



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Taluppfattning
- En studie på två kommunala grundskolor i Göteborg

Henrik Backstig & Karin Pedersen

”Inriktning/specialisering/LAU370”

Handledare: Thomas Lingefjärd

Examinator: Johan Häggström

Rapportnummer: HT08-2611-080

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Taluppfattning – En studie på två kommunala grundskolor i Göteborg

Författare: Henrik Backstig & Karin Pedersen

Termin och år: HT 08

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Thomas Lingefjärd

Examinator: Johan Häggström

Rapportnummer: HT08-2611-080

Nyckelord: Taluppfattning, miniräknare, socioekonomiska faktorer.

Sammanfattning:

Vi vill undersöka huruvida elevers taluppfattning påverkas av användandet av miniräknare. Vår huvudfråga är om elevers taluppfattning påverkas mellan årskurs sex och årskurs åtta. Examensarbetet baserar sig på ett utdelat taluppfattningstest till fyra klasser på två olika kommunala grundskolor i Göteborg. Resultatet visar att elevernas taluppfattning inte nödvändigtvis blir bättre ju äldre eleverna är. Elevernas taluppfattning skiljer sig mer mellan de olika skolorna än vad det gör mellan de olika årskurserna. Den forskning som vi tagit del av belyser inte att det kan finnas fler faktorer än undervisningsmetoder och ålder som påverkar elevers taluppfattning. Med hjälp av statistiska databaser har vi jämfört elevernas socioekonomiska bakgrunder och sett att elevers bakgrund ger utslag i resultaten i skolan. Vi ser att taluppfattning är komplext och att fler än en faktor bidrar till förbättrad taluppfattning. Vi anser därför att det behövs en fördjupad forskning kring vilka faktorer som påverkar elevers taluppfattning än vad som finns idag.

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
2. Bakgrund	5
2.1 Centrala begrepp	5
2.1.1 Taluppfattning	5
2.1.2 Salsa	6
2.1.3 Statistiska begrepp	7
2.2 Aspekter på inläring	7
2.2.1 Hur taluppfattning utvecklas	7
2.2.2 Undervisning	8
2.2.3 Miniräknaren i undervisningen	8
2.2.4 Den mänskliga hjärnan	9
2.2.5 Socioekonomiska faktorer	10
3. Syfte	13
4. Metod	14
4.1 Fältstudien	14
4.1.1 Validitet	15
4.1.2 Reliabilitet	15
4.1.3 Generaliserbarhet	16
4.1.4 Etiska principer	16
4.2 Metod 2	16
4.2.1 Validitet metod 2	17
4.2.2 Reliabilitet metod 2	17
4.2.3 Generaliserbarhet metod 2	17
5. Resultatsanalys	18
5.1 Taluppfattningstestet	18
5.2 Resultat från enstaka uppgifter	20
6. Diskussion	23
7. Referenser	27
8. Bilagor	29

1. Inledning

Vi är två matematiklärarstudenter som valt att skriva vårt examensarbete inom området taluppfattning. Under vår egen utbildning har vi läst om användandet av miniräknare i undervisningen och sett exempel på hur den kan användas i en inlärningsituation. Vi valde därför att göra en egen undersökning huruvida dessa hjälpmedel utvecklar en god taluppfattning.

Vi fick själva under våra matematikstudier vid Göteborgs universitet inte använda miniräknare under lektionstid eller på examinationstillfällen. Detta väckte tankar hos oss, som läste mot matematiklärare i grundskolans senare år och gymnasiet, om vilken roll miniräknaren borde ha i den matematikundervisning som vi senare skall bedriva. Ute på grundskolor och gymnasier har miniräknaren en självklar roll i klasrummet. Är dessa verktyg till hjälp, eller påverkar de elevens matematiska tänkande på ett negativt sätt?

Diskussionen om huruvida miniräknaren stärker elevens matematiska förmåga, eller om den bara omvandlar matematiken från ett algoritmräkande till ett maskinknappande, är ständigt aktuell. En yrkesverksam lärare måste därför kontinuerligt motivera sina val av metoder i den undervisning som han eller hon bedriver. Med utgångspunkt från detta ville vi göra en undersökning där en argumentation kring miniräknarens roll i dagens matematikundervisning stod i centrum.

Taluppfattning är en svensk översättning av det engelska begreppet "number sense" och 1995 publicerade tidskriften *Nämnamn* en artikelserie som behandlade olika aspekter och aktuell forskning kring elevens taluppfattning. År 1995 genomfördes även en studie bland 170 svenska elever i årskurs fyra och åtta där elevernas taluppfattning undersöktes. Efter att ha tagit del av denna studie och dess resultat blev vi intresserade av att genomföra en egen undersökning av elevens taluppfattning. Vi undrade om elevens taluppfattning påverkas när miniräknare ersätter huvudräkning i undervisningen.

Examensarbetet kommer även att belysa hur elevens socioekonomiska bakgrund påverkar de resultat vi fått. Att undersöka hur elever utvecklar en god taluppfattning visar sig vara svårt om man bara koncentrerar sig på en av de faktorer som påverkar elevens resultat och utveckling i skolan. Då vårt examensarbete har bedrivits på två olika skolor i Göteborg har vi fått möjlighet att jämföra elevernas bakgrunder på de olika skolorna.

2. Bakgrund

I kursplanen för grundskolans matematikundervisning går det att läsa under "mål som eleverna ska ha uppnått i slutet av det nionde skolåret":

- Ha goda färdigheter i och kunna använda överslagsräkning och räkning med naturliga tal och tal i decimalform samt procent och proportionalitet i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med tekniska hjälpmedel (Skolverket, 2008)

Utöver detta står det i strävansmålen att eleven ska utveckla sin förmåga att utnyttja miniräknarens och datorns möjligheter. Skolverket ger alltså tydliga direktiv till lärarna om att de ska använda miniräknaren i sin matematikundervisning. Hur den undervisningen skall bedrivas är dock upp till varje enskild lärare eller skola att bestämma.

Under lärarutbildningens gång får matematiklärarstudenter ta del av den matematikundervisning som bedrivs ute i Sveriges grundskolor. Vi har själva observerat och även fått det vidimerat av våra medstudenter att användandet av miniräknare är dominerande bland elever i ålder 13-15 ute på skolorna. Övergången från användandet av huvudräkning och givna algoritmer till miniräknare som arbetsmetod sker vanligen någonstans mellan årskurs sex och årskurs åtta.

Matematikundervisningen förskjuts från att vara ett ämne där räkningen och hanterandet av algoritmer är i centrum, till att bli ett ämne där förståelsen bakom de olika operationerna behövs för att nå de rätta svaren. I kursplanen står det att elever i årskurs nio skall nå färdigheter i matematik både med hjälp av skriftliga räkningsmetoder och med tekniska hjälpmedel. (Skolverket, 2008) Miniräknare är ett tekniskt hjälpmedel som elever i nionde klass skall kunna använda sig av på ett klokt sätt. Som lärare är det dock alltid viktigt att reflektera över om de metoder man väljer att arbeta med utnyttjar elevers förståelse av materialet på bästa sätt.

2.1 Centrala begrepp

Vi vill belysa olika viktiga begrepp som är centrala för den undersökning som vi har genomfört.

2.1.1 Taluppfattning

Ett begrepp som förekommer frekvent i vår undersökning är taluppfattning. Här kommer därför en redovisning av vad olika författare och forskare avser med begreppet taluppfattning. I *Nämnarens* artikelserie om taluppfattning definierade skribenterna begreppet som följer:

Med taluppfattning menar vi en persons övergripande förståelse för tal och operationer parat med förmåga, färdigheter och lust att använda denna förståelse på olika sätt som underlag för beslut och för att utveckla användbara och effektiva strategier för att använda tal och operationer. (Reys et al., 1995b)

Elever med god taluppfattning behärskar ett helhetsperspektiv på hur tal och olika operationer fungerar och är inte rädd för att laborera med de kunskaper som de innehar. Att ha en god taluppfattning innebär även att ha en välutvecklad känsla för vad tal och operationer kan göra med varandra, eller: "En god taluppfattning (number sense?) ger en intuitiv känsla för tal och hur de tolkas och används" (Reys & Reys, 1995a).

Number sense

Taluppfattning kan ses som en svensk översättning av det engelska uttrycket Number sense. Number sense anses dock vara ett lite vidare begrepp än just taluppfattning. (Reys & Reys, 1995a).

Janette Bobis tolkning av number sense beskrivs av Way:

A well organised conceptual framework of number information that enables a person to understand numbers and number relationships and to solve mathematical problems that are not bound by traditional algorithms (Beskriven av Way, 2005)

Att inneha god number sense innebär, enligt Bobis, att ha förståelse och kunna lösa matematiska problem som går utanför ramen av den matematik som man redan känner till. Det liknar således den beskrivning som Reys et al. beskriver.

Amerikanska organisationen: The National Council of Teachers of Mathematics, har valt att sätta upp fem kriterier som utmärker number sense i texten: *Curriculum and Evaluation of Standards for School Mathematics* (1989):

(1) have well-understood number meanings, (2) have developed multiple relationships among numbers, (3) recognize the relative magnitudes of numbers, (4) know the relative effect of operating on numbers and (5) develop referents for measures of common objects and situations in their environment (NCTM)

Dessa kriterier liknar de sex kriterier som författargruppen beskriver i *Nämnamnaren*:

1. Förståelse av tals betydelse och storlek
2. Förståelse och användning av ekvivalenta uttryck och representationer av tal
3. Förståelse av operationers innebörd och funktion
4. Förståelse och användning av ekvivalenta uttryck
5. Strategier för beräkning och antalsbestämning
6. Referenspunkter vid mätning (Reys et al., 1995b)

Eftersom att kriterierna på number sense och taluppfattning liknar varandra så pass mycket som de gör, har vi valt att likställa begreppen.

