



LUNDS
UNIVERSITET

Pedagogiska institutionen
Box 199, 221 00 Lund

Ped442
Kandidatuppsats, 10 poäng
41-60 poäng
2005-01-17

Kunskapsskolan i Ystad

En undersökning av matematiken i åk 9

Cecilia Segerby

Handledare:
Ulf Torper

ABSTRACT

Arbetets art: Kandidatuppsats, 10 poäng

Sidantal: 47

Titel: Kunskapsskolan i Ystad

Författare: Cecilia Segerby

Handledare: Ulf Torper

Datum: 2005-01-17

Sammanfattning: Att matematikundervisningen har försämrats under senare år i Sverige visar både nationella och internationella studier på. Orsakerna till försämringen anses vara många, bland annat besparingar i skolan och att elever har svårt att finna mening med matematiken.

Syftet med denna uppsats är att undersöka hur matematiken och matematikundervisningen uppfattas av eleverna i åk 9 på Kunskapsskolan i Ystad. Syftet är också att studera faktorer som anses stimulera elevernas lust att lära: lärarna, eleverna, undervisningen, målen i matematiken och läromedel.

Jag valde att göra en enkätundersökning bland åk 9 eleverna på Kunskapsskolan i Ystad där nivågrupperad undervisning sker i matematiken. Totalt deltog 54 elever i undersökningen.

Enkätundersökningen innehöll några påståenden om skolan i stort, medan flertalet riktades mot matematikundervisningen. Resten av enkäten bestod av frågor som gällde arbetssättet i matematiken, vilken nivå eleverna befann sig på samt föräldrarnas utbildning.

Vid jämförelsen mellan min och tidigare undersökning visade det sig att eleverna i min undersökning generellt var positivare till både skolan och matematiken.

Kunskapsskolans elevers åsikter om arbetssättet i matematik visade sig vara mycket positivt och de flesta ansåg sig inte sakna någonting i matematikundervisningen. Betygen var väldigt spridda och fastän en del av eleverna hade svårt för matematik var även de positivt inställda till ämnet.

Den framtida forskningen inom nivågruppering borde fokusera mer på observationer av undervisningstillfällena. Genom dessa observationer kan sedan förhoppningsvis följande frågor besvaras:

Hur fångas eleverna upp? Hur skiljer sig undervisningen åt på de olika nivåerna? Tar man hänsyn till att vissa barn kräver andra inlärningsmetoder än de traditionella?

Nyckelord: Matematik, undervisning, grundskola, nivågruppering, differentiering, motivation, lärarroll, sociala förutsättningar och elever

Förord

Jag vill med detta förord framföra ett stort tack till personalen och eleverna i åk 9 på Kunskapsskolan i Ystad som gjort det möjligt för mig att genomföra denna uppsats. Rektorn, Mats Roséns, stora engagemang och hjälpsamhet gav mig inspiration och bra underlag till min uppsats.

Jag vill även rikta ett varmt tack till min handledare Ulf Torper, som väglett och givit mig mycket bra och konstruktiv kritik under arbetets gång.

Denna uppsats har gett mig utökade kunskaper om Kunskapsskolan och faktorer som stimulerar elevers lust att lära, vilket var målet med uppsatsen.

Lund, januari 2005

Cecilia Segerby

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Matematiken i svensk grundskola.....	1
1.1.2 Orsaker till försämringen i matematik.....	2
1.1.3 Åtgärder.....	3
1.2 Min bakgrund.....	4
1.3 Problemområde.....	4
1.4 Syfte.....	4
2. Kunskapsskolan	5
2.1 Kunskapsskolan i Ystad.....	5
2.2 Historik	5
2.3 Visioner och mål.....	6
2.4 Lärarna.....	6
2.5 Eleverna.....	7
2.6 Basämnena.....	7
2.7 Matematikundervisningen.....	8
2.8 Kurser.....	8
2.9 Fasta inslag.....	9
2.10 Lokaler.....	9
3. Teori.....	10
3.1 Motivation.....	10
3.2 Läraren.....	11
3.3 Eleven.....	12
3.3.1 Prestationstilliten.....	12
3.3.2 Skillnader mellan könen.....	12
3.3.3 Sociala förhållanden.....	12
3.4 Undervisningen.....	13
3.4.1 Undervisningsformer.....	13
3.4.1.1 Individualisering.....	14
3.4.1.2 Elevgrupperingar.....	14
3.4.1.2.1 Nivågruppering.....	15
3.4.2 Återkoppling.....	16
3.5.Mål i matematikundervisningen.....	17
3.6 Läromedel.....	18

3.7 Resultat från delrapporten "Lusten att lära -med fokus på matematiken"	19
4. Metod.....	21
4.1 Inledande arbetsgång.....	21
4.2 Forskningens ansats.....	21
4.3 Kvalitativ och kvantitativ data.....	22
4.4 Val av metod för datainsamling.....	22
4.4.1 Urval.....	23
4.4.2 Enkäten.....	23
4.5 Genomförande	24
4.6 Datakvalité.....	24
5. Empiri.....	26
5.1 Resultatet på de olika påståendena i min undersökning.....	26
5.2 Medelvärden på påståendena i min undersökning.....	29
5.3 Elevernas fördelning på de olika stegen	32
5.4 Elevernas senaste betyg i matematik.....	33
5.5 Elevernas bedömning av arbetssättet i matematik.....	34
5.6 Elevernas bedömning av matematikgruppen.....	35
5.7 Elevernas svar på frågan om det saknades något i matematikundervisningen.....	35
5.8 Elevernas föräldrars utbildning.....	36
5.9 Sammanfattning av resultatet.....	36
6. Analys	38
6.1 Motivation.....	38
6.2 Läraren.....	39
6.3 Eleverna.....	40
6.3.1 Prestationstilliten.....	40
6.3.2 Jämförelse mellan könen.....	40
6.3.3 Sociala förhållande.....	40
6.4 Undervisningen.....	41
6.4.1 Undervisningsformer.....	41
6.4.1.1 Arbetssättet på Kunskapsskolan.....	41
6.5 Återkoppling.....	42
6.6 Mål i matematiken.....	42

6.7 Läromedel.....	43
7. Slutsats.....	44
7.1 Framtida forskning.....	44
Referenser	45

Bilaga 1: Enkätens utformning

Bilaga 2: Medelvärde och standardavvikelser på de olika påståendena för flickorna respektive pojkarna i min undersökning

1. Inledning

Enligt Unenge (1999) är det många elever som får problem med matematiken redan under de första åren och får sedan leva med ångestkänslor inför ämnet resten av skoltiden. Malmer (1996) anser att det inte finns något ämne som har så tydlig och stark utslagningseffekt som matematiken. En orsak till det är att kunskaperna i matematik är så lätta att mäta, i alla fall de kvantitativa.

1.1 Matematiken i svensk grundskola

Tyvärr visar forskning på att matematiska kunskaper försämrats markant bland grundskoleelever under de senaste åren och att matematikundervisningen måste förändras för att bryta den negativa trenden.

Nyligen har följande nyheter figurerat i pressen:

- **”Matematikundervisningen måste förändras!”**

Grunden för detta pressmeddelande (2003-01-24) var Skolverkets kvalitetsgranskning om ”Lusten att lära - med fokus på matematiken” som är en delrapport i rapporten ”Självkänslan och skolans vardag”.

Under åren 2001-2002 granskade Skolverket förskolor, skolor och vuxenutbildningsenheter i 40 kommuner från Skåne till Norrland. Både kommunala och fristående skolor ingick. I granskningen ingick elever från åk 5, åk 9, åk 3 i gymnasieskolan samt deltagare i vuxenutbildning i matematik som fick svara på en enkät. Sammanlagt deltog ca 5700 elever i denna studien.

Granskningen visade på att många elever inte upplevde matematiken som meningsfull och de uppfattade ämnet som svårt att begripa. Återkopplingen i matematiken var så gott som enbart skriftliga prov och det som premierades i undervisningen var antalet räknade uppgifter inte kunskapen och förståelsen i ämnet.

- **”Matteundervisningen fungerar dåligt”**

Bakom detta reportage i SVT: s Aktuellt (2004-03-29) ligger Madeleine Löwings doktorsavhandling ”Matematikundervisningens konkreta gestaltning” (2004). Enligt avhandlingen är matematiklektionerna ofta upplagda på ett sätt som försvårar för eleverna att lära sig. Lärarna låter i allt för hög grad läromedel styra och avstår från gruppundervisning. Resultatet är baserat på lektioner i åk 4-9 som Madeleine följt. Hon upptäckte att eleverna inte lär sig att tala om matematiken och att det oftast är lärarna som står för förklaringarna i matematiken. För att komma till rätta med problemet efterlyser Madeleine mer utbildning och vägledning för lärarna.

- ”Svenska elever har försämrat sina resultat i matematik och naturorienterade ämnen sedan 1995”

Anledningen till detta pressmeddelande från Skolverket (2004-12-13) är resultatet av en internationell undersökning av elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap (TIMSS 2003) där 20 länder deltog. Undersökningen har gjorts i åk 8. Eleverna fick svara på en enkät och göra ett prov. Motsvarande undersökning genomfördes 1985.

Det svenska resultatet visade på försämring inom både naturvetenskapen och matematiken. I matematiken var försämringen den största bland länderna som deltog i båda mätningarna (1995 och 2003). Svenska elever i åk 8 presterade sämre resultat år 2003 än vad svenska elever gjorde i åk 7 år 1995.

1.1.2 Orsaker till försämringen i matematik

Nuvarande skolministern, Ibrahim Baylan, kommenterade i ett reportage i Sydsvenska Dagbladet, 2004-12-14, resultatet i TIMSS 2003. (se tidigare i uppsatsen). Enligt honom är orsakerna till försämringen i matematik de stora neddragningarna som skett i skolan under slutet av 1990-talet, att det saknas kompetenta lärare och att pedagogiken har lagts om så att eleverna arbetar mer självständigt.

Lars Mouwitz anger en annan orsak till försämringen inom matematiken. Enligt hans rapport (Högskolerapport 2004:29) är matematiken alldeles för osynlig för de flesta människor och därför förstår de inte nyttan med matematiken och därmed tappar de intresset och lusten att lära i matematik minskar.

För visst finns matematiken runt oss. De flesta ungdomar är dagligen i kontakt med matematiken utan att veta om det. Mycket runt om kring oss fungerar tack vara avancerade beräkningsalgoritmer såsom dataspel och mobiltelefoner. De flesta vuxna vet inte om vilka beräkningar som ligger till grund för uträkningen av försäkringsavgifter, pensionspengar i sparade fonder eller våra skatter.

Inte heller vet de vilken matematik som ligger bakom väderprognoser, magnetröntgen eller tv-apparater.

En annan faktor som minskar intresset för matematiken är massmedia anser Lars Mouwitz. Han anser att den sprider en bild av vad som är lämpliga förhållningssätt och idéer. I TV är det ont om ingenjörer och matematikanvändare, istället fokuserar de på yrken som advokater, kockar, artister, såpakändisar och sportstjärnor.

Enligt Mouwitz behöver alltså matematiken göras mer synlig och intressant genom bland annat massmedias hjälp.

Det faktum att eleverna har svårt att se hur de kan använda matematiken i vardagen tar även Carlgren upp i sin bok ”Matematisering i en mångtydlig verklighet”.

Det finns undersökningar som Säljö och Wyndham gjort 1988 visar på att diskursen matematik och diskursen vardag är svårt för elever att integrera. Det har visat sig att elever har svårt att lösa problem som är realistiska och som inte finns i matematikboken. (Carlgren 1999)

I matematikundervisningen förekommer uppgifter som återspeglar uppfattningen att ”matematik finns runt om kring oss” men så är det inte i verkligheten enligt undersökningar som Risbeck, Säljö och Wyndham gjort i åk 5 (ibid). I undersökningen

fick eleverna en gruppuppgift som de skulle lösa tre och tre. Sammanlagt deltog 126 elever. Det visade sig att eleverna blev förvirrade eftersom eleverna var vana vid att det bara fanns ett enda tillvägagångssätt och ett svar som var rätt samt att all nödvändig information fanns i uppgiften. Så var inte denna uppgift utformad vilket resulterade i att eleverna fick svårt att hitta lösningen. Detta resulterade i att eleverna fick svårt att hitta lösningen på problemet.

1.1.3 Åtgärder

Det har dock gjorts en del för att förbättra situationen inom matematiken:

I januari 2003 tillsatte regeringen en matematikdelegation. Den skulle analysera den nuvarande situationen och ta fram nya handlingsplaner för att:

- förbättra attityder till matematiken
- öka intresset för matematikämnet
- utveckla matematikundervisningen
- stimulera elever/studenter till fortsatta studier inom området.

(<http://www.matematikdelegationen.se>)

Målgruppen för arbetet var elever, studenter, forskare, lärare och föräldrar från förskola, skola, vuxenutbildning och högskola.

Den 27:e september år 2004 avslutade delegationen sitt uppdrag och lämnade in betänkandet "Att lyfta matematikens intresse, lärande, kompetens" till utbildningsministern. Till grund för betänkandet låg bland annat resultatet från delrapporten "Lusten att lära - med fokus på matematiken". (Se tidigare i uppsatsen)

Sammanfattningen på betänkandet:

-öka intresset och insikterna om matematikens värde, roll i vardagen, yrkesliv, samhälle och vetenskap. Att göra matematikämnet mer synligt i syfte att motverka negativa attityder.

-att matematiken blir positivt uppmärksammas förutom i skolan blir för många elever en viktig del i deras matematiklärande. Massmedia, föräldrar och trender har mycket stort inflytande på eleverna.

-att matematiklärarna är kvalificerade. Att undervisa i matematik kräver goda metodiska och teoretiska metoder. Det bör finnas möjlighet till kompetensutveckling i matematiken eftersom många lärare idag saknar utbildning i matematik.

-att lärarutbildningen fördjupas och breddas i matematik så att de blivande lärarna svarar mot de krav som dagens samhälle kräver.

