverna tillägnar sig kunskap. Syftet med studien blev därför att undersöka vilka arbetssätt lärarna i en kommun använder sig av i sin matematikundervisning i år 1-6 samt vad lärarna anser ligger till grund för deras val av arbetssätt.

Undersökningen har gjorts med hjälp av en kvantitativ metod och vände sig till lärare som undervisade i år 1-6. Studien omfattade inte speciallärare och specialpedagoger. Sammanlagt svarade 67 lärare på enkäten.

Med hjälp av en kvantitativ metod har man undersökt vilka arbetssätt lärarna säger sig använda för att eleverna ska kunna tillägna sig kunskaper inom matematiken. Resultatet av undersökningen visar att läroboken används nästa av alla lärare och att eleverna arbetar enskilt vid flera tillfällen i veckan. Många lärare använder sig fortfarande av den traditionella undervisningen men studien visar att fler lärare valt alternativa arbetssätt där elever och lärare mer diskuterar tillsammans. Elever får enligt lärarna, diskutera och arbeta i grupp någon gång i veckan. Lärarna svarar att undervisningen är varierad och de använder sig av diskussioner, laborativt material och problemlösning i undervisningen. Undersökningen visar dock på att laborativt material förekommer mer sällan i de högre åldrarna. Få lärare anser sig använda nivågruppering. Lärarna låter arbetets art styra gruppammansättningen och individualiserar sin undervisning genom att låta eleverna jobba i sin egen takt, med uppgifter som har olika svårighetsgrad. När lärarna ska välja arbetssätt utgår de främst från Styrdokument och kursplaner Lpo 94, elevens behov och vill ha en variation sin undervisning. Slutsatsen för den här undersökningen blev att den undersökta lärargruppen använde en varierad undervisning där kommunikation ansågs av lärarna vara en väg att nå kunskap. Men det laborativa och undersökande inslagen i undervisningen behöver få mer utrymme för att skapa lust och intresse hos eleverna även i de högre åldrarna.

## **Förord**

Jag stort tack till alla ni som hjälpt mig att genomföra det här arbetet. Framförallt tack till alla ni lärare som tagit er tid till att svara på min enkät, utan er medverkan hade jag inte kommit fram till något resultat. Jag vill även rikta ett stort tack till min handledare Cecilia Kilhamn vid Göteborgs universitet som hjälpt mig med många konkreta tips och positiva ord. Till sist ett tack till min familj och kollegor som stöttat och uppmuntrat mig under arbetets gång.

Yvonne Persson

# Innehållsförteckning

<b>Inledning och problemområde</b> .....	<b>1</b>
Syfte med studien .....	2
<b>Litteraturgenomgång och teorianknytning</b> .....	<b>3</b>
Matematik och kunskap .....	3
Teorier om lärandet .....	3
Styrdokumentet .....	4
Språkets roll.....	5
Lärares roll .....	5
Olika undervisningsätt .....	6
Tematiskt arbetsätt.....	7
Laborativt arbetsätt .....	7
Diskussion och problemlösning som arbetsätt .....	8
Arbetsätt på grupp och individnivå .....	8
Läroboken som arbetsätt.....	9
<b>Preciserat syfte med studien</b> .....	<b>10</b>
<b>Metod</b> .....	<b>11</b>
Metodval.....	11
Alternativa tillvägagångssätt.....	11
Utformningen av enkät.....	11
Urvalsgrupp .....	12
Genomförandet av enkätundersökningen.....	12
Bearbetning av data.....	13
Bortfallsanalys.....	13
Studiens tillförlitlighet.....	13
Etiska ställningstaganden .....	14
<b>Resultat och analys</b> .....	<b>15</b>
Beskrivning av undersökningsgruppen .....	15
Läromedel i undervisningen.....	16
Undervisning på grupp och individnivå.....	18
Vilka arbetsätt använder läraren i undervisningen? .....	21
Vad styr lärarens val?.....	23
<b>Diskussion</b> .....	<b>23</b>
Metoddiskussion.....	24
Resultatdiskussion.....	24
Slutsatser .....	27
<b>Förslag till fortsatt forskning</b> .....	<b>28</b>

Slutord.....	28
--------------	----

**Referenslista**

Bilaga 1 Missivbrev

Bilaga 2 Enkät

# Inledning och problemområde

Under mina år som utbildad lärare har jag mötts av larmrapporter om hur svenska elevers matematikkunskaper försämrats. Skolverket (2010) rapporterar att 17,5 % av eleverna i år 9 inte klarade de nationella proven i matematik våren 2010. Det här är något som oroar mig och som väckt mitt intresse, hur man genom sitt uppdrag som lärare kan vara med och stoppa en negativ spiral. Matematik är ett viktigt ämne som hjälper eleverna att hantera och tolka vardagen. Det är skolans ansvar och det ingår i mitt uppdrag som blivande lärare att eleverna rustas för att kunna ta beslut som är fattade utifrån egna erfarenheter och kunskaper. I Skolverkets kursplaner och betygskriterier för grundskolan skriver man att ”grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer” (Skolverket, 2007, s. 26).

Matematik är något alla behöver kunna och använda i dagens samhälle, för att tolka och analysera ett allt större nyhetsflöde som når oss genom media och reklam. Matematik får inte ses som ett isolerat ämne som eleverna använder enbart på matematiklektionerna. Det betyder att man som lärare i sin undervisning behöver knyta undervisningen och framförallt kunskapsinnehållet till elevernas tidigare erfarenheter. På så vis kan man skapa en ökad förståelse och eleverna kan förstå vikten av ämnets betydelse för deras fortsatta lärande. Det här får stöd i Skolverkets kursplaner och betygskriterier för grundskolan (2007) där man beskriver syftet med undervisningen i matematik på följande sätt: ”utbildningen i matematik skall ge eleverna möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem” (Skolverket, 2007, s. 26).

Matematik är ett komplicerat ämne där eleverna tidigt i åldrarna möter abstraktioner som ska kopplas till deras tidigare erfarenhet, för att kunna mynna ut i ny kunskap. Om eleverna alltför tidigt möter den formella undervisningen och överger sina egna inlärningsmetoder och tankestrategier kan det leda till som man uttrycker det i rapporten *Lusten att lära – med fokus på matematik* ”färdighet går före förståelse” (Skolverket, 2003, s.19). Räklandet blir mekaniskt utan en djupare förståelse, där jakten är att få ett rätt svar. Vilket kan medföra att eleverna får svårare att nå mål som att ”kunna utveckla sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande” (Skolverket, 2007, s. 26). Genom att använda kommunikation och diskussioner i sin undervisning kan läraren hjälpa eleverna att få en förståelse för symboler och begrepp då tankar kommer till uttryck i ord. Tyvärr pekar undersökningen NU 03 (Myndigheten för skolutveckling, 2007) på mycket ensamt arbete och tyst räkning ute på skolorna, vilket prioriteras före diskussioner och grupparbete enligt undersökningen.

Enligt rapporter från Skolverket (2003) och Myndigheten för skolutveckling (2007) har lärarens sätt att undervisa och välja arbetssätt betydelse för hur eleverna tillägnar sig kunskap. Läraren är en viktig person i klassrummet (Ahlberg, 2001; Löwing & Kilborn, 2002). Skolverket (2007) tar upp att om läraren ska bedriva en framgångsrik matematikundervisning så ”krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer” (Skolverket, 2007, s. 28). Idag kan undervisningen se väldigt olika ut i klassrummen. Traditionellt undervisningsätt som funnits under många århundranden finns fortfarande kvar men har blandats upp med mer

varierande arbetssätt. Traditionellt betyder att läraren har genomgång och eleverna intar lyssnarrollen eller svarar på lärarens frågor. Undervisning som bygger på att elever och lärare diskuterar olika problem förekommer inte ofta och eleverna ägnar för lite tid till problemlösning samt att arbeta laborativt anser Skolverket (2003). Visserligen tar de upp att det förekommer diskussioner, problemlösning och laborativt arbete i undervisningen och då främst i de tidiga åren där lärarna anses arbeta mer med en variationsrik undervisning. Enligt Säljö (2000) gynnar variationsrikt arbetssätt eleverna som är olika individer och behöver olika undervisningsmetoder. Med variation upplever eleverna att skolan och ämnet matematik blir roligt och eleverna säger att man lär sig hela tiden, skriver man i rapporten *Lusten att lära – med fokus på matematik* (Skolverket, 2003). Men så inträffar något på ”mellanstadiet”, roligt övergår till tråkigt, svårt och många elever upplever matematiken bara som ett ämne man måste delta i.

Läroboken är viktig för många lärare och en hypotes är att läroboken styr för mycket över lärarens undervisning både när det gäller arbetssätt och organisation i klassrummet. Samtal och diskussioner anses vara viktiga för att eleverna ska förstå innehållet inom matematiken och genom kommunikation med andra ges möjlighet att tillägna sig ny kunskap. Man kan fråga sig om man i dagens undervisning använder diskussioner och samtal för att göra matematiken mer begriplig och på så sätt skapa en god inlärningsmiljö där alla kan tillägna sig kunskap.

Min förhoppning är att genom det här arbetet kunna lyfta fram olika arbetssätt som kan fungera som en hjälp i matematikundervisningen. Alla elever behöver känna det meningsfullt att tillägna sig kunskaper inom ämnet matematik. Eleverna behöver matematiska kunskaper som hjälper dem i framtiden att utvecklas till medborgare som vågar ta beslut fattade utifrån kunskap och erfarenhet. Den framtiden vet vi idag väldigt lite om men som lärare kan vi ge eleverna redskapen som gör att de vågar handla i olika situationer.

## Syfte med studien

Enligt forskning som Skolverket (2003), Myndigheten för skolutveckling (2007) genomfört kan lärarens arbetssätt påverka hur eleverna tillägnar sig kunskap och färdigheter i ämnet matematik. Därför finner jag det viktigt att ta reda på vad lärarna använder för arbetssätt i sin undervisning då enligt Skolverket matematikkunskaperna sjunker hos våra elever. Fortsätter ”trenden” kan det innebära att eleverna får svårigheter att kunna tolka, lösa problem i det vardagliga livet vilket i sin tur kan innebära på sikt att man kommer att ha svårt att hävda sig i ett högteknologiskt samhälle.

Dagens lärare har läroplanen att följa och där lyfts följande fram: ” utbildningen i matematik skall ge eleverna möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem” (Skolverket, 2007, s.26).

Utifrån min inledning och problembakgrunden finner jag det viktigt att undersöka vilka arbetssätt matematiklärare använder sig av i matematikundervisningen.

Det övergripande syftet med min studie blir därför att undersöka vilka arbetssätt lärare som undervisar i år 1-6 använder i sin matematikundervisning samt vad lärarna anser ligger till grund för deras val av arbetssätt.

## Litteraturgenomgång och teoriansknytning

I det här avsnittet beskriver jag några teorier om hur elever tillägnar sig kunskap inom ämnet matematik. Jag redovisar en historisk bakgrund när det gäller styrdokumentet i matematikundervisningen. Vidare beskriver jag hur olika forskare ser på de olika arbetssätten som förekommer i dagens matematikundervisning. Jag tar även upp språket och lärarens roll i undervisningen.

### Matematik och kunskap

Matematik är ett ämne som berör oss alla och har betydelse för många livsområden. Kunskaper inom matematikområdet är nödvändiga för att man ska kunna fungera i dagens samhälle anser jag. Frågan är vilka kunskaper inom matematik den enskilde individen behöver. Idag äger många en mobiltelefon och dator och genom ett lätt knapptryck så möter våra elever ny information som ska tolkas och omsättas till kunskap utifrån varje individs erfarenheter. Vilket innebär att det ställs krav på matematiska kunskaper som att kunna hantera siffror och räknesätt för att analysera olika abonnemangs för och nackdelar samt att kunna ta ställning om siffrorna är tillförlitliga och jämförbara. Dagens marknad är stor och villkoren förändras snabbt. Vardagslivet består idag av att jämföra, bedöma och tolka informationen. Carlgren och Marton (2000) tar upp att i ett postindustriellt samhälle som vi lever i, är kunskap inte något stabilt utan utveckling sker ständigt. Lärandet sker i och utanför skolan. Det innebär att lärare inte längre har ensamrätt på undervisning. Av den anledningen är det nödvändigt att läraren anpassar sin undervisning och arbetssätt efter kunskapsbehoven.

### Teorier om lärandet

Min utgångspunkt i den här uppsatsen grundar sig på tankar som Säljö (2000) beskriver som sociokulturella. Med den sociokulturella teorin som startpunkt innebär det att kunskap inhämtas genom kommunikation och sker i samspel mellan människor. Samspelet hjälper oss att förstå vår omvärld. I möten med andra utbyts erfarenheter och tankar som kan bidra till att varje individ utvecklar en förståelse och kan se saker ur ett annat sammanhang. Tankarna återfinns delvis i den ryske forskaren Lev Vygotskij (1896-1934) teorier om hur kunskap skapas. Han ansåg att kommunikation är ett viktigt redskap när det gäller att söka kunskap.

En annan känd forskare på området som skiljer sig från Vygotskij var Piaget (1896-1980). Hans forskning inriktades mer på förståelsen, varför barn gör på ett visst sätt. Han betonade att barnet själv behöver vara aktivt, och utifrån egna fysiska erfarenheter och intellektuell mognad skapas ny kunskap. Enligt hans teori behöver barnet själv göra fysiska erfarenheter för att utvecklas. Teorin beskriver även Säljö (2000) när han tolkar Piaget som att barnen helst ska göra erfarenhet på egen hand utan hjälp eller förklarande ord från en vuxen. Vilket ställs mot det Säljö (2000) och Vygotskij teori utgår ifrån, att man lär genom kommunikation och i samspel med andra. Vidare hävdar Säljö att ”i ett sociokulturellt perspektiv har människor förmåga att lära och att utvecklas såväl kollektivt som individuellt - ingen bestämd gräns” (Säljö, 2000, s.73) men sett ur Piagets teori beskrivs barns inläring som att man måste uppnått ett visst stadie för att kunna ta till sig ny kunskap.

