

Samband mellan resurser och resultat

En studie av landets grundskolor med elever i årskurs 9

Sammanfattning: Denna studie omfattar närmare 900 kommunala grundskolor och drygt 92 000 elever som avslutat årskurs 9 läsåret 1994/95. Studien är att betrakta som en totalundersökning. Syftet med studien är att kartlägga resursmässiga yttre förutsättningar som har betydelse för skolors resultat. Vi gör tolkningen att det finns en positiv renodlad effekt av lärarresurserna på resultatet på skolnivå. Vi har dock inte möjlighet att göra några uttalanden om den absoluta storleken på denna renodlade effekt.

Ämnesord: Förutsättningar, samband, effekter, resurser, resultat, lärarveckotimmar, medelbetyg och fullständiga betyg.

Summary: This study includes nearly 900 municipal schools and over 92,000 pupils who completed grade 9 in the 1994/95 school year. It is to be regarded as a registered total data collection. Its purpose is to chart outward resource-related conditions with a bearing on achievement in schools. Our interpretation is that teacher resources have a positive specific effect on achievements at school level, but we are not in a position to make any pronouncements on the absolute size of this specific effect.

Subject words: Conditions, connection, effects, resources, achievement, results, teacher ppw, average marks and complete leaving certificates.

Beställningsadress: Liber Distribution
 Publikationstjänst
 162 89 STOCKHOLM
 Telefon: 08-690 95 76
 Telefax: 08-690 95 50
 E-mail: skolverket.lds@liber.se
 Beställningsnummer: 99:464
 Pris: 50 kr

Rapporter i serien om Skolan och ekonomin:

Rapport 1999

Samband mellan resurser och resultat - En studie av landets grundskolor med elever i årskurs 9, ISSN 1102-2421, ISRN SKOLV - R -- 170 -- SE
 Best. nr. 99:464

Rapporter 1998

Samhällsekonomiska effekter av ökad valfrihet inom skolektorn, ISBN: 91-88373-79-7

Best. nr. 98:375, 50 kr

Integration mellan barnomsorg och skola, ISBN: 91-88373-41-X

Best. nr. 98:384, 50 kr

Några tidigare utgivna rapporter

Skolan och de ekonomiska resurserna, ISBN 91-88373-48-7

Best. nr. 96:245, 50 kr

Hantering av skolans ekonomiska resurser, ISBN 91-88373-50-9

Best. nr. 96:246, 50 kr

Bilaga till ovanstående, ISBN 91-88373-52-5

Best. nr. 96:247, 50 kr

Varför kostar elever olika?, ISBN 91-88373-54-1

Best. nr. 96:248, 50 kr

Vad betyder kön och social bakgrund för resultaten i matematik? ISBN 91-88373-56-8