I början av december 2004 avsatte Myndigheten för skolutveckling två miljoner kronor till arbetet med att förbättra elevernas matematikkunskaper. Hur fördelningen av pengarna kommer att se ut är fortfarande oklart.

1.2 Min Bakgrund

I min kommun, Svedala kommun, kommer arbets sättet på högstadiet att förändras från och med hösten 2005. Den informationen fick jag genom en artikel i Sydsvenska Dagbladet i somras. Jag blev nyfiken och ville veta mer om bland annat hur de skulle gå tillväga och hur arbets sättet skulle utformas. Jag kontaktade rektorn i Svedala och förhörde mig om var de blivit inspirerade ifrån. En skola som rektorn och lärarna hade besökt och ansåg fungera bra var Kunskapsskolan i Ystad. Jag bestämde mig då för att jag skulle undersöka den och se om jag ansåg det samma.

Den 30:de september träffade jag rektorn på Kunskapsskolan. Han visade mig runt och informerade om Kunskapsskolan och jag fick då också möjlighet att ställa frågor. Jag fick ett bra intryck av skolan och kände att det var här jag ville göra min undersökning.

Jag har själv arbetat som lärare i åtta år på mellan- och högstadiet och jag anser att det finns en del brister inom bland annat matematikundervisningen. Det gäller främst högstadieundervisningen. Jag tycker inte att de duktiga barnens kunskaper tas till vara fullt ut. De får inte tillfälle att utvecklas i sin takt och nivå som det är tänkt i läroplanen (Lpo 94). Se under problemområdet nedan.

1.3 Problemområde

Att det finns problem inom matematikundervisningen visar jag på i min inledning.

Att elever lär sig på olika sätt och under olika lång tid har konstaterats länge. Att all undervisning ska vara identisk fungerar därför inte. Frågan är hur undervisningen bäst ska utformas så att alla elever stimuleras efter sin förmåga.

I den gällande läroplanen (Lpo 94) står det att undervisningen skall anpassas till varje elevs behov och förutsättningar. Den skall främja elevernas fortsatta kunskapsutvecklande och lärande med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, kunskaper och språk.(ibid)

Hur undervisningen ska utformas är upp till lärare och rektor på skolan att bestämma. Tidigare fanns allmän och särskild kurs i matematik och engelska. Med den nya läroplanen (Lpo 94) försvann denna uppdelning och det är nu upp till varje skola att lägga upp undervisningen så att den stämmer överens med den gällande läroplanen.

Jag tror att arbets sättet i matematik spelar en viktig roll i matematikundervisningen och jag har därför valt att undersöka det arbets sätt som bland annat används i matematiken på Kunskapsskolan i Ystad.

1.4 Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka hur matematiken och matematikundervisningen uppfattas av eleverna i åk 9 på Kunskapsskolan i Ystad. Syftet är också att studera faktorer som anses stimulera elevernas lust att lära: lärarna, eleverna, undervisningen, målen i matematiken och läromedel.

2. Kunskapsskolan

Jag har hämtat följande fakta om Kunskapsskolan från fyra olika källor, rektorn Mats Rosén på Kunskapsskolan i Ystad, en matematiklärare, Bengt Nilsson, på Kunskapsskolan, Kunskapsskolans hemsida (<http://www.kunskapsskolan.se>) samt från boken "I egen takt" av Widar Andersson (2003).

Först börjar jag med att göra en kort sammanfattning om Kunskapsskolan i Ystad och fortsätter sedan med fakta som gäller på alla Kunskapsskolor i landet.

2.1 Kunskapsskolan i Ystad

Kunskapsskolan i Ystad startade hösten 2001 i en av f d Regimentets lokaler. Då var elevantalet 200 och antalet lärare 12.

Idag går det 320 elever på skolan i åk 6-9 och antalet lärare är 17 stycken. I åk 6 går 83 elever, i åk 7 går 83 elever, i åk 8 går 94 elever och i åk 9 går 60 elever.

Rektorn har handplockat sin personal och han har sett till att arbetslagen som arbetar årskursvis innehåller alla ämneskompetenser och är en blandning mellan yngre, äldre, manliga och kvinnliga lärare.

I matematikundervisningen är grupperna på mellan 10-15 elever i Ystad, oftast mindre och antalet matematiklärare på skolan är fem stycken. Efter ett matematikprov går läraren igenom resultatet med varje elev och eleven får förklara hur de tänkt. Läraren ser var brister finns och anpassar sedan undervisningen efter det.

För tillfället står 200 elever i kö för att börja på skolan till hösten 2005. Första kriteriet för antagningen är syskonförtur och nästa är det datum då föräldrarna anmält barnet som gäller som turordning.

2.2 Historik

Bakom skapandet av Kunskapsskolan står fyra personer: Peje Emilsson, Per Unckel, Anders Hultin och Nils Lundgren. Peje Emilsson är ägare till konsultföretaget Kreab, Per Unckel är före detta utbildningsminister, Anders Hultin före detta aktiv moderat och Nils Lundgren är nationalekonom. De började hösten 1998 att utforma hur Kunskapsskolan skulle se ut och i april 1999 lämnade de in en ansökan till Skolverket för att starta sju friskolor. Hösten 2000 startade Kunskapsskolan sina fem första friskolor.

Idag har Kunskapsskolan 16 stycken grundskolor (åk 6-9) och sex gymnasier. Antalet elever är 6000 och medarbetare är 500. Kunskapsskolan är idag Sveriges största friskola.

Kunskapsskolan är privatägd och huvudägaren är Peje Emilsson.

Förra året låg Kunskapsskolans resultat för första gången på plus. Detta år räknar de med ett plus på 7-8 miljoner.

Kunskapsskolan har i november 2004 fått ett positivt besked från Skolverket att starta sju nya friskolor.

2.3 Visioner och Mål

Vision

”Kunskapsskolan ska vara Sveriges bästa skola där varje elev genom en personligt utformad utbildning mot tydliga kunskapsmål lockas att tänja sina gränser och lära sig mer än vad han eller hon trodde var möjligt.”

Mål

”Varje elev ska överträffa sina individuella studiemål och uppnå kunskaper som minst motsvarar godkänt betyg i alla ämnen och hälften av alla avgångselever ska ha VG eller MVG.

- Sveriges mest nöjda elever och föräldrar.
- Sveriges bästa och mest nöjda lärare.
- Före utgången av 2005 vara den marknadsledande skolaktören i Sverige inom grundskola och gymnasium.
- Visa ett positivt kassaflöde före utgången av 2004.
- Långsiktigt uppvisa en positiv rörelsemarginal om 5-7%”
(<http://www.kunskapsskolan.se>)

2.4 Lärarna

Lärarna arbetar i lag som ansvarar för eleverna i en årskurs. Lärarrollen ses i tre delar: ämnesexperten, allmänna handledaren samt den personliga handledaren. Som ämneslärare ansvarar läraren tillsammans med arbetslaget för genomförande och planering av föreläsningar på kurser och steg. Som allmän handledare finns läraren tillgänglig för alla skolans elever.

Varje lärare ansvarar för ca 20 elever och är deras personliga handledare. Den personliga handledaren träffar varje elev en gång i veckan och följer elevens kunskapsutveckling.

Lärarna har semestertjänst d v s de arbetar 40 h/vecka och har fem veckors semester. All arbetstid är förlagd på skolan.

Läraren har utvecklingssamtal med föräldrar och elev en gång per termin. Då diskuteras upplägget av terminen och läsåret.

2.5 Eleverna

På Kunskapsskolan försöker lärarna utgå från hur varje enskild elev är. När ett skolår inleds på Kunskapsskolan testas elevens kunskaper och en personlig handledare och eleven diskuterar vilket steg eleven ska börja på i de olika kärnämnen. Kärnämnen är matematik, svenska, engelska och moderna språk. Variationen i förkunskaper bland eleverna är stor inom samma årskurs och eleverna nivågrupperas vid föreläsningar så att grupperna blir åldersblandade.

I andra ämnen anses variationerna inte vara så stora och då sker undervisningen årskursvis.

Ambitionen på skolan är att lägga grunden för ett livslångt lärande och uppmuntra till kreativitet och eget tänkande.

Alla elever tillhör en speciell basgrupp som träffas två gånger om dagen, en gång på morgonen och en gång på eftermiddagen. De grupperna är åldershomogena och innehåller ca 20 elever. Eleverna planerar själva dagens upplägg och veckans upplägg i en loggbok. I den skriver den personlige handledaren om det är någon speciell information som ska till föräldrarna eller om något särskilt hänt. Loggboken skickas hem en gång i veckan för påskrift av föräldrarna.

Varje vecka har eleven ett veckosamtal på ca 15 minuter med sin personlige handledare där veckan utvärderas.

Läxa till nästa dag blir det om eleven inte hunnit med det som den planerat att göra under dagen. Eleven får själv välja om den stannar kvar i skolan och gör läxan eller om den gör läxan hemma. Stannar de kvar i skolan har de tillgång till hjälp av lärarna.

Om eleven inte tar ansvar för sitt arbete struktureras hans/hennes schema upp så att det blir fler fasta pass för eleven att närvara vid.

2.6 Basämnena

Till skillnad från vad Skolverket anser så tillhör även modernt språk basämnena på Kunskapsskolan.

Stegmodellen

Basämnena engelska, svenska, matematik och modernt språk studeras enligt en stegmodell. Det ger varje elev en möjlighet att ta till sig kunskaper och utveckla färdigheter i sin egen takt oberoende av årskurs. Alla nya elever genomgår tester i basämnena för att se vilket steg de befinner sig på. I varje stegämne finns 35 steg. Varje steg innehåller mål som leder till de nationella målen eleverna ska ha uppnått i åk 9. Dessa mål presenteras för eleven innan de börjar arbeta med steget. Målen på steg 1-20 leder till godkänt betyg, 21-35 innehåller mer avancerade kunskapsmål som kan leda till högre betyg.

De olika grupperingar av elever som bildas vid föreläsningarna i basämnena är inte bestående utan de förändras regelbundet.

2.7 Matematikundervisningen

Eleverna i högstadiet lägger upp en planering tillsammans med föräldrar och lärare i åk 7 som sträcker sig från första terminen i 7:an till sista terminen i 9:an. Sedan delar läraren upp planeringen terminsvis och veckovis så varje elev vet vad de behöver prestera för att nå sitt mål i åk 9.

Den personliga handledaren tittar på matematikplaneringen en gång i veckan för att se att eleven följer den.

Det finns sju olika block och för att nå betyget godkänt i åk 9 krävs att man klarat de fyra första. Blocken delas in i steg med fem i varje. Alltså finns det sammanlagt 35 steg. Ett av stegen i varje block är ett projekt. Alla steg avslutas med ett stegtest som eleverna själva rättar och redovisar för läraren. Varje läsår ska eleverna klara minst fem steg. Ett block avslutas med ett prov som läraren rättar och går igenom med eleven.

Eleverna använder sig inte av någon matematikbok utan hämtar materialet till de olika stegen på datorn.

Varje matematiklärare ansvarar för ett antal steg och har hand om föreläsningarna i dessa steg. Till varje steg finns en genomgång på en halvtimme i veckan och eleverna bestämmer själva om de behöver gå på föreläsningen. Det finns workshops i matematiken varje dag, både förmiddag och eftermiddag. Dessa workshops är frivilliga. Workshops innebär att eleverna har möjlighet att arbeta individuellt i matematiken i ett större rum där matematiklärare finns tillgängliga.

Enligt matematikläraren Bengt Nilsson ansåg han att det saknades tillfällen att tala mer matematik. Han skulle vilja komplettera matematikundervisningen med fasta lektioner i problemlösning och grupparbete.

Något annat han skulle vilja införa var förtester inför ett nytt steg. Detta för att underlätta för eleverna eftersom det ibland kan vara svårt för eleven själv att bedöma om de kan det eller inte.

2.8 Kurser

Övriga ämnen läses i form av kurser. De är tematiska och uppbyggda efter problembaserad läromodell. I varje kurs finns olika svårighetsgrad som eleven väljer i samråd med sin personliga handledare. Det finns tre olika svårighetsgrader: blå, röd och svart pist.

Trådkurserna är ett exempel på kurser som skapar sammanhang och binder samman ämnen som SO, NO, svenska, engelska, teknik, bild, slöjd och musik. Däremellan finns en del kurser som återkommer:

-Jagkurserna stödjer elevens personliga utveckling. Här ingår ämnena kemi, biologi, hem- och konsumentkunskap, samhällskunskap, religion samt idrott och hälsa

-Europakurserna fokuserar på dagens Europa ur ett historiskt, nutida och framtida perspektiv. Här ingår ämnena geografi, samhällskunskap, historia och språk.

-Showerna innehåller musik, sång, dramatisering samt skapande av kläder, texter och rekvisita. Framförallt är det musik, bild, slöjd, svenska, SO, idrott och hälsa.

-Internatkurserna på Kunskapsgården i Falun innehåller fördjupade studier inom bild, slöjd, idrott och hälsa samt konsumentkunskap kombinerat med sociala aktiviteter. Internatkurserna är en vecka per termin och det är kostnadsfritt för eleverna.

2.9 Fasta inslag

En del fasta inslag återkommer under veckan och det är:

-Nyheter. Minst varannan dag ser eleverna tillsammans med sin handledare morgonnyheterna på TV. Eleverna tränas i att analysera, reflektera, diskutera och dra slutsatser. Nyheterna ger bakgrund och begrepp som gör det lättare för dem att tolka och förstå omvärlden.

-Idrott och hälsa som består av två delar, en teoretisk och en praktisk. Den praktiska ligger på fast tid varje vecka. Det teoretiska binds in i olika kurser.

Fördjupning i ämnet sker när eleverna är på Kunskapsgården där de får möjlighet att prova på olika idrottsaktiviteter.