Lärandet är, enligt Säljö (2000) ”en fråga om att besitta information, ha färdigheter och förståelser men samtidigt kunna avgöra vilken information, vilka färdigheter och vilken förståelse som är relevanta i ett visst sammanhang” (s. 141). Skolan uppfattas som en plats där man oftast lär sig generella kunskaper som sedan ska tillämpas i ute i verkligheten. Tyvärr blir sådan kunskap situerad och eleverna har svårt att överföra kunskapen till andra



situationer. Den kunskapstradition som undervisningen idag bygger på innehåller många abstrakta moment och lärarna har delvis svårt att förankra undervisning och lärande till elevernas vardag. Därför anser Säljö (2000) att lärandet i en institutionaliserad miljö aldrig kan bygga på elevernas erfarenheter fullt ut trots pedagogiska ideologier som talar för att undervisningen ska utgå från elevernas perspektiv. Skolans kommunikativa tradition ställer stora krav på läraren men framförallt den som ska lyssna. Information ges till stora grupper samtidigt och ibland under lång tid vilket kan medföra att den språkliga framställningen inte anpassas till lyssnarens intressen och förutsättningar. Vid kommunikationen ställs det krav på den enskilde individen genom att man själv behöver delta aktivt för att nå färdighet och kunskap, anser Säljö (2000). Det kan ses som en mer konstruktivistisk syn där man talar om att individen behöver vara aktiv vid mottagandet och i processen för att få förståelse för sin omvärld. Vilket inte bör ses som att eleverna ska härma och kopiera någon annan.

## Styrdokumentet

Skolan har genomgått en rad läroplaner under åren. När den första läroplanen för grundskolan, Lgr 62, kom låg betoningen på kunskaper och färdigheter inom aritmetiken, geometri, algebra. Efterföljaren Lgr 80 betonade vikten av att eleverna skulle lära sig olika begrepp och kunna använda och förstå dem i olika situationer. Läroplan Lgr 80 var mer detaljstyrd när det gällde innehåll samt hur undervisningen skulle läggas upp.

När dagens gällande läroplan Lpo 94 och kursplanerna 2000 (Skolverket, 2006, 2007) kom påverkade detta återigen synen på undervisningen. Nu från en postpositivistisk till en konstruktivistisk kunskapssyn enligt Löwing och Kilborn (2002). De påpekar också att vi nu går från en mer regelstyrd till en mer mål- och resultatstyrd undervisning. Betoning ligger på processen, alltså hur eleverna kommer fram till resultatet. Läroplanerna betonar även vikten av att kommunicera i ämnet matematik. Innehållsmässigt framhåller man i läroplanen att eleverna ska tränas i att kunna diskutera och argumentera för sina lösningar både skriftligt och muntligt i möten med andra.

Hur läraren ska lägga upp sin undervisning står det mycket lite om i dagens kursplaner. Styrdokumentet lämnar stort utrymme åt både lärare och elever att själva välja arbetssätt. Lokalt ute på skolorna kan lärare och elev tolka målen och själva ta ställning till vilket stoff som ska arbetas med samt hur arbetet ska utföras. Utgångspunkten ska enligt kursplanerna utgå från "elevernas förutsättningar, erfarenheter, intressen och behov" (Skolverket, 2007, s. 5). Under matematikämnets karaktär och uppbyggnad läser man följande: "För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskap om matematiska begrepp, metoder och uttrycksformer" ur kursplaner och betygskriterier (Skolverket, 2007, s. 28 ).

Sammanfattningsvis kan man tolka dagens läroplan och kursplaner som att eleverna behöver utveckla sina kunskaper inom ämnet matematik när det gäller att samtala och diskutera. Vidare framhåller styrdokumentet att elevernas eget intresse och vilja att lära sig ska uppmärksammas. Intresse hjälper till att skapa lust och eleverna finner glädje i att kunna, vilket i sin tur stärker deras självförtroende. Genom att arbeta på ett utforskande och kommunikativt sätt skapar man en större förståelse. Dagens styrdokument utgår främst från elevernas perspektiv. Elevernas intressen, erfarenhet och förmågor ska därför ligga till grund för val av arbetssätt.

## Språkets roll

Språket har en mycket central roll i ett sociokulturellt perspektiv enligt Säljö (2000). Genom språket och i samtal med andra utvecklar eleverna förståelse för viktiga begrepp. Eleverna ställs ofta inför uppgifter där det gäller att tolka och förstå olika begrepps innebörd. Høines (2004) skriver ”Att uttrycka sig är en viktig del av begreppsutvecklingen. Genom att använda språket utvidgar och utvecklar vi begreppsinnehåll och begreppsuttryck”(s. 68). Det är genom samtalet och språkanvändning som eleverna utbyter tankar och erfarenheter. Språket hjälper eleverna att tolka matematiska begrepp och inom matematiken anses detta vara något väldigt viktigt.

Även Ahlberg (2001) tar upp vikten av att eleverna får kommunicera kring sina upptäckter och med språkets hjälp sedan återge tankar och erfarenheter. Det här är något man även uppmärksammar i rapporten *Lusten att lära - med fokus på matematik* (Skolverket, 2003) där man tar upp vikten av att eleverna ges utrymme till språklig träning i matematikundervisningen. Vidare anser de att med språkets hjälp utvecklas elevernas matematiska tänkande och förståelse som i sin tur leder till en utveckling av det egna matematiska språket.

Inom matematiken används det matematiska symbolspråket vilket innebär att man ”översätter” en händelse till siffersymboler. Vilket kan beskrivas enligt följande i undervisningen. Sex fåglar sitter på en gren, fyra flyger iväg, två fåglar sitter kvar på grenen,  $6-4=2$ . För att förstå det abstrakta språket anser Ahlberg (2001) att man bör utgå från elevernas eget språk för att orden ska få en innebörd. Det kan man som lärare göra på så sätt att eleverna blir medvetna om att de problem som de ställs inför i sin vardag kan uttryckas med matematiska symboler. Vidare är det viktigt att alla elever får möjlighet att ställa frågor och samtala när de använder de matematiska symbolerna. Det anser Ahlberg (2001) hjälper de elever som tycker matematik är något svårt. Vidare betonar hon att samtalet är en viktig del i undervisningen och poängterar då vikten av att läraren talar *med* eleverna och inte *till* dem.

## Lärarens roll

Elever är olika och det medför att man som lärare behöver använda en varierad undervisning för att eleverna ska tillägna sig kunskap. Med hjälp av en variationsrik undervisning kan läraren hjälpa eleverna att upptäcka att saker kan höras samman på fler sätt. Vilket i sin tur kan innebära att förståelsen ökar och användningsområdet av det matematiska innehållet kan vidgas. Det innebär att skolan behöver lärare som kan anpassa undervisningen till elevernas olika behov och har tillgång till en bred repertoar av olika arbetssätt anser Skolverket (2003). Lärarnas egen attityd till ämnet anser de också vara en faktor som påverkar hur undervisningen bedrivs. Det är något även Ahlberg (2000) tar upp då hon skriver ”lärarnas egna attityder och förhållningssätt till matematik har stor betydelse för hur de organiserar och genomför undervisningen”(Ahlberg, 2000, s. 10).

Lärarens roll i undervisningen är att utmana eleverna med olika frågor samt att få dem att vilja söka svaren. Förmågor hos läraren som att kunna engagera, motivera och inspirera anses höja lusten att vilja lära hos våra elever enligt Skolverket (2003). Lärare som reflekterar över sitt innehåll i undervisningen utvecklar både sig själv och elevernas tänkande. Läraren strävar efter att ”skapa mening och förståelse i en problematisk situation och prövar olika sätt att förstå situationen”(Ahlberg, 2000, s.12). Därför är det viktigt att läraren väljer arbetssätt som gör det möjligt att upptäcka elevers styrkor och svagheter i ett tidigt stadium för att undvika att eleverna tycker matematik är något svårt eller tråkigt. Det betyder att man som lärare

behöver se saker utifrån ett elevperspektiv, vilket kan hjälpa läraren att utveckla en förståelse för hur eleven uppfattar och förstår innehållet när det gäller undervisningen. Lärarens roll blir att skapa förutsättningar för ett aktivt lärande hos eleverna. En lärare som också tror på sina elever och ställer rimliga krav, engagerar eleverna och skapar motivation till att vilja lära sig mer.

Löwing och Kilborn (2002) tar upp att det ställs höga krav på lärare som undervisar i matematik. De anser att läraren måste förstå ämnets karaktär och innehåll för att kunna skapa en positiv inlärningsmiljö. De betonar vikten av kompetensutveckling och didaktiska kunskaper när man arbetar med matematik. Idag anser många lärare sig inte ha tillräckligt med grundkunskaper för att undervisa i matematik. Löwing och Kilborn (2002) anser att det kan medföra problem och förklarar det med, om en lärare inte är tillräckligt kunnig kan läraren få problem med att avgöra vilka moment som kan plockas bort för att ge plats för något annat. De anser också att det blir "svårt att avgöra vilka tankeformer och vilka konkretiseringsmodeller som leder till en utvecklingsbar kunskap på sikt" (Löwing & Kilborn 2002, s. 75). Ibland hör man att matematik är det lätta ämnet, det är bara att följa läroboken vilket är helt fel anser Löwing och Kilborn (2002).

## Olika arbetssätt i undervisningen

Den traditionella undervisning som används av en del lärare i skolan innebär att läraren står framför sina elever och går igenom ett specifikt område eller avsnitt. Oftast följs den traditionella undervisningen av att eleverna arbetar enskilt i sina läroböcker inom samma arbetsområde, med samma uppgifter, men i sin egen takt. Ett sådant traditionellt arbetssätt beskriver Maltén (2003) som anpassningsinriktad undervisning vilket betyder att läraren utgår från fakta och teorier och överför färdiga kunskaper till eleverna. Eleverna övertar kunskaperna utan att vara delaktig eller ifrågasätta. Dagens läroplan ger stöd åt en mer individualiserad undervisning där hänsyn ska tagas till elevernas individuella behov och förutsättningar. Men den traditionella undervisningen kan inte ses som individualiserad utan mer som en hastighetsindividualisering. Individuellt anpassad betyder enligt Myndigheten för skolutveckling (2007) anpassning till olika individers behov sett utifrån innehåll, läromedel, uppgifters art, arbetsformer, metod.

I undersökningen NU 03 som Myndigheten för skolutveckling (2007) gjort kom man fram till att enskilt arbete främjar inte eleven när det gäller engagemang. Vidare anser de att eleverna inte får tillräckligt med utmaningar när de arbetar enskilt. Uppgifterna utmanar inte elevernas kunskaper till att vilja lära sig mer samtidigt som andra elever har svårt att ta sig igenom uppgifterna utan en vuxens medverkan. Det kan innebära att elever tröttnar för att man inte själv har förmågan att ta ansvar för sin egen inläring. I en rapport från Skolverket (2003) ställer man sig frågan om detta "samtalsfattiga" arbetssätt medverkat till att många elever tröttnat på matematiken på grund av att skolan inte tagit hänsyn till elevers olika behov i förhållande kunskapsmässigt, pedagogiskt eller socialt. För andra elever kan det betyda att de inte möter den utmaning som behövs. Samtidigt förväntas det att eleverna ska ta ansvar för sitt eget lärande.

Med ett mer utvecklingsinriktat arbetssätt enligt Maltén (2003) utgår läraren från elevernas perspektiv och kunskaper när man planerar sin undervisning. Arbetssättet bygger på en dialog mellan elever och lärare. Enligt Maltén upplever eleverna undervisningen mer meningsfull eftersom den bygger på elevernas egna erfarenheter och kunskaper och de blir delaktiga i sitt eget kunskapande. Arbetssättet ligger ganska nära den diagnostiska undervisning där läraren

först gör en ”kartläggning av elevernas missuppfattningar och ofullständiga och begrepp sedan planera undervisningen så att eleverna blir medvetna om sina eventuella missuppfattningar”(Olsson, 2000, s.183)”. Här kan en kognitiv konflikt skapas som läraren och eleverna kan lösa genom att diskutera. Undervisningsperspektivet tar stor hänsyn till varje enskild elev då det gäller både arbetssätt och material.

En variation av olika arbetssätt både på individnivå och på gruppnivå anses vara det som främjar eleverna bäst skriver Skolverket (2003). Vidare skriver man att det gick an att lyssna på en monolog då läroboken var en bristvara och information svårtillgänglig men nu i ett mediasamhälle ställs det krav på andra arbetssätt. Myndigheten för skolutveckling (2007) anser att vid klassundervisning eller vid gemensam genomgång ges eleverna möjlighet till att inhämta nya kunskaper som i sin tur kan ge en mening till det enskilda arbetet. Gemensamma samtal kring exempelvis tänkande, begreppsförståelse eller olika strategival anser de förekommer alltför sällan i undervisningen.

## Tematiskt arbetssätt

Med ett tematiskt arbetssätt hjälper vi eleverna att få en helhetssyn anser Löwing och Kilborn (2002). Om läraren alltför ofta arbetar med varje ämne var för sig kan det hindra eleverna från att kunna se nya helheter. Samverkan över ämnenas gränser anser de främjar elevernas chanser till en ”tillämpning av sina matematikkunskaper i en mer realistisk miljö” (Löwing & Kilborn, 2002, s.283). Genom att använda sig av ett tematiskt arbetssätt kan man undvika att eleverna får den uppfattningen att matematik är något man enbart använder under matematiklektioner.