Best. nr. 96:249, 50 kr

Påverkar skolans resurser elevernas resultat?, ISBN 91-88373-58-4

Best. nr. 96:250, 30 kr

Skolverkets diarienummer: 97:573

ISSN 1102-2421

ISRN SKOLV - R -- 170 -- SE

Tryckeri: Lenanders Tryckeri AB, Kalmar 1999

Utgiven av Skolverket, 106 20 Stockholm

<http://www.skolverket.se>

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
Förord.....	5
1. SAMMANFATTNING.....	7
2. BAKGRUND OCH ANALYSMODELL.....	11
2.1 Bakgrund	11
2.2 Syfte, analysmodell och data	12
3. INDIVIDUELLA FÖRUTSÄTTNINGAR SOM PÅVERKAR ELEVEN RESULTAT	15
3.1 Modell på individnivå	15
3.2 Föräldrars utbildningsnivå.....	16
3.3 Betydelsen för medelbetyget av att vara flicka eller pojke	17
3.4 Betydelsen av utländsk bakgrund har många dimensioner	17
4. SAMBANDET SKOLORS RESURSER - SKOLORS RESULTAT	19
4.1 Grundmodellen för alla skolor.....	19
4.2 Faktorer med antingen positivt eller negativt samband	22
4.3 Faktor med både negativt och positivt samband samtidigt - lärarveckotimmar per elev.....	23
5. SAMBANDET LÄRARRESURSER - SKOLORS RESULTAT.....	25
5.1 Resursfördelningen och det kompensatoriska sambandet.....	26
5.2 Nettoeffekter	27
6. FÖRVÄNTADE VÄRDEN - VERKTYG FÖR SKOLUTVECKLING	31
6.1 Faktiska och förväntade medelbetyg.....	31
6.2 Exempel från två skolor	33
6.3 Underlag för diskussion om skolutveckling	35
7. REFLEXIONER OM RESURSFÖRDELNING M M	37
8. KUNSKAPSÖVERSIKT	43
8.1 Individuella förutsättningar som påverkar elevens skolprestationer ..	43
8.2 Samband mellan resurser och resultat.....	48
8.3 Gruppstorlekens betydelse.....	50
8.4 Studier av stora och små skolor	51
9. SUMMARY	53
BILAGA 1 Referenslista.....	57
BILAGA 2 Statistiska metoder	63
BILAGA 3 Variabellista	67
BILAGA 4 Kompensatoriska samband	69

Förord

Bakgrunden till denna studie är behovet av mera kunskap om samband mellan resurser och resultat i skolan. Studien är en stor registerstudie som bygger på data från det nationella uppföljningssystemet för barnomsorgen och skolsektorn. I detta system har data av god kvalitet samlats in sedan början av 1990-talet. Vår studie omfattar närmare 900 kommunala grundskolor och 92 000 elever som läsåret 1994/95 avslutade årskurs 9 i dessa skolor. Någon liknande nationell totalundersökning har inte gjorts tidigare i Sverige, och vad vi vet, inte i något annat land heller.

Vår förhoppning är att studiens resultat kommer att bidra till diskussioner om skolutveckling. Vi vill med denna skrift uppmuntra till att i tänkandet kring tilldelning och användning av skolans resurser inte enbart resonera utifrån perspektivet antal kronor som tilldelas skolan, utan att också ta hänsyn till skolans förutsättningar och vad resurserna omvandlas till i den process som skapas av elever och lärare på skolan. I vårt arbete har vi studerat samband mellan resurser och resultat ur ett nationellt perspektiv. Varje kommun och skola kan i den påföljande diskussionen tillföra ytterligare kunskaper om sina egna specifika förutsättningar och läroprocesser.

Projektet om Samband mellan resurser och resultat inleddes våren 1997. De som arbetat i projektgruppen är Camilla Fjellström, Stefan Persson, Birgit Skjönberg (projektledare från den 1 februari 1999) och Susanne Wahlström (projektledare till den 31 januari 1999). På Skolverket har det funnits en referensgrupp bestående av Gudrun Ahlin, Bengt Fredén och Elisabeth Lindmark. Fredrik Granström har bidragit med värdefulla synpunkter i rapportskrivningen.

Under utredningens gång har analysmodellen och resultatet av analyserna förankrats och diskuterats med referensgrupper bestående av framförallt kommunföreträdare. Diskussioner har även förts med forskare med olika inriktning och kompetens. Dessa diskussioner har fungerat som en kvalitetssäkring av arbetet och som stöd i analyserna. Skolverket svarar ensamt för rapportens innehåll. Vi vill dock särskilt tacka följande personer och institutioner som med ett kritiskt förhållningssätt tagit del i de diskussioner som föregått rapportskrivningen:

Peder Haug, professor i pedagogik vid Högskolan i Volda, Norge
Einar Häckner, professor i företagsekonomi vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping

Roel Bosker, professor vid Universitetet i Twente, Nederländerna (Fac of Educational Science & Technology, Department of Educational Administration).