2.10 Lokaler

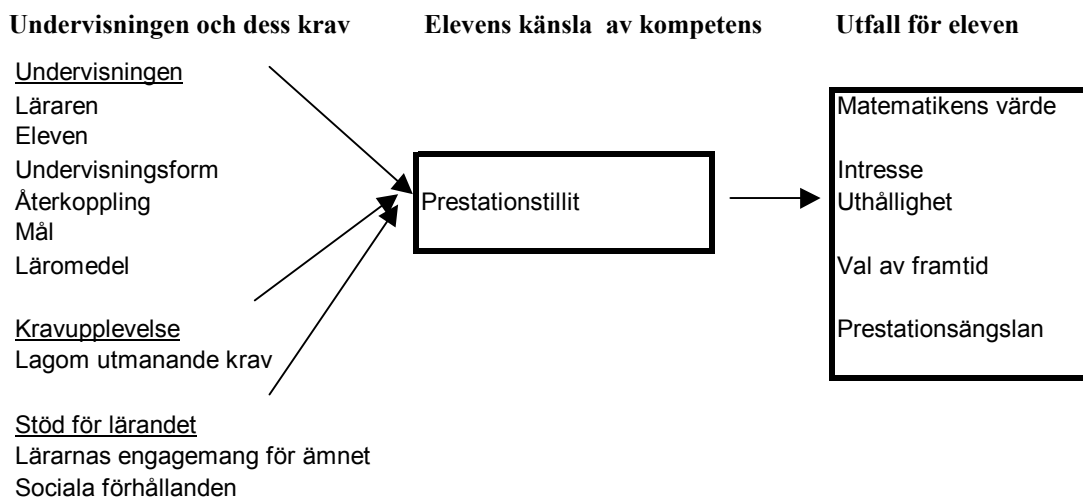
Skolan är byggd så att det inte finns några oanvändbara ytor utan varje kvadratmeter ska användas. Det finns inga korridorer och inga egentliga klassrum utan alla ytor är till för studier, rörelser och händelser. Rummen är varierande i färgval, storlek, form och inredning. Detta på grund av att elever lär sig på olika sätt och har olika behov.

Hjärtat i Kunskapsskolan är ett café som fungerar som en mötesplats för både paus och arbete.

Skolan har bara en entré och i anslutning till den finns en reception.

3. Teori

De faktorer som jag anser påverkar lusten att lära (motivationen) visar jag i modellen nedan. (Se modell 1). En del av upplägget är hämtat från "Lusten att lära- med fokus på matematiken". Denna modell kommer jag att utgå från i min teori.



Modell 1

3.1 Motivation

Ordet motivation kan härledas från latinets *movere* som betyder att röra sig. Motivation uttrycker de processer som sätter människan i rörelse, vilket innebär de krafter som ger hennes beteende riktning och energi. (Stensmo 1997) En definition av motivation är enligt Giota (2001) personliga mål, känslor och förställning om sig själv som agent. Agent betyder handlande varelse.

Läraren anses ha den allra största inverkan på elevens motivation. En lärare som har till arbetsuppgift att sätta andra i rörelse kan kallas motivatör. (Stensmo 1997)

Det finns olika sorters motivation, **inre motivation och yttre motivation.**

Inre motivation menas att målen finns inom en människa. Man tänker sig att det är något som sätter igång handlandet eller beteendet. (Jenner 2004) Elevernas självkänsla är kanske den viktigaste inre motivationsfaktorn. Självkänslan stärks när elever får uppleva att de är framgångsrika. Där har läraren en viktig uppgift att se till att nivån blir rätt för eleven så eleven upplever att den kan och duger till något. (Isberg 1996)

Yttre motivation handlar om att det finns en tanke om målsträvan inom individen, handlandet är riktat mot något. Det kan handla om belöningar i form av andra människors uppskattning, ex av läraren. Om de upplevs positiva stärks elevens

självkänsla och viljan att lära sig mer ökar. Det kan också handla om känsla av glädje och stolthet. (Jenner 2004)

Ofta sker det ett samspel mellan inre och yttre motivation. Ju äldre och mer van man är vid att befinna sig i en viss situation desto viktigare är ens inre tillfredsställelse och den motivationseffekt som då uppkommer. Men även duktiga elever vill ibland få feedback från läraren. (Isberg 1996)

Läroplanerna om motivation:

I läroplanen från 1980 uppmärksammas målens betydelse för elevernas motivation:

”För elevernas motivation är det centralt att de har näraliggande, klara etappmål att sträva mot. De måste kunna uppleva att de lyckas, lär sig något och gör framsteg. Det är också viktigt att motiven att lära sig något klargörs. Diffus orientering är förödande för motivationen. Eftersom planeringen görs gemensam av lärare och elever, kan läraren ta hänsyn till elevernas olika förutsättningar. Vid planeringen måste man utgå från de centrala begreppen i målen och från kursplanernas huvudmoment” (Lgr80, s.29)

I läroplanen från 1994 kopplas däremot inte målen samman med motivation utan beskrivs utifrån bland annat resultat och kvalitetssäkring. Sambandet mål/motivation är upp till lärare och elever att omforma utifrån de nationella målen till undervisningsmål i klassrummet. (Lpo 94)

3.2 Läraren

Vad en lärare behöver kunna för att leda eleverna i klassrummet förklarar Staffan Stukat (1995) med hjälp av Evelyn Sälls (1995) teori. Hon delar lärarrollen i tre huvudtyper; estradören, regissören och illuminatören. Estradören är huvudpersonen i klassrummet som det mesta kretsar kring. Estradören är mycket mån om att kunna fånga och fånga intresset hos dem som lyssnar. Han/Hon har väl tänkt igenom det stoff som ska förmedlas. Den andra rollen, regissörens, är att leda styra och iscensätta spelet i klassrummet. I rollen ligger en hög ambition att övervaka ordning i klassen, skapa en god stämning och se till att arbetet flyter. Illuminatorrollen sätter varje enskilt barns förutsättningar och behov i fokus, inlärningsmässigt, emotionellt och socialt.

Lärarens viktigaste uppgift idag, enligt både lärandestuderande och yrkesverksamma lärare i artikeln ”Det är ju ett annat jobb”, (Persson och Tallberg & Broman 1998) är att skapa **trygghet** i klassrummet och inte att förmedla kunskap som den tidigare varit. På andra plats hamnade skapa social gemenskap och på tredje plats ge vägar till kunskap. Först på fjärde plats kom lära elever läsa, skriva och räkna.

Vad innebär att vara trygg i en grupp?

Enligt Wahlström (1993) innebär det:

- ”att jag vågar hävda min åsikt, även om den inte delas av någon annan
- att jag vågar vara med och bestämma, ta ansvar och stå för mina beslut
- att jag vågar pröva nya saker, även om jag inte är säker på att lyckas
- att jag vågar vara mig själv till det yttre och inre att jag vågar bejaka det som är bra hos mig själv och acceptera det som är mindre bra

- att jag vågar lyckas
- att jag vågar hävda mina önskningar och behov i min grupp
- att jag är generös mot andra och gör dem och mig själv synlig
- att jag inte upplever avvikande åsikter som hotfulla ” (s.20)

3.3 Eleven

Social gemenskap

Det är viktigt att eleverna känner en samhörighet. Brist på det kan innebära isolering och utanförskap. Klassens sammanhållning är beroende av gemenskap och anknytning lärare och elever emellan. (Isberg 1996)

3.3.1 Prestationstilliten

Prestationstilliten påverkas av elevens självkänsla och erkännandet från andra personliga utveckling. Självkänslan grundlägger känslan av att kunna klara av något utifrån andras och egna ögon. Se i modell 1.(Bandura 1997)

Elever med goda förutsättningar och stark prestationsmotivation föredrar att arbeta självständigt och ta ansvar för sitt lärande medan elever med mindre goda förutsättningar föredrar att läraren ger direktiv och regelbundet bekräftar elevernas framsteg. (Stensmo 1997)

3.3.2 Skillnad mellan könen

I tidigare undersökning har det visat sig att flickor oftast är bättre på matematik än pojkar. Däremot är pojkar mer positivt inställda till matematiken. (Lusten att lära –med fokus på matematiken 2003)

3.3.3 Sociala förhållanden

Att kulturella och sociala förhållanden kan missgynna elever har visats i amerikansk forskning. Elever med fattig bakgrund hamnar i stor utsträckning i de lägre grupperna där undervisningen är dålig. Det kan vara föräldrarnas inverkan och studievägledning som bidrar till det.

Resultatet från PISA:s undersökning 2000 (en undersökning som var beställd av OECD, the Organisation for Economic Cooperation and Development), visar olika länders resultat men också hur elever socioekonomiska status påverkar deras prestationer samt föräldrarnas utbildning och skolans sociala status. Undersökningen gjordes på 15-åringar i 27 olika länder.

I undersökningen TIMSS 1999 deltog 38 länder. Undersökningen visade på olika länders resultat i matematiken och naturvetenskapliga ämnen men också hur elevers socioekonomiska status påverkar deras prestationer samt föräldrarnas utbildning. Undersökningen gjordes med 13- och

14-åriga elever, lärare och rektorer.

Elever som kommer från familjer med bättre socioekonomisk status visar bättre resultat än elever från familjer med lägre socioekonomisk bakgrund. (TIMSS 1999)

Men det är inte bara elevers individuella sociala status som påverkar resultatet utan även skolans status. Ju bättre medelvärde skolan har på elevernas socioekonomiska status, desto bättre presterar varje elev (PISA, 2000).

De elever som presterar bäst i skolan är de som lever i en kärnfamilj där båda föräldrarna är biologiska (PISA 2000 ;TIMSS 1999). Därefter kommer de elever som lever i en ny kärnfamilj eller bara med en förälder. Barn som lever i två olika familjer visar ytterligare sämre resultat och de som inte lever med någon familj alls presterar sämst resultat (PISA 2000)

Elever till föräldrar med högre utbildning skriver bättre på prov. Det beror bland annat på att dessa barn har större förutsättningar att utvecklas i hemmet med böcker och annat pedagogiskt material. (PISA 2000; TIMSS 1999) Deras föräldrar är också mer involverade och visar större intresse för barnens skolarbete. I alla länder där eleverna har föräldrar med mindre än gymnasieutbildning, gör sämre resultat än de elever som har föräldrar med universitetsutbildning.

3.4 Undervisningen

En viktig faktor för god inläring är att innehållet är relevant för eleven så att det skapas motivation och intresse för en inläring. Att elever har ett motiv för sitt lärande är nämligen ett grundläggande villkor för inläring. (Gran 1998) Många matematiska situationer som skapas i klassrummet är ofta konstlade och lösningarna teoretiska jämfört med utanför skolan, där problemen är verkliga och lösningarna ofta praktiska. (Unenge 1994)

Elevers förkunskaper och lärarens medvetenhet om dessa förkunskaper är bland de viktigaste förutsättningar för god undervisning enligt Löwing (2004). På så sätt kan uppgifterna anpassas efter eleven så att uppgifterna inte blir för lätta eller svåra.

För att kartlägga elevernas förkunskaper inför ett nytt undervisningsmoment brukar oftast två olika metoder användas diagnostiska tester eller att läraren kontinuerligt följer elevernas kunskapstillväxt informellt medan man handleder dem i klassrummet. (ibid)

3.4.1 Undervisningsformer

Enligt Lendahls & Runesson (1995) är det viktigt att variera undervisningsformen så att eleverna får tillfälle att uppleva och undersöka olika fenomen eftersom dessa fångar barnet och skapar förståelse. Det är också viktigt att göra eleverna nyfikna så att ett intresse väcks och önskan att veta mera ökar.

Eleverna bör få tillfälle att själva beskriva och analysera olika fenomen i form av skriftlig

och/eller muntlig redovisning så att de själva tar ställning och funderar över verkan och orsak.

Malmer (2002) förespråkar det undersökande arbetssättet. Hon anser att detta arbetssätt ökar gemenskapen bland eleverna och eleverna får tillfälle att vara aktiva, skapande och kreativa. Vidare betonar Malmer att undersökande arbetssätt kräver en väl genomtänkt planering och organisation av undervisningen. Hon påpekar dessutom att ju mer frihet eleverna får, desto fastare rutiner måste man ha, annars kommer det inte att fungera bra.

3.4.1.1 Individualisering

Individualisering har varit ett ord som länge varit viktigt i skolans värld.

Individualiseringen sker på många olika sätt. Eleverna kan ha olika böcker och undervisningen kan anpassas efter elevens förutsättningar. (Stensmo 1997)

Ett sätt är att använda sig av hastighetsindividualisering, det vill säga att eleverna arbetar med samma material i egen takt under en viss tid. Detta resulterar i att eleverna kommer att ha kommit olika långt efter en viss period.

I Sverige har det skett en del utvecklingsarbeten. Under åren 1964-1972 pågick IMU-projektet. IMU är en förkortning av Individualiserad Matematik Undervisning. Bakgrunden var grundskolereformen 1962. Lärarna upplevde individualiseringsfrågan som svår och de behövde hjälp och stöd. (Larsson 1973)

IMU-projektet bestod av två delar. Dels individualiserat läromedel och effekterna av detta skulle studeras. Läromedlet var i stort sett självinstruerande och eleverna kunde arbeta fram i sin takt. Då kunde läraren arbeta med en sammanhållen klass, helt i linje med Lgr 62. Eleverna fick göra diagnostiska test och efter resultatet fick de material på den nivå de befann sig på. Det fanns fyra olika svårighetsgrader.

12000 elever i ett 80-tal klasser arbetade med materialet från år 7. Elever och lärare var negativa till för lite gruppundervisning och för mycket enskilt arbete. Materialet bidrog tyvärr inte till den självständighet som det var tänkt. Tvärtom styrdes eleverna av sitt läromedel och hindrades från att ta eget initiativ.