## Laborativt arbetssätt

Laborativt material anses hjälpa eleverna att träna och förstärka det eleverna ska förstå. Löwing och Kilborn (2002) betonar att poängen med ett laborativt arbetssätt är att man lyfter fram en tankeform på ett konkret sätt. Det är också ett sätt att få eleverna delaktiga i sin egen läroprocess. Matematiken innehåller många abstraktioner och för att eleverna ska kunna utveckla en förståelse av olika matematiska begrepp behöver de träna och använda konkret material. Exempelvis vid inläring av begreppen dubbelt och hälften där eleverna arbetar praktiskt med att dela ett antal kulor, snören, äpplen på olika sätt. Undervisningen blir mer konkret och omväxlande samtidigt som fler sinnen medverkar, vilket kan hjälpa många elever att få en förståelse för hur matematiska begrepp hör ihop (Löwing & Kilborn, 2002). Vid laborativt arbete ges eleverna också möjlighet att språkligt träna sig i att förklara vad de gör och vad som händer.

Lärarens roll blir att se till att materialet tränar det moment det är ämnat för. Klossar och annat pedagogiskt plockmaterial kan hjälpa eleverna att upptäcka samband och begrepp. Ett moment i matematikundervisningen är när eleverna ska få förståelse för hur tal är uppbyggda. Talet 10 kan delas in på olika sätt och med klossarnas hjälp arbetar eleverna praktiskt med att gruppera tio klossar på olika sätt. Abstraktionen blir att översätta klosshögarna till siffersymboler och tecken (t ex  $3+7=10$ ). Man bör här poängtera att eleverna behöver oftast handledning av den vuxne för att upptäcka sambanden. Det är även viktigt att eleverna inte knyter sitt tänkande till enbart ett material. Risken är då att eleverna inte vågar släppa materialet och pröva sina kunskaper (Ahlberg, 2000). Vidare tar hon upp att elever som behöver konkret material tycker det är pinsamt, och vill gärna inte visa att de inte behärskar ett visst moment.

## Diskussion och problemlösning som arbetsätt

Hur barn lär sig lösa problem har fascinerat många forskare. Studier visar att redan innan eleverna kommer till skolan har de börjat utveckla sin förmåga att lösa olika matematiska problem (Ahlberg, 2001). Utifrån elevernas erfarenheter kan man som lärare bygga vidare och skapa nya problem som utmanar eleverna. Ahlberg (2001) anser att undervisningen inom problemlösningen bör vara varierad och innehålla olika sorters matematiska problem. Med ett problembaserat arbetsätt kan eleverna upptäcka att matematiska kunskaper kan användas på fler sätt beroende på hur problemet ser ut.

Språk och kommunikation är ett medel som hjälper eleverna att tillägna sig kunskap. Genom att kommunicera och diskutera utbyts tankar och erfarenheter blandas med andras. Det här är något Löwing och Kilborn (2002) även anser när de skriver att om eleverna får arbeta på egen hand begränsas deras möjligheter att diskutera användningen av olika lösningsstrategier och tankeformer. Tyvärr hävdar lärarna ofta att de saknar tid till diskussioner och samtal i sin undervisning. Men för att bli en duktig problemlösare så krävs behöver eleverna träning i att samtala och argumentera för sina åsikter och lösningar (Lester, 1996).

Säljö (2000) skriver att ”i en formaliserad utbildningssituation finns ofta bestämda förväntningar på vad som är den rätta lösningen” (s.126). Med det menar han att man har förväntningar på att uppgifterna ska lösas på ett visst sätt. Vidare beskriver Säljö att i andra situationer löser man problem genom att ”omdefiniera vad som är det relevanta svaret” (Säljö, 2000, s.126). Sett ur ett sociokulturellt perspektiv anser han att det är själva poängen med relevanta lösningar då problemet löses utifrån olika människors perspektiv. Problemlösning kan användas inom många områden och är inte specifikt för matematikundervisning. Problem är något man ställs inför dagligen i både yrkeslivet och i vardagen. Med dagens läromedel ställs inte eleverna riktigt inför sådana problem att deras problemlösning förmåga tränas då uppgifterna oftast har ett svar. Uppgifterna är sällan av den karaktären att de innehåller öppna problem där eleverna får lösa uppgiften på eget sätt och pröva olika lösningsstrategier enskilt eller i grupp.

## Arbetsätt på grupp och individnivå

Grupparbeten kan ses som positivt och utifrån ett sociokulturellt perspektiv anses det hjälpa eleverna att förstå, då eleverna får argumentera för sina tankar och åsikter som till exempel vid problemlösning. Består gruppen av olika individer med olika erfarenheter och kunskaper så kan gruppen anses vara en riktig tillgång. Samtidigt kan grupparbete vara något svårt att kontrollera för läraren och därför kan det vara en anledning till att det väljs bort eller används alltför sällan, anser Myndigheten för skolutveckling (2007).

Nivågruppering gynnar väldigt få elever och det blir lätt att eleverna fastnar i vissa gruppkonstellationer. Skolverket redovisar i rapporten *Lusten att lära - med fokus på matematik* (Skolverket, 2003) tre huvudgrupper som läraren främst använder sig av när de grupperar sina elever. Nivåerna som nämns är snabb, mellan och långsam, skillnaden handlar ofta om att hinna med mer eller mindre antal uppgifter anser de. Skolverket (2003) anser att läraren ska ha syftet klart för sig varför man väljer att gruppera sina elever. De bedömer att elever som har svårigheter sätts tillsammans vilket kan medföra att det inte blir något större utbud av olika lösningsstrategier om alla eleverna befinner sig på liknande utvecklingsnivå. Myndigheten för skolutveckling (2007) anser att det finns stora risker med nivågrupperingar och syftar då på att läraren har olika förväntningar på eleverna beroende på vilken grupp de tillhör. En annan risk som de vill lyfta fram är att läraren kan göra en felbedömning av vilka

kunskaper eleven innehar, vilket kan innebära att eleverna inte får den utmaning eller stöd som kan behövas.

## Läroboken som arbetssätt

Läroboken ges av många lärare tidigt en central roll i skolan och kan stundtals helt styra undervisningen och arbetssätt. Ahlberg (2001) tar upp att en av nackdelarna med att använda lärobok, är att eleverna lätt får uppfattningen att matematik innebär att räkna många uppgifter i boken. Med det tankesätt blir det lätt att eleverna räknar utan att förstå vad matematik egentligen handlar om. En annan fara med läroboksanvändande kan vara det Säljö (2000) anser, att boken tillrättalägger innehållet för läsaren och alltför ofta styckas helheten upp i delar. Det kan innebära att läromedlet lotsar eleven förbi svårigheterna istället för att uppmärksamma på problemet. Matematikämnet är det ämne som anses vara mest beroende av läromedel enligt Myndigheten för skolutveckling (2007). Visserligen finns det bra läromedel anser de, men ett ensidigt läroboksanvändande leder oftast till enformighet och eleverna tröttnar redan i de tidigare skolåren. Ett bra läromedel enligt Maltèn (2003) bör stimulera eleverna till att självständigt söka efter att fördjupa sina kunskaper.

Varför lärare i så stor utsträckning väljer att använda lärobok finns det flera åsikter om. En anledning kan vara att läraren inte vet hur man ska lägga upp sin matematikundervisning och kanske inte har den tilltro till sig själv som gör att man vågar gå utanför läroboken. Löwing och Kilborn (2002) anser att för många lärare kan läroboken vara ett stöd i undervisningen, då läraren kanske inte får den fortbildning och stöd för att frigöra sig från läroboken som behövs. Som lärare ställs man inför många val och krav som man behöver ta hänsyn till och då kan det kännas tryggt att använda ett läromedel. Andra anser att anledning kan vara att användandet av mer aktiva undersökande aktiviteter ställer mer krav på planering vilket anses mer tidkrävande. Enligt Myndigheten för skolutveckling (2007) har lärarnas uppgifter blivit fler och mer tid ägnas åt administrativa uppgifter vilket kan medföra att lärarna inte hinner planera sin undervisning. Ser man utifrån det perspektivet så underlättar ett färdigplanerat läromedel. En annan anledning kan vara enligt mig att dagens matematikböcker är ofta uppbyggda på det sättet att de innehåller olika nivåer som kan passa fler elever vilket underlättar ytterligare för läraren.

Utan tvekan spelar läromedel i form av tryckta böcker en stor roll i skolans arbete. För många elever är läroböckerna den dominerande litteraturen i skolan. Därför förlitar lärarna sig på att läromedlen är beprövade och står på en god forskningsanknuten grund samt att de utgår från läroplan och kursplan, vilket tyvärr inte alltid är fallet. Med det menar jag att läroplanen finns med, men det är författaren som står för tolkningen av kursplaner och författarens tankar styr valet av innehåll. Idag har vi inte i Sverige någon statlig granskning eller godkännande av läromedel.

Dagens matematikläromedel har på senare tid kompletterats med datorprogram, vilket jag anser positivt ur den synpunkten att läraren får fler möjligheter att variera sin undervisning och arbetssätt. Nackdelarna kan vara att datorn rättar enbart rätt eller fel och att eleverna arbetar mer enskilt. Att använda läromedel är en fråga i sig, men att välja läromedel kan vara nog så svårt om man vill att eleverna ska lära sig något enligt Löwing och Kilborn (2002).

## **Preciserat syfte med studien**

Med utgångspunkt från att mitt syfte var att undersöka vilka arbetssätt lärare använder sig av idag i matematikundervisningen i år 1-6 och med den litteraturbakgrund jag redovisat så kommer studien att fokusera på följande centrala frågeställningar.

- Vilka arbetssätt använder sig lärare av i en kommun när de undervisar i ämnet matematik i år 1-6?
- Vad anser lärarna att de utgår från när de väljer arbetssätt?

## Metod

Jag redogör i det här avsnittet för metodval, urvalsgrupp och hur själva genomförandet av enkätundersökningen och bearbetningen av data skett. Sist i avsnittet redogörs för de etiska principerna i forskningsarbetet.

### Metodval

Jag valde att använda en kvantitativ forskningsmetod i min undersökning. Metoden kan enligt Trost (2007) vara ett alternativ när man vill undersöka något i ett större sammanhang för att ta reda på hur en större grupp ställer sig till vissa frågor. Utifrån det perspektivet att jag avsåg att undersöka hur en större grupp lärare arbetade med matematikundervisning så stämde den kvantitativa metoden in. Trost (2007) anser också att den kvantitativa metoden fungerar om man vill ”kunna säga hur många procent som tycker eller gör på ett visst sätt och hur många som inte gör det”(Trost, 2007,s.17). Min tolkning av det han skriver är att metoden kunde fungera i min studie då enkäten ställde frågor om hur ofta ett arbetssätt förkom i lärarens undervisning. Svaren man får vid kvantitativa undersökningar anses ibland enligt Trost (2007) inte kunna kontrolleras som vid kvalitativa metoder där följdfrågor kan ställas för att få djupare insikt i hur informanten tänker runt frågorna. Men även kvalitativa metoder visar på brister anser Stukát (2005) då man behöver följa upp ytterligare med observationer för att få veta om den information man fått stämmer med det informanten berättar.

### Alternativa tillvägagångssätt

Vid arbetets start var utgångspunkten att jag skulle använda mig av en enkätundersökning för att därefter komplettera med några intervjuer. Att använda både kvantitativa och kvalitativa undersökningsmetoder kan ibland vara en bra kombination enligt Trost (2007). Men efter att skapat mig en överblick över olika metoder så ställde jag mig frågan om jag var intresserad av några få lärares arbetssätt eller ville ta reda på en större grupps arbetssätt. En annan faktor som spelade in på valet, var att tiden som var avsatt till arbetet inte skulle räcka till, för att kunna genomföra två olika sorters datainsamlingar. Enligt Trost (2007) ”är det syftet med ens projekt som måste vara avgörande för vilket slags metod man använder sig av”( s.18). Syftet med undersökningen var att ta reda på vilka arbetssätt lärare i år 1-6 använde i sin matematikundervisning i en kommun. Vilket innebar att jag bedömde att den kvantitativa metoden kunde vara den metod som fungerade för att få svar på mina frågor.

### Utformningen av enkät

Vid själva utformningen av enkäten valde jag att missivbrevet (bilaga 1) skulle följa med som första sida och frågorna skulle ha anknytning till den litteratur jag läst. Enkäten (bilaga2) är utformad på så sätt att de första frågorna är sakfrågor som berör kön, ålder, undervisar i klass och så vidare. Sakfrågor används när man vill ta reda på den svarandes ”faktiska förhållande” (Trost, 2007, s. 67). Med det menar han att om man vill ta reda på hur svaranden har det och inte hur den anser det vara, kan sakfrågor användas. Resterade delen av frågorna var attityd och åsiktsfrågor, där den svarande skulle ta ställning till olika påståenden samt ange hur ofta man använt sig av ett visst arbetssätt. Alternativen i frågeformuläret utgick från den litteratur som redovisades i litteraturgenomgången.

För att så många som möjligt skulle kunna svara på frågorna valde jag att i vissa frågor förutom fasta svarsalternativ ge lärarna möjlighet att själva notera svar om inget av alternativ motsvarat deras åsikt i frågan, vilket Trost (2007) tycker man bör undvika. Hans motivering



är att den här sortens frågor kan ställa till med problem vid inläsningen, då handstilen kan vara oläslig men också att det kan vara besvärligt att sammanställa materialet. Men för mig var det viktigt att lärarna inte hoppade över någon fråga för att de ansåg att inget alternativ passade, av den anledningen valde jag att ta med svarsalternativet annat. Enkätens sista fråga var en rangordningsfråga och enligt Trost (2007) bör man vara lite försiktig med den här sortens frågor, då många inte vill rangordna viktiga saker eller har svårt att bedöma vilket alternativ man föredrar i första hand. Anledningen till att lärarna ändå skulle rangordna sina val, var att jag var intresserad av vilka alternativ lärarna ansåg främst de utgick från när de valde arbetssätt.