Judith Threadgill Sowder har valt att definiera number sense som följer:

Number sense, the last construct, is less easily defined but refers to a well organized conceptual network that enables a person to relate number and operation properties. It can be recognized in the ability to use number magnitude, relative and absolute, to make qualitative and quantitative judgments necessary for, but not restricted to, number comparisons, to recognize unreasonable results for calculations, and to use nonalgorithmic forms for mental computation. (Sowder, 1988)

Även Sowders beskrivning av number sense liknar den svenska definitionen av taluppfattning. Sowder lyfter fram förmågan att kunna identifiera orimliga svar och mätningar. God number sense handlar inte bara om att kunna finna det rimliga svaret, utan att även kunna identifiera de orimliga svaren.

I artikelserien i *Nämnamnaren* från 1995 får vi en förenklad definition av vad begreppet taluppfattning innebär. Reys, Reys och Emanuelsson betonar att taluppfattning är ett betydelsefullt tema vid all inläring, och undervisning, i matematik. God taluppfattning betyder, i sin enklaste form, att kunna se meningar och mönster i matematiska tankegångar och idéer. Genom att använda sig av tidigare förvärvad kunskap skall man kunna ta till sig och tillgodose sig ny kunskap. Genom att kombinera matematisk förtrogenhet med ny fakta når en elev med god taluppfattning ny kunskap och förståelse. (Reys et al., 1995d)

2.1.2 Salsa

Salsa är ett statistiskt verktyg från Skolverket där, bland annat, statistik om elevers sociala bakgrunder och skolors genomsnittliga betygnivå sammanställs. Med hjälp av Salsa är det möjligt att jämföra vilken socioekonomisk bakgrund elever på olika skolor har.

2.1.3 Statistiska begrepp

För att analysera de resultat vi har uppmätt behöver vi använda oss av några vanligt förekommande statistiska begrepp:

Aritmetiska medelvärde

Det aritmetiska medelvärdet, även kallat medelvärde, får man fram genom att summera alla elevers resultat och sedan dividera med antalet elever. Det aritmetiska medelvärdet kan ibland vara missvisande att använda. Det räcker att några enstaka elever presterar dåligt för att hela gruppen ska få ett mycket lägre snitt.

Medianen

Medianvärdet är värdet som man får när man sorterar alla testresultat i storleksordning och sen plockar ut det mittersta av dem. Fördelen med att mäta medianvärdet är att det är ett värde som inte påverkas av så kallade "outliers", dvs. värden långt ifrån medianen. Nackdelen är dock att det inte kan visa om sådana outliers existerar eller ej.

Standardavvikelse

För att kunna påvisa avvikelserna från medelvärdet behöver man kunna mäta spridningen i populationen. Standardavvikelsen är ett sådant mått. Då standardavvikelsen är låg är populationen mer homogen, dvs. resultaten skiljer inte så mycket ifrån varandra. Om standardavvikelsen är hög är gruppen mer heterogen och vi kan då utläsa att det finns resultat som kraftigt avviker ifrån övriga värden. Avvikande resultat höjer eller sänker medelvärdet vilket leder till att medelvärdet ger en försämrad bild av allmänna prestationer. Alla resultat påverkar i och för sig medelvärdet men resultat som kraftigt skiljer sig ifrån majoriteten kan påverka medelvärdet så att det ger en missvisande bild av klassen som helhet

2.2 Aspekter på inläring

2.2.1 Hur taluppfattning utvecklas

Vi har nu gått igenom vad begreppet taluppfattning innebär. Vi vill även ge en bild av hur taluppfattning utvecklas i den mänskliga hjärnan.

I National Council of Teachers of Mathematics publication *Developing Number Sense in the Middle Grades*, av Barbara Reys, och Rita Barger,

Number sense refers to an intuitive feeling for numbers and their various uses and interpretations; an appreciation for various levels of accuracy when figuring; the ability to detect arithmetical errors; and a common-sense approach to using numbers. Number sense is not a finite entity that a student either has or does not have, nor is it a unit that can be "taught" then put aside. It is also clear that number sense does not develop by chance, nor does manipulating numbers necessarily reflect this acquaintance and familiarity with numbers. Above all, number sense is characterized by a desire to make sense of numerical situations. Number sense is a way of thinking that must permeate all aspects of mathematics teaching and learning if mathematics is to make sense (Reys & Barger, 1991)

Reys och Barger skriver att taluppfattning inte är någonting man föds med, utan att det snarare är någonting man utvecklar. Vidare skriver Reys och Reys om hur elever bygger sig en god taluppfattning: "Number sense är inte ett avgränsat kunskapsområde som en elev behärskar, utan snarare ett kunnande som utvecklas och mognar med erfarenhet och kunskaper." (Reys & Reys, 1995a) Att taluppfattning kan ses som någonting som utvecklas hos en människa är någonting som vi återkommer till senare i examensarbetet.

2.2.2 Undervisning

Hur ska vi som kommande lärare bedriva undervisning som utvecklar god taluppfattning? Reys, Reys och Emanuelsson benämner, i *Nämnnaren*, fyra punkter som har stor vikt vid utveckling och förmedlande av god taluppfattning:

1. Att skapa mening.
2. Att skapa en klassrumsmiljö där varför (meningen) är lika betydelsefullt som vad (svaret) eller hur (metoden).
3. Att presentera aktiviteter som utmanar och engagerar elever att upptäcka begrepp från olika utgångspunkter.
4. Att hjälpa elever att reflektera över eget lärande. Att skapa mening i ny kunskap, nya idéer och begrepp (att binda samman nya med ”gamla” idéer) är varje elevs ansvar. (Reys et al., 1995d)

Dessa fyra punkter kan vi även se som relevanta för all ämnesundervisning i vår målinriktade skola. Reys och Barger skriver vidare att varierad undervisning stärker elevers taluppfattning: “Number sense can be promoted by ensuring that students learn to calculate in a variety of ways using written, mental, approximate and electronic methods”. (Reys. & Barger, 1991). Även detta kan tyckas vara relevant för all ämnesundervisning. Ett varierat arbetssätt där exempelvis överslagsräkning varvas med skriftliga metoder och användande av miniräknare tvingar eleven att se på olika problem från olika håll.

Sowder citerar Peterson. “Teaching for higher-order thinking in mathematics: The challenge for the next decade”. Peterson beskriver tre saker som kan förbättra matematikkunskaperna:

- (a) a focus on meaning and understanding of the learning task, (b) encouragement of student autonomy, independence, self-direction and persistence in learning, and (c) teaching of higher-level executive processes and strategies. (Beskriven av Sowder, 1988)

Det finns således många sätt att utveckla god taluppfattning. En punkt som både Reys, Reys och Emanuelsson skriver i sin artikel och som Peterson tar upp är behovet att skapa mening med sitt lärande att förstå vad de ska ha sina kunskaper till.

Ginsburg, Posner och Russel gjorde en undersökning år 1981 där man jämförde oskolade 13- och 14-åringar från Elfenbenskusten med jämgamla, skolade, elever i USA. Det visade sig att 70% av de från Elfenbenskusten delade upp tal: $(44+58) = ((40+50)+(4+8)) = (90+12) = 102$, när de räknade i huvudet emedan bara 30% av amerikanerna gjorde detta. De från Elfenbenskusten hade ingen skolgång men däremot var de köpmän och hade erfarenhet av att jobba på marknaden. De ungdomar från Elfenbenskusten som hade fått gå i skolan, och där använde sig av franska under matematiklektionerna, hade svårt att räkna på sitt modersmål. Detta visar på att skolmatematiken är lättast att använda under former man känner igen. (Beskriven av Sowder, 1988). Ungdomarna från Elfenbenskusten använde matematiken dagligen och såg nyttan med det. De skolade amerikanska, jämgamla eleverna, såg däremot kanske inte användningsområde för kunskaperna av det slaget och således utvecklades inte deras taluppfattning inom just det området.

2.2.3 Miniräknaren i undervisningen

Med miniräknare avser vi främst vanliga räknedor som hanterar enklare operationer. Alltså inte grafritande räknare eller mer avancerade apparater. Många forskare är överens om att miniräknaren är ett utmärkt hjälpmedel när man bedriver matematikundervisning. (Dehaene, 1997; Persson, 1995) Även flertalet genomförda projekt stödjer användandet av miniräknare i undervisningen. Dessa projekt presenterar vi i kommande stycken.

ALM-projektet

Projektet "Alternativ läroång i matematik" genomfördes 1988-1999 och gick ut på att ge elever miniräknare i undervisningen direkt i årskurs ett. Det framkom i rapporten att elever som arbetar med miniräknaren ser att den första siffran i talet är viktigare än den sista då den bestämmer storleken på det slutgiltiga svaret. När eleverna istället arbetar med algoritmer börjar de oftast med den minsta siffran i talet. Detta ger eleverna en tidigare möjlighet till förståelse av positionssystemet. Lärarna såg att eleverna fick en mycket bättre taluppfattning då de snabbare reagerade på om de hade fått fel storleksordning på ett tal. (Sandal & Unege, 1990) Sandal och Unege ser elevernas möjlighet till att tidigt räkna med vardagsmatematik som en bidragande faktor till elevernas förbättrade taluppfattning.

CAN-projektet

Calculator Aware Number project genomfördes mellan 1985-1989 och gick ut på att elever i ålder sex till elva år skulle få fri tillgång till miniräknare under undervisningen. Man frågick att undervisa traditionella räkningsmetoder och elever uppmuntrades att arbeta experimentellt med matematik. Bland annat fick undersökningen ett utslag där man såg en ökad motivation hos eleverna och att eleverna själva utvecklade egna metoder för att lösa tal utan miniräknare. Man såg även en snabbare progression i räknandet av stora tal och bråk hos eleverna med miniräknare än hos de elever som inte hade tillgång till verktygen. (beskrivs av Blomberg & Henberg, 1997)

ARK- projektet

ARK är en förkortning för: "Analys av räknedosans konsekvenser" och är en arbetsgrupp som tillsattes av skolöverstyrelsen år 1976. ARK- projektet drevs som ett utvecklingsprojekt (Brolin, 1978) Intressant för vår undersökning är främst ett delprojekt inom ARK- projektet.