Stockholm i maj 1999

Staffan Lundh
Avdelningschef

Birgit Skjönberg
Projektledare

1. SAMMANFATTNING

Denna studie är den första stora svenska undersökningen om resurser och resultat på skolnivå. Det finns ett betydande antal studier från andra länder som undersökt betydelsen av skolresurser. Flera forskare, mest anglosaxiska, har försökt fånga hur sambandet mellan skolresurser och resultat ser ut, sedan man konstanthållit för sociokulturella bakgrundsfaktorer. Det finns emellertid inga entydiga svar. Vår studie ska ses i detta perspektiv. Vårt projektarbete är ytterligare en studie på vägen mot kunskap om samband mellan resurser och resultat.

Syftet med studien är att kartlägga resursmässiga yttre förutsättningar som har betydelse för skolors resultat. Vi har velat studera om resursen lärarveckotimmar per elev har en positiv påverkan på resultatet på skolnivå - sedan vi beaktat den kompensatoriska resurstilldelningen. Centrala frågeställningar har varit om den svenska skolan har en kompensatorisk resurstilldelning och om en sådan resurstilldelning i så fall har betydelse för resultatet på skolnivå.

I vårt arbete har vi kunnat konstatera att frågeställningar om skolans resurser och resultat är ett mycket komplext frågeområde. Vår ambition i denna rapport är att med en pragmatisk inställning till statistiska metoder presentera ett sätt att tänka runt samband mellan resurser och resultat i skolan. Vi vill försöka belysa de komplicerade samband som råder mellan storleken på lärarresurserna och medelbetygen på skolnivå. Vi presenterar ingen slutlig modell för analys av samband mellan resurser och resultat.

Vår studie kan betraktas som ett försök att studera de grundläggande sambanden. Vi ser våra analysresultat som en utveckling av studier som Skolverket tidigare redovisat och som ett steg på vägen mot ytterligare fördjupade fallstudier och metodmässigt mera utvecklade registerstudier. Med vår studie som grund kan ett antal problemområden identifieras där ytterligare studier behöver genomföras.

Vårt fokus har alltså varit resultatet på skolnivå. Detta perspektiv har motiverat vårt val av statistiska metoder. Vi är emellertid även intresserade av att närmare studera resursernas betydelse för enskilda elever. Vi planerar därför att fullfölja påbörjade studier och då använda flernivåanalys.

Vår studie omfattar närmare 900 kommunala grundskolor och drygt 92 000 elever som avslutat årskurs 9 i dessa skolor läsåret 1994/95. Studien är att betrakta som en totalundersökning.

Vi har tagit fram en grundmodell med fem faktorer som speglar olika resursmässiga förutsättningar för skolverksamheten. Vår modell förklarar 42 procent av variationen i medelbetyg mellan alla skolor i studien.

Närmare 60 procent av variationen återstår att förklara. Den oförklarade delen av variationen kan handla t ex om skolors organisation, arbetssätt, ledarstil, skolklimat, läraregenskaper och attityder. Unika faktorer som individens motivation har betydelse men kan inte fångas i denna typ av studie. I likhet med vad tidigare forskning funnit anser vi att det inte endast är *hur mycket resurser* som skolan har tillgång till som är viktigt utan att det också är av största vikt *hur resurserna används*

Vår förhoppning är att studien ska kunna läggas som grund för fortsatta djupstudier om läroprocessen i skolan. Med hjälp av vår metod kan man konstanthålla för olika bakgrundsfaktorer som har stor betydelse för resultatet i skolarbetet. Man kan sedan i utvecklingssyfte studera skolor som har med varandra jämförbara bakgrundsförhållanden för att få kunskap om vilka förhållanden i läroprocessen som är av betydelse för resultatet.