## Urvalsgrupp

Anledningen att jag valde lärare som undervisar i år 1-6 var att jag själv är väldigt intresserad av matematik och olika undervisningssätt i de här åldrarna. I studier som Myndigheten för Skolutveckling (2007) genomfört visar resultat på att elevernas inställning till matematik påverkas under de tidigare åren i skolan. Det är i de här åldrarna något händer som gör att eleverna attityd till ämnet matematik förändras positivt som negativt. En annan anledning var att lärargruppen som undervisar under de tidiga skolåren ägnar mycket tid till färdighetsträning som ska ge eleverna en bas att utgå ifrån och i kursplanerna tar man upp att om eleverna ska ”framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer”(Myndigheten för skolutveckling, 2007, s.28). Utifrån dessa anledningar blev valet lärarna i år 1-6.

Den lärargrupp som undersökningen riktades mot arbetade i en kommun vars skolor var geografiskt utspridda och av varierande storlek, vilket innebar att klassammansättningarna såg olika ut och det medförde att några av lärarna undervisade i fler klasser. Enkäten riktade sig inte till specialpedagoger och speciallärare av den anledningen att speciallärare enligt mina erfarenheter arbetar mer med enskild undervisning, även om deras undervisning ibland sker i större grupper. Den här studien avsåg att studera vilka arbetssätt lärarna använde i sin helklassundervisning och riktade sig till samtliga lärare i en kommun som undervisade i matematik i år 1-6.

## Genomförandet av enkätundersökningen

Innan enkäten delades ut till undersökningsgruppen utprovades enkätfrågorna på 5 testpersoner för att se om frågorna ansågs vara tillräckligt detaljerade samt om studien skulle få in svar som gjorde att undersökningen hade något att bygga vidare på. Testgruppen fick svara på frågorna om missivbrevet var tillräckligt tydligt, om någon enkätfråga var svår att förstå, om de saknade något alternativ på någon fråga samt vad de tyckte om enkätens layout. Stukat (2005) anser att en enkät behöver granskas flera gånger när det gäller själva formuleringen av frågor samt hur frågan ställs för att få de svar man avser. En anledning är att man vill undvika bortfall på grund av att den svarande inte förstår frågan. Testpersonerna gav synpunkter och efter kompletteringar och justeringar var enkäten klar för utskick. För att nå ut med enkätfrågorna till berörda lärare togs i studiens inledning en kontakt med rektor eller en lärare på varje skola som lovat att hjälpa till med själva utdelningen av enkäterna. Vid den första kontakten tog jag också reda på hur många lärare som undervisade på de aktuella skolorna. Vid själva utlämnandet av enkäterna på skolorna träffade jag några andra lärare och passade då på att presentera mig och mitt arbete vilket kan ha medverkat till att några fler tog sig tid att svara på frågorna. I missivbrevet som följde med enkäten förklarades syftet med studien samt hur resultatet skulle användas. Brevet innehöll även

information om att det var frivilligt att delta i undersökningen. I varje personalrum lämnades ett kuvert där lärarna kunde lägga sina enkätsvar. Efter en vecka samlade alla svar in.

## Bearbetning av data

För att kunna bearbeta och analysera enkätsvaren användes metoden Trost (2007) rekommenderar. Han ser bearbetningen utifrån tre steg, insamling, analysering och sist tolkning av det insamlade materialet. När svaren inkommit kontrollerades antal enkäter från varje skola och det externa bortfallet noterades samt kontrollnumret klipptes bort, för att på så sätt avidentifiera materialet.

Vid arbetet med sammanställningen upptäckte jag att några frågor var obesvarade, vilket noterades. Någon lärare hade valt flera alternativ på någon fråga och vid resultatsammanställningen markerades det svarsalternativet på annat och alternativet noterades. Eftersom de flesta frågorna innehöll fler svarsalternativ behövde jag använda siffror för att senare kunna tolka och analysera lärarnas svar. Jag beslöt mig för att använda ettor och nollor i det exceldokument som användes vid själva sammanställningen. Ett vid svar och noll inget svar. Det här var en hjälp och det visade sig att man fick en bra översikt och vid summering kunde fel upptäckas men också om något svar inte registrerats.

Vid rangordningsfrågan har lärarna använt siffrorna 1-5 där 1 stod för det första som läraren utgick ifrån. Här upplevde jag att det blev svårare men beslöt att betyg 1 genererade 5 poäng och betyg 5 genererade 1 poäng, på så sätt fick man fram en mer detaljerad bild av vad lärarna främst valt att utgå från. Skälet till bytet var att man fick en skala där det högre talet motsvarade högre prioritet och att alternativ som inte fått någon prioritet automatiskt fick lägsta poäng.

## Bortfallsanalys

I enkätundersökning delades 92 enkäter ut och 67 svarade. Det externa bortfallet skulle kunna bero på att lärarna inte ansåg sig ha tid, var sjuka, bortresta, undersökningen var frivillig, läraren ansåg sig inte undervisa så många timmar att man kunde svara på frågorna. Jag har även funderat på om lärarna som hjälpte mig att dela ut enkäterna kanske inte var riktigt insatta i om kollegorna undervisade i matematik. Anledningarna kan vara många. Stukát (2005) tar upp hur man ska hantera bortfall och hur stort bortfall man ska acceptera. Han anser att det är svårt att bedöma när man inte vet vilka de är som inte svarat. I detta fall vet man inte vilken årskurs de undervisade i, vilket betyder om de svarat kanske resultatet sett annorlunda ut. Det betyder att lärarna som avstod av någon anledning kunde påverkat slutresultatet. Studiens interna bortfallet får anses vara lågt och jag tolkar bortfallet som att läraren kan ha glömt att svara på någon fråga eller valde att avstå från att svara av någon anledning.

## Studiens tillförlitlighet

Man kan här diskutera om tillförlitlighet eller reliabilitet av mätinstrumentet och Stukát (2005) förklarar reliabilitet med att det mäter hur stor tillförlitlighet man har till mätinstrumentet samt om kvalitén på enkät är sådan att man kan förlita sig på resultatet. Enkätfrågorna utprovades i en pilotundersökning och förändringar gjordes för att få de svar studien avsåg. Studien kan inte kontrollera lärarnas svar utan får förutsätta att de svarar sanningsenligt på frågorna. Jag anser därför att reliabiliteten är hög. Utan att ta hänsyn till att läraren vid den tidpunkten som enkätundersökning genomfördes kanske arbetat med ett specifikt arbetssätt till exempel laborativt material, vilket kan ha inverkat på lärarens svar.

Med det menar jag att lärarens svar kunde resulterat i något annat om enkätundersökningen gjorts vid ett tidigare eller senare tillfälle.

Validiteten i undersökning anser jag vara hög då man inte har mätt vilka undervisningsätt lärarna faktiskt använder utan vilka lärarna säger sig använda. Frågorna mäter det de avsåg att mäta utifrån Trost (2007) definition av ordet "instrumentet eller frågan skall mäta det den är avsedd att mäta"(Trost, 2007, s.65). Jag valde att göra en kvantitativ undersökning och riktade studien enbart mot en kommun och ett visst urval av lärare vilket innebär att resultatet av undersökningen enbart kan generaliseras på den lärargruppen och i den kommunen med en viss försiktighet med tanke på bortfallet.

## Etiska ställningstaganden

Innan jag började genomföra arbetet med enkäten tog jag del av vad Vetenskapsrådet (2002) skriver om vetenskapliga forskningsetiska principer när det gäller enskild forskning samt vilka regler man ska ta hänsyn till. De fyra kraven som tagits hänsyn till innebär för undersökning att *Informationskravet* uppfyllts då man genom missilbrevet informerade om syftet med undersökningen samt att det var frivilligt att delta. *Samtyckeskravet* anser vara uppfyllts när läraren lämnat in sitt enkätsvar. *Konfidentialitetskravet* är också tillgodosett då man aidentifierat enkäterna så att alla personuppgifter blivit anonyma. Varken skolor eller kommun namnges heller för att skydda den enskilde. När det gäller *Nyttjandekravet* så får man enbart använda insamlade uppgifter om den enskilde i forskningsändamål, vilket enbart har gjorts i studien.

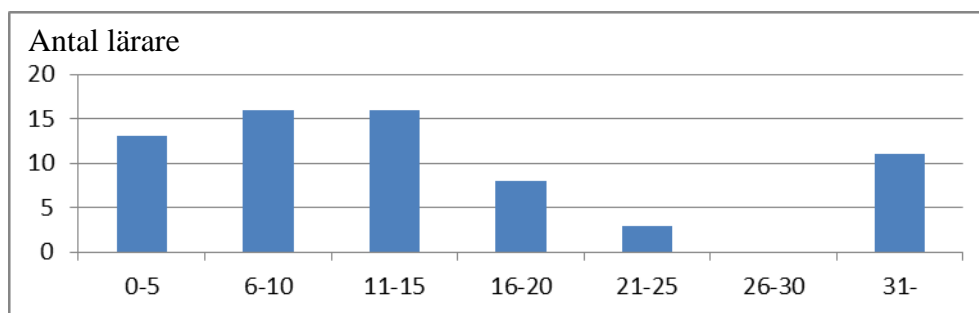
## Resultat och analys

Resultatdelen inleds med en beskrivning av undersökningsgruppen. Resultat och analys av undersökningen redovisas under temarubriker som är valda utifrån den teori och litteraturbakgrund som tidigare redovisats och utgår från de centrala frågeställningar studien avsåg att undersöka. Resultaten visas med hjälp av tabeller och diagram.

### Beskrivning av undersökningsgruppen

I enkätundersökningen tillfrågades 92 lärare som undervisade i år 1-6 varav 67 lärare svarade. Jag har valt att bortse från variabeln kön, då kvinnorna var överrepresenterade i undersökningen (62 kvinnor och 5 män). På frågan om lärarna tyckte det var roligt att undervisa i ämnet svarade 97 % ja. Vidare presenteras undersökningsgruppen utifrån variablerna behörighet, antal undervisningsår samt på vilket stadiet man undervisar år 1-3 eller år 4-6.

**Diagram 1. Antalet lärare i undersökningsgruppen fördelade efter antal undervisningsår.**



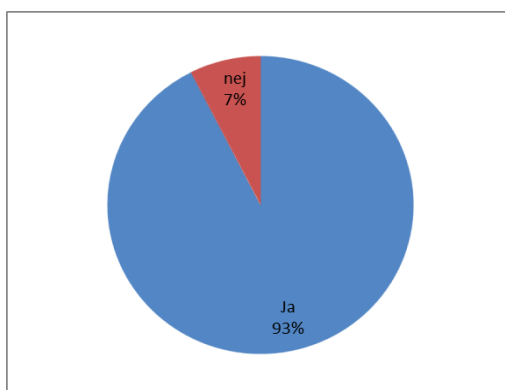
Frågan ställdes för att jag ville se hur lång erfarenhet lärarna hade som undervisade i matematik. Resultatmässigt innebär det för studien att urvalsgruppen består av lärare med olika lång erfarenhet. Vilket kan ha betydelse när man väljer arbetssätt. Erfarna lärare har ofta en bred repertoar och erfarenhet av vilket arbetssätt som kan vara lämpliga att använda när ett visst matematikmoment ska läras in. Det betyder inte att man alltid måste undervisa och använda sig av samma arbetssätt. Vi lever i ett samhälle som ständigt förändras vilket innebär att även arbetssätten bör utvecklas anser jag. Ingen hade undervisat mellan 26-30 år. Kanske kan det externa bortfallet finnas i den här undersökningsgruppen, då kanske någon av lärare borde vara representerad i den här gruppen.

**Tabell 1. Antalet undervisningsår i de olika stadierna**

Undervisat i matematik antal år	Antal lärare som undervisar i år 1-3	Antal lärare som undervisar i år 4-6	Antal lärare som undervisar på båda stadierna
<b>21år och mer</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>11-20 år</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>0-10 år</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<b>Summa</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>4</b>

Resultatet visar på en spridning erfarenhetsmässigt mellan stadierna. Resultatet visar att fler lärare som svarat på frågan, undervisar i de lägre åldrarna. Om det är slumpmässigt eller att det finns en förklaring är något man inte vet.

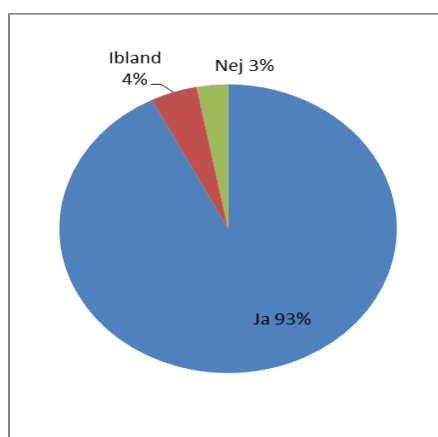
**Diagram 2 Andel lärare som ansåg sig ha rätt behörighet för att undervisa i den åldern.**



93 % av lärarna ansåg sig vara behöriga för att undervisa i matematik. Övriga 7 % var enligt lärarna själva obehöriga för att undervisa i den årskursen man arbetade i vid enkätundersökningen. Samtliga lärare i nej- gruppen undervisade i år 4-6. Om man relaterar det till tabell 1 ovan innebär det att 5 av 25 lärare i år 4-6 (20%) inte ansåg sig behöriga medans 100 % av lärarna i år 1-3. Ur elevsynpunkt kan resultatet påverka elevers matematikkunskaper negativt. Enligt Löwing och Kilborn (2002) behöver lärarna kunskaper inom ämnet för att kunna välja rätt arbetsätt som leder till utvecklingsbara kunskaper på sikt hos eleverna. Det kan vara en ren tillfällighet att lärare i år 4-6 ansåg sig inte vara behöriga men man bör ställa frågan om ordet behörighet är en tolkningsfråga i det avseende att läraren själv bedömer i undersökningen om man är behörig. Vilket kan skilja sig mot vad som egentligen är kravet för att få undervisa i ämnet. Utgår läraren från lärarexamen eller didaktiska kunskaper i ämnet? Läraren kan vara behörig men inte för att undervisa i den årskursen. Frågeställningen var om läraren hade behörighet för att undervisa i den klassen man arbetade i och avsåg enbart ämnet matematik.