RIMM- projektet

RIMM- projektet var ett delprojekt inom skolöverstyrelsens ARK- projekt år 1977-1982 och det undersökte konsekvenserna av användning av miniräknare i årskurs 4-6. Även under det här projektet frågick man traditionella papper och penna metoder till förmån för miniräknare och huvudräkning. Åtta försöksklasser och tre kontrollklasser ifrån olika orter deltog i projektet och det påvisade resultatet bland eleverna i årskurs sex var att försöksklasserna presterade bättre än kontrollklasserna inom:

- Bedömning av tals storleksordning
- Överslagsräkning
- Val av räkneoperation
- Utnyttjande av information i icke entydiga problem. (Hedré, 1991)

I projektets utvärdering fick eleverna genomföra olika tester och enkäter och i dessa ingick även moment med huvudräkning samt räkning med papper och penna. Kontrollklasserna påvisade inte bättre resultat på något bedömningsområde än försöksklasserna. (a.a.)

Alla är dock inte positiva till användande av miniräknare i skolundervisningen: exempelvis så är grupper av yrkesverksamma lärare kritiska till dessa. (Persson, 1995)

2.2.4 Den mänskliga hjärnan

Stanislas Dehaene skriver: "since arithmetic tables and calculation algorithms are, in a way, counternatural, I believe that we should seriously ponder the necessity of inculcating them in our children". (Dehaene, 1997). Han skriver också om taluppfattning och vilka faktorer som kan påverka den hos individer. Dehaene ser miniräknare som ett verktyg som kan hjälpa människans taluppfattning framåt.

Dehaene skriver vidare att den mänskliga hjärnan är ett redskap som huvudsakligen inte utvecklats för att lösa aritmetiska funktioner. Han ställer sig därför frågan om elever ska ägna hundratals timmar med att repetera multiplikationstabeller i hopp om att de bakomliggande funktionerna så småningom blir tydliga. (Dehaene, 1997) Dehaene ser miniräknaren som ett verktyg som hjälper eleven att fokusera på meningen bakom räkneoperationerna istället för att fokusera på att lära sig beprövade algoritmer: "the mere observation of a calculator's behavior is an excellent way of developing number sense" (a.a.) Som argument för att frånga miniräknare påpekar Dehaene att det går snabbare att räkna ut enklare tal i huvudet än vad det gör att slå in dem i miniräknaren. (a.a.) Om eleverna dock inte klarar av att räkna sådana enkla operationer i huvudet faller dock Dehaenes argument. Under RIMM-projektet tränades försökseleverna i huvudräkning, utöver det ökade användandet av miniräknare, och där påvisades att kombinationen av de två arbetsmetoderna stärkte elevernas taluppfattning.

Ingvar Persson skriver att elever med bristande beräkningskunskaper får begränsade framgångar med problemlösning. (Persson, 1995) Att lösa matematiska problem kräver en förmåga att förstå olika operationers innebörd och funktion samt väl utvecklade strategier för beräkning, vilket är två aspekter på taluppfattning. (Reys et al., 1995b)

Problemlösning delas ofta in i fem steg:

- Problemformulering
- Lösningsplanering
- Genomföra planerad lösning med beräkningar
- Återblick och kontroll av lösningen
- Analys av svaret (Persson, 1995)

Persson ser att lärare ägnar stor del av matematikundervisningen åt räkneövningar så att elever inte fastnar redan vid den tredje punkten. Han ser istället möjligheter i att tidigt införa miniräknaren i undervisningen så att eleverna kan fokusera på själva problemlösningen framför uträknandet. Som positiva aspekter till miniräknare i klassrummet lyfter han fram tidsvinst och motivationshöjning.

Reys och Reys skriver, som vi tidigare beskrivit att taluppfattning gynnas genom ett varierat arbetssätt där skriftliga metoder varvas med huvudräkning, överslagsräkning och användning av miniräknare. Om läraren betonar ett undersökande arbetssätt spelar miniräknaren en viktig roll i undervisningen eftersom att eleverna får mer tid till att testa sina metoder istället för att lägga ned tid på själva räknandet. För att miniräknaren skall gynna taluppfattningen hos eleverna måste dock betoningen i matematikundervisningen ligga på ett kreativt och undersökande arbetssätt.

2.2.5 Socioekonomiska faktorer

Vi inledde arbetet med vårt examensarbete med en vilja att undersöka hur vi kan motivera miniräknare som lämpligt hjälpmedel för inläring i matematikundervisning. Under arbetet med vårt insamlade material såg vi dock inte de resultat som vi hade förväntat oss. Exempelvis upptäckte vi tydligare skillnader i resultaten mellan skolorna än mellan de två årskurserna. Detta har lett till att projektet delvis har ändrat fokus. För att kunna ge en djupare bild av varför vårt resultat ser ut som det gör har vi varit tvungna att leta efter nya faktorer som kan påverka elevers taluppfattning. Vi har valt att fördjupa oss i studier som berör elevers socioekonomiska bakgrunder och hur dessa påverkar deras prestationer. Vi är medvetna om att det förmodligen finns fler faktorer som påverkar elevprestationer i skolan men vi valde att begränsa oss till just den här frågan.

Det finns många genomförda studier som konstaterar att elever, oavsett ämne, presterar olika i skolan beroende på vilken socioekonomisk bakgrund de har. (Dovemark, 2004; Åslund, 2006;

Hallerdt, 1995) Det är eleverna med högre socioekonomiskt kapital som oftare presterar bättre. Orsakerna till varför elever presterar olika beroende på vilken bakgrund de har, det vill säga argumentation kring arv kontra miljöns påverkan på eleven, ligger dock utanför examensarbetets ramar.

I en rapport om elevers underprestation som kom ut 2006 av Cecilia Åslund framkommer det att det främst är sociala bakgrundsfaktorer som påverkar elevers underprestationer i grundskolans senare år. För gymnasieelever är det dock inte de socioekonomiska faktorerna som har störst betydelse för underpresterandet, undantaget ohälsa kopplat till alkohol eller splittrad familjesituation, (Åslund, 2006).

Britt Hallerdt sammanfattar 1995 den forskning som förts, under 90-talets första fem år, om samband mellan social bakgrund och studieresultat och konstaterar:

”Hur den sociala bakgrunden än må definieras förefaller det som om den har en klar och tydlig genomslagskraft för elevers prestationer i skolan” (Hallerdt, 1995) Även Hedvig Ekerwald noterar skillnader i elevers presterande beroende på vilken bakgrund de har då hon, redan i inledningen, skriver ”Det är skillnader i betyg mellan barn med olika social bakgrund”(Ekerwald, 1983)

Marianne Dovemark har bedrivit en etnografisk studie om den svenska skolan där hon bland annat undersöker hur elevers bakgrund påverkar deras skolgång. Hon lutar sig tillbaka mot tidigare studier och skriver:

Österlinds studie visar att det finns ett klart samband mellan social bakgrund och uppfattning om nyttan av egen planering. De flesta barn med föräldrar med eftergymnasial bakgrund ser planeringsboken som ett *redskap*, medan barn med föräldrar som är arbetare och lägre tjänstemän ser planeringsboken som ett *rättesnöre* (Dovemark, 2004)

Noterbart är att redan 1993 utgav utbildningsdepartementet en utredning: *ursprung och utbildning – social snedrekrytering till högre studier*, i vilket det framkommer att andelen elever som valde särskild kurs i matematik, var tre av fyra ifrån, som de skriver, ”klass ett” som i studien representerar högre tjänstemän. Endast ett av tre barn ifrån ”klass sju”, (vars föräldrar är okvalificerade arbetare), går särskild kurs. (Erikson & Jonsson, 1993) Vidare sammankopplar Erikson och Jonsson ett fallande val av särskild kurs ju lägre ner i utbildningsklasserna man kommer. Förvisso har nivågrupperingar avskaffats i dagens grundskola, men rapporten speglar ändå ett samhälle där studieförväntningar och studietraditioner hos eleverna förknippas med den studietradition som eleverna bär med sig ifrån sina föräldrar. Dovemark skriver: ”när t.ex. elever ställs inför olika val i skolan väljer de beroende på vad de uppfattar som möjligt eller inte” (Dovemark, 2004). Hon resonerar kring Bourdieus begrepp ”habitus”, som berör individens undermedvetna förmåga att uppskatta potentiella möjligheter i valsituationer, och konstaterar att habitus är ett resultat av inlärd klass och könsrelaterade vanor och beteendemönster. (Beskrivet av Dovemark, 2004). Oavsett om det är elevens verkliga studieresultat eller hans/hennes omedvetna syn på sin egen förmåga går det att konstatera att båda nämnda faktorer faktiskt påverkas av den sociokulturella bakgrund eleven bär med sig.

Man kan således ana ett mönster där elever med ett högre socioekonomiskt kapital tror sig, på förhand, kunna lösa uppgifter och därför inte ger upp i ett för tidigt skede. God taluppfattning kräver mod och vilja att våga arbeta med uppgifter som man kanske inte har stött på innan och således påverkar elevers habitus även deras taluppfattning.

Salsa

Salsa är ett verktyg som kan användas för att jämföra skolor. Skolverket har samlat in information om elevers genomsnittliga betyg och även utbildningsnivån hos föräldrarna till eleverna. Skolverket har utvecklat ett nummersystem som ger en avbild av den utbildningsnivå som den föräldern/vårdnadshavaren med högst utbildning har. En poäng får man för avslutad folkskola eller grundskola. Två poäng ges om man genomgått gymnasialutbildning i högst tre år. Tre poäng får föräldern om den har gått fyra år teknisk linje på gymnasiet eller tagit minst 20 högskolepoäng, (gamla poängsystemet). Även elevernas betyg mäts, och då med hjälp av meritvärdet som man får genom att räkna samman sina 16 bästa betyg, 10 för G, 15 för VG och 20 för MVG.