Ett viktigt resultat var att matematikböckerna utvecklades och blev bättre. Det som också kom fram var att läraren alltid kommer att behövas eftersom det är svårt med självinstruerande läroböcker i matematik. (ibid)

3.4.1.2 Elevgrupperingar

År 1979 fick skolöverstyrelsen i uppdrag av regeringen att undersöka vilka elevgrupperingar som skulle uppkomma om allmän och särskild kurs i engelska och matematik försvann. I detta projekt, GEM-projektet, (Gemensam Engelska och Matematik) deltog 22 skolor. Resultatet blev att på de flesta skolorna (2/3) använde sig av någon form av *nivågruppering*. På några skolor byggde modellerna på elevernas behov och intresse och andra på elevernas förmåga att arbeta självständigt. Matematikundervisningen kunde också vara organiserad efter hur olika elever lär sig.

Både lärare och elever var generellt nöjda oavsett den organisation som skolan valt. Resultat på skriftliga prov kunde inte visa någon skillnad i resultatet mellan olika satta att bedriva undervisningen. (Dahlgren mfl 1986)

I och med läroplanen 94 försvann allmän och särskild kurs och det var nu upp till rektorerna och lärarna på skolorna att organisera undervisningen så att följande kan uppnås:

I Lpo 94 står det att undervisningen skall anpassas till varje elevs behov och förutsättningar. Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, kunskaper och språk främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling.

Skolor har valt olika tillvägagångssätt när de grupperar eleverna. Exempel är helklass, inomklassgrupperingar, flick- och pojkgrupper samt nivågruppering.

Vanligast är helklass undervisning vilket innebär att 20-30 elever i samma ålder undervisas tillsammans. Med denna undervisningsform blir det en stor spännvidd mellan de olika kunskapsnivåerna. Vid en sådan gruppkonstellation bildas en styrgrupp som bestämmer tempot vilket oftast innebär att för en del elever blir tempot för högt men för de flesta i klassen, ca 2/3, bidrar det till att det går för långsamt. (Dahhlöf 1967).

Även om helklass undervisning är den vanligaste undervisningsformen så sker där en hel del inomklassgrupperingar, både tillfälliga och permanenta. Det gäller främst i matematik och i läsning. (Wallby mfl 2001)

Flick- och pojkgrupper innebär att flickor undervisas för sig och pojkar för sig. Oftast förekommer det i enstaka ämnen eller delar av ämnen som NO, matematik, idrott och slöjd. Motiven med att undervisa flickor för sig är att de då kommer mer till tals eftersom pojkarna brukar ta stort utrymme. I pojkgrupperna blir det samtidigt lugnare. De behöver inte hävda sig på samma sätt som när flickorna varit med. (ibid)

3.4.1.2.1 Nivågruppering

En annan form av elevgruppering är nivågruppering som jag valt att fördjupa mig inom eftersom det är det arbetsätt i matematik som skolan jag undersökt använder.

En homogen grupp bidrar med elever som :

- *är lika i prestationshänseende.
- *förväntas ha liknande studieframtid.
- *inte ska känna sig sämre än andra
- *behöver samma undervisning (Wallby mfl 2001)

Grupperingarna kan vara relativt fasta men de kan också vara tillfälliga och användas för speciella moment och avsnitt. Genom detta arbetsätt kan elevers behov av repetition, extra undervisning eller fler utmaningar tillgodoseas. (ibid)

Forskning har visat på olika resultat gällande nivågruppering.

En tidig översikt i ämnet nivågruppering gjordes 1966 av amerikanska och europeiska skolforskare under en konferens i Hamburg. De försökte komma närmare frågan om

grupperingar. (Yates 1966) Bland annat var fyra svenskar, Ingvar Johannesson, Sixten Marklund, Nils-Eric Svensson och Torsten Husén med.

Vad de kom fram till var att så länge begåvning kunde förklaras med ärftliga faktorer och även kunde värderas med till exempel ett test kunde nivågruppering försvaras. Något som särskilt betonades var att det var viktigt att undervisningen anpassades så att olika nivåer undervisades på olika sätt. Lärarens attityd till grupperingen var viktig för resultatet.

Det mesta av forskningen som finns tillgänglig idag är gjord i Storbritannien och USA. Storbritannien har en lång tradition med nivågruppering som bygger på idén att elever har en färdig förmåga och att de därför behöver undervisas efter denna förmåga. (Wallby mfl 2001)

För närvarande ökar nivågruppering i Storbritannien eftersom nya läroplanen 1998 kommit med nya riktlinjer samt krav på bättre resultat. Även kursplanerna, som ger riktlinjer vad som ska läras ut, anses bidra till ett mer nivågrupperat system. (Harlen & Malcolm, 1999) ur boken Elevgrupperingar 2001. (Wallby mfl 2001)

I USA är Kulik och Slavin motpoler till varandra när det gäller nivågruppering. Kulik är positiv till nivågruppering och menar att de duktiga eleverna utvecklas mer utan att det går ut över några andra elever. (Wallby mfl 2001)

Slavin tycker det är positivt när nivågrupperingar används för att anpassa undervisningen till de olika eleverna men det positiva överväger inte det negativa.

Generellt tycker Slavin att bara nivågrupper inte ger effekt på kunskapsutvecklingen och han tycker att man ska undvika nivågruppering på grund av nackdelarna så som sämre undervisning och bristande självförtroende bland eleverna. (Slavin 1996)

Låg- och högpresterande elever

Loveless (1998) har utfört studier på elever i åk 8 och 10 i USA. Studiernas resultat visar att de lägst presterande eleverna lär bättre i heterogena grupper medan medel och högpresterande lär mer i homogena grupper. Kritiken mot nivågrupperingar riktas främst mot de lägsta nivåerna i skolsystemet, där en förbättring måste ske med duktiga lärare och utökad tid för elever som behöver extra hjälp.

3.4.2. Återkoppling

Regelbunden återkoppling (feedback) är viktigt för lärandet. Eleverna måste ofta få bekräftelse på sitt lärande och sina prestationer. Det kan t ex vara i form av muntligt beröm eller skriftligt beröm. (Stensmo 1997)

Coe (1998) skriver att det är effektivare att jämföra med individens egna tidigare prestationer än att jämföra dem med andras. Återkoppling är mindre effektiv om den riktas till grupper än till individer.

Maltén (1992) skriver om feedback på följande sätt: ”Inom all grupputveckling är det viktigt med feedback, det vill säga kommunikation och återkoppling mellan medlemmarna. Endast därigenom får den enskilde svar på frågor av typen: Vem är jag? Hur uppfattar andra mig? Stämmer deras uppfattning om mig med min egen självbild? Vågar jag avslöja mina egna svagheter för att be andra om hjälp?” (s.120)

3.5 Mål i matematikundervisningen

Skolans arbete regleras från statens sida av lagar, förordningar och föreskrifter samt allmänna råd och anvisningar.

Den tydligaste styrningen med hjälp av mål och innehåll finns i kursplanerna. Målen anger vad som ska nås, men inte vilket innehåll som ska väljas eller hur undervisningen ska se ut. (Löwing 2004)

Följande står i kursplanen i matematiken (Skolverket 2000b):

”Ämnets syfte och roll i utbildningen

Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. Utbildningen skall ge en god grund för studier av andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande.” (s.26)

Malmer (1996) tycker att Lpo94 skiljer sig betydande från tidigare målbeskrivning. Hon tycker att det ligger en förskjutning från kvantitativa kunskaper till mer kvalitativa.

”Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven

utveckla intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer,”

I läroplanen 94 står det följande om matematiken:

”Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola:

-Behärskar grundläggande matematiska begrepp och kan tillämpa det i vardagslivet.”

(Lpo 94, s.5)

Till tidigare läroplaner fanns allmänna råd och anvisningar för olika ämnen, vilka beskrev undervisningens innehåll mer konkret. Till den gällande läroplanen finns inget liknande material utan staten lämnar över det till den enskilda läraren att tolka och förverkliga kursplanens innehåll i sin verksamhet. (Löwing 2004)

Om eleverna delar uppfattningen om skolans mål påverkas elevernas motivation positivt. Marton (2000) refererar till Carl Rogers bok Freedom to Learn att betydelsefull inläring är endast möjlig om individen har en tilltro till sin inlärningsförmåga och känner att inläringen kommer att bli personligt lösnande och betydelsefull.

I matematiken ses ofta att skriva och räkna uppgifter som ett mål i sig och inte som ett redskap för att kunna hantera matematiskt stoff och kunna kommunicera. (Kronqvist & Malmer 1993)

3.6 Läromedel

Läromedel har inflytande över undervisningen, men hur detta inflytande ser ut och hur starkt det är varierar. Variationen beror i första hand på vem som står för undervisningen, men också på skolämne, skolnivå och krav på utvärdering enligt resultatet i artikeln ”Lärobokskunskap, styrning och elevinflytande”. (Englund 1999)

Enligt Malmer (1996) utgår matematiken oftast från en matematikbok som presenterar färdiga lösningsmodeller. Arbetssättet består sedan i att eleverna kopierar dessa för att lösa liknande problem. Hon anser att eleverna memorerar dem utan att egentligen förstå varför de ska göra så.

Följande textavsnitt om läromedel har jag hämtat från artikeln ”Lärobokskunskap, styrning och elevinflytande”. (Englund 1999)

En aspekt som Svingby (1982) och Gustavsson (1980) poängterar är lärobokens funktion att disciplinera, d v s hålla eleverna sysselsatta. Ann-Christine Juhlin (1995) och Leif Hellström (1986) ser det ur lärarens perspektiv och beskriver läromedel som en trygghet för läraren att uppnå kursplanens eller läroplanens mål samt att det är en trygghet för eleverna när de är sjuka.

En viktig aspekt som Juhlin (1995) påpekar som man måste ha i bakhuvudet är att lärarens val av arbetsredskap inte är fritt. Läroboken väljs inte av den enskilde läraren och ekonomin kräver att den används för många elever. (Englund 1999)

3.7 Resultat från delrapporten ”Lusten att lära-med fokus på matematiken”.

Jag har valt att redovisa delar av resultatet ifrån delrapporten ”Lusten att lära”.

Beskrivning av denna undersökning finns under ”Matematiken i svensk grundskola” på sida 1. Resultatredovisningen baseras på de påståenden som är samma i min och ”Lusten att lära”. Påståendena är om skolan i allmänhet med speciell fokus på matematiken.

Eleverna har fått ta ställning till påståendena och kryssat i något av följande alternativ: stämmer inte alls, stämmer inte särskilt bra, stämmer sådär, stämmer ganska bra och stämmer mycket bra. Antalet procent anger andelen positiva svar varje påstående fått, det vill säga antalet elever som kryssat i ”stämmer ganska bra” och ”stämmer mycket bra”.

I analysen har jag gjort en jämförelse mellan resultatet i min undersökning och i ”Lusten att lära”. Se sida 38 – 41.

Följande är resultatet från ”Lusten att lära- med fokus på matematiken” i åk 9:

Temaområde:	<u>Antal procent</u>
Skolans värde	
1. Om jag klarar skolan bra kan jag lättare få ett bra jobb	85 %
2. Jag får ett bättre liv i framtiden om jag klarar skolan	79 %
3. Det jag lär mig nu blir användbart i mitt framtida arbete	51 %
Intressant skolarbete	
4. Jag tycker skolarbetet är intressant	29 %
5. Innehållet i olika ämnen är ofta spännande	29 %
6. Det är roligt att lära sig olika saker i skolan	39 %
Matematikens värde	
7. Det krävs matematik i de flesta jobb så därför försöker jag klara den	64 %
8. Matematiken i skolan är viktig för min framtid	59%
9. Det jag lär mig i matematiken blir användbart när jag skall börja arbeta	59 %

Intressant matematik	<u>Antal procent</u>
10. Jag tycker att matematik är intressant	35 %
11. Det är spännande att se vad man lär sig i matematik	31 %
12. Det är roligt att lösa matematiska problem	33%

Prestationstillit i matematik

13. Jag har lätt för att lära mig matte	45 %
14. Jag lär mig snabbt på matematiklektionerna	42 %

Uthållighet i matematik

15. På matematiklektionerna jobbar jag alltid på så mycket jag kan	45 %
16. Jag kämpar även på när det är svårt i matematiken	56 %
17. Jag gillar att jobba hårt för att lära mig matematik	27 %

Osäkerhet i matematik

20. Jag oroar mig alltid för hur jag skall klara matematikproven	42 %
------------------------------------------------------------------	------

Val av matematik för studier/arbete

21. Om jag fortsätter studera skall jag välja något med matte i	25 %
22. Jag vill gärna ha ett arbete där matematik används	20 %

Lärarengagemang

Lärarna/Läraren i matematik:

23a. går verkligen in för att vi skall gilla matematikämnet	37 %
23b. skapar en atmosfär där man vågar säga vad man tycker om matematiken	39 %

Temaområdena ”Skolans värde” och ”Värdet av matematik” fick de högsta värdena, över 60 % i de flesta påståendena.

De andra temaområdena hamnade mellan 30 - 50 %, förutom påståendena i temaområdet ”Val av matematik för studier/arbete” som fick de lägsta värdena, mellan 20 och 25 %.

4. Metod

4.1 Inledande arbetsgång

I slutet av september 2003 besökte jag Kunskapsskolan i Ystad för att känna av om det var där som jag skulle göra min undersökning. Det kändes rätt direkt.

Efter det började jag söka litteratur och fakta kring Kunskapsskolan och ämnet matematik. Jag fann då på Skolverkets hemsida en rapport ”Lusten att lära – med fokus på matematiken”. Efter att ha läst denna rapport bestämde jag mig för hur jag skulle lägga upp min undersökning (se vidare under datainsamling).

Annan information sökte jag genom Internet via Skolverkets hemsida, Kunskapsskolans hemsida, Lunds Databaser Lovisa och Elin, Libris samt regeringens hemsida. Sökord jag använde i Lovisa och Libris var matematik, grundskola, lärare, elever och grupperingar i matematiken (differentieringar). På regeringens hemsida sökte jag information om Matematikdelegationen. Jag fick vid något tillfälle hjälp att hitta litteratur av en bibliotekarie på Lunds Universitets Bibliotek. Jag har även varit på Lärarhögskolan i Malmö och lånat material. Jag fick då hjälp av en bibliotekarie där att hitta material.