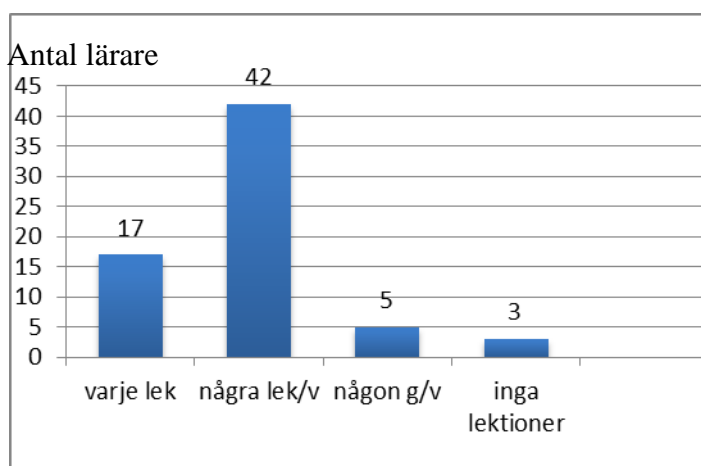
## Läromedel i undervisningen

**Diagram 3 Andelen lärare som använder lärobok i undervisningen**



93 % använder sig av någon form av lärobok i sin matematikundervisning. Två lärare svarar att de inte använder någon lärobok i undervisning, de lärarna återfinns i gruppen som undervisar i år 1-3. Tre lärare svarar att de använder lärobok/läromedel ibland och här bör man ställa frågan om man borde använt endast alternativen ja eller nej i enkäten, av den anledningen att ordet "ibland" kan tolkas på olika sätt.

**Diagram 4 Eleverna arbetar med lärobok under matematiklektionerna.**

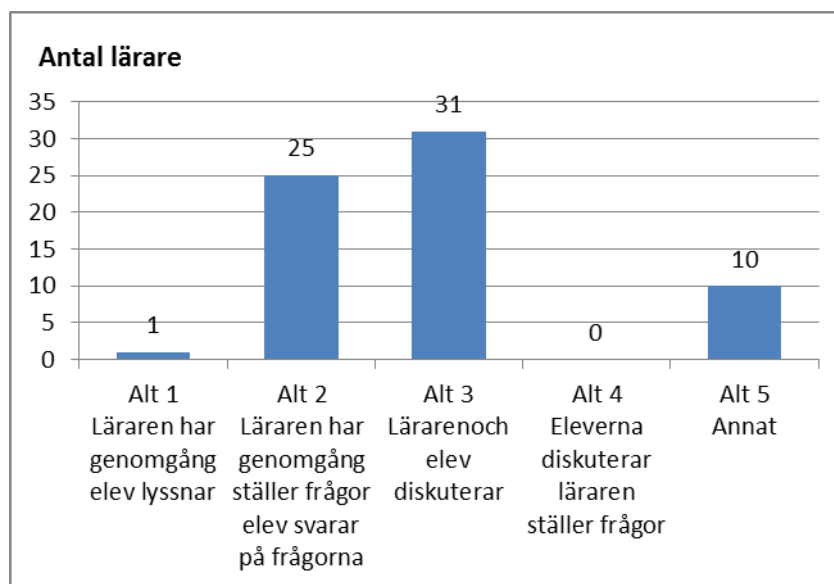


Här ställdes frågan till lärarna om hur ofta deras elever arbetar i sin lärobok. 42 av lärarna svarar att eleverna arbetar flera gånger i veckan och 17 av lärarna svarar att arbete i matematikboken sker vid varje lektionstillfälle. Här visar resultatet av enkäten att 3 lärare svarar att eleverna inte använder någon lärobok vid några lektioner men på föregående fråga (se diagram 3) var det 2 lärare som inte använde sig av någon lärobok. Lärarna kan ha missuppfattat frågan eller enbart kryssat ett alternativ för att man saknat ett annat. Kanske också kan vara så att läraren använder läroboken för planering men att eleverna inte arbetar i den.

Majoriteten av lärarna i undersökningen använder sig av läromedel i sin matematikundervisning och eleverna arbetar med läroboken vid flera lektionstillfällen. Hur det påverkar elevernas matematikkunskaper är svårt att definiera. Sett ur ett sociokulturellt perspektiv ställs arbetsättet i förhållande till att kunskap sker genom kommunikation och sker i samspel med andra. Ett läromedel som tillägnas stor plats i undervisningen och där eleverna arbetar större delen självständigt med läroboken kan inte det ses som positivt ur perspektivet att kunskap inhämtas och utvecklas i ett samspel mellan individer. Eftersom läromedlet styr så starkt över undervisningen bör man ställa frågan om lärarna finner behov av att införskaffa sig kunskaper hur man granskar matematikläromedel. Idag finns inte något statligt verk som genomför någon kontroll av läromedel.

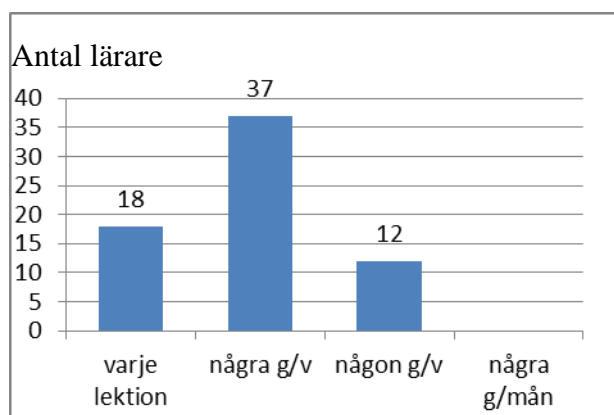
## Undervisning på grupp och individnivå

**Diagram 5 Hur undervisar lärarna i matematik?**



Här ställdes frågan till läraren hur deras undervisning oftast såg ut med undantag att eleverna arbetade självständigt. Utifrån några påståenden skulle läraren ta ställning till vilket alternativ som passade in på sin undervisning. Här kunde man också välja ett eget alternativ *annat* och lärarna gav varierade svar. Fyra lärare svarar att man blandar alt.1-2-3, En lärare väljer att blanda 1-2-3-4 och tar även upp ett eget alternativ där eleverna får komma med förslag hur undervisningen ska utformas. Återstående fyra lärare valde att blanda 2-3. En lärare skriver inget. En liten notering att endast en lärare svarar att läraren har genomgång och eleverna lyssnar men under *annat* finns det alternativet med i 5 fall. Resultatmässigt visar svaren på att drygt hälften av lärarna använder sig av någon form av kommunikation när de undervisar sina elever i ämnet matematik.

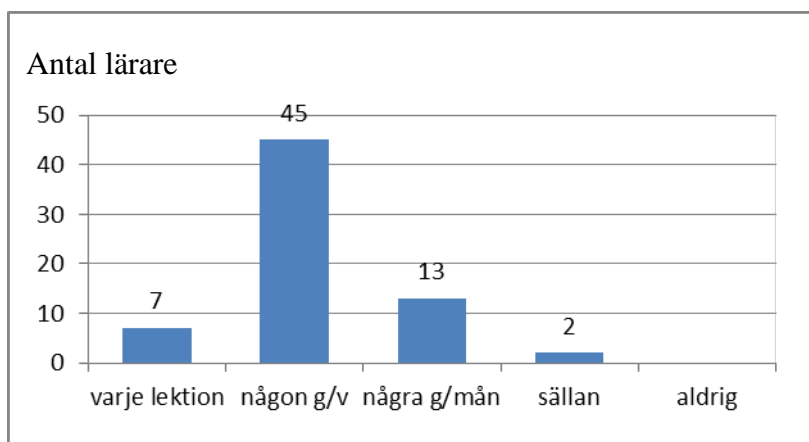
**Diagram 6 Hur ofta låter lärarna eleverna arbeta enskilt under matematiklektionerna?**



Samtliga lärare svarar att de använder sig av enskilt arbete någon gång under veckan. Det betyder att drygt hälften (55 %) av lärarna svarar att enskilt arbete förekommer några gånger i veckan. 18 av lärarna, nästan en tredjedel av lärarna svarar att de låter sina elever arbeta

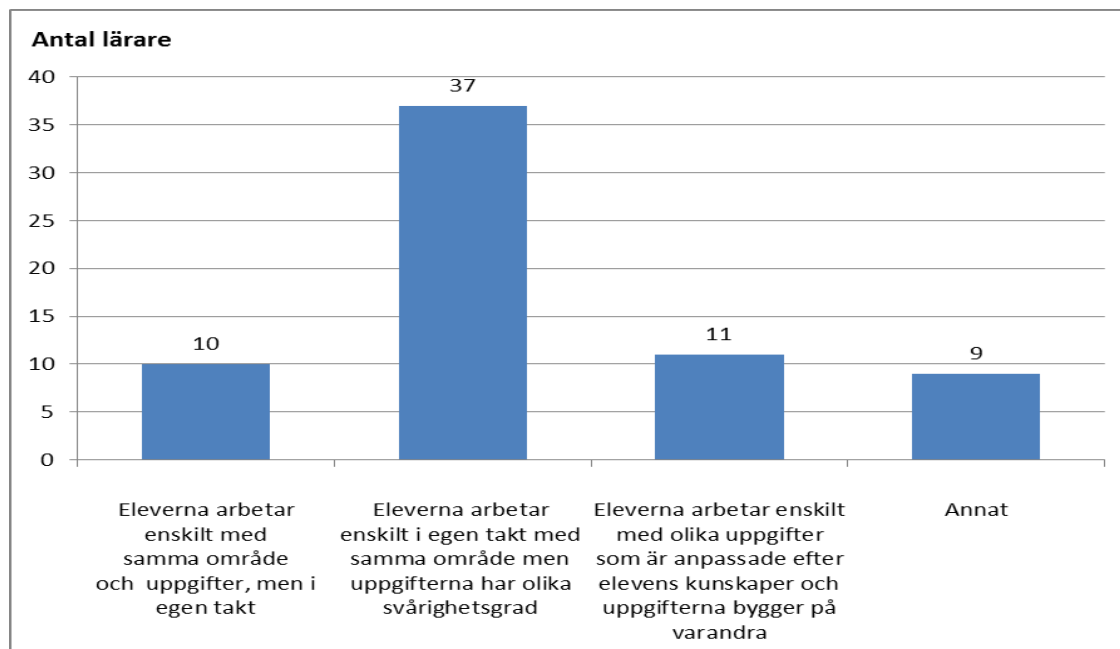
enskilt vid varje lektion. Undersökningen visar inte att någon årskurs tenderar att använda sig mer av enskilt arbete.

**Diagram 7 Visar hur ofta eleverna arbetar i grupp på matematiklektionerna.**



Här ställdes frågan om hur ofta eleverna fick möjlighet till att arbeta tillsammans med sina klasskamrater. 45 av lärarna svarade att eleverna fick *under något lektionspass i veckan* arbeta tillsammans med klasskamraterna. Svartalernativet *någon gång i månaden* valde 13 av alla som deltog i undersökningen. Resterade alternativ *varje lektion*, *några gånger i månaden* och *sällan*. Resultatet visade inte att någon årskurs använde mer tid åt något alternativ.

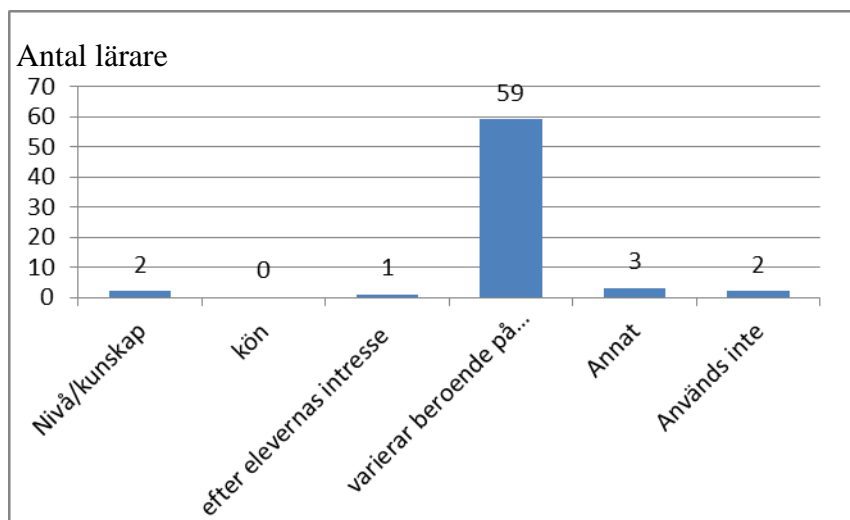
**Diagram 8 Visar hur lärarna individualiserar undervisningen för sina elever.**



Här pekar resultatet på att drygt hälften av lärarna svarar att man individualiserar sin undervisning genom att låta eleverna arbeta i sin egen takt. Under *annat* alternativet har lärarna angivet att de blandar alternativen på olika sätt.