Tabell 1 visar statistik ifrån de två skolor som vår undersökning handlar om som vi har hämtat ifrån Salsa.

Tabell 1.

	Skola 1	Skola 2	Rikssnittet
Andel Pojkar	60%	54%	52%
Andel elever med utländsk bakgrund			
Födda utomlands	9%	9%	7%
Födda i Sverige	25%	12%	8%
Föräldrars sammanvägda utbildningsnivå	2,07	2,46	2,20
Faktiskt genomsnittligt meritvärde	192	226	209
Modellberäknat meritvärde	204	228	
Avvikelse	-13	-2	
År	2008	2008	2008

3. Syfte

Vi vill undersöka huruvida elevers taluppfattning påverkas av övergången från penna och pappersmetoder till miniräknar användning i matematikundervisningen. Med uppsatsen vill vi även undersöka hur elevers socioekonomiska bakgrund påverkar elevens taluppfattning.

Frågeställningar

Är det möjligt att påvisa någon förändring av elevernas taluppfattning efter införande av miniräknare i undervisningen, och i sådana fall: kan vi påvisa en positiv eller negativ påverkan av taluppfattningen hos eleverna?

Är det skillnad mellan elevernas taluppfattning beroende på vilken socioekonomisk bakgrund de har?

Påverkas taluppfattningen mellan årskurs sex och årskurs åtta?

4. Metod

4.1 Fältstudien

Vi ville se om vi kunde påvisa någon påverkan av elevers taluppfattning efter införandet av miniräknare i undervisningen. För att undersöka detta bestämde vi oss för att använda något slags test som kan hjälpa oss att mäta elevers taluppfattning. Vi sökte först bland några olika befintliga test och funderade också över att tillverka ett helt eget. Till slut bestämde vi oss för att använda ett redan befintligt test. Valet föll på det som publicerats i tidskriften *Nämnanaren*; ett taluppfattningstest för årskurs sex. (Reys et al., 1995b).

I *Nämnanarens* artikelserie om taluppfattning publicerades, utöver själva testet, även resultat från de undersökningar som utförts i testklasser runt om i Sverige med syftet att mäta olika aspekter av taluppfattning hos svenska elever. (Reys et al., 1995c). Testet, som vi använt oss av, är skapat för elever i årskurs sex och innehåller 18 uppgifter. Detta är alltså en reviderad upplaga av det större testet, anpassat för elever i sjätte klass som vi fått skickat ifrån Bengt Johansson och vi bifogar det reviderade testet som en bilaga. När vi nu valt att använda en reviderad version av det ursprungliga testet, innebär det att vi inte kan jämföra våra årskurser med de grupper som tidigare gjort hela testet. Då vi inte har tillräcklig statistik från de tidigare testresultaten.

Vi har även valt att använda oss av tre elevintervjuer i varje klass. Detta har vi valt att göra för att få en klarare bild hur eleverna tänker om olika uppgifter. Uppgifterna som vi valt att fokusera på är: 601, 603, 613, 617, 619, och 620. (se bilaga). I examensarbetet lägger vi fokus på frågorna 601, 617 och 619 men vi ville prata om fler än dessa tre uppgifter med eleverna. Helhetssynen av elevernas förmåga att prata och resonera kring uppgifterna och viljan av att skapa en tryggare atmosfär under diskussionstillfällena ledde till att vi hellre ville ställa för många frågor än för få. Tillsammans involverar de utvalda uppgifterna flera aspekter på taluppfattning som beskrivs i artikelserien om taluppfattning i *Nämnanaren*. (Reys et al., 1995b) Vi vill se om vi kan dra några slutsatser om elevernas förståelse av uppgifterna generellt sett förändras efter införandet av miniräknare i undervisningen. Intervjuerna kommer att ske i grupp så att alla elever från varje klass intervjuas samtidigt. Vi tror att detta är ett bra sätt då eleverna förhoppningsvis känner sig trygga med sina klasskamrater. Det som kan vara dåligt med denna metod är att eleverna inte framför sin egen mening utan den som redan är sagt för de tror att det bara finns ett rätt svar. Vi anser dock att vi vill ge eleverna trygghet under intervjuerna för att på så sätt få en god och öppen diskussion.

Gemensamt för de båda skolorna är att de elever som läser årskurs sex på skolan i normala fall även avslutar sina senare år i grundskolan i samma skolbyggnad. Detta är betydelsefullt för projektet då vi avser att göra ett elevurval där eleverna i åttonde klass kommer ifrån samma socioekonomiska bakgrund som eleverna i sjätte klass.

Att de två skolorna ligger i olika områden i Göteborg tror vi spelar stor roll. De representerar två skilda upptagningsområden i Göteborg där utbildningsnivån hos elevernas föräldrar skiljer sig mellan de olika skolorna. Vi vill få så stor socioekonomisk spridning bland eleverna i den totala undersökningen som möjligt så att vi kan ge en konstruerad bild av samhället som stort där elevurvalet är en så pass heterogen grupp som möjligt.

Genomförande

Vi valde ut två skolor i Göteborg där vi, visste att eleverna börjar använda miniräknare i matematikundervisningen under årskurs sju. På skola ett utförde vi testen och intervjuerna på måndagen i vecka 47 och på skola två utförde vi testen och intervjuerna på onsdagen i samma

vecka. Vi utförde testen under elevernas ordinarie matematikundervisning i deras vanliga klassrum.

Vi gick före testet igenom två exempeluppgifter så att eleverna skulle få en uppfattning av hur uppgifterna i testet var utformade. Eleverna fick 15 minuter på sig att genomföra testet, vilket enligt konstruktörerna är tillräckligt med tid för att lösa uppgifterna i huvudet, men inte så gott om tid att elever skulle kunna ställa upp algoritmer till uppgifterna.

Vi valde slumpvist ut en sexa och en åtta på de två skolorna genom att först ringa en lärare på varje skola som sedan satte oss i kontakt med de fyra klasserna. I skola ett deltog 12 elever i årskurs sex och lika många i årskurs åtta. I skola två deltog 20 elever i årskurs sex och 22 elever i årskurs åtta. Klasserna är inte nivågrupperade utan representerar en vanlig elevgruppering på respektive skola. I årskurs åtta på skola ett var bortfallet två elever och på årskurs sex på skola två var bortfallet två elever annars var klasserna fulltaliga.

Testen gjordes under tystnad och inget samarbete tilläts. Arbetet förutsätter antagandet om att eleverna inte fuskar eftersom att testet är anonymt och inte tillhör lärarens betygsunderlag.

Efter testen fick de elever som ville vara med på en intervju räkna upp handen. Många elever räckte upp handen så vi valde ut tre slumpmässigt. Dessa intervjuade vi om hur de tänkte när de löste några på förhand utvalda uppgifter.

Under intervjuerna bad vi eleverna beskriva hur de tänkte när de löste några specifika uppgifter. Grundfrågan är till samtliga uppgifter är: "Hur tänkte du när du löste den här uppgiften?" Eleverna satt gruppvis tre och tre under intervjun och under samtliga intervjutillfällen delade vi på oss så att den ena av oss ställde frågorna och den andra förde anteckningar om vad som sades. Eftersom att intervjuerna skulle utföras under på ett så pass identiskt sätt som möjligt bytte vi inte roller mellan intervjuerna. Vi skrev ned deras funderingar och resonemang under tiden som de pratade. Eftersom att vi vill behålla anonymiteten i projektet har vi valt att utelämna namn och skola. Vi vill främst veta hur eleverna gått till väga för att lösa uppgifterna. På grund av detta har vi fört anteckningar under tiden som eleverna pratade och inte spelat in dem. Således är våra intervjusvar tolkningar av deras tankar och inte deras exakta svar. Det tog mellan tre och sju minuter att behandla varje fråga och de kortare svarstiderna fick vi främst på de uppgifter där alla tre elever sagt att de löst uppgiften på ett liknande sätt.

4.1.1 Validitet

Med vår metod avser vi att mäta eventuella skillnader i taluppfattningen mellan elever i årskurs sex och årskurs åtta. Det är svårt att mäta en så komplex sak som taluppfattning. Testet är trots allt utvecklat för att mäta taluppfattning och då *Nämnavaren* har valt att publicera det använda materialet tror vi att det är tillförlitligt. Dessutom är testet tidigare använt för att mäta taluppfattning hos elever och då det både är prövat och publicerat litar vi på att det är ett gott verktyg för vår undersökning.

Under intervjuerna ville vi se hur eleverna tänkte när de löste sina uppgifter. Eftersom att vi utförde intervjuerna direkt efter genomfört test anser vi att eleverna har kunnat ge oss en god bild av hur de tänkte då de löste uppgifterna.

4.1.2 Reliabilitet

Vi såg risker med att använda oss av ett eget tillverkat test. Ett sådant kan eventuellt introducera moment som eleverna, ännu inte har gått igenom i undervisningen. Vi visste att materialet ifrån *Nämnavaren* redan var prövat på 170 svenska elever och att det var utformat av verksamma lärare. Därigenom hoppades vi kunna undvika de risker vi såg med att tillverka ett

eget undersökningsmaterial. Vi ville se om vi kunde påvisa någon påverkan av elevernas taluppfattning efter införandet av miniräknare och därför fick eleverna i årskurs åtta samma test som eleverna i årskurs sex.

Vi anser att reliabiliteten för vår metod är mycket god. Vi vill mäta elevers taluppfattning och genom att använda oss av det redan utprovade materialet anser vi att vi gör det. Att elever eventuellt fuskar ser vi inte som ett troligt problem då vi var tre observatörer i klassrummet. Dessutom skedde inlämningen anonymt. Vi tror också att eleverna vill svara så bra de kan då vi i förväg nämnde att de skulle jämföras med andra klasser och skolor. Eleverna är vana vid liknande provtillfällen och vet hur man går tillväga. Trots att rättningen är noggrant utförd kan det var något test där rättningen är felaktig.