För att få fakta om Kunskapsskolan i Ystad och matematikundervisningen där ställde jag frågor till skolans rektor samt en matematiklärare.

4.2 Forskningens ansats

Valet av forskningsnärmande handlar om relationen mellan teori och empiri.

Det finns följande att välja mellan

- Deduktivt närmande, vilket innebär att forskaren går från teori till empiri. Forskaren utgår från befintliga teorier och drar utifrån dessa slutsatser om enskilda händelser.
- Induktivt närmande, vilket innebär att forskaren går från empiri till teori. Här är det meningen att forskaren ska utgå från insamlad information och utifrån den dra generella och teoretiska slutsatser som ska utmynna i en teori. (Wallén 1996)
- Abduktivt närmande är en kombination mellan deduktivt och induktivt. I detta närmande kan empirin utvecklas under processens gång. Dessutom kan empirin utvecklas successivt under processens gång och teorin förfinas och justeras. (ibid)

Jag har valt det deduktiva forskningsnärmandet eftersom jag undersökte befintliga teorier och sedan jämförde det med min insamlade empiri. Med hjälp av mina valda

teorier ville jag kunna sätta mig in i problematiken kring matematiken. Detta för att skapa en djupare förståelse och därigenom kunna dra slutsatser i min undersökning.

4.3 Kvalitativ och kvantitativ data

Ett av de stora ställningstaganden som forskare måste göra är om han/hon ska välja att använda sig av kvalitativ eller kvantitativ metod. Vid kvalitativa undersökningar samlar man in, analyserar och tolkar data som inte kvantifieras. Undersökningen syftar inte till att ge statistiskt korrekt data. Information som söks relateras ofta till respondentens motiv, känslor och attityder. En undersökning av kvalitativ karaktär utgörs främst av ord, text, symboler och handlingar där man bör fokusera på mening och innebörd. Helhetsförståelsen och sammanhangen är viktigare än delarna och undersökningen ska syfta till att upptäcka, lyfta fram och belysa samband. (Bryman 2002)

Vid kvantitativa undersökningar utgår man från insamlad data som går att kvantifiera eller precist mäta. En undersökning av kvantitativ karaktär fokuserar på mängd, antal och frekvens av kvantifierbara variabler som kan analyseras och bearbetas statistiskt. Specifika sammanhang eller delar av en helhet undersöks.

Kvantitativa metoder är till stor hjälp då man vill finna en struktur i data. Det handlar inte bara om att för egen del kunna överblicka vad som hänt, utan också om att till andra förmedla information på ett effektivt sätt. (Eggeby 1999)

Min undersökning är kvantitativ eftersom jag var intresserad av att få fram mätbara data, det vill säga data som kan uttryckas i siffror och tal och förhoppningsvis hitta olika sambandsmönster.

4.4 Val av metod för datainsamling

Det finns olika sätt att samla in data. Jag har använt mig av primärdata och sekundärdata.

Primärdata är det material enligt Dahmström (1991) som samlats in under arbetets gång. I mitt fall i form av enkäterna samt fakta om skolan och arbetssätt jag fått av rektor och matematikläraren på Kunskapsskolan i Ystad.

Enligt Dahmström (1991) är sekundärdata är det material som samlar in från litteratur och artiklar. Mina sekundärdata bestod av källor för min problembakgrund och min empiriska undersökning.

Från början var min ansats att jag skulle intervjua både matematiklärare och elever på skolan. Efter ett tag insåg jag att arbetet då skulle bli alldeles för stort och jag bestämde mig att göra en enkätstudie, en så kallad surveyundersökning, eftersom jag ville nå ut till alla eleverna i åk 9. Intervjuer hade tagit alldeles för lång tid och genom att använda en enkät behövde jag inte fundera på hur jag påverkat den jag intervjuat. Det som jag känner var negativt med enkätstudien är att jag inte kunde ställa uppföljningsfrågor.

4.4.1 Urval

Jag valde att göra min studie bland alla åk 9 eleverna på Kunskapsskolan. Åk 9 eleverna valde jag dels för att eleverna har varit med i systemet längst och väl kände till arbetssättet och dels för att jag ville utgå från en del enkätfrågor som tidigare använts till bland annat åk 9 elever i rapporten "Lusten att lära" (2003). I åk 9 på Kunskapsskolan går det 60 elever men i min undersökning deltog 54 elever eftersom sex stycken av eleverna var sjuka. Av de 54 eleverna som deltog var 27 stycken pojkar och 27 stycken flickor.

Min undersökning är en totalundersökning där jag använt mig av ett strategiskt urval av skolan.

4.4.2 Enkäten

I enkäten har jag använt mig till största delen utav slutna frågor men jag har också med några öppna frågor. Orsaken till att de flesta frågorna var slutna är att det dels blir lättare att bearbeta svaren och dels för att jämförbarheten ökar. De slutna frågorna gör det också lättare för respondenten att svara. Nackdelen med slutna frågor är enligt Bryman (2002) att man kan missa spontanitet i respondentens svar och slutna frågor kan irritera respondenten om den inte tycker att det finns något alternativ som passar in på dem.

Min enkät innehöll 25 påstående som de skulle ta ställning till samt sju frågor som de skulle besvara. Se bilaga 1.

Bland påståendena hade jag hämtat 22 stycken från delrapporten "Lusten att lära - med fokus på matematiken". De andra påståendena har jag själv formulerat och lika så de sex frågorna som finns med. Påståendena är indelade i: Allmänt om skolan, Ämnet matematik och Läraren/Lärarna i matematik. Till påståendena hade de fem olika alternativ som de fick välja mellan och de skulle kryssa i det som stämde bäst in på dem. Alternativen de hade att välja mellan var följande: stämmer mycket bra, stämmer ganska bra, stämmer sådär, stämmer inte särskilt bra och stämmer inte alls.

De sex frågorna som de skulle besvara handlade om matematikundervisningen på Kunskapsskolan, vilket betyg de senast hade, var de befann sig i matematiken samt föräldrarnas utbildning.

Påståendena har jag i resultatet valt att dela in, oftast tre och tre, i olika teman som jag hämtat från "Lusten att lära" eftersom jag tyckte att det var ett bra sätt att kategorisera påståendena. Teman är följande : Skolans värde, Intressant skolarbete, Matematikens värde, Intressant matematik, Prestationstillit i matematik, Uthållighet i matematik, Osäkerhet i matematik, Val av matematik för studier/arbete och Lärarengagemang. Påståendena handlar både om inre och yttre motivation (se mer i teoridelen). Intresset för skolan/matematiken motsvarar inre motivation, d v s den självdriva lusten att göra saker. Skolans värde/matematikens värde handlar om yttre motivation d v s att man kommer att bli belönad i framtiden om man satsar nu. Likaså lärarengagemang handlar om yttre motivation. Uthållighet kan både vara inre och yttre motivation. Osäkerhet i matematiken ställer sig utanför både yttre och inre motivation. Prestationstillit handlar om hur eleven uppfattar sig själv.

4.5 Genomförande

En morgon i november åkte jag till Kunskapsskolan i Ystad för att göra min enkätundersökning. Lärarna hade samlat alla åk 9 elever i en sal vilket var bra för då fick alla eleverna samma information av mig. Risken kan annars vara att informationen blir olika när man informerar i flera omgångar.

Jag presenterade mig och berättade lite om min egen bakgrund och vad undersökningen gick ut på. Sen delades enkäten ut och jag gick igenom den och eleverna hade möjlighet att ställa frågor under tiden. Jag poängterade för eleverna att de var anonyma i undersökningen. När det var klart fick eleverna börja fylla i enkäten. De fick använda den tid de behövde och jag fanns hela tiden tillgänglig om de hade frågor. De flesta eleverna var klara efter en halvtimme.

4.6 Datakvalité

Jag har utgått från de fyra termerna, tillförlitlighet, överförbarhet, pålitlighet samt konfirmering, som Bryman hänvisar till i sin bok ”Samhällsvetenskapliga metoder” (2002) för att bedöma datakvalitén i min undersökningen.

-Tillförlitlighet handlar om hur sannolikt eller troligt det är att resultatet stämmer överens med verkligheten (intern validitet). (Bryman 2002)

Jag anser att tillförlitligheten är god eftersom jag har valt ett väl utprövat mätinstrument som nyttjats i liknande undersökningar tidigare med gott resultat.

Däremot är jag medveten om att urvalet i min undersökning var betydligt mindre och att elevunderlaget var annorlunda än i undersökningen jag jämfört med. Trots detta anser jag att paralleller kan dras mellan dessa båda undersökningar. Jag är också medveten om att elever, pga olika anledningar, kan ha valt att inte svara ärligt på vissa frågor och påståenden.

-Överförbarhet innebär om resultaten kan användas i andra kontexter. (ibid)

I och med att liknande undersökning gjorts tidigare anser jag överförbarheten är relativt hög.

-Pålitlighet handlar om man får liknande resultat även vid ett annat tillfälle. (ibid) För att få en större pålitlighet är det viktigt att alla som deltar i undersökningen informeras på samma sätt så att situationen blir likadan för alla. Alla eleverna i min undersökning var samlade på samma ställe där jag informerade dem om min undersökning och enkätens utformning innan de fick besvara den. Eleverna fick använda den tiden de behövde att fylla i enkäten och jag fanns tillgänglig hela tiden för att svara på frågor om enkäten. Frågor man kan tänka sig att ställa kan vara:

- Beror resultatet på slumpen?
- Kommer mätningen att ge samma resultat vid upprepade mätningar? (Rosengren 1997)

Om samma frågor skulle ställas till samma personer en gång till anser jag att resultatet skulle bli liknande.

-Konfirmering innebär att observatören haft kontroll över sina värderingar så att de inte påverkat undersökningen på något avgörande sätt. (Bryman 2000)

I och med att jag gjort en enkätundersökning med mestadels slutna frågor anser jag mig inte påverkat undersökningen på något avgörande sätt.

5. Empiri

Mitt resultat baseras på de 54 enkätsvar jag fått från åk 9 eleverna på Kunskapsskolan. Genom att jag använt samma formulär (med vissa tillägg) som i en tidigare undersökning, "Lusten att lära -med fokus på matematiken", möjliggör det en jämförelse i analysen mellan undersökningarna. Se sida 38-41 . Jag har hämtat de första 23 påståendena i enkäten från den tidigare studien förutom påstående 18, 19 och 23c som jag själv formulerat samt frågorna 24-31 som handlar om Kunskapsskolan.

Alla diagram i min resultatredovisning utgår från procenttal förutom, diagrammen 1 och 2 som utgår från absoluta värden. Orsaken till att jag valt att utgå från absoluta värden i dessa två diagram är att jag tycker att de blir mer överskådliga då, eftersom det ena diagrammet innehåller medelvärde och det andra visar spridningen bland eleverna i de olika matematikstegen.

5.1 Resultatet på de olika påståendena i min undersökning.

Jag har valt att dela in påståendena under samma temaområden som använts i delrapporten "Lusten att lära- med fokus på matematiken". Se sida 19. Detta för att göra påståendena mer överskådliga och lättare kunna göra jämförelser i analysen mellan undersökningarna.

Likaså har jag valt att redovisa resultatet på samma sätt som i "Lusten att lära", det vill säga antalet procent anger andelen positiva svar varje påstående fått. Positiva svar är "stämmer mycket bra" eller "stämmer ganska bra"

Temaområde:

Skolans värde

	<u>Antal procent</u>
1. Om jag klarar skolan bra kan jag lättare få ett bra jobb	91 %
2. Jag får ett bättre liv i framtiden om jag klarar skolan	85 %
3. Det jag lär mig nu blir användbart i mitt framtida arbete	74 %

Intressant skolarbete

4. Jag tycker skolarbetet är intressant	46 %
5. Innehållet i olika ämnen är ofta spännande	39 %
6. Det är roligt att lära sig olika saker i skolan	57 %

Matematikens värde	<u>Antal procent</u>
7. Det krävs matematik i de flesta jobb så därför försöker jag klara den	70 %
8. Matematiken i skolan är viktig för min framtid	57 %
9. Det jag lär mig i matematiken blir användbart när jag skall börja arbeta	63 %
Intressant matematik	
10. Jag tycker att matematik är intressant	43 %
11. Det är spännande att se vad man lär sig i matematik	39 %
12. Det är roligt att lösa matematiska problem	44 %
Prestationstillit i matematik	
13. Jag har lätt för att lära mig matte	44 %
14. Jag lär mig snabbt på matematiklektionerna	39 %
Uthållighet i matematik	
15. På matematiklektionerna jobbar jag alltid på så mycket jag kan	56 %
16. Jag kämpar även på när det är svårt i matematiken	59 %
17. Jag gillar att jobba hårt för att lära mig matematik	44 %
Osäkerhet i matematik	
18. Jag vågar räcka upp handen och fråga högt inför klassen när jag inte förstår	69 %
19. Jag blir nervös när jag skall redovisa något matematiskt muntligt eller skriftligt	30 %
20. Jag oroar mig alltid för hur jag skall klara matematikproven	54 %
Val av matematik för studier/arbete	
21. Om jag fortsätter studera skall jag välja något med matte i	28 %
22. Jag vill gärna ha ett arbete där matematik används	24 %

Lärarengagemang	<u>Antal procent</u>
Lärarna/Läraren i matematik:	
23a. går verkligen in för att vi skall gilla matematikämnet	57 %
23b. skapar en atmosfär där man vågar säga vad man tycker om matematiken	54 %
23c. Vill att vi skal lära oss genom att bland annat diskutera matte med varandra	54 %

”Skolans värde” bedöms mycket högt av eleverna på Kunskapsskolan. Speciellt påståendet ”Om jag klarar skolan bra kan jag lättare få ett bra jobb” där hela 91 % av eleverna svarade positivt. ”Matematikens värde” fick också högt procentsiffror men något lägre än ”Skolans värde”.