Vår grundmodell - samband mellan fem bakgrundsvariabler och medelbetyg

- Den starkaste förklaringsvariabeln i vår grundmodell är elevernas föräldrars genomsnittliga utbildningsnivå på skolan. Ju högre utbildningsnivå som elevernas föräldrar har desto högre är medelbetyget på skolan.
- De övriga förklaringsvariablerna i vår grundmodell på skolnivå är andel pojkar, andel elever med utländsk bakgrund, antal högstadiel elever på skolan samt antal lärarveckotimmar per elev under elevernas hela högstadietid.
- Fyra av de fem förklaringsvariablerna har ett relativt enkelt samband med medelbetyget. Den femte förklaringsvariabeln - lärarveckotimmar per elev - har emellertid ett mera komplicerat samband med medelbetyget.

I det svenska skolsystemet har vi en kompensatorisk resurstilldelning. Det innebär att samtidigt som man tilldelar resurser för att stödja elever med besvärligare förutsättningar tilldelar man också mera resurser till skolor med lägre medelbetyg än genomsnittet.

Vår utgångspunkt är att sambandet mellan lärarveckotimmar per elev och resultatet på skolnivå är en nettoeffekt:

- Mindre gynnsamma förutsättningar - och lägre medelbetyg - medför ofta mera lärarresurser per elev, vilket ger ett negativt kompensatoriskt samband mellan lärarresurser och medelbetyg.
- Samtidigt härmed antar vi att mera lärarresurser har en positiv påverkan - en renodlad effekt - på medelbetyget för enskilda skolor sedan hänsyn tagits till det negativa kompensatoriska sambandet.

Det resultat som analysen visar är alltså en konsekvens av påverkan i två riktningar samtidigt - en nettoeffekt.

Fördjupad analys av sambandet mellan lärarveckotimmar och medelbetyg

För att kunna få en uppfattning om vad tilldelningen av lärarveckotimmar betyder för resultatet i skolan behöver vi göra en inbördes jämförelse mellan skolor som har med varandra mera jämbördiga förutsättningar. Om flera skolor med mera jämbördiga förutsättningar men olika resurstilldelning jämförs med varandra, kan man då se ett samband mellan lärarveckotimmar per elev och medelbetyget? Vi har gått vidare i analysen genom att dela in de ca 900 skolorna i subgrupper.

- Vi finner positiva nettoeffekter av antalet lärarveckotimmar per elev på medelbetyget på skolnivå i subgrupper med sämre förutsättningar.
- Vi visar att tilldelningen av lärarveckotimmar per elev är kompensatorisk. Ju lägre utbildningsnivå i hemmen desto högre genomsnittligt antal lärarveckotimmar per elev i subgrupperna. Detta innebär ett negativt tecken på sambandet mellan lärarresurserna och resultaten på skolnivå. Det kompensatoriska sambandet har ett negativt tecken i alla subgrupper och är starkast i subgrupperna med sämre förutsättningar.
- Samtidigt som sambandet mellan lärarveckotimmar och resultat har negativt tecken i alla subgrupper uppkommer positiva nettoeffekter av lärarresursen på resultatet på skolnivå i ett antal subgrupper.
- Vi gör tolkningen att de positiva nettoeffekterna uppkommer på grund av underliggande positiva renodlade effekter av lärarresursen på resultatet på skolnivå.
- Vi har i våra analyser inte funnit något som talar emot att det också i subgrupper med negativa nettoeffekter finns positiva, men svagare, renodlade effekter.
- Vi har inte möjlighet att göra några uttalanden om den absoluta storleken på den renodlade effekten. Vi gör endast tolkningen att det finns en positiv renodlad effekt av lärarresurserna på resultatet och att den renodlade effekten är starkast i skolor med sämre förutsättningar. Med andra ord menar vi att storleken på lärarresurserna har betydelse och att en kompensatorisk fördelning av lärarresurser mellan skolor har positiva effekter för elevernas resultat på skolnivå.
- Vi finner positiva nettoeffekter av antalet lärarveckotimmar per elev på resultatmåttet skolors andel elever med fullständiga betyg. Dessa nettoeffekter är positiva för alla skolor oavsett förutsättningar.