Med intervjuerna vill vi undersöka hur eleverna tänkt när de löst några enskilda uppgifter. Vårt elevurval baserade sig på frivillighet och ett slumpmässigt urval utav de frivilliga eleverna. Det kan vara så att frivilligheten påverkar vårt intervjumaterial då högpresterande elever eventuellt känner sig mer benägna att ställa upp. Vi tror dock inte att så är fallet men vi tar ändå hänsyn till detta. Vi betonade före intervjun att det inte fanns några svar som var rätt eller fel utan att det centrala var att vi ville veta hur de tänkte när de arbetade med uppgifterna. Valet av att intervjua de tre eleverna samtidigt hade både sina för och nackdelar. Då vi, å ena sidan fick ett tryggare diskussionsklimat bland elever som inte känner oss men känner varandra, påverkade möjligtvis eleverna å andra sidan varandra och vi fick många snarlika svar. Det kan vara en tillfällighet att många tänkt på liknande sätt, men möjligheten att eleverna ändå trodde att det fanns ett förväntat rätt svar kan ha påverkat utgången

Flera forskare anser att det inte finns något optimalt sätt att mäta god taluppfattning, men att ett test är en bra bit på vägen. (Reys et al., 1995b). Vi anser att ju fler uppgifter eleverna klarar på testet, desto mer utvecklad är elevernas taluppfattningsförmåga. Vi anser att valet av veckodag inte har någon betydelse för vårt resultat.

4.1.3 Generaliserbarhet

Resultatet för det här examensarbetet gäller i de fyra klasser på de två grundskolor i Göteborg som vi utförde testet på. Vi kan med vårt resultat inte dra några slutsatser hur det ser ut i riket i stort.

4.1.4 Etiska principer

Vi har av etiska skäl valt att anonymisera de skolor som eleverna går på. Vi förklarade för eleverna vad vi skulle använda testet till och de fick själva välja om de ville delta. Vi sa också att eleverna inte fick lov att skriva namn på testen utan bara årskurs. Detta gjorde vi för att det inte ska vara möjligt att identifiera de elever som gjort testet. Intervjuerna var helt frivilliga, eleverna valde själva om de ville bli intervjuade. Alla test och intervjuanteckningar kommer att förstöras när examensarbetet är klart.

4.2 Metod 2

När vi sammanställde våra resultat förändrades vår metod. Vi såg tydligare skillnader mellan skolorna än mellan de olika årskurserna. Vi ville därför finna möjliga svar till varför de två skolorna skilde sig så kraftigt åt i undersökningen. De två skolorna valdes delvis för att de representerade två skilda upptagningsområden. Vi såg att den skola som hade ett högre resultat var den skola som hade ett upptagningsområde med högre bostadsstandard än den andra skolan. Därför blev vi intresserade av frågan om elevers sociokulturella bakgrund och socioekonomiska förutsättningar kan ha en större påverkan på elevers taluppfattning än arbetsmetoderna ute på skolorna. Med hjälp av skolverkets statistiska databas Salsa kunde vi

undersöka elevernas socioekonomiska bakgrund. Vi genomför en litteraturstudie med hjälp av Salsa och övrig litteratur, om elevers föräldrabakgrund och dess eventuella påverkan av studieresultaten.

Vi använder vårt redan insamlade resultat men jämför nu, efter analys av resultaten, våra skolor mot varandra och med litteraturen.

4.2.1 Validitet metod 2

Då salsa är ett statistiskt verktyg ifrån skolverket anser vi att det är en god källa och ett gott verktyg till vår studie. Våra egna uppmätta resultat har vi redan validerat.

4.2.2 Reliabilitet metod 2

Den litteratur som vi valt att använda oss av baserar sig på uppmätta resultatskillnader och är publicerad. Således anser vi att det är tillförlitlig fakta som är relevant för vår undersökning.

4.2.3 Generaliserbarhet metod 2

Salsa och övrig litteratur speglar Sverige i stort men då våra uppmätta resultat enbart gäller för två grundskolor i Göteborg kan vi inte dra några större slutsatser på den nivå som arbetet ser ut idag.

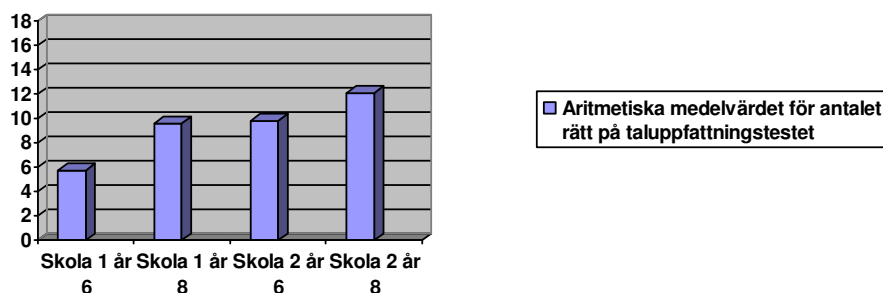
5. Resultatsanalys

5.1 Taluppfattningstestet

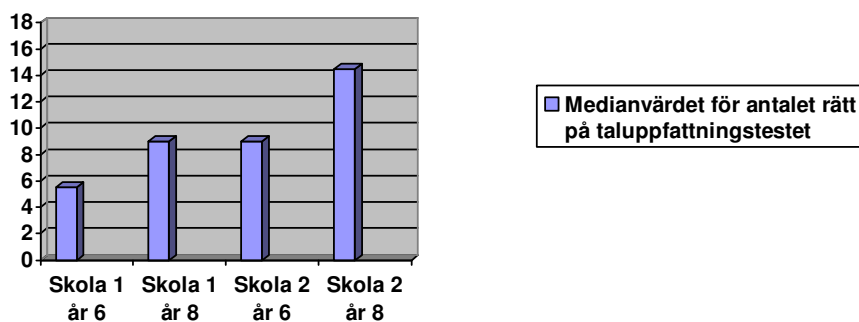
Här följer resultatet av det taluppfattningstest som vi utförde i testklasserna. På testet kunde man få maximalt 18 poäng. Vi har valt att presentera testresultatet med olika statistiska metoder så som aritmetiska medelvärdet, medianvärdet, typvärdet och standardavvikelsen. Vi börjar med att jämföra klass för klass:

Skola 1	Aritmetiskt medelvärde:	Typvärde:	Medianvärde:	Variationsbredd:	Standardavvikelse:
År 6	5,8	6	5,5	2--10	2,5
År 8	9,6	7	9	4--16	3,3
Skola 2					
År 6	9,8	9	9	2--17	4,1
År 8	12,1	15	14,5	3--17	4,4

Om man tittar på det aritmetiska medelvärdet så ser man följande:

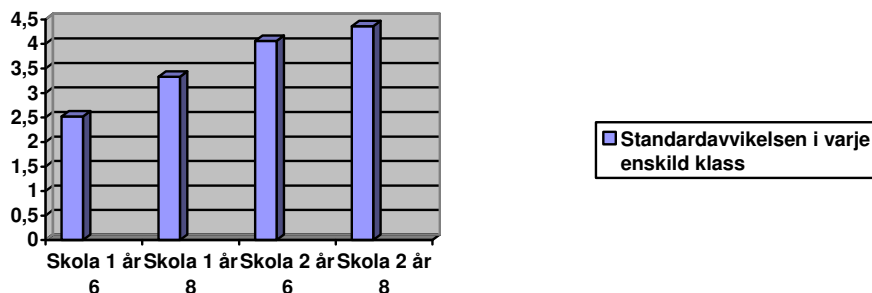


Med det aritmetiska medelvärdet kan man se att eleverna i år sex på skola två har ett högre snitt än eleverna i år åtta på skola ett (9,8 respektive 9,6). För att få en fördjupad bild av resultaten presenterar vi även medianvärdet.



Med medianvärdet som grund får vi fram att årskurs åtta på skola ett presterade lika bra som årskurs sex på skola två.

För att kunna undersöka om spridningen skiljer sig mellan de olika årskurserna vill vi visa hur standardavvikelsen ser ut i de olika grupperna:



Vi ser att spridningen på provresultaten är högre i de båda klasserna på skola två. Resultatklyftan mellan eleverna med högre resultat och eleverna med lägre resultat är således större på skola två. Att skola ett har en lägre spridning visar att det förmodligen inte är en elevs låga resultat som sänkt medelvärdet på klassens resultat, utan att de flesta eleverna ligger 2-3 poäng ifrån det lägre medelvärdet.

Om man jämför eleverna i årskurs sex på de båda skolorna mot år åtta eleverna på de båda skolorna, får man fram följande resultat:

	Aritmetiskt medelvärde:	Typvärde:	Medianvärde:	Standardavvikelse:
År 6	8,3	10	8	4,1
År 8	11,2	15	11,5	4,2

Det aritmetiska medelvärdet är ungefär 3 poäng högre i år åtta än år sex. Skillnaden är inte särskilt stor. Vi kan inte utläsa några bevis för att elevers taluppfattning påverkas av övergången till miniräknare. De äldre eleverna har arbetat två år längre med matematik. Alltså borde vi förvänta oss ett något högre resultat.

Efter att ha konstaterat detta såg vi att den markanta resultatskillnaden snarare ligger mellan skolorna än mellan årskurserna. Därför har vi valt att även jämföra skolorna med varandra:

	Aritmetiskt medelvärde:	Typvärde:	Medianvärde:	Standardavvikelse:
Skola 1	7,7	7	7	3,5
Skola 2	11,0	15	10,5	4,4

Konsekvens

Vi ser tydligt att skola 2 har ett bättre resultat på taluppfattningstestet, även spridningen är högre på skola 2. Skillnaderna mellan skolornas medelvärden är nästan lika stora som skillnaderna mellan årskursernas. När man jämför årgångarna med varandra anser vi att det bör förekomma en resultatsskillnad. Då man i årskurs 8 har läst mer matematik och mognat mer i sitt tänkande. Däremot när vi jämför de två skolorna mot varandra så bör de få mer lika resultat. Vi kan till och med konstatera att medelvärdet är högre för den sammanslagna gruppen ”år 6” än vad den gemensamma gruppen ”skola 1” har. I och med detta började vi leta andra orsaker till varför resultaten ser ut som det gör. Vi har valt att ytterligare fördjupa oss i den forskning som undersöker elevers socioekonomiska bakgrund, och hur det påverkar elevers resultat i grundskolan.