Resultatet av ”Intressant skola” och ”Intressant matematik” skiljde sig med bara några procent. ”Intressant skola” fick något fler positiva svar än ”Intressant matematik.” Inom ”Intressant matematik” och ”Prestationstilliten i matematik” var resultaten lika.

”Uthålligheten i matematik” hade strax över hälften positiva svar förutom i påståendet ”Jag gillar att arbeta hårt för att lära mig matematik” som låg något under 50 %.

Enligt resultatet i temaområdet ”Osäkerhet i matematik” ansåg de flesta av eleverna att de kände sig trygga i olika matematiksituationer förutom i påståendet ”Jag oroar mig alltid för hur jag skall klara matematikproven”. På det påståendet svarade mer än hälften av eleverna positivt.

Något mer än hälften av eleverna var nöjda med läraren/lärarnas engagemang.

De lägsta värden i min undersökning fick påståendena som handlade om att satsa på matematiken i framtida skola eller arbete, 28 % respektive 24 %.

5.2 Medelvärden på påståendena i min undersökning

Jag har även valt att redovisa mitt resultat genom att räkna ut medelvärdet på varje påstående i min undersökning. Det har jag gjort för att lättare kunna jämföra påståendena sinsemellan och se vilka av dem som fick högt respektive lågt medelvärde.

Så här har jag bedömt svaren: stämmer mycket bra ger 5 poäng, ganska bra 4 poäng, sådär 3 poäng, inte särskilt bra 2 poäng och inte alls 1 poäng.

Jag har även valt att räkna ut standardavvikelser hos flickorna respektive pojkarna i påståendena och jag har också jämfört hur stort medelvärdet var på de olika påståendena för flickorna respektive pojkarna. (Se bilaga 2) Detta valde jag att göra för att jag ville se hur fördelningen var mellan könen. Standardavvikelser är summan av alla kvadrerade avvikelser från medelvärdet dividerat med antal observationer. Medelvärdet och standardavvikelsen skiljde sig inte markant mellan könen. Det som gick att utläsa var däremot att i alla påståendena var pojkarna något positivare än flickorna.

Temaområde:	Medelvärde	Standardav flicka/pojke	Median ¹⁾
Skolans värde			
1. Om jag klarar skolan bra kan jag lättare få ett bra jobb	4,44	0,9 / 0,7	5
2. Jag får ett bättre liv i framtiden om jag klarar skola	4,28	1,1 / 0,7	5
3. Det jag lär mig nu blir användbart i mitt framtida arbete	4,19	0,9 / 0,9	
Intressant skolarbete			
4. Jag tycker skolarbetet är intressant	3,28	1,3 / 1,0	
5. Innehållet i olika ämnen är ofta spännande	3,11	1,3 / 0,8	
6. Det är roligt att lära sig olika saker i skolan	3,63	1,0 / 0,9	

¹⁾ Medianvärdet anges i de fall fördelningen är sned

	Medelvärde	Standardav flicka/pojke	Median ¹⁾
Matematikens värde			
7. Det krävs matematik i de flesta jobb så därför försöker jag klara den	3,87	1,0 / 0,9	
8. Matematiken i skolan är viktig för min framtid	3,81	1,2 / 0,8	
9. Det jag lär mig i matematiken blir användbart när jag skall börja arbeta	3,79	1,1 / 0,8	
Intressant matematik			
10. Jag tycker att matematik är intressant	3,09	1,5 / 1,3	
11. Det är spännande att se vad man lär sig i matematik	2,87	1,4 / 1,4	
12. Det är roligt att lösa matematiska problem	3,02	1,7 / 1,5	
Prestationstillit i matematik			
13. Jag har lätt för att lära mig matte	3,20	1,2 / 1,2	
14. Jag lär mig snabbt på matematiklektionerna	3,11	1,0 / 1,3	
Uthållighet i matematik			
15. På matematiklektionerna jobbar jag alltid på så mycket jag kan	3,56	1,0 / 1,0	
16. Jag kämpar även på när det är svårt i matematiken	3,70	1,2 / 1,0	
17. Jag gillar att jobba hårt för att lära mig matematik	3,09	1,3 / 1,2	
Osäkerhet i matematik			
18. Jag vågar räcka upp handen och fråga högt inför klassen när jag inte förstår	3,96	1,4 / 1,1	4
19. Jag blir nervös när jag skall redovisa något matematiskt muntligt eller skriftligt	2,67	1,3 / 1,2	
20. Jag oroar mig alltid för hur jag skall klara matematikproven	3,37	1,1 / 1,2	

	Medelvärde	Standardav flicka/pojke	Median ¹⁾
Val av matematik för studier/arbete			
21. Om jag fortsätter studera skall jag välja något med matte i	2,72	1,2 / 1,4	
22. Jag vill gärna ha ett arbete där matematik används	2,33	1,2 / 1,3	

Lärarengagemang

Lärarna/Läraren i matematik:

23a. går verkligen in för att vi skall gilla matematikämnet	3,56	1,1 / 1,1	
23b. skapar en atmosfär där man vågar säga vad man tycker om matematiken	3,50	1,1 / 1,2	
23c. Vill att vi skal lära oss genom att bland annat diskutera matte med varandra	3,33	1,4 / 1,3	

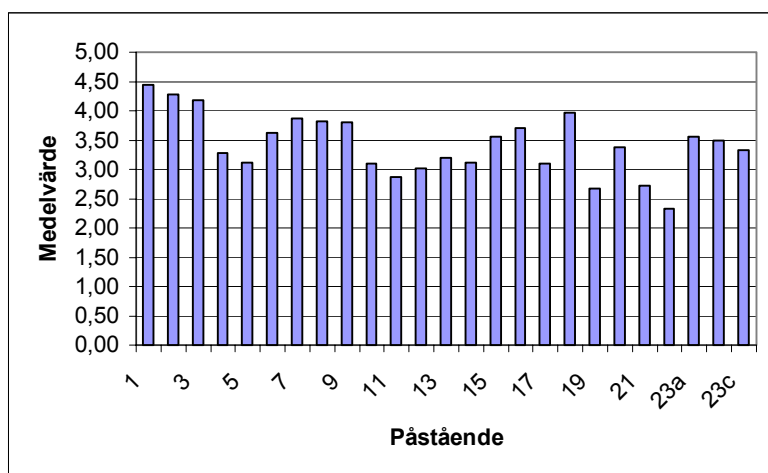


Diagram 1: Medelvärde på de olika påståendena.

Medelvärde på de flesta påståendena ligger mellan 3 och 4. Flest positiva svar fick påståendena om skolans värde där medelvärde blev över 4. Påstående ”Jag vågar räkna upp handen och fråga högt inför klassen när jag inte förstår” hamnade också högt. Det är positivt att eleverna känner sig trygga i sin matematikgrupp trots att den hela tiden kan förändras beroende på vilket steg de befinner sig på. Påståendena på temat

lärarengagemanget hamnade också relativt högt vilket visar på att eleverna tycker att läraren/lärarna är engagerade och att de verkligen går in för att eleverna ska gilla matematikämnet. Positivt var att matematikens värde fick höga medelvärden, men tyvärr fick temat vidare studier och arbete med matematik samt temat intressant matematik de lägsta medelvärdena.

5.3 Elevernas fördelning på de olika stegen

Jag har valt att göra diagram på uppgift 24 och 25 för att visa fördelningen av betyg samt spridningen mellan vilka olika steg de befinner sig på.

Fråga 24 Vilket steg är du på i matematiken?

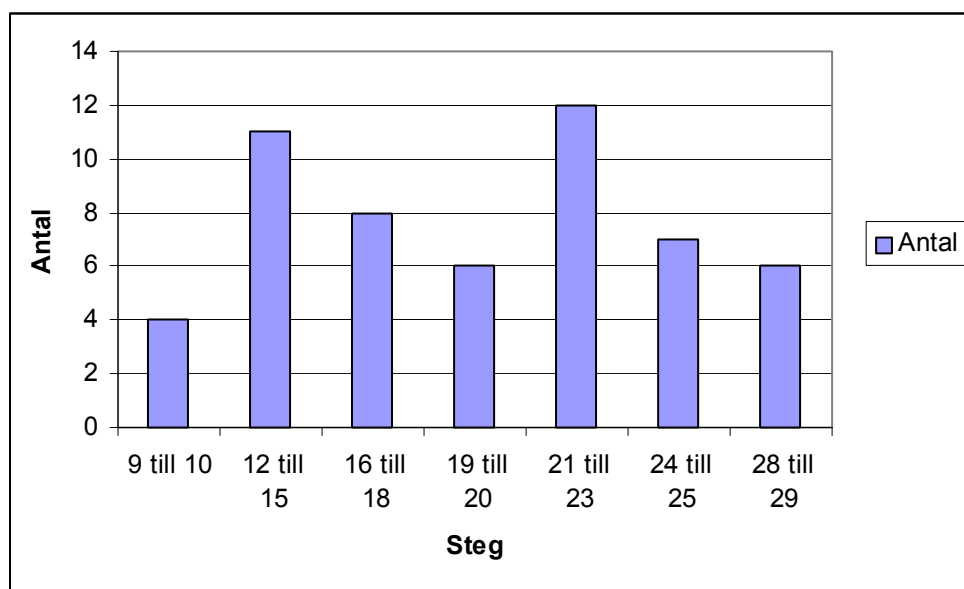


Diagram 2: Fördelningen på de olika stegen.

Eleverna i åk 9 är utspridda på stegen från steg 9 – 29. På steg 15,18 och 23 är grupper på ca 10 elever annars är de väl utspridda. För att få godkänt i matematik i åk 9 ska eleven ha gjort till och med steg 20. När jag gjorde min undersökning i mitten av oktober hade redan 27 elever passerat steg 20. Det var 13 flickor och 14 pojkar vilket visar på att det även här är jämn fördelning mellan könen.

De elever, 5 stycken, som är på steg 9 – 12 kan få svårt att nå målen till åk 9.

Det var 3 flickor och 2 pojkar så även där var det jämt mellan könen.

5.4 Elevernas senaste betyg i matematik

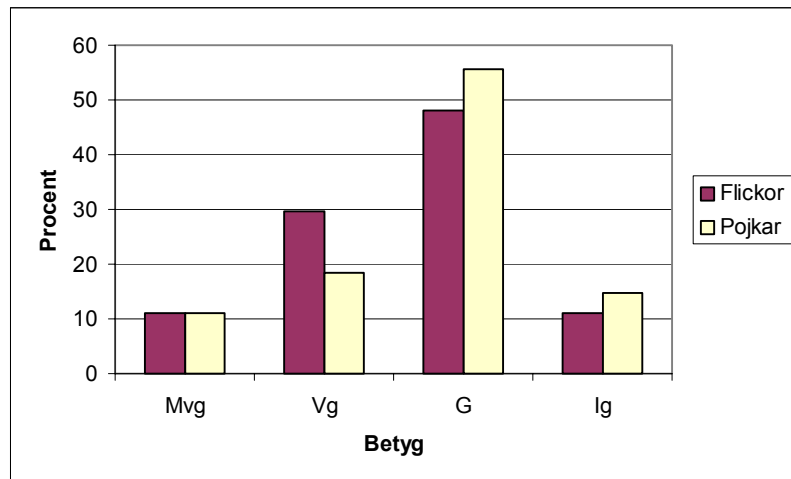


Diagram 3: Elevernas senaste betyg i matematik

Det är väldigt jämt fördelat mellan könen när det gäller betygen. Lika många pojkar som flickor fick Mvg senast de fick betyg. Ungefär hälften av flickorna och pojkarna fick senast betyget godkänd i matematik. Eleverna är väl medvetna om vilka mål de behöver uppfylla för att få de olika betygen.

5.5 Elevernas bedömning av arbetssättet i matematik

Hur tycker du att arbetssättet i matematik fungerar för dig?

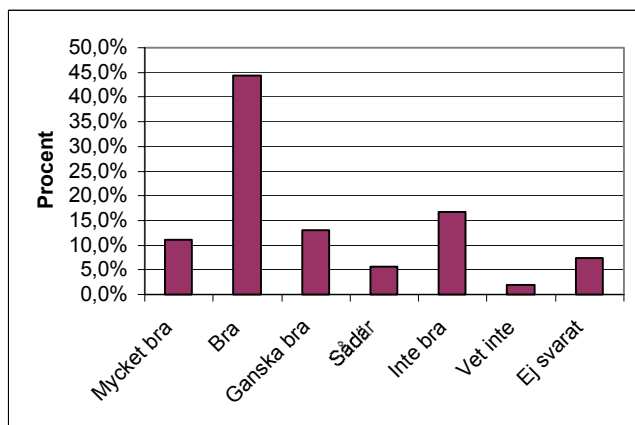


Diagram 4: Bedömning av arbetssättet i matematik

Det som kan utläsas är att de flesta eleverna är nöjda med arbetssättet. På frågan varför de tyckte så svarade många av eleverna, 33%, att arbetssättet fungerade bra för att de fick arbeta i egen takt.

En flicka uttryckte sig så här:

”Jag kan själv styra när jag vill ha matte och har stort inflytande över hur jag ska lära mig.”

En pojke svarade:

”För att jag får lära mig på mitt eget sätt”.

En annan pojke svarade:

”Eftersom det är uppbyggt så att om det är något man kan så kan man snabbt göra det och sedan jobba vidare”.

Nio stycken hade svarat inte bra och en pojke förklarade det med:

”eftersom jag skulle behöva någon som kollar min matte regelbundet, eftersom att jag skjuter upp det hela tiden och väljer något annat ämne att jobba med”.

5.6 Elevernas bedömning av matematikgruppen

Hur matematikgruppen fungerar svarade de flesta av eleverna att grupperna varierade och att de därför hade svårt att bedöma hur den fungerade.