Underlag för diskussion om skolutveckling

Den grundmodell på skolnivå som vi tagit fram och som förklarar 42 procent av variationen i medelbetyg mellan olika skolor kan användas för att räkna fram vad man med en statistisk term kallar för "förväntade värden", dvs ett genomsnittsvärde för medelbetygen för skolor med givna förutsättningar. I vår studie har vi använt oss av denna möjlighet för att kunna jämföra skolors resultat med hänsyn till deras olika förutsättningar.

Information om de medelbetyg som skolorna kan förväntas ha utifrån vår grundmodell erbjuder en möjlighet att göra mer rättvisa *jämförelser mellan skolor*. Den nya informationen tillför också fakta som kan underlätta diskussionen om skolans *inre* arbete, eftersom de viktigaste *yttre* förutsättningarna redan har beaktats när de förväntade medelbetygen på skolorna har beräknats. Beräkningarna kan användas som utgångspunkt för en diskussion om hur framgångsrika olika skolor är men aldrig ensamma utgöra grunden för en bedömning.

Behovet av en genomtänkt resursfördelning

Vi har i vår studie funnit att resurser betyder olika mycket för skolor med olika förutsättningar. Utifrån ett nationellt resursfördelningsperspektiv kan man konstatera att resurser är av större betydelse för skolor med sämre förutsättningar. Det är också viktigt att elever med svårigheter har tillgång till tillräckliga resurser oberoende av om de befinner sig i en skola med sämre eller bättre förutsättningar.

Den genomsnittliga situationen i riket är att resurser kan förbättra elevernas förutsättningar i skolan, men inte helt överbrygga det från början sämre utgångsläget. Vår studie kan användas som utgångspunkt för diskussioner om fördelningen av lärarresurser mellan skolor och elever. Om man söker svar på frågan hur mycket resurser som totalt sett bör tilldelas skolor och elever är detta en bedömningsfråga som vår studie inte ger svar på.

2. BAKGRUND OCH ANALYSMODELL

2.1 Bakgrund

Det finns få svenska analyser som studerar förhållandet mellan elevernas och skolans sociala förutsättningar samt skolans resurstilldelning å ena sidan och prestationerna å andra sidan. Vi behöver lära oss mer om detta samband, dels på nationell nivå för att jämföra oss med andra länder, dels på verksamhetsnivå som stöd i arbetet med att prioritera de under 1990-talet mer knappa ekonomiska resurserna. En av de få svenska studierna som gjorts på området är Skolverkets modellstudie där 15 skolor som ingick i den Nationella Utvärderingen 1992 undersöktes¹. Denna studie fann ett tydligt samband mellan elevernas prestationer och föräldrarnas utbildningsbakgrund. Däremot fanns i studien inte tillräckligt dataunderlag för att kunna göra säkra uttalanden om samband mellan ekonomiska resurser och elevernas resultat. Samma slutsats har också framkommit i ett antal internationella studier. Ytterligare studier behövde göras.

Det arbete som nu redovisas i denna rapport är att betrakta som en fortsättning och utveckling av den nämnda modellstudien. Den studie som redovisas här är ännu ett steg på vägen att erhålla kunskap om samband mellan resurser och resultat. Vår förhoppning är att metoderna ska kunna utvecklas ytterligare i framtiden.

I svensk utbildningspolitik finns ett uttalat likvärdighetsmål. Alla elever, oavsett bakgrund och var i landet eleverna bor, skall ges förutsättningar att klara av de mål som finns uppställda för grundskolan. Att kompensera elever för de olikheter de bär med sig hemifrån genom att i skolan tilldela dem ett större eller mindre stöd är ett sätt att tillgodose elevernas rätt. Hur denna kompensation skall se ut är dock inte reglerat.

Att svara på vad resurserna betyder för skolans verksamhet och för elevernas prestationer är svårt. Det ställs dock krav på såväl kommunerna som på staten att känna till vilken betydelse resurserna generellt har för skolans verksamhet och elevernas resultat i förhållande till andra förutsättningar under vilka skolan bedrivs. Det är inte minst viktigt för att i framtiden kunna prioritera resurserna i den minskade budgetramen på ett så bra sätt som möjligt.