5.2 Resultat från enskilda uppgifter

Enskilda resultat presenteras för följande uppgifter: 601, 617 och 619. Dessa uppgifter har vi valt för att de representerar olika aspekter av taluppfattning. Artikeln Nämnaren har som vi tidigare skrivit i examensarbetet definierat olika aspekter av taluppfattning. Under de olika aspekterna för taluppfattning plockar författarna ut några typuppgifter.

De intervjusvar vi presenterar är kategoriserade så att den första siffran representerar skola och den andra siffran representerar årskurs. Vi har intervjuat tre elever i varje klass och benämner dem således a, b och c. Vid de svar där eleverna hade samma resonemang skriver vi exempelvis 1 8a, 8b: alltså skola ett, årskurs åtta, elev a och b.

Uppgift 601 är en uppgift där man följer elevernas strategier för beräkning och antalsbestämning. (Reys et al., 1995b)

601 Ungefär hur många dagar har du levt?

Ringa in ditt svar!

A 400 B 4000 C 40 000

D 400 000 E 4 000 000

Intervjusvar till uppgift 601

1 8a, 8c: Det är 365 dagar/år och det är 10, men inte 20 år man har levt.

1 8b: Tänkte först att 400 dagar låter lite men sedan tänkte jag samma som 8a.

1 6a, 6b, 6c: (Lång tystnad och med lite hjälp.) Vi är ju 12 år och då är det rimliga att det blir 4000.

2 8a, 8b, 8c: Vi är 14 år, men vi ändrade åldern till 10 (för det är ju lättare att räkna på.) $365 \cdot 10 \approx 4000$.

2 6a: Det är 365 dagar/år och det blir cirka 1000 dagar på tre år. $3 \cdot 4 = 12$ och då är $1000 \cdot 4 = 4000$ rimligt.

2 6b: $400/365 \approx 1$ så ett år är cirka 400 dagar. Jag har ju levt ungefär 10 år. Så $400 \cdot 10$ är ju rimligt men jag svarade fel å svarade 40000.

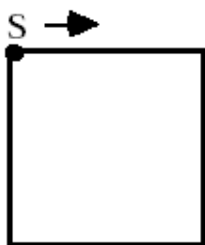
2 6c: $365 \cdot 10 + 2 \cdot 365$ blir ungefär 4000.

För att klara uppgiften ska man ha svarat B

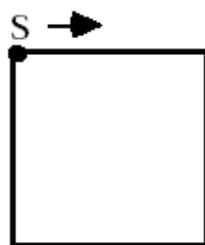
601	Andel som klarade uppgiften:
Skola 1 år 6	17%
Skola 1 år 8	75%
Skola 2 år 6	45%
Skola 2 år 8	55%

Uppgift 617 visar elevens förståelse och användning av ekvivalenta uttryck och representationer av tal. (Reys et al., 1995b)

617



617



x inom markeringen
godkända

Du ska gå runt det kvadratiska fältet.
Du startar vid hörnet S och rör dig i pilens riktning. Sätt x, där du är efter att ha gått en tredjedel av vägen.

Intervjusvar till uppgift 617

1 8a, 8b, 8c: Satte först ut ett kryss och prövade om det kunde stämma genom att dela in resten av fyrkanten i lika långa sträckor som det först utsatta krysset. Om hypotesen inte stämde och eleven såg att sträckan var för lång eller för kort justerades krysset.

1 6a, 6b, 6c: chansade i 3 steg.

2 6a, 6c: Delar först in figuren i fjärdedelar och tar sedan en av fjärdedelarna och delar in den i tre delar för att få $1/3$ av total figur.

2 6b: Går förbi första sidan och delar in kortsidan i två halvor för att sedan justera upp krysset en bit ovanför hälften.

2 8a: Drar ut kvadraten till en linje på bänken och markerar hörnen. Gör sedan om linjen till en cirkel för att det är lättare att dela in den i tredjedelar, (som en klocka). Drar sedan ut cirkeln till en linje igen och matchar med de utmärkta hörnen för att se var krysset skulle sitta i förhållande till hörnen. (Felaktigt svar i slutändan.)

2 8b: Delar upp figuren i tre delar med ett ögonmått.

2 8c: Gissade lite innan mitten på andra sidan. (Ögonmått).

617	Andel som klarade uppgiften:
Skola 1 år 6	33%
Skola 1 år 8	25%
Skola 2 år 6	50%
Skola 2 år 8	59%

Uppgift 619 visar elevers förståelse av operationers innebörd och funktion. (Reys et al., 1995b)

619 Vad får man om man adderar ett tresiffrigt tal med ett annat tresiffrigt tal?

Ringa in ditt svar!

A alltid ett tresiffrigt tal

B alltid ett fyrsiffrigt tal

C alltid ett femsiffrigt tal

D antingen ett tre-, fyr-, eller ett femsiffrigt tal

E antingen ett tre-, eller ett fyrsiffrigt tal

Intervjusvar till uppgift 619

1 8a, 8b: Det måste bli tre eller fyra: för $999+999$ är det mesta. Men man kan ju även ta $100+100$ som blir ett tresiffrigt tal.

1 8c: Tänkte att det kunde bli fem-siffrigt men kom på att det inte var så under intervjuens gång.

1 6a, 6b, 6c: det borde bli fyra och tre siffror: För man kan ju köpa dyrare saker som kläder och cyklar för 199 och 499 och det blir ju nästan 700 (vilket är tre siffror). Sen så kan man ju ta $999+100$ och det blir ju fyra siffror.

2 6a: Det kan ju inte bli ett femsiffrigt tal.

2 6b: $100+100=200$ det är tresiffrigt. Man kan ju även ta $900+100=1000$ och det är fyrsiffrigt.

2 6c: Man kan kanske få ett femsiffrigt tal. Men 10000 är ju det minsta talet med fem siffror. Man kan inte plussa ihop mer än $999 + 999$ och då kan man ju inte få femsiffriga tal.

2 8a: $999 \cdot 2$ är ju mindre än ett femsiffrigt tal

2 8b: Jag tänkte helt fel jag tänkte multiplikation $100 \cdot 100$ å $999 \cdot 999$ och sen blir det fel.

2 8c: $900 + 900$ blir fyrsiffrigt men inte femsiffrigt $100+100$ är ju tresiffrigt

För att ha klarat uppgiften ska man ha svarat E

619	Andel som klarade uppgiften:
Skola 1 år 6	17%
Skola 1 pr 8	58%
Skola 2 år 6	55%
Skola 2 år 8	55%

6. Diskussion

Syftet med examensarbetet var att undersöka om det gick att påvisa att ett utökat användande av miniräknare i undervisning påverkade elevers taluppfattning. Det aritmetiska medelvärdet hos eleverna i årskurs sex är tre poäng lägre än hos eleverna i årskurs åtta. Detta ser vi som rimligt då de äldre eleverna har ”tränat” matematik två år längre än de yngre eleverna. Spridningen i årskurserna är relativt lika och således kan vi inte se att det är någon eller några av eleverna i respektive årskurs som, med ett kraftigt avvikande resultat, drastiskt förändrar klassens genomsnitt.

Taluppfattning ålder och miniräknare.

Tidigare i examensarbetet har vi tagit upp exempel där forskare ansett att taluppfattning inte är någonting man föds med utan att det är någonting som man utvecklar. Vidare har projekt som exempelvis RIMM-projektet gett stöd för att variation i undervisningen, där elever tidigt får använda sig av alternativa lösningsmetoder, också stödjer utvecklande av god taluppfattning. Även Dehaene lyfter fram miniräknaren som ett gott verktyg för att främja en god taluppfattning. Vi förväntade oss därför en tydlig resultatskillnad mellan de olika årskurserna, men vi såg inte den skillnad som vi först förväntade oss. Varför skiljer sig det aritmetiska medelvärdet så lite mellan årskurserna?

Gemensamt för de båda skolorna är att de inför miniräknare i matematikundervisningen i årskurs sju. De båda sjätteklasserna arbetar därför främst med algoritmer och huvudräkning under skoltiden. Ändå presterar årskurs sex på skola två lika bra som årskurs åtta på skola ett. Vi kan därför inte utläsa att miniräknaren stärker elevers taluppfattning. Totalt presterar de sammanslagna åttondeklasserna något bättre än sjätteklasserna. Därför kan vi inte heller dra några slutsatser om att miniräknaren skulle kunna påverka elevers taluppfattning negativt.

Vi frågar oss dessutom om det är möjligt att tala om en generell taluppfattning av det slag som artikelserien i *Nämnan* beskriver; en taluppfattning som utvecklas på ett liknande sätt hos elever runt om i världen. Men det verkar inte vara så enkelt. De resultat vi fått utav testet påvisar inte en tydlig progressiv utveckling av taluppfattning ju äldre man blir. Vi förväntade oss att kunna se en skillnad i resultaten mellan de olika årskurserna. Våra resultat tyder på att det finns fler aspekter än ålder och miniräknare som är viktiga faktorer till att bygga god taluppfattning hos elever.

Taluppfattning och undervisning

Om vi istället flyttar fokus från att jämföra årskurserna mot varandra till att jämföra resultaten mellan skolorna ser vi att eleverna på skola två har ett högre medelvärde än skola ett. Eleverna i årskurs sex på skola två har i stort sett samma resultat som eleverna i årskurs åtta på skola ett. Att de två klasserna är jämnstarka går emot vår förväntning om att de äldre, mer tränade eleverna skulle uppnå ett högre resultat över lag.