**Diagram 9** Vad utgår läraren ifrån när man grupperar sina elever vid grupparbeten.



Nästan alla lärarna svarade alternativet *varierar beroende på...*. Vilket innebär att läraren varierar grupperna efter vad man ska arbeta med. De lärare som valt alternativet *nivågruppering* undervisar i åren 1-3 samt 4-6.

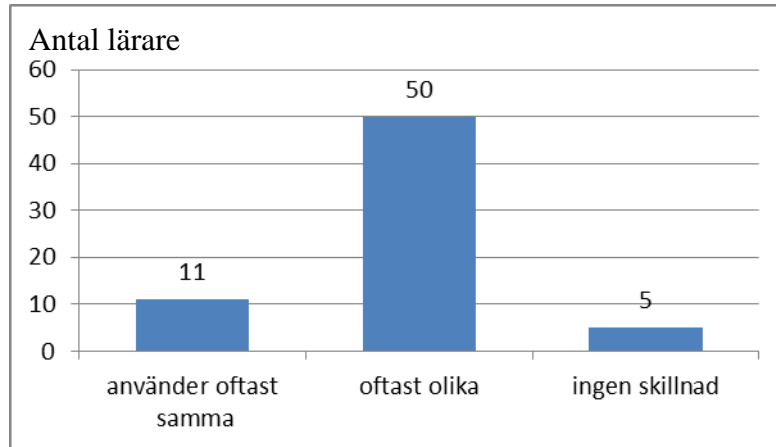
Tre av lärare valde här *annat*, varav två svarade att man tar hänsyn till hur eleverna kan samarbeta och fungerar socialt tillsammans, och en svarade att slumpen får avgöra. Det var två lärare som tidigare svarade att man inte använde sig av grupsamarbete (diagram 7) och de står fast vid sitt svar även här.

Jag tolkar lärarnas svar som att de använder sig av en varierad undervisning och arbetsätt för att deras elever ska tillgodose sig undervisningen på individ och gruppnivå. Eleverna arbetar övervägande någon gång under veckan tillsammans. Enskilt arbete förekommer vid flera lektionstillfällen under veckan. Sett ur ett sociokulturellt perspektiv anser jag att lärarna inte använder gruppen som kunskapskälla i den utsträckning som vore önskvärd.

Varför några få lärare svarade att de inte använde sig av grupparbete i sin undervisning vet jag inget om. Kan anledningen vara den som Myndigheten för skolutveckling(2007) beskriver, att grupparbete kan vara svåra att hantera för läraren. Övervägande delen av lärarna svarar att de väljer att variera grupsammansättningarna beroende på arbetets art. Ser man det resultatet ur ett sociokulturellt perspektiv får eleverna utmaningar som behövs samtidigt som utbytet mellan erfarenheter och lösningsmetoder kan tillföra att gruppmedlemmarna utvecklas individuellt såväl som kollektivt (Säljö, 2000). Nivågrupperingar används av väldigt få lärare i undersökningen och ur elevernas perspektiv får det anses vara positivt då Skolverket (2003) anser att nivågruppering gynnar få elever.

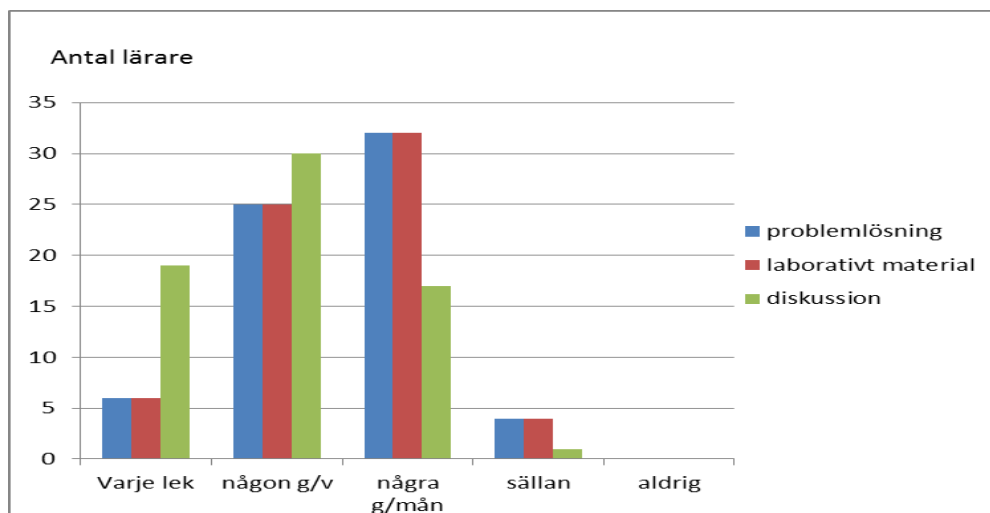
## Vilka arbetsätt använder läraren i undervisningen?

**Diagram 10** Antalet lärare som anger att man byter arbetsätt beroende på innehåll.



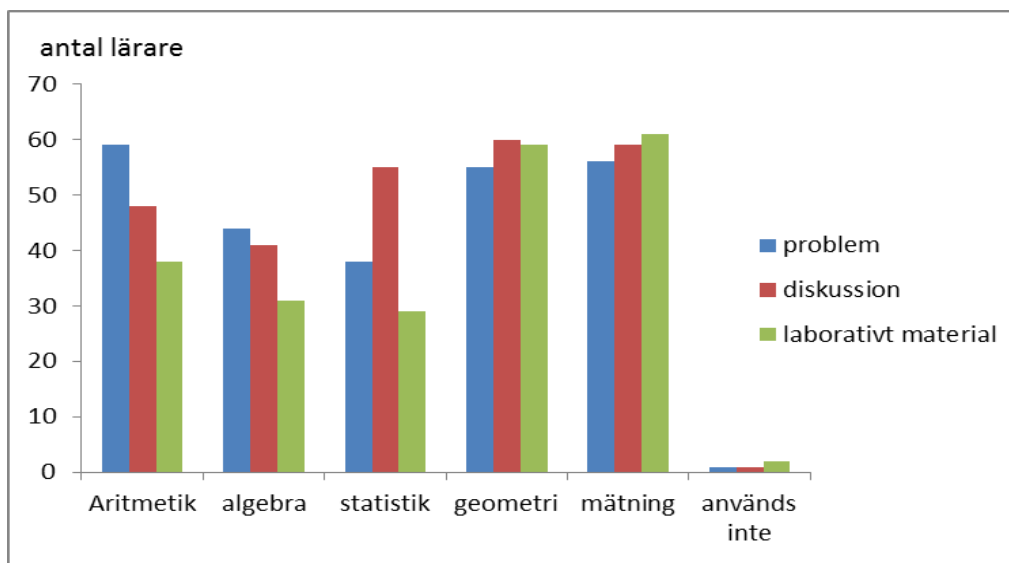
Frågan ställdes för att se om lärarna använde sig av ett varierat arbetsätt eller om man alltid undervisade på samma sätt. En lärare valde att inte svara på frågan av någon anledning.

**Diagram 11** Hur ofta förekommer problemlösning, diskussioner samt laborativt material i undervisningen enligt lärarna.



Resultatet visar att *diskussioner* är det arbetsätt som förekommer oftast i undervisningen. En analys av alternativet *några gånger i månaden* visar att det här alternativet har många lärare i år 4-6 valt. *Laborativt material* valde 21 lärare i år 4-6. *Problemlösning* valde 12 lärare i år 4-6. *Diskussion* 6 lärare i år 4-6. *Problemlösning* har ett internt bortfall av någon anledning. Det är samma lärare som valt att inte svara på flera frågor vilket kan betyda att bortfallet inte är en tillfällighet utan att läraren inte ville eller kunde svara på frågorna. Läraren undervisade i år 4-6.

**Diagram 12 Sammanställningen visar inom vilka matematikområden läraren väljer att använda sig av de olika arbetssätten. Läraren fick här välja fler alternativ.**

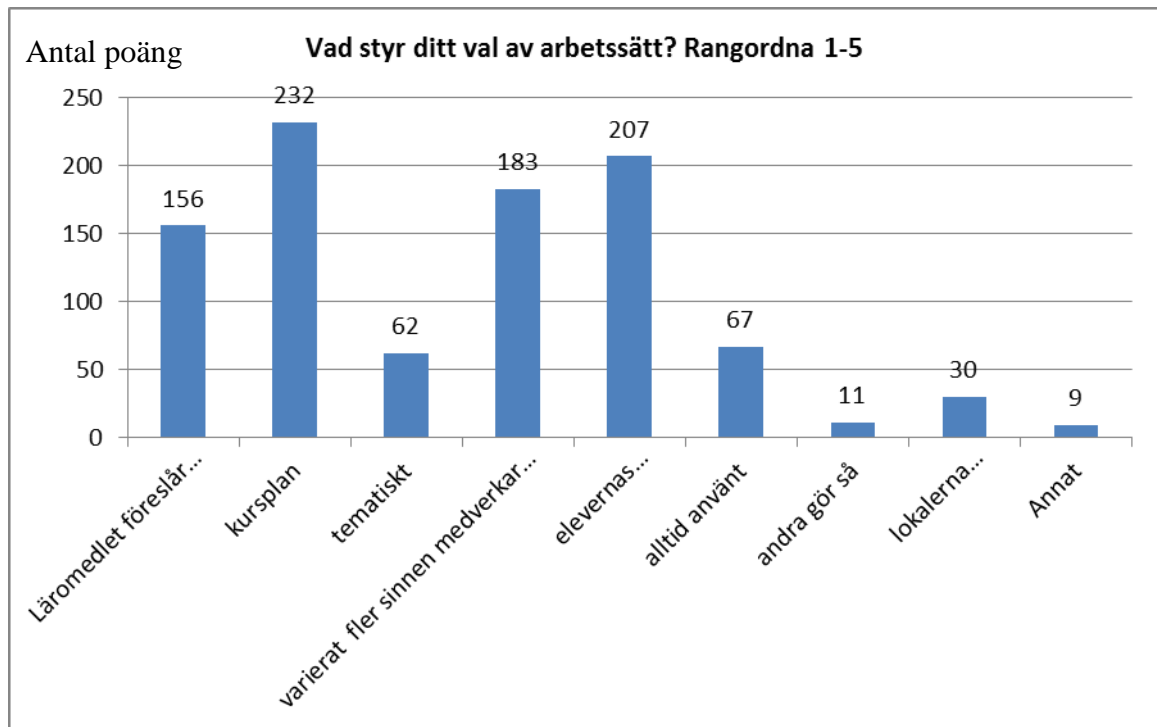


Här ställdes frågan inom vilka områden i matematiken läraren använder sig av problemlösning, diskussioner samt laborativt arbete. Frågorna var formulerade på så sätt att man kunde välja fler alternativ när det gällde matematikområdena. Hälften av lärarna ansåg sig använda laborativt material någon gång i månaden (diagram 11) och det kan stämma med deras svar, då geometri och mätning är arbetsområden som inte förkommer så ofta i matematikundervisningen, men är det område där laborativt arbete används mest.

Sammanfattningsvis kan man säga att lärarna har en varierad åsikt om hur de väljer arbetssätt när de ska undervisa. Flertalet av lärarna svarade att de varierar sitt arbetssätt förhållande till vilket arbetsområde eleverna ska arbeta med. En grupp lärare valde alternativet samma arbetssätt oberoende arbetsområde. Kan anledningen vara det som Löwing och Kilborn (2002) beskriver att lärarna inte känner sig tillräckligt trygga eller inte innehar tillräckligt med kunskaper för att kunna variera sin matematikundervisning. Vid en djupare analys visade det sig att samtliga lärare som valt alternativet använde sig av lärobok. Vilket kan innebära att läromedlet förordade ett arbetssätt och läraren valde att följa lärobokens rekommendationer. Det kan anses gå mot det Skolverket (2003) poängterar att innehåll, arbetssätt och läromedel bör växla för att möta elevernas olika kunskapsbehov.

## Vad styr lärarens val?

**Diagram 13 Vad anser lärarna styr deras val av arbetssätt?** (Summan är uträknad med hjälp ett poängsystem där 1.a valet genererar 5 poäng övriga i fallande ordning, läraren ombads rangordna från ett till fem)



Att rangordna sina svar är svårt visar analysen av lärarnas svar. Av 67 lärare som svarade, valde 7 lärare att svara på annat sätt. Frågeställningen kan ha varit lite otydlig men när enkäten utprovades togs inte problemet upp i något fall. Vid sammanställningen visar det sig att två lärare enbart valt ett alternativ, tre lärare valde att enbart rangordna sitt första, andra och tredje val, en lärare valde att rangordna fyra alternativ och en lärare avstod helt från att svara. Därför kan det vara svårt att göra en riktig bedömning av resultatet ovan. Jag valde att plocka bort den lärare som enbart angett ett alternativ varvid resultatet ovan avser 65 lärares åsikter. Resultatet pekar ändå mot att lärarna utgår främst från *kursplanerna*, i andra hand från *elevernas behov* och i tredje hand *varierat fler sinnen medverkar*. Under alternativet *annat* svarar lärarna att gruppens storlek spelar in på valet av arbetssätt. Någon lärare tar upp att man saknar lärarresurs och anser det inverkar på valet av arbetssätt.

Lärarna ansåg att de främst utgick från Kursplanen (Skolverket, 2007) när de valde arbetssätt vilket kan anses naturligt då kursplanen beskriver vilka förmågor och kunskaper som eleverna ska utveckla inom matematiken. Lärarna ska enligt kursplanerna även ta hänsyn till elevens behov och erfarenhet vilket lärarna i studien gör. Alternativet kommer på andra plats vid sammanställningen av resultatet. Tematiskt arbetssätt valdes av få lärare vilket kan innebära att eleverna får uppfattningen att matematik är något som enbart används under matematiklektionerna om inte läraren uppmärksammar eleverna på att matematik används i fler ämnen. Uppmärksammas inte sambanden kan det innebära att eleverna inte kan omsätta sina kunskaper i andra sammanhang. Kunskapen och lärandet blir situerad (Säljö 2000).