Det styrsystem som gäller för skolverksamheten sedan början av 1990-talet innebär att skolan i flera avseenden kan utformas på olika sätt i landets kommuner. Skolan är dock av nationellt intresse och därför finns det i skollagen, förordningarna, läroplanerna och kursplanerna nationella mål som skolan skall sträva mot och mål som eleverna skall uppnå. Hur detta förverkligas bestäms på den lokala nivån av de professionella i skolan. De

¹ Skolverket 1994: Ekonomiska resurser och elevernas resultat. Skolverkets rapport nr 57.

nationella målen och riktlinjerna är en garant för att landets alla elever skall erbjudas en så likvärdig skola som möjligt, oberoende av vilken kommun som ansvarar för utbildningens utformning. Vägarna till målen kan däremot vara olika.

Vad gäller ekonomiska resurser kan skolan prioriteras olika i landets kommuner trots att målen är desamma. I samband med kommunaliseringen av skolan infördes ett nytt statsbidrag, det generella bidraget som är en påse icke öronmärkta pengar som skall fördelas mellan de många politikområden som kommunerna ansvarar för. Hur fördelningen och prioriteringen skall göras är upp till varje kommun att bestämma. I ansvarspropositionen² står att *”Kommunerna skall se till att skolan får de resurser som behövs för att skolverksamheten skall uppnå de nationella målen och uppfylla nationella riktlinjer”*.

2.2 Syfte, analysmodell och data

Det övergripande syftet med vårt arbete har varit att studera sambandet mellan resurser och resultat i skolan. Hur mycket av variationen i resultat mellan olika skolor kan vi förklara med en analys av variabler som beskriver elevresurser och skolresurser och hur mycket av variationen återstår att förklara med faktorer som beskriver läroprocessen och andra förhållanden som påverkar resultatet i skolan?

Vi har velat studera om resursen lärarveckotimmar per elev har en positiv påverkan på resultatet på skolnivå - sedan vi beaktat den kompensatoriska resurstilldelningen. Centrala frågeställningar har varit om den svenska skolan har en kompensatorisk resurstilldelning och om en sådan resurstilldelning i så fall har betydelse för resultatet på skolnivå.

De data vi har använt oss av i denna studie har i huvudsak hämtats från Skolverkets nationella uppföljningssystem för skolektorn, ett informationssystem där data samlas in från landets alla kommuner och skolor. Vår studie omfattar drygt 92 000³ elever som avslutat årskurs 9 i kommunala grundskolan läsåret 1994/95⁴. I våra analyser ingår närmare 900 kommunala skolor⁵.

²Ansaret för skolan, 1990/91:18

³ Läsåret 1994/95 lämnade 97 367 elever årskurs 9 i kommunala grundskolor. Vår studie omfattar 92 305 av dessa elever. Se närmare fotnot 5!

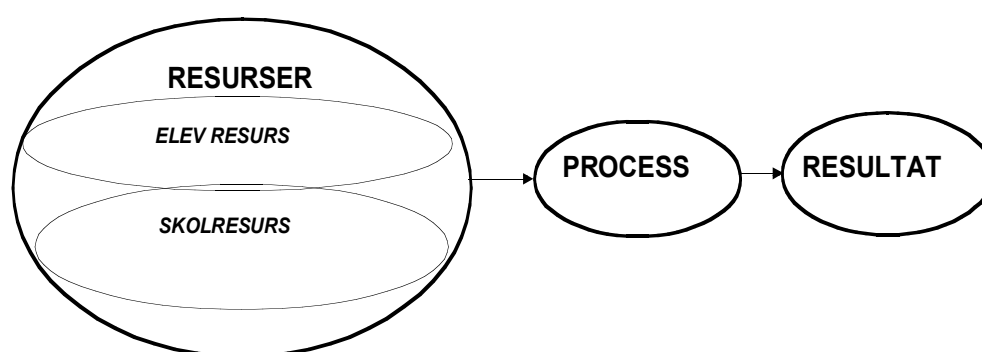
⁴ För att kontrollera att de funna sambanden inte enbart kan hänföras till det år som studeras här (1994/95), utan att de är av mer systematisk natur, har modellen tillämpats på data även för ett senare avgångsår. Denna analys visar att resultatet inte beror på tillfälliga omständigheter som rådde under ett år.