Får eleverna sämre kvalitet i sin undervisning på skola ett? En faktor kan vara att eleverna på skola ett har fått en undermålig matematikundervisning och därför uppnår de ett sämre resultat på taluppfattningstestet. Vi har ingen information hur det ser ut med behöriga lärare på de båda skolorna och inte heller hur mycket stödresurser som finns till förfogande. Vi vet dock att skola ett har mindre klasskonstellationer än skola två. Att ha färre elever i klassrummet ger läraren mer tid till varje unik elev. Borde inte detta leda till att eleverna på skola ett har godare förutsättningar att bygga en god matematisk förmåga och en bättre taluppfattning än eleverna på skola två?

Hur ser undervisningen ut på de olika skolorna? Har eleverna på skola två arbetat med en mer problembaserad matematik där uppgifterna i undervisningen mer liknar de uppgifter som gavs

på provet? Inom examensarbetets ramar ryms inte en djupare studie av hur de olika skolornas lokala kursmål ser ut eller hur de olika klassernas undervisning eventuellt skiljer sig ifrån varandra. Vi bör dock ställa oss frågan om eleverna hade presterat lika på de olika skolorna om de hade fått exakt samma undervisning?

Såg resultaten annorlunda ut mellan skolorna när vi hade en statlig skola och inte en kommunal? Eftersom att utbildningsdepartementets studie från 1993, (Jonsson & Eriksson, 1993), påvisar en markant skillnad mellan elever från olika socialklasser är detta inte troligt. Den läroplan som styr eleverna i undersökningens undervisning, är nu på väg att revideras. Vi funderar över vad som är centralt att arbeta med i dagens matematikundervisning. Vilka delar och moment ska finnas med? Vilka matematiska moment skall lyftas fram? Vilka matematiska kunskaper behöver elever av idag utanför skolan? Att ha god taluppfattning är att snabbt kunna se och uppskatta abstraktioner av konkreta tal. Det är att snabbt kunna identifiera tal som inte står utskrivna i en text och att kunna göra överslagsräkningar. Det är viktiga kunskaper och färdigheter som behövs för att kunna klara av vardagens matematik utanför skolan.

Taluppfattning och socioekonomisk bakgrund

Kan det finnas fler faktorer än kvalitén på undervisningen som påverkar de två skolornas skilda resultat? Med hjälp av databasen Salsa kan vi på en tregradig skala se att föräldrarna på skola ett ligger 0,39 utbildningsenheter under föräldrarna på skola två. På en skala av totalt tre utbildningsenheter anser vi att 0,39 utbildningsenheters skillnad påvisar en markant skillnad mellan skolorna. Rikssnittet ligger på 2,20 utbildningsenheter och således ligger skola ett 0,13 utbildningsenheter under det totala rikssnittet och skola två ligger 0,26 utbildningsenheter över det totala rikssnittet. Elevernas genomsnittliga meritvärde är 34 poäng lägre på skola ett än på skola två. Även här ser vi att skola ett ligger under rikssnittet men här med 17 poäng och skola två ligger här 17 poäng över. Vi har funnit studier som visar att grundskoleelevers genomsnittliga prestationer i skolan påverkas av föräldrars socioekonomiska bakgrund. Även om elever har en valfrihet att söka sig till olika skolor idag kan vi med hjälp av salsa se att elevernas bakgrunder ser olika ut på olika skolor. Den genomsnittliga utbildningsnivån hos elevernas föräldrar är inte jämt fördelad.

Vi kan inte förutsätta att eleverna får en likvärdig undervisning på olika skolor runt om i landet. Vi kan heller inte förutsätta att sammansättningarna på klasserna ser likadana ut på olika skolor runt om i landet. I vårt examensarbete kan vi utläsa att en sjätteklass med fler elever presterar bättre än en åttondeklass med färre elever. Kan det vara så att föräldrapåverkan och elevers socioekonomiska bakgrund påverkar mer än vad andra faktorer gör?

Dovemark lyfter upp Bourdieus begrepp habitus. Hon kopplar samman elevens omedvetna bild av sin egen potential som en eventuellt bidragande faktor till en lyckad eller inte lyckad skolgång. När en elev ställs inför en uppgift skapar eleven sig i förväg en omedveten eller medveten bild av om han eller hon kommer att klara av uppgiften. Elever vars föräldrar har haft en längre skolgång får en nära referenspunkt till sig själv och en lyckad skolgång. Elever utan sådan bakgrund måste hitta andra referenspunkter till sig själv och sin egen förmåga. Får elever med högre socioekonomisk bakgrund ett försprång i förhållande till andra elever? I vår undersökning presterar eleverna på skola två bättre än eleverna på skola ett. Vi ser att elevernas socioekonomiska bakgrund ger ett utslag i vårt uppmätta resultat och vi finner forskning som stödjer vårt resonemang. Det går således inte att bortse ifrån elevbakgrunden när man undersöker elevers taluppfattning.

Vi vill på intet sätt säga att elever med lägre sociokulturellt kapital är mindre intelligenta än elever med högre kapital. Vi kan utläsa en skillnad mellan de resultat vi uppmätt, men skolan

är en komplex arbetsplats och vi saknar många faktorer som ytterligare kan fördjupa bilden. Vilket stöd får eleverna hemifrån? Vilken undervisning får de i skolan? Får eleverna respons på de framsteg de gör? Vilken tilltro har eleverna till sin egen förmåga och hur påverkar det deras inställning till uppgifterna?

I artikelserien i *Nämnan* jämförs två årskursers resultat mot varandra (Reys et al., 1995c). 1995 års undersökning genomfördes på tre olika skolor: en i stadskärnan, en i en förort och en på landsbygden. Vi anser att det är svårt att dra generella slutsatser om skillnader mellan årskurser då vårt resultat tyder på att frågan om vilken skola eleverna går på ger ett mer intressant utslag än vilken årskurs eleverna går på. Givetvis spelar åldern en viss roll för elevers taluppfattning: åttorna har ju tränat matematik två år längre än eleverna i sjätte klass. Vi tror dock att man inte får en komplett bild av taluppfattning och hur den utvecklas om man inte vidgar perspektiven på sin undersökning.

Aspekter på taluppfattning

De enskilda uppgifter som vi valt att lyfta fram ger ytterligare en fördjupad bild av taluppfattning. Vi ser att även valet av uppgifter spelar stor roll för hur eleverna presterar. Årskurs åtta på skola ett klarar sig betydligt bättre än de övriga klasserna på uppgift 601. På uppgift 617 klarar sig samma klass betydligt sämre och på uppgift 619 klara de sig ungefär lika bra som de två klasserna på skola två. Eleverna i årskurs sex på skola ett har ett genomgående lågt resultat och de två klasserna på skola två klarar sig ungefär lika bra på alla tre uppgifter.

Uppgifterna lyfter fram olika aspekter på taluppfattning och vi kan med vårt arbete inte bevisa, men ändå ana tendenser av att olika aspekter på taluppfattning utvecklas på olika sätt.

Ser vi på elevernas resonemang under intervjuerna anar vi en tendens om att eleverna i årskurs sex på skola ett inte klarar av att föra individuella resonemang kring hur de tänkte. Med detta följer även ett genomgående lågt resultat på uppgifterna. Det märktes, under intervjuens gång, tydligt att de inte hade förstått många av problemen i uppgifterna utan mer gissat sig till svaren. Vi ser i elevintervjuerna att de klasser som presterar bättre på taluppfattningstestet också når en djupare diskussion kring varje enskild uppgift. Vi funderar om man kan utveckla bättre taluppfattning genom att föra en muntlig diskussion kring matematiska problem med elever. Eleverna som löste uppgifterna fel, exempelvis elev 8c på skola ett, kom ofta fram till vad och varför de hade gjort fel under intervjuens gång. Vi vänder på perspektivet: att som elev öppna munnen och ge sig in i en diskussion om ett matematiskt problem utvecklar god taluppfattning.

Intervjutillfället

Under intervjuerna fick vi en fördjupad förståelse för vad de enskilda eleverna kunde eller inte kunde. Det är tydligt när en elev är säker eller inte säker på hållbarheten i sitt resonemang. Det som gör att intervjuer kan vara missvisande är att de elever som behöver lång betänketid kanske känner att de måste svara snabbt och i värsta fall då säger att de inte kan. Den eventuella osäkerheten inför att ge snabba svar uppvägdes mot faktumet att intervjuerna utfördes direkt efter testet. Eleverna hade 15 minuter på sig att fundera över frågorna när de själva utförde testet och därför anser vi att eleverna var någorlunda förberedda på intervjuerna.

Det var stor skillnad i hur eleverna diskuterade kring uppgifterna. I båda klasserna på skola två och i årskurs åtta på skola ett så fick vi mycket material under intervjuerna. Eleverna pratade fritt och ledigt om de olika uppgifterna vi frågade om. I årskurs sex på skola ett var däremot mycket svårare att få en fungerande diskussion. Eleverna var tystare och det var svårt att få dem att säga hur de hade tänkt på de olika uppgifterna. Detta kan bero på flera olika aspekter men kanske kan klassens låga resultat skvallra om att elevernas har bristande

kompetens. Det kan även vara att de tyckte att det var jobbigt att träffa två okända och sitta och diskutera matematikproblem med dem. Ett annat kan vara att de var nervösa för att de tyckte att provet var svårt och att de inte skulle kunna beskriva hur de tänkt. Vi tror mer på den senare teorin då vi inte kan se varför bara en klass skulle tycka att det var obekvämt när inte de andra klasserna verkar ha tyckt det. Det kan självklart finnas olika bakomliggande faktorer om nu klassen mot förmodan tyckte att intervjusituationen var skrämmande.