## Diskussion

I det här avsnittet diskuteras metodvalet och resultaten av undersökningen. Jag knyter an diskussionen till syftet som var att undersöka vilka arbetssätt lärare i en kommun använder i sin matematikundervisning i år 1-6 och vad de anser de utgår från när de väljer arbetssätt. Jag diskuterar även utifrån de centrala frågeställningar och det som framkom i teori och litteraturgenomgången.

## Metoddiskussion

Jag anser att metoden fungerade utifrån mitt syfte i de flesta avseenden. Lärarna gav de svar studien frågade efter även om de inte fick ange alla alternativ själva. I de fallen *annat* stod med i frågeformuleringen har lärarna motiverat sitt alternativ. Det är positivt och man kan tolka det som om lärarna vill redovisa sin åsikt i frågan. Någon fråga kunde formuleras om. Syftar på frågan om lärarna använder sig av lärobok i sin undervisning. I metodavsnittet togs frågan om svårigheter vid rangordningsfrågor upp (Trost, 2007). Det visade sig också vid analysen att några lärare valt få alternativ eller valde att inte svara alls på några frågor. Jag anser att resultat av undersökningen ger svar på frågeställningarna men resultat kan inte generaliseras utan gäller enbart gruppen som deltagit i undersökningen. Varför det externa bortfallet är så stort och vilken grupp av lärare de tillhörde vet man inget om. Undersökningen hade enligt mig mening vunnit på intervjuer för att få djupare bild av det som lärarna svarade.

## Resultatdiskussion

Jämför man undersökningsresultatet med det som redovisas i litteraturbakgrunden kan man urskilja fler likheter i det som forskare beskriver och som delvis bekräftas av lärarnas svar i studien. Likheter hittas inom användandet av lärobok samt att lärarna låter sina elever arbeta enskilt stora delar av matematiklektionerna. Undersökningar i litteraturgenomgången NU 03 (Myndigheten för skolutveckling, 2007), *Lusten att lära - med fokus på matematik* (Skolverket, 2003) är inte riktigt dagsfärska men det gör studiens resultat lite spännande anser jag. Av den anledningen kanske man kan jämföra och se om undersökningsgruppen använder sig av arbetssätt, forskningen anser medverka till att hjälpa eleverna att nå matematiska kunskaper.

Behörighet är en ständigt aktuell fråga och speciellt i dag då man diskuterar lärarlegitimation och lärares rätt att undervisa i vissa ämnen. Enligt undersökningen ansåg sig 93 % av lärarna behöriga för att kunna undervisa i ämnet matematik medans 20 % av 4-6 lärarna inte ansåg sig vara behöriga. Vad det betyder för undervisningen är svårt att tolka då behörighet inte betyder att man automatiskt innehar didaktiska kunskaper. Löwing och Kilborn (2002) anser att läraren behöver ha klart för sig vad som ska läras in och hur eleverna ska kunna tillägna sig kunskapen innan man börjar undervisa. Jag anser att det är allvarligt att så många av lärarna inte ansåg sig behöriga i år 4-6, eftersom lärarens kunskaper i ämnet anses vara viktiga för att eleverna ska kunna utveckla och tillägna sig kunskaper. Löwing och Kilborn (2002) tar upp ett annat dilemma om läraren saknar ämneskunskaper, nämligen att under låg och mellanstadiet läggs den viktiga grunden för elevernas kunskaper i matematik.

Dagens undervisning i klassrummet kan se olika ut beroende på vem som undervisar. När jag tolkar resultaten i undersökning så innebär det att nästan hälften av lärarna använder sig av ett mer utvecklingsinriktat arbetssätt. Enligt Maltén (2003) innebär det förhållningssättet att läraren utgår från elevernas situation och eleverna blir mer delaktiga i sitt lärande. Det andra

alternativet som lärarna valde, går mer mot det traditionella hållet och kan vara användbart när man avser att presentera viktig basinformation eller vill göra eleverna uppmärksamma på något viktigt. Det är något även Maltén (2003, sid 124) tar upp då han skriver att förmedlad inläring ”inte alltid få ses som mindre önskvärd” utan kan hjälpa till för att få igång bland annat diskussioner. Sett ur ett sociokulturellt perspektiv får utvecklingsinriktad undervisning anses som ett arbetssätt som stimulerar kommunikation. Men även ett traditionellt arbetssätt kan vara användbart ur det perspektivet att läraren uppmuntrar eleverna att språkligt förmedla sina tankar genom att ställa frågor.

Variation i undervisningen medverkar till att eleverna upplever matematiken som meningsfull och något roligt. Att alltid lära ut på samma sätt kan medföra att eleverna redan innan vet vad som förväntas av dem och engagerar inte till ett lustfyllt lärande anser jag. I undersökningen svarar många lärare att man varierar sin undervisning medan 11 lärare svarar att de använder samma arbetssätt oberoende på vilket innehåll de presenterar för sina elever. Skolverket (2003) tar upp också om att eleverna är behov av en varierad undervisning för att undvika en alltför monoton undervisning. Man poängterar att inläringen behöver växla för att elevernas olika behov ska tillgodoses ”det gäller såväl innehåll, relevanta arbetsformer, arbetssätt och läromedel”(Skolverket, 2003, s.30).

Laborativt material i undervisning används ofta i de lägre åldrarna för att förstärka och träna olika tankeformer men förekommer mer sällan i de högre åldrarna. Undersökningen visar att under alternativet några gånger i månaden befinner sig också många lärare som undervisar i åren 4-6. Många elever behöver träna in olika tankeformer med hjälp av material och aktiva lärare som varierar sin undervisning även bland de äldre eleverna. Därför behöver laborativa material och laborativt arbete bli en naturlig del av undervisning (Ahlberg, 2000). Att låta eleverna arbeta med laborativt material kan jämföras med Piagets teori som utgår från att barnet ska gör egna erfarenheter för att nå kunskap. Eleverna utforskar och ska upptäcka samband men i ett sociokulturellt perspektiv behövs en handledare för att uppmärksamma dessa samband. Det sker inte naturligt enligt Säljö (2000).

Problemlösning och diskussioner under matematiklektionerna är viktigt och lärarna behöver ge sina elever tid till att lösa problem samt att diskutera olika lösningar. Vid diskussioner ges både elever och lärare möjlighet till att utveckla tankar och ställa frågor. Undersökningen visar att många lärare använder sig av diskussioner och problemlösning någon gång i veckan. Det är något positivt men för att kunna utvecklas som problemlösare behöver eleverna träna ofta och regelbundet, det räcker inte med enstaka tillfällen. Enligt Löwing och Kilborn (2002) så blir man inte bättre problemlösare enbart genom att lösa problem utan eleverna behöver en lärare som har ett klart syfte med problemlösning och utmanar och uppmuntra under arbetets gång. Resultatet pekar på att många av lärarna som deltagit i undersökning svarar att de använder arbetssätten någon gång i veckan vilket får anses positiv. Men man kan ställa frågan om det är tillräckligt för att eleverna ska utveckla sin problemlösningsförmåga och språkligt kunna argumentera för sina lösningar. Enligt Vygotskij teori om att kunskap skapas och utvecklas i ett samspel med andra får det här resultatet ses som otillräckligt anser jag. Lärarna i undersökningen svarade att de utgick från styrdokumentet vid val av arbetssätt. Ställs det mot styrdokumentens rekommendationer där Skolverket (2007) poängterar kommunikation i ämnet matematik, används inte arbetssätten tillräckligt anser jag.

18 av lärarna svarar att de låter eleverna arbetar enskilt varje matematiklektion. Det är mycket och man kan ställa frågan vad eleverna arbetar med under den tiden, vilket man inte får reda på i den här studien. Kopplas det här samman med att 59 av lärarna svarade att eleverna

arbetade med läroboken varje eller några lektioner i veckan så kan det vara så att eleverna arbetar enskilt med läroboken. Kunskap och förståelse uppkommer enligt Säljö (2000) genom att eleverna får diskutera och argumentera för sina åsikter tillsammans med andra vilket innebär att eleverna inte bör arbeta så mycket enskilt. Utgår man från resultatet att 55 av de 67 lärarna låter sina elever arbeta enskilt flera gånger i veckan får det anses ur ett sociokulturellt perspektiv negativt. Kan det vara så att lärargruppen inte insett den möjlighet som kommunikation anses vara i matematikundervisningen. Man bör notera att undersökningen inte ger svar på om eleverna arbetar enskilt hela eller delar av lektionerna.

Gruppen som kunskapskälla är något man framhåller i ett sociokulturellt perspektiv och lärarna svarar i undersökning att deras elever får möjlighet att arbeta tillsammans någon gång i veckan under matematiklektionerna. Ahlberg (1995) tar upp att lärarna upplever det svårt ibland att få grupper att fungera och syftar då på att eleverna inte kan samarbeta. Ahlberg(1995)tar även upp att eleverna har svårigheter med att föra diskussioner om olika lösningar. Det stämmer lite med det lärarna svarar vid alternativet *annat* på frågan om hur man grupperar sina elever vid grupparbeten. Några lärare svarade att man utgick från att gruppen skulle kunna samarbeta. Grupparbete eller inte är alltid ett dilemma men eleverna behöver träna på att kunna samarbeta och diskutera olika lösningar för att utbudet av strategier inte ska bli för enformigt.

Individualisering och nivågruppering är laddad ord som ofta används när man diskuterar undervisning. Vad innebär individualisering och nivågruppering för eleverna? På frågan om hur man individualiserar sin undervisning svarar drygt hälften av lärarna att man låter eleverna arbeta enskilt i egen takt inom samma område med uppgifter som har olika svårighetsgrad, vilket enligt Myndigheten för skolutveckling (2007) inte kan anses som individualisering. Lärarnas svar är ett mellanting mellan hastighetsindividualisering och individualisering. Däremot de som svarar att man anpassar uppgifterna efter varje elev kan anses använda sig av individualisering i sin undervisning. Nivågrupperingar är något som inte förekommer så ofta i min undersökning enligt lärarna och många lärare väljer att variera sig när eleverna grupperas. Vad varierat betyder för läraren är också en tolkningsfråga och man kan inte utesluta att det även kan innefatta nivågrupperingar.

Tematiskt arbetssätt är inget lärarna väljer i första hand i den här undersökningen. Löwing och Kilborn (2000) tar upp att många ämnen i skolan innehåller matematik där eleverna bland annat ska kunna tolka diagram och procentsatser. Därför anser de att det är viktigt att matematiken inte blir ett ämne för sig. Matematikens roll som ett kommunikativt medel används inte alls i samma utsträckning som svenskan och engelskan skriver Löwing och Kilborn (2002). Det innebär att eleverna inte får den helhetssyn som hjälper till att skapa förståelse och hjälper dem att upptäcka matematikens användningsområden i vardagen. Bergius och Emanuelsson (2008) tar upp att matematiken hjälper till att knyta ihop ämnesområden vilket bidrar det till att lärandet blir roligt och uppmuntrar och utmanar eleverna till kreativitet.

93 % av lärarna svarar att de använder lärobok i sin matematikundervisning och att eleverna arbetar flera gånger i veckan med den. Undersökningen visar också att läroboken kom på fjärde plats när lärarna fick välja vad de utgick från vid val av arbetssätt. Jag tolkar det som att boken styr en stor del av undervisningen. Anna Brändström har skrivit en artikel i tidskriften *Nämnamn*(2003, nr 4) om lärobokens roll i undervisningen och hon anser att om läroboken har en så central roll i undervisning behöver man verkligen granska dess innehåll, eftersom ansvaret att välja läromedel ofta ligger på läraren. Oftast finns en lärarhandledning knuten till

elevernas bok och den anser Brändström (2003) bör innehålla tips till läraren om material som kan hittas utanför bokens sidor. Lärarhandledningen behöver inte styra utan kan ses som en inspirationskälla till att använda sig av andra arbetsformer anser hon.

När lärarna ska välja arbetssätt så svarar nästan hälften att de i första hand utgår från kursplanerna. Löwing och Kilborn (2002) skriver att det inte räcker att läraren utgår ifrån målen i kursplanen. De anser att lärarna behöver kunskaper i matematikdidaktik för att kunna tolka innehållet i kursplanerna och utifrån det sedan bestämma vilka arbetssätt som är lämpligast att använda. Det innebär att läraren behöver kunna planera i olika steg för att eleven slutligen ska nå målet. Dagens kursplaner (Skolverket, 2007) tar inte upp eller anger något arbetssätt, hur undervisningen ska organiseras eller vilka metoder som ska användas men de slår fast vilken kunskapskvalité som lärarna i sin undervisning ska utveckla. Man har helt enkelt gjort en ram som lärarna ska hålla sig inom. Vilket betyder att läraren har en stor frihet att lägga upp sin undervisning utifrån elevernas perspektiv anser jag. Det var något som också hamnade högt upp när lärarna skulle rangordna vad de utgick ifrån när de valde arbetssätt. Alternativet kom på andra plats i undersökningen.

Elevers behov är olika och därför behöver man anpassa undervisningen och arbetssätten efter deras kunskaper och erfarenheter. Arbetssättet utgår från en konstruktivistiskt synsätt där elevens tänkande sätt i centrum. Vilket inte alltid få anses lätt då läraren ofta har många elever och alla behöver stöd för att utvecklas. Många lärare svarar också i studien att man vill erbjuda en varierad undervisning vilket anses kunna hjälpa fler elever att utveckla matematiska kunskaper enligt skolverket (2003). Elever kommer till skolan med en rad olika erfarenheter. Det kan innebära att läraren behöver individualisera undervisningen mer men inte ur det perspektivet att man låter eleverna arbeta enskilt.