⁵ Av samtliga 1 062 kommunala grundskolor med högstadium (alla skolor har inte nödvändigtvis elever i årskurs 9) ingår 893 skolor i studien. Mycket små skolor, med färre än 14 elever i hela högstadiet, har sorterats bort. Dessa skolor, i många fall skoldaghem, ingår inte i den population vi vill undersöka. Dessutom är det ca 80 skolor som sorterats bort därför att de av olika anledningar, som omorganisation eller nystart, saknat uppgifter om resurstilldelning för elevernas tre år i högstadiet. Genom bortfallsanalys har vi emellertid kunnat konstatera att bortfallet av dessa ca 80 skolor inte påverkar resultatet av vår studie.

Studien är genomförd på data från det tidigare relativa betygssystemet. Fr o m läsåret 1997/98 får eleverna målrelaterade betyg. I rapporten använder vi oss av termer som gällde 1994/95, men som inte används i det nuvarande skolsystemet, t ex "högstadium", "hemspråksundervisning", "allmän och särskild kurs", "standardprov" och "medelbetyg".

Studien är att betrakta som en totalundersökning. Den kvantitativa studie som vi genomfört kan utgöra grund för fortsatta djupanalyser av vilken betydelse det har hur resurserna används i skolans läroprocess.

Figur 1: Teoretisk modell för att beskriva sambandet mellan resurser, process och resultat.



Vår studie bygger på information om tre förhållanden i skolornas verksamhet:

- * Elevresursen: elevers resurser eller förutsättningar mätt i sociokulturella termer - föräldrarnas utbildningsnivå, elevens kön och om eleven har svensk eller utländsk bakgrund
- * Skolresursen: lärarresurser mätt i lärarveckotimmar per elev i högstadiet under treårsperioden närmast före slutbetygen samt antal högstadieelever per skola
- * Resultatet: Medelbetyg⁶ respektive andel elever med fullständiga betyg år 9. Anledningen till att vi har valt betyg år 9 och inte prov på nationell nivå som vårt huvudsakliga mått på skolornas resultat är att det dels är det mått som finns tillgängligt för samtliga skolor, dels att intentionerna med betyg år 9 är att de ska ge en bild av resultatet av elevens hela skolgång i grundskolan.

⁶ Medelbetyget har beräknats utifrån det antal ämnen som eleverna fått betyg i. Om en elev fått betyg i exempelvis 15 av 16 ämnen har medelbetyget således beräknats på dessa 15 betyg.

Våra analyser har inledningsvis inriktats mot att undersöka sambandet mellan olika variabler på individnivå. Sedan de grundläggande sambanden klarlagts har nästa steg varit att studera de antagna sambanden på skolnivå⁷.

För våra förklaringsmodeller kan vi ange hur stor del av variationen i medelbetyg som modellen i sin helhet förklarar. När man beskriver analysresultatet med hjälp av figurer kan man av staplarnas höjd förstå variablernas inbördes styrka i förhållande till varandra. Analysen ger ett mått på hur en förklarande variabel påverkar den beroende variabeln när övriga förklarande variabler hålls konstanta. I våra olika förklaringsmodeller har vi använt oss av både vanliga och standardiserade regressionskoefficienter⁸. För mera ingående information om de statistiska metoderna i vårt arbete hänvisar vi den intresserade läsaren till vår bilaga 2 om statistiska metoder .

⁷