Positivt var att en del elever skrev att de tyckte det var bra för att då var alla i gruppen på samma nivå och alla vågar ta för sig.

En annan flicka skrev:

”Vi har ständigt nya grupper och oftast är de ganska små och det är skönt”.

Matematikgrupperna är inte så stora runt 10-15 elever, oftast mindre (se under Kunskapsskolan sidan 5).

En pojke svarade:

”För att vi ligger på samma nivå och att man vågar att ta för sig”.

En annan pojke svarade:

”Den funkar bra i alla grupper jag varit i”.

Fjorton stycken tyckte att matematikgrupperna var bra och det var bara en som svarade att matematikgruppen inte fungerade bra men den personen hade inte skrivit något på frågan varför den tyckte så. Nio stycken hade valt att inte svara på frågan.

5.7 Elevernas svar på frågan om det saknades något i matematikundervisningen

På frågan om eleverna tyckte att de saknade något i matematikundervisningen svarade 35 stycken elever nej. Av de som saknade något skrev mer workshops (2st), mer historia (1st), mer förklaringar till stegen (1st), mer humor (1st), använda matematikböcker (1st), mer problemlösning (2st), fler genomgångar (2st) och fler redovisningstillfällen (1st). 6 stycken hade valt att inte svara på denna fråga och 2 stycken svarade vet inte.

Två stycken av eleverna ville ha mer workshops men enligt matematikläraren (Nilsson) fanns det workshops i matematiken både på för- och eftermiddagen varje dag.

5.8 Elevernas föräldrars utbildning

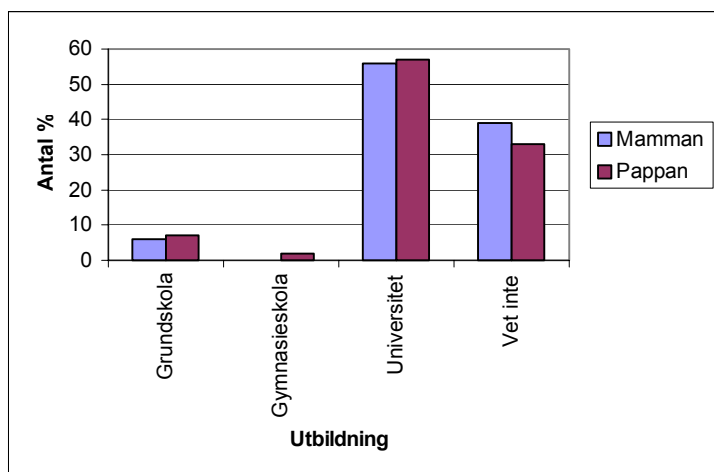


Diagram 5: Elevernas föräldrars utbildning

Det var många elever som inte visste vilken utbildning deras föräldrar hade. Hela 39% visste inte vilken utbildning deras mamma hade och 33% visste inte vilken utbildning pappan hade.

Av de elever som visste föräldrarnas utbildning hade de allra flesta föräldrarna universitet/högskoleutbildning.

5.9 Sammanfattning av resultatet

Kunskapsskolans elever värderar "Skolans värde" högt vilket kan utläsas i både medelvärdena och procentalen. Matematikens värde fick också höga medelvärden och procental men "Skolans värde" låg högre. Liknande resultat blev det vid jämförelse mellan påståenden inom "Intressant skola" och "Intressant matematik". Vid jämförelse mellan resultaten i "Prestationstilliten i matematiken" och "Intressant matematik" var resultaten väldigt lika.

Medelvärdena på de flesta påståendena låg mellan 3 och 4. De allra lägsta värdena fick påståendena som handlar om en framtid med matematiken som båda hamnade under 30 % och med medelvärden under 3.

Elevernas fördelning på de olika stegen var mellan steg 9-29. För att få godkänt i matematik i slutet av åk 9 krävs att man klarat 20 steg, vilket kan bli svårt för de fem elever som befinner sig på steg 9-12.

Fördelningen av betygen var lika mellan könen. Ungefär hälften av flickorna och pojkarna hade godkänt i matematik. Ungefär lika många elever hade Mvg som de som hade Ig.

De flesta eleverna var nöjda med arbetsättet och många av eleverna påpekade att det berodde på att de fick utvecklas i sin egen takt. Alla utom en elev var nöjd med sin matematikgrupp och eleverna tyckte att det fungerade bra för att det var lugn stämning, grupperna var små och att de vågade ta för sig i sin grupp. I matematikundervisningen saknade de flesta av eleverna ingenting. Vilken utbildning deras föräldrar har var det många av eleverna som inte visste. Av de elever som visste hade de allra flesta av föräldrarna universitet/högskoleutbildning

6. Analys

Detta kapitel baserar jag på mina valda teorier och den empiri jag har samlat in. Kapitlet är uppdelat på och följer samma strukturupplägg som teorikapitlet.

Generellt kan påpekas att eleverna i min undersökning var mer positiva till de påståendena som direkt kan jämföras med tidigare undersökning, "Lusten att lära - med fokus på matematiken" (2003).

6.1 Motivation

Påståendena som handlar om intresse för skolan och matematik handlar om elevernas **inre motivation**. Med inre motivation menas de mål finns inom en människa (Jenner 2004), det vill säga den självdriva lusten att göra saker.

I undersökningarna bedöms den inre motivationen i temaområdena "Intressant skolarbete" och "Intressant matematik".

Resultaten i påståendena under "Intressant skolarbete" var det område där skillnaden totalt sett var som störst mellan min och tidigare undersökning. "Det är roligt att lära sig olika saker i skolan" var det påståendet som det skiljde sig mest mellan undersökningarna. I min undersökning var det 18% fler elever som var positiva till det påståendet.

Inom temat "Intressant matematik" var skillnaden inte så stor mellan undersökningarna.

I min undersökning svarade ungefär hälften av eleverna positivt på påståendena inom "Intressant skolarbete". Andelen positiva svar inom "Intressant matematik" var något mindre. I tidigare undersökning var resultatet tvärtom något högre i matematik än i skolarbete.

Medelvärdena i dessa två temaområden hamnade i min undersökning mellan 2,89 och 3,63 där medelvärdena var något högre inom temat "Intressant skolarbete". Det lägsta medelvärdet fick påståendet "Det är spännande att se vad man lär sig i matematiken".

Yttre motivation är enligt Jenner (2004) att det finns en tanke om målsträvan inom individen, det vill säga handlandet är riktat mot något. I min och den tidigare undersökningen bedöms den yttre motivationen i temaområdena "Skolans värde", "Matematikens värde" och "Val av matematik för studier/arbete". Temaområdet "Lärarens engagemang" och "Sociala förhållanden" räknas också till yttre motivation men jag har valt att analysera dessa under rubriken 6.2 Läraren s.35 respektive under rubriken 6.3.3 Sociala förhållanden s.36.

Temaområdet "Skolans värde" fick höga procenttal i både min och tidigare undersökning, men bedömningen av "Matematikens värde" låg betydligt lägre i båda undersökningarna.

"Skolans värde" hade de allra högsta medelvärdena, mellan 4,19 och 4,44. Det påstående inom temat som fick allra högst medelvärde var "Om jag klarar skolan bra

kan jag lättare få ett bra jobb”. Höga medelvärden fick också temaområdet ”Matematikens värde”.

”Val av matematik för studier/arbete” visade på väldigt svagt intresse i både min och tidigare undersökning. I Carlgren (1999) och Lusten att lära (2003) poängteras det att många elever har svårt att anknyta matematiken till vardagen och därför inte ser användningen av sina matematikkunskaper. Enligt Kronqvist & Malmer (1993) ses inte matematiken som ett redskap för att klara av matematiska stoff och kunna kommunicera utan mer som ett ämne där man skriver och räknar uppgifter. Mouwitz (2004) påpekar att matematiken i vardagen är alldeles för osynlig för både barn och vuxna. Att massmedia spelar en viktig roll när det gäller att inspirera elever och att sätta trender poängteras av både Mouwitz (2004) och Matematikdelegationens betänkande ”Att lyfta matematikens intresse, lärande, kompetens”(2004).

Påståendet ”Det jag lär mig nu blir användbart i mitt framtida arbete” fick hela 74% positiva svar i min undersökning jämfört med 51% i tidigare undersökning. I alla ämnen presenteras målen för Kunskapsskolans elever som de ska uppnå innan de sätter igång att arbeta med dem och på så sätt tydliggör lärarna för eleverna vilken nytta de har med att kunna just den kunskapen.

Uthållighet räknas både till inre och yttre motivation (Lusten att lära – med fokus på matematiken 2003). På de påståendena som handlade om uthållighet svarade hälften av eleverna i båda undersökningarna positivt och i min undersökning låg medelvärdet något över 3.

6.2 Läraren

Inom temaområdet ”Lärarens engagemang” kunde utläsas i påståendet:

”Läraren/Lärarna går verkligen in för att vi skall gilla matematikämnet” att 20% i min undersökning var mer positivt inställda än tidigare resultat. På påståendet ”Skapar en atmosfär där man vågar säga vad man tycker om matematiken” var 15% mer positivt inställda i min undersökning.

I artikeln ”Det är ett annat jobb” som Persson, Tallberg och Broman (1998) skrivit kommer man fram till att lärarens uppgifter har förändrats. Lärarens viktigaste uppgift idag, enligt både lärarstuderande och yrkesverksamma lärare är att skapa trygghet i klassrummet men tidigare var den att förmedla kunskap. Eftersom matematikgrupperna hela tiden är föränderliga på Kunskapsskolan undersökte jag om eleverna kände sig trygga i olika matematikgrupper. Påståendena under ”Osäkerhet i matematik” handlar just om trygghet. Resultatet av dessa visade att de flesta av eleverna kände sig trygga i sin matematikgrupp. Däremot visade det sig att mer än hälften av eleverna, både låg- och högpresterande elever oroade sig för resultaten på matematikproven.

Stensmo (1997) poängterar att det är en viktig uppgift för läraren att ta hand om och bearbeta den ångslan som kan finnas hos elever inför prov.

Enligt Evelyn Sälls (1995) finns det tre huvudtyper inom lärarrollen varav illuminatören är den roll som utmärker sig mest bland Kunskapsskolans lärare i matematik.

Illuminatören sätter varje enskilt barns förutsättningar och behov i fokus. På Kunskapsskolan ses lärarrollen som tre delar: ämnesexperten, allmänna handledaren samt den personlige handledaren.

Rektorn på Kunskapsskolan i Ystad har handplockat sin personal. Han har sett till att alla ämneskompetenser finns representerade inom arbetslaget som ansvarar för en årskurs. På Kunskapsskolan arbetar fem matematiklärare och varje matematiklärare ansvarar för ett antal steg och har hand om föreläsningarna i dessa steg.

6.3 Eleverna

Alla elever på Kunskapsskolan tillhör en basgrupp som är åldershomogen på ca 20 elever. Basgruppen träffas varje dag tillsammans med sin personlige handledare, en gång på förmiddagen och en gång på eftermiddagen. I och med att resten av dagens arbete är individuellt skapar dessa träffar en samhörighet som är viktig. Isberg (1996) poängterar att det är viktigt att tillhöra en grupp. På morgonen lägger eleven upp sitt arbete för dagen i en loggbok. Dagens arbete kontrolleras sedan av den personlige handledaren vid basgruppens träff på eftermiddagen.

6.3.1 Prestationstilliten

Prestationstilliten handlar om självkänslan, påverkan och erkännandet från andra. Självkänslan grundlägger känslan av att klara av något utifrån egna och andras ögon. (Bandura 1997)

De båda påståendena som handlade om prestationstilliten i matematik hamnade under 50% i båda undersökningarna.

Medelvärdet i min undersökning hamnade strax över tre.

Det största sambandet fanns mellan ”Prestationstilliten i matematik” och ”Intressant matematik” i min undersökning.

6.3.2 Jämförelse mellan könen

I min undersökning deltog 27 flickor och 27 pojkar vilket underlättade jämförelsen.

När det gällde betygsnivåerna så var de ganska jämt fördelade mellan könen. Generellt brukar forskning visa på att flickor presterar bättre i matematik än pojkar (Lusten att lära – med fokus på matematiken 2003), vilket även stämde i min undersökning men skillnaden var inte speciellt stor. Hur långt eleverna kommit i matematiken (stegen) var också jämt fördelat mellan könen.

Jag räknade ut standardavvikelser hos flickor respektive pojkar och skillnaden var väldigt liten mellan könen. Det som däremot visade sig var att pojkarna i alla påståenden var något positivare än flickorna. Samma resultat kom man fram till i ”Lusten att lära – med fokus på matematiken” (2003).

6.3.3 Sociala förhållande

Enligt PISA 2000 och TIMSS 1999 visar resultat på att elever till föräldrar med högre utbildning presterar bättre på prov, vilket anses bero på att de eleverna har bättre förutsättningar att utvecklas inom hemmet.

Det visade sig i ”Lusten att lära – med fokus på matematiken” (2003) att föräldrars och vänners intresse för matematik hade ett positivt inflytande på elevens syn på matematiken.

Många av eleverna i min undersökning visste inte vilken utbildning deras föräldrar hade. Av de som visste hade de flesta föräldrarna universitet/högskoleutbildning.

6.4 Undervisningen

Enligt Gran (1998) är en viktig faktor för god inlärnin g att innehållet är relevant för eleven så att det skapas motivation och intresse för inlärnin g. En annan aspekt som Löwing (2004) påpekar är att elevs förkunskaper och lärarens medvetenhet till dessa är en viktig förutsättning för god inlärnin g.

På Kunskapsskolan tydliggörs målen för eleverna genom att målen för varje steg presenteras innan eleverna börjar arbeta med dem.

På Kunskapsskolan använder de sig utav nivågruppering i matematik baserat på skriftliga tester. Det innebär att man samlar elever som är lika i prestationer (Wallby, Carlsson & Nyström 2001). Grupperna är inte bestående utan de förändras efter vilka steg eleverna är på.