Lärarna i undersökningen tog upp andra alternativ som de ansåg styrde deras val av arbetssätt. Alternativen som framkom var: *”gör som andra gör, grupperna är för stora, för lite lärarresurser, lokalerna begränsar”*. Argumenten kan ses som mer organisatoriska frågor som ändå på något sätt påverkar lärarnas val av arbetssätt. Jag är nog av den åsikt att man som lärare behöver se möjligheter och inte hindren.

## Slutsatser

I den här studien har jag tagit upp i hur viktigt det är att eleverna tillägnar sig matematiska kunskaper. Inläring sker hela tiden i olika former, i och utanför skolans väggar. Genom att elever och lärare kommunicerar med varandra skapas förståelse och tillsammans med andra utvecklas tankar och kunskaper. Matematik kan av en del elever upplevas som något tråkigt men det blir roligare om man som lärare kan hitta arbetssätt som stimulerar eleverna till att aktivt söka nya utmaningar anser jag. Läraren är en viktig person i klassrummet och kan genom sin undervisning engagera och skapa rum för inläring. Vilka arbetssätt som är effektivast har forskare (till exempel Säljö, 2000, Löwing & Kilborn, 2002, Maltén, 2003) olika uppfattningar om, men de är tämligen eniga om att med en varierad undervisning och med målmedvetna lärare som har didaktiska kunskaper inom matematikområdet har eleverna goda förutsättningar att lyckas.

Syftet med studien var att undersöka vilka arbetssätt lärarna i en kommun säger sig använda i sin matematikundervisning i år 1-6 och jag anser att vi fått en tydlig bild av det. Vi har också fått svar på vad lärarna utgick ifrån när de valde arbetssätt.



Studien visar att många av lärarna säger sig använda ett varierat arbetssätt och använder sig av diskussioner, laborativt material och problemlösning i matematikundervisningen. De utgår främst från kursplanerna när de ska välja arbetssätt men tar också stor hänsyn till elevernas behov. Läroboken används av de flesta lärarna och lärarna svarar att eleverna arbetar flera gånger i veckan med den. En hypotes som ställdes i inledningen av studien var att läroboken styr lärarnas val av arbetssätt. Resultat i undersökningen visar på att lärarna väljer att följa det som läroboken rekommenderar i fjärde hand när de rangordnar alternativen så nog kan man anse att boken styr valet av arbetssätt.

Många lärare svarar att de använder sig fortfarande av den traditionella undervisningen men studien visar att fler lärare valt att undervisa mer utvecklingsinriktat där elever och lärare diskuterar tillsammans. Det resultatet får anses positivt ur ett sociokulturellt perspektiv. Elever får enligt lärarna också tillfällen att diskutera och arbeta i grupp någon gång i veckan. Kompetens och ämneskunskaper är något man trycker mycket på och enligt studiens resultat så visar det att alla som undervisade i åren 1-3 hade rätt utbildning enligt lärarna. Tittar man på kompetensen hos lärarna som undervisade i år 4-6 ansåg en femtedel sig inte vara behöriga. Man kan ställa frågan om det kan vara en anledning till att många elever tröttnar just i de här åldrarna. Nu kommer en ny läroplan, Lg 11, till hösten 2011 och det ska bli mycket spännande att se hur den kommer att mottagas. Enligt skolverket ska den vara mer styrd och målinriktad mot kunskap.

## **Förslag till fortsatt forskning**

I den här studien har jag undersökt vilka arbetssätt lärarna anser sig använda i ämnet matematik. En fortsatt forskningsfråga inom området kunde vara att göra några djupintervjuer samt observationer i klassrummet hos lärarna för att undersöka hur lektionerna läggs upp samt hur själva undervisningen bedrivs. Det vore också intressant att kunna utveckla frågan ett steg till och ta reda på hur eleverna ser på undervisning och de olika arbetssätten.

## **Slutord**

Jag vill avsluta med att skicka med några väl valda ord

Hur framtiden ser ut för unga människor vet vi allt mindre om och det bästa vi kan göra är att utveckla förmågan hos dem att lära från nya situationer, kunna urskilja vad som är kritiskt väsentligt och handla därefter. Det bästa vi kan bidra med är att utveckla deras ögon varmed de ser nya situationer (Carlgen och Marton, 2002, s.25).

## Referenslista

- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur
- Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur
- Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I Wallby et al. (red), *Nämnan Tema: Matematik från början (sid.9-97)*. Göteborg: NCM – Göteborgs Universitet
- Bergius, B. & Emanuelsson, L. (2008). *Hur många prickar har en geopard? Unga elever upptäcker matematik*. Göteborgs universitet NCM
- Brändström, A. (2003). *Läroboken- något att fundera på*. Nämnan, 30(4), 21-24.
- Carlgren, I. Marton, F (2000). *Lärare av i morgon*. Stockholm: Lärarförbundet
- Johansen Hoines, M. (2004). *Matematik verksamhetsteoretiska perspektiv som språk*. Liber AB
- Lester, Frank K. (1996). Problemlösningens natur. I *Nämnan tema: Matematik ett kommunikationsämne (s.85-91)*. Göteborg: NCM - Göteborgs Universitet
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur
- Maltén, A. (2003). *Att undervisa – en mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur
- Myndigheten för skolutveckling (2007). *Matematik en samtalguide om kunskap arbetsätt och bedömning* Västerås: Edita
- Olsson, I. (2000). Att skapa möjligheter att förstå. I Wallby et al. (red), *Nämnan Tema: Matematik från början (s.179-214)* Göteborg: NCM – Göteborgs Universitet
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma
- Skolverket (2007). *Grundskolans kursplaner och betygskriterier 2000*. Stockholm: Fritzes
- Skolverket (2003). Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002. *Lusten att lära- med fokus på matematik Rapport 221*
- Skolverket (2006). *Läroplanen för det obligatoriska skolväsende, förskoleklassen och fritidshem: Lpo 94*. Stockholm: Fritzes

Trost, J. (2007). *Enkätboken*. (3.e uppl). Lund: Studentlitteratur

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk - samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet: Elanders Gotab

Internet:

Skolverket (2010). PM - *Resultat från ämnesproven i årskurs 9 vårterminen 2010*

Finns tillgänglig som pdf: [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) eller

[www.skolverket.se/sb/d/1768/a/22869](http://www.skolverket.se/sb/d/1768/a/22869) hämtad 2011-05-10

## Bilaga 1

### "Idag ska vi arbeta med matematik" Vilket/vilka undervisningsätt väljer man som lärare? Vad styr ditt val av arbetsätt?

Hej, alla matematiklärare. Jag heter Yvonne Persson och håller i nuläget på att komplettera min utbildning till lärare vid Göteborgs Universitet och då igår att skriva ett examensarbete. Som lärare ställs man dagligen inför olika val när vi ska undervisa och ska efter bästa förmåga välja ett undervisningsätt som gynnar alla. Till vår hjälp finns kursplaner samt måldokument (Lpo 94) som ger oss en inriktning vart eleverna ska nå men hur undervisningen läggs upp ansvar varje lärare för. Syftet med min undersökning är att med hjälp av dina och andras svar få en bild av hur undervisningen i ämnet matematik ser ut samt vad som ligger till grund för valet av arbetsätt. Undersökningen riktar sig till dig och övriga lärare i kommunen som undervisar i ämnet matematik i år 1-6. Enkäten tar upp frågor som rör klassorganisation, arbetsätt, läromedel, individualisering.

Enkätundersökningen är helt frivillig och jag garanterar att ditt svar kommer att behandlas anonymt och konfidentiellt. Varken Kommun eller skolornas namn kommer att namnges i studien. Kontrollnumret längst upp i hörnet kommer endast att användas för att jag ska kunna se att så många som tillfrågats svarat. Siffran kommer att klippas bort så fort jag får in din enkät. Resultat av enkätundersökningen kommer enbart att redovisas i mitt examensarbete.

Det är av stor vikt att jag får in så många svar som möjligt för att undersökningen ska få så stor bredd och tyngd som jag önskar. Därför är just dina svar viktiga. Jag vet att man som lärare har begränsad tid men hoppas att just du skulle vilja bidra med svar på mina frågor. Fyll gärna i enkäten så fort som möjligt. I ditt lärarrum finns ett kuvert som man kan lägga enkäten i. Jag hämtar kuvertet fredagen den 1 april.

Har du några funderingar och frågor så kontakta gärna mig.  
yvonne.persson@utb.nassjo.se Tele: xxxxxxxx  
Yvonne Persson Nässjö i mars 2011  
Handledare: Cecilia Kilhamn Göteborgs Universitet

**Tack på förhand för att du vill vara med.**

## Bilaga 2

### Enkät ”Idag ska vi arbeta med matematik”

**Man**

**Kvinna**

**Åldersgrupp**

20-29 år

30-39 år

40-49 år

50-59 år

60-69 år

**Hur många år har du undervisat i ämnet matematik?**

0-5 år

6-10 år

11-15 år

16-20år

21-25 år

26- 30 år

31år-

**Vilken årskurs undervisar du i?**

År 1

År 2

År 3

År 4

År 5

År 6

**Har du behörighet för att undervisa i ämnet matematik i den årskursen?**

Ja

Nej

**Tycker du det är roligt att undervisa i ämnet matematik?**

Ja

Nej

Följande frågor berör klassorganisation, arbetssätt, individualisering. Jag ber dig att markera det svarsalternativ som stämmer in mest.

**Hur ofta arbetar dina elever enskilt på matematiklektionerna?**

varje lektion

några gånger i veckan

någon gång i veckan

några gånger i månaden

**Hur ofta arbetar eleverna tillsammans (par/smågrupper) under matematiklektionerna?**

varje lektion

någon gång i veckan

några gånger i månaden

sällan

aldrig

**Vilket påstående stämmer in på din undervisning i ämnet matematik med undantag av att eleverna arbetar självständigt? Markera det alternativ som förekommer oftast.**

- Läraren har genomgång och eleverna lyssnar.
- Läraren har genomgång och ställer frågor, eleverna svarar på frågorna.
- Läraren och eleverna diskuterar olika problem och lösningar tillsammans.
- Eleverna diskuterar och läraren ställer frågor.(Lärarens roll kan ses som handledare)
- Annat \_\_\_\_\_

**Använder du samma arbetssätt oavsett innehåll när du undervisar i ämnet matematik? Vilket av följande påstående stämmer in på din undervisning?**

- Jag använder oftast samma arbetssätt oavsett innehåll.
- Jag använder oftast olika arbetssätt beroende på innehåll.
- Ingen större skillnad

**Hur ofta använder du dig av diskussioner som arbetssätt på matematiklektionerna?**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| varje lektion            | någon gång i veckan      | några gånger i månaden   | sällan                   | aldrig                   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Inom vilka/vilket matematikområden använder du diskussioner i undervisningen?**

- Aritmetik
- Algebra
- Statistik
- Geometri
- Mätning
- Jag använder mig inte av diskussioner.

**Hur ofta arbetar ni i klassen med problemlösning på matematiklektionerna?**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Varje lektion            | någon gång i veckan      | några gånger i månaden   | sällan                   | aldrig                   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Inom vilka/vilket matematikområden använder du problemlösning i undervisningen?**

- Aritmetik
- Algebra
- Statistik
- Geometri
- Mätning
- Jag använder mig inte av problemlösning.

**Hur ofta arbetar ni med laborativt material på matematiklektionerna?** (Med laborativt avser jag att eleverna arbetar praktiskt med olika material för att träna in begrepp som t ex dubbelt, bråkdelar, vikt, volym).

- Varje lektion      någon gång i veckan      några gånger i månaden      sällan      aldrig
- 

**Inom vilka/vilket matematikområden använder du laborativt material i undervisning?**

- Aritmetik
- Algebra
- Statistik
- Geometri
- Mätning
- Jag använder mig inte av laborativt material.

**Använder du något läromedel/bok?**      Ja                      Ibland                      Nej

**Vilket läromedel använder du i din undervisning?**

---

**Hur ofta arbetar dina elever med lärobok?**

- varje lektion      några lektioner i veckan      någon gång i veckan      inga lektioner
-

### **På vilket sätt individualiserar du din undervisning?**

- Alla elever i klassen arbetar enskilt med samma område och uppgifter, men i sin egen takt
- Alla elever i klassen arbetar enskilt med samma område men uppgifterna har olika svårighetsgrad och eleverna löser uppgifterna i sin egen takt.
- Alla elever i klassen arbetar enskilt med olika uppgifter som är anpassade efter elevens kunskaper och uppgifterna bygger på varandra.
- Annat \_\_\_\_\_

### **Hur väljer du att gruppera dina elever vid grupparbete?**

- Nivågruppering (delar in eleverna efter vad de kan).
- Efter kön.
- Efter elevernas intresse.
- Varierar beroende på vad eleverna ska arbeta med.
- Annat \_\_\_\_\_
- Jag använder mig inte av grupparbete.

### **När du väljer arbetssätt vad styr ditt val? Rangordna från 1-5. Ett tolkar jag som det första du utgår ifrån.**

- Läromedlet föreslår det arbetssättet.
- Kursplaner och styrdokument (Lpo 94)
- Tematiskt (matematiken ska ingå/ integreras med fler ämnen)
- Jag vill erbjuda ett varierat arbetssätt där fler sinnen medverkar (laborativ/undersökande/utomhuspedagogik).
- Jag utgår från elevernas behov.
- Jag använder mig av det arbetssätt jag brukar använda.
- Övriga kollegor undervisar på detta sätt.
- Lokalerna begränsar mitt val av arbetssätt.
- Annat \_\_\_\_\_

Tack för att du tog dig tid att svara på mina frågor.