Vidare forskning

För vidare forskning tror vi att det skulle vara givande om man intervjuar fler elever individuellt kring alla uppgifter i testen som ett komplement till taluppfattningstestet. Kanske skulle det då märkas, mycket tydligare, vilka områden inom taluppfattning som eleverna behärskar eller inte behärskar. Eventuella felkällor så som gissningar eller slarv försvinner då till stor del. Fast man bör nog låta eleverna göra testfrågorna först skriftligt så att de får tid till att fundera lite över de olika frågställningarna eftersom att vissa uppgifter kan tyckas lite lätta och vid första anblicken kan man lätt slarva och svara fel. Intervjuerna bör nog vara så att man frågar en elev i taget så att man får fram vad just den eleven har för resonemang. Risken är annars att om eleven är lite osäker på sin egen ide så väljer han/hon kanske att hänga på kompisens som redan har redogjorts. Nackdelen med denna sorts forskning är att den tar mycket tid i anspråk. Fast för att få fram väl grundade resultat behövs att man lägger ner mycket tid och engagemang.

Slutligen

Vårt resultat pekar på att det finns flera aspekter som påverkar elevers taluppfattning. Vi har bland annat undersökt miniräknarens roll i undervisningen och elevers socioekonomiska bakgrund. Utifrån vårt uppmätta resultat kan vi inte påvisa att miniräknaren varken stärker eller hämmar elevers taluppfattning. Däremot har vi fått en tydlig indikation på att elevernas socioekonomiska kapital påverkar elevers taluppfattning och resultat i skolan. Vi ser att det är möjligt att förvänta sig bättre resultat hos elever på skolor med högre socioekonomiskt kapital. Kanske kan valet av skola vara mer avgörande för en elevs skolgång än lärarens val av metoder.

7. Referenser

Böcker:

Dehaene, S. (1997). *The Number Sense - How the Mind Creates Mathematics*. London: Penguin books

Dovemark, M. (2004). *Ansvar - flexibilitet - valfrihet : en etnografisk studie om en skola i förändring*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis

Ekerwald, H. (1983). *Den intelligenta medelklassen: en litteraturstudie över social bakgrund och studieresultat = The intelligent middle class : a study of the literature on social background and scholastic achievement*. Diss. Uppsala : Univ.

Erikson, R. & Jonsson, J. (1993). *Ursprung och utbildning: social snedrekrytering till högre studier : huvudbetänkande*. Stockholm: Fritze

Hallerdt, B. (1995). *Studieresultat och social bakgrund: en översikt över fem års forskning*. Stockholm: Skolverket

National Council of Teachers of Mathematics. Commission on Standards for School Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, Va.: The Council

Reys, B. Barger, R. (1991). *Developing number sense in the middle grades*. Reston Va : National Council of Teachers of Mathematics

Sowder, J. (1988) Mental computation and number comparisons: the Roles in the Development of Number Sense and Computational Estimation. Hiebert, J. & Behr, M. (red.), *Number concepts and operations in the middle grades*. (182 – 197). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates

Tidskrifter:

Brolin, H. (1978), ARK-gruppens verksamhet, en översikt. *Nämnamnaren Temanummer miniräknaren i dag och imorgon*, Årgång 5, sid 7 – 10.

Persson, I. (1995). Vad tänker lärare om miniräknare. *Nämnamnaren*, 22(4), 13 – 16.

Reys, B. & Reys, R. (1995a). Perspektiv på Number sense och taluppfattning. *Nämnamnaren* 22(1), 28 – 33.

Reys, B. Reys, R. Emanuelsson, G. Holmquist, M. Häggström, J. Johansson, B. Lindberg, L. Maerker, L. Nilsson, G. Rosén, B. Ryding, R. Rystedt, E Sjöberg Wallby, K (1995b). Vad är god taluppfattning?. *Nämnamnaren* 22(2), 23 – 29.

Reys, B. Reys, R. Emanuelsson, G. Johansson, B. Maerker, L. Nilsson, G. Rosén, B. (1995c). Svenska elevers taluppfattning. *Nämnamnaren*, 22(3), 34 – 40

Reys, B. Reys, R. Emanuelsson, G. (1995d). Meningsfulla tal. *Nämnamnaren*, 22(4), 8 – 12

Rapportserier:

Hedrn, R. (red.) (1991). *Miniräknaren på mellanstadiet: fortbildningsmaterial : från RIMM-gruppens arbete inom Skolöverstyrelsens ARK-projekt. 2., rev. uppl.* Falun: Högskolan

Sandal, A. & Unege, J. (1990). *Med miniräknaren från början. Erfarenheter från ett försök på lågstadiet.* (ALM-projektet, nr 5). Jönköping: Högskolan i Jönköping, institutionen för undervisning, kultur och information.

Utbildningsrapport:

Blomgren, M. & Henberg, H. (1997). *Hur ser lärare i årskurs 7-9 på miniräknaren?* (pedagogiskt/didaktiskt examensarbete, nr 170, 10 poäng) Göteborg: pedagogiska institutionen.

Internet:

Skolverket kursplan för matematik i grundskolan.

Hämtat 15 December 2008, från

<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=23&skolform=11&id=3873&extraId=2087>

Skolverkets statistiska verktyg "Salsa"

Hämtat 16 December 2008, från

<http://salsa.artisan.se/>

Way, J. (2005) *Number Sense Series: Developing Early Number Sense.*

Hämtat 11 December 2008, från

http://nrich.maths.org/public/viewer.php?obj_id=2477&part=index

Åslund, C. *Underprestation i skolan, En deskriptiv analys av underpresterande elevers situation.* Uppsala 2006.

Hämtat 12 December 2008, från

<http://web.vkl.se/dropin/pdf/Rapport%20kortversion.pdf>

8. Bilagor

Taluppfattning

627 Bestäm, utan att göra uträkning, vilket svar som är rimligt.

Ringa in ditt svar!

- A** $45 \cdot 1,05 = 39,65$
B $4,5 \cdot 6,5 = 292,5$
C $87 \cdot 1,076 = 93,61$
D $589 \cdot 0,95 = 595,45$

625 $0,5 \cdot 840$ är detsamma som

- A** $840/2$
B $5 \cdot 840$
C $5 \cdot 8 \cdot 400$
D $840/5$
E $0,50 \cdot 84$

Ringa in ditt svar!

626 Hur mycket är $24 \cdot 0,98$?

Uppskatta svaret utan beräkningar och ringa in ditt svar!

- A** Lite mindre än 24
B Mycket mindre än 24
C Lite mer än 24
D Mycket mer än 24
E Det vet man inte utan att räkna

En dag köpte jag 13 chokladbitar. De kostade 85 öre styck. Ungefär hur mycket fick jag betala?
A 1 kr **B** 10 kr **C** 100 kr **D** 1000 kr

Vilket tal ska stå i rutan för att likheten ska vara riktig?

$$30 + \square = 50$$

Vänd inte sida förrän du blir tillsagd!

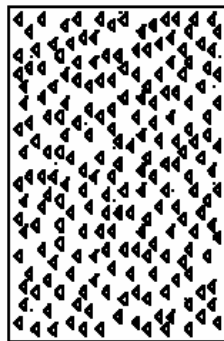
Skriv inget annat än svar på frågorna!

Det finns 18 frågor.

Du har 1/2 – 1 minut på dig att svara på varje fråga.

601 Ungefär hur många dagar har du levt?
Ringa in ditt svar!

- A 400 B 4000 C 40 000
D 400 000 E 4 000 000



603

Ungefär hur många trianglar finns det i figuren?

- A 50 B 200 C 500 D 1000

607

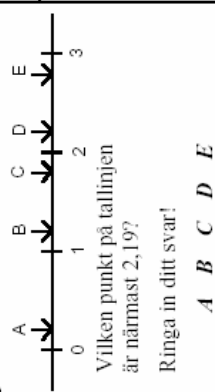


Barbara har ställt kulpåsar på vägen.
Antalet kulor står på tre av påsarna.
Hur många kulor är det i den fjärde?

- A 37
B 213
C 250
D 287
E 1186

610 Elisabet lägger 6 pennor på rad efter varandra. Raden är 100 cm.
Hur lång blir raden om hon lägger 9 stycken pennor efter varandra?

611



612 Ungefär hur stor area har din hand?

613 Vi har räknat ut att $\frac{1680}{24} = 70$

Vad är $\frac{1680}{12}$?

615 Hur lång är en vanlig fluga?

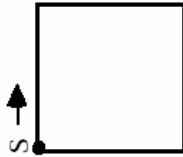
Ringa in ditt svar!

- A 0,08 cm
B 0,8 cm
C 8 cm
D 80 cm



Vilket tal visar pilen på?

617



Du ska gå runt det kvadratiska fältet. Du startar vid hömet S och rör dig i pilens riktning. Sätt X, där du är efter att ha gått en tredjedel av vägen.

618 En cykel kostar 4975 kr. Priset sänks med 20%. Vad får man då betala?

Ringa in ditt svar!

- A Mer än 5 000 kr
B 4 955 kr
C Ungefär 4 000 kr
D Ungefär 3 000 kr

619 Vad får man om man adderar ett tresiffrigt tal med ett annat tresiffrigt tal?

Ringa in ditt svar!

- A alltid ett tresiffrigt tal
B alltid ett fyrsiffrigt tal
C alltid ett femsiffrigt tal
D antingen ett tre-, fyr-, eller ett femsiffrigt tal
E antingen ett tre-, eller ett fyrsiffrigt tal

620 Vilka två av dessa tal ska man multiplicera för att komma närmast 1000?

4 18 37 50

_____ och _____

621 Maria köpte 3 sovsäckar. Var och en kostade 98 kr. Hur kan hon beräkna hela kostnaden?

Ringa in ditt svar!

- A 3 gånger 100 kr, minus 1 kr
B 3 gånger 100 kr, minus 2 kr
C 3 gånger 100 kr, minus 3 kr
D 3 gånger 100 kr, minus 6 kr