6.4.1 Undervisningsformer

Enligt Lendahls & Runesson (1995) är det viktigt att variera undervisningsformen så att eleverna får tillfälle att uppleva och undersöka olika fenomen eftersom dessa fångar och skapar förståelse hos eleven. Malmer (2002) förespråkar det undersökande arbetssättet eftersom hon anser att det arbetssättet bidrar till att öka gemenskapen mellan eleverna. Eleverna får också tillfälle att vara aktiva, skapande och kreativa.

På Kunskapsskolan arbetar eleverna mycket individuellt. Till varje steg i matematiken finns en genomgång på en halvtimme i veckan där eleverna själva bestämmer om de behöver gå. Det finns workshops varje dag, både förmiddag och eftermiddag, där matematiklärare finns tillgängliga.

Enligt matematikläraren, Bengt Nilsson, behöver matematikundervisningen varieras mer och kompletteras med mer problemlösning och gruppuppgifter samt att förtester införs.

6.4.1.1 Arbetssättet på Kunskapsskolan

Stensmo (1997) beskriver att elever med goda förutsättningar föredrar att arbeta självständigt och ta ansvar för sitt lärande medan elever med sämre förutsättningar föredrar att läraren ger direktiv och regelbundet bekräftar elevernas framsteg.

Bland eleverna på Kunskapsskolan var de flesta nöjda med arbetssättet. Orsaken till det var att de fick arbeta i egen takt. Bland de elever som var negativa handlade det oftast om att de hade svårt att ta eget ansvar då de ville bli mer styrda i sin undervisning. Mitt resultat visade att de som var negativa oftast var svagare elever.

En tidig översikt gjordes 1966 i ämnet nivågruppering av amerikanska och europeiska skolforskare. (Yates 1966) De kom fram till att så länge begåvning kunde förklaras med

ärflika faktorer och även kunde värderas med test kunde nivågruppering försvaras. De poängterade lärarens attityd till grupperingen var viktig för resultatet. Loveless (1998) poängterar även lärarens viktiga roll för att nivågruppering skall fungera.

I USA och Storbritannien har det forskats en hel del i nivågruppering och forskarna har delat sig i två läger. Kulik (Wallby, Carlsson, Nyström 2001) menar att nivågruppering är positivt eftersom duktiga elever får tillfälle att utvecklas mer utan att det går ut över någon annan elev. Slavin (1996) är negativ till nivågruppering eftersom det inte ger någon effekt på kunskapsutvecklingen. Han anser att nivågruppering bör undvikas på grund av risken att svagare elevers självförtroende kan försämrats. På Kunskapsskolan stämmer Slavins åsikter inte överens med elevernas uppfattning eftersom såväl lågpresterande som högpresterande elever var nöjda med sin matematikgrupp. Som svar på frågan hur matematikgrupperna fungerade fick jag in svar som lugn stämning, små grupper och att man vågar ta för sig eftersom man ligger på samma nivå. Det var bara en elev bland de 54 eleverna som inte tyckte att matematikgrupperna fungerade.

De flesta eleverna på Kunskapsskolan ansåg att det inte saknades något i deras matematikundervisning. Det var bara två som svarade att de ville ha fler genomgångar.

I ett tidigare projekt, IMU (1962), fick eleverna arbeta individuellt med matematiken vid de flesta matematiktillfällena. Både eleverna och lärarna i IMU efterlyste vid utvärderingen av detta projekt fler grupptimmar.

6.5 Återkoppling

Återkoppling innebär att man får bekräftelse på sitt lärande och sina prestationer. (Stensmo 1997)

Coe (1998) nämner att återkoppling är mindre effektiv om den riktas till grupper än till individen.

När eleverna på Kunskapsskolan har haft ett projektprov sitter läraren med dem en och en och går igenom provet. Eleven får beskriva hur den tänkt och läraren ser var svagheter finns. Läraren kan sedan i lugn och ro förklara det eleven missuppfattat och vid behov ge fler liknande uppgifter till eleven att lösa.

En gång i veckan har varje elev ett samtal med sin personliga handledare på ungefär 15 minuter. Då går de gemensamt igenom hur veckan varit och hur planeringen har gått.

Dessutom skickas elevens loggbok hem en gång i veckan för påskrift av föräldrarna. I loggboken har eleven planerat dagarnas och veckans upplägg.

6.6 Mål i matematiken

När eleverna börjar på ett nytt steg i matematiken får de reda på vilka begrepp och område de ska behärska när steget är klart. Eleverna får sedan själv bedöma om de behöver öva på det eller inte. Anser de att de redan har den kunskapen så hoppar de över uppgifterna och går direkt till testet.

I åk 7 lägger läraren, eleven och föräldrarna upp en planering på vilka mål eleven ska uppnå till slutet av åk 9. Läraren delar sedan in detta i delmål för läsår/terminer/veckor.

På så sätt är eleverna väl medvetna om vad som krävs av dem. Marton (2000) tar upp att det endast är möjligt med betydelsefull inläring om individen har en tilltro till sin inläring och känner att inläringen kommer att bli personligt lösnande och betydelsefull.

Enligt kursplanen i matematiken (Skolverket 2000b) skall skolan i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven ska:

-utveckla intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer.

I läroplanen står följande som mål:

”Skolan skall ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola:

Behärskar grundläggande matematiska begrepp och kan tillämpa det i vardagslivet”.

(Lpo 95 s.5)

Många situationer som skapas i klassrummet är ofta konstlade och lösningarna teoretiska jämfört med utanför skolan, där problemen är verkliga och lösningarna ofta praktiska. (Unenge 1994) Kronqvist & Malmer (1993) lyfter fram att för många elever uppfattas att skriva och räkna uppgifter som ett mål i matematiken, inte som ett redskap för att hantera matematiskt stoff.

På Kunskapsskolan får eleverna använda matematiken för att lösa olika projektuppgifter och på så sätt förtydligas nyttan av matematiken i vardagen. Detta i enlighet med både kursplanen i matematik och läroplanen (Lpo94).

6.7 Läromedel

Matematikboken tas ofta upp som en bidragande orsak till att elever inte förstår nyttan av matematiken. Det talas om att uppgifterna i matematikböckerna ska innehålla vardagsnära uppgifter men enligt Säljö, Wyndhamn och Risbeck är det inte så i verkligheten (Carlgren 2001). Enligt Malmer (1996) så utgår oftast matematikundervisningen från att eleverna räknar i en matematikbok som presenterar färdiga lösningar. Det kan innebära att eleverna inte behöver förstå vad de gör, istället kopierar de bara ett mönster.

På Kunskapsskolan utgår matematiken från material som finns på datorn som eleverna skriver ut när de arbetar med det. Varje block avslutas med ett projekt som vardagsanknyter de olika stegen i blocket. Det kan t ex vara att göra en modell av sitt rum när de arbetat med begreppet skala.

7. Slutsats

Syftet med denna uppsats är att undersöka hur matematiken och matematikundervisningen uppfattas av eleverna i åk 9 på Kunskapsskolan i Ystad. Syftet är också att studera faktorer som anses stimulera elevernas lust att lära: lärarna, eleverna, undervisningen, målen i matematiken och läromedel.

Det som kom fram i min undersökning var bland annat att elevernas betyg i matematik på Kunskapsskolan inte var speciellt utmärkande. Däremot vid jämförelsen mellan min och tidigare undersökning visade det sig att eleverna i min undersökning generellt var positivare till både skolan och matematiken. Kunskapsskolans elevers åsikter om arbetssättet i matematik visade sig också vara mycket positivt och de flesta ansåg sig inte sakna någonting i matematikundervisningen. Fastän vissa av eleverna hade svårt för matematiken var de ändå positivt inställda till ämnet. I och med att Kunskapsskolan valt att nivågruppera eleverna i matematiken ligger elevgrupperna på mellan 10-15 barn. Det underlättar för både lärare och elever vid genomgångar och diskussioner.

Att eleverna var så positiva kan bero på att eleverna tillsammans med sina föräldrar gjort ett aktivt val av högstadieskola. En annan orsak kan vara föräldrars och vänners positiva inflytande och bakgrund som påverkar intresset för skolan och matematiken. Många av elevernas föräldrar på Kunskapsskolan har högskola/universitets- utbildning och de kanske värdesätter utbildningen högre än de föräldrar som inte har någon högre utbildning.

Eftersom lärarengagemanget är så pass stort i min undersökning är det en möjlig faktor som kan påverka elevernas uppfattning om matematiken och matematikundervisningen.

I och med att mycket av undervisningen är individuell på Kunskapsskolan kan följande viktiga mål missas som står i läroplanen: ”förmågan att förstå och leva sig in i andras villkor och värderingar” (Lpo 94 s.2). Om matematikundervisningens upplägg förändras så som Bengt Nilsson vill, det vill säga mer problemlösning och gruppuppgifter, minimeras risken att det mål som ovan beskrivs missas.

7.1 Framtida forskning

Framtida forskning borde fokusera mer på undervisningstillfällena. Observera hur undervisningen läggs upp. Hur fångas eleverna upp? Hur skiljer sig undervisningen åt på de olika nivåerna? Tar man hänsyn till att vissa barn kräver andra inlärningsmetoder än de traditionella? Barn med utländsk bakgrund, skiljer deras undervisningsbehov sig från svenska barn? Hur iså fall?

Referenser

Litteratur

- Andersson, W. (2003). *I egen takt - om människor och idéer kring utveckling av en ny slags skola*. Uppsala: Almqvist & Wiksell Tryckeri.
- Bandura, A. (1997) *Self-efficacy*. The exercise of control. New York: Freeman
- Bengtsson, P. (1994). *Filosofi*. Stockholm: Bonnier Utbildning.
- Bryman, A. (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber Ekonomi.
- Carlgren, I. (1999). *Miljöer för lärandet*. Lund: Studentlitteratur.
- Coe, R. (1998) *Can feedback improve teaching? A review of social science literature*. Research Papers in Education, 13, 366.
- Dahhlöf, U. (1967). *Skoldifferentiering*. Stockholm: Almqvist och Wiksell.
- Dahlgren, L. , Eriksson, R. och Hellström, L. (1986). *Gruppera mera - delrapport från GEM-projektet*. Stockholm: Garnisonstryckeriet.
- Dahmström, K. (1991). *Från datainsamling till rapport*. Lund: Studentlitteratur.
- Eggeby, E. & Söderberg, J. (2003) *Kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur
- Gran, B. (1998). *Matematik på elevens villkor*. Lund: Studentlitteratur.
- Isberg, L. (1996). *Lärorollen i förändring*. Lund: Studentlitteratur.
- Jenner, H. (2004). *Motivation och motivationsarbete i skola och behandling*. Stockholm: Liber Distribution.
- Kronqvist, K. & Malmer, G. (1993). *Räkna med barn*. Solna: Ekelunds förlag.
- Larsson, I. (red.) (1973). *Individualiserad matematikundervisning en bok om IMU-projektet*. Stockholm: Hermods.
- Lendahls, B. & Runesson, U. (red.) (1995). *Vägar till elevers lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Loveless, T. (1998) *The tracking and ability grouping debate*. Fordham: Reports.
- Läroplan för det obligatoriska skolväsendet Lpo 80 (1980) Utbildningsdepartementet Stockholm.
- Läroplan för det obligatoriska skolväsendet Lpo94 (1994) Utbildningsdepartementet Stockholm.
- Löwing, M.(2004). *Matematikens konkreta gestaltning* . Kompendiet: Göteborg
- Malmer G (2002). *Bra matematik för alla – Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund : Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1996). *Matematik- svårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- Maltén, A. (1992). *Grupputveckling*. Lund: Studentlitteratur, Lund.
- Marton, A. , Hounsell, D. & Entwistle, N. (2000). *Hur vi lär?* Stockholm: Prisma.

- Rosengren, K. & Arvidson, P. (1997). *Sociologisk metodik* (Fjärde upplagan) Stockholm: Liber AB.
- Slavin, R.E. (1996). *Education for all*. Lissie: Swets & Zietlinger Publishers.
- Stensmo, C. (1997). *Ledarskap i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Stukart, S. (1995). *När du dina elever i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Unenge, J., Sandahl, och Wyndhamn, (1994). *Lära matematik: om grundskolans matematikundervisning*. Lund: Studentlitteratur.
- Unenge, J. (1999). *Skolmatematiken igår, idag och imorgon*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Wahlström, G. (1993). *Gruppen som grogrund*. Stockholm: Liber.
- Wallby, K., Carlsson, S. och Nyström, P. (2001) *Elevgrupperingar - en kunskapssyn med fokus på matematiken*. Kalmar: Leanders tryckeri AB.
- Wallén, G. (1996). *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Yates, A. (1966). *Grouping in education* The Unesco Institute for Education, Hamburg. Uppsala: Almqvist och Wiksells Boktryckeri AB.

Artiklar

- Giota, J. (2002). *Skoleffekter på elevers motivation och utveckling*. Pedagogisk forskning i Sverige 2002 Årg 7 nr 4.
- Englund, B. (1999). *Läroboksskunskap, styrning och elevinflytande*. Pedagogisk forskning i Sverige 1999 Årg 4 nr 4.
- Persson, S. och Tallberg & Broman I. (1998). *Det är ju ett annat jobb*. Pedagogisk forskning i Sverige 1998 Årg 3 nr 3.

Internetsidor

<http://www.kunskapsskolan.se>

<http://www.skolverket.se>

<http://www.hogskoleverket.se>

OECD PISA 2001 Knowledge and Skills for Life-First Results from PISA 2000

<http://www.pisa.oecd.org/knowledge/home/intro.htm>

TIMSS (third International Mathematic and Science Study) .1999

<http://www.timss.bc.edu/>

Rapporter

Mouwitz L. (1994). *Matematik för bildning*. Högskolerapport 2004:29.

Rapport från skolverket (2003). *Självkänslan och skolans vardag*.

Matematikdelegationen (2004). *Att lyfta matematikens intresse, lärande, kompetens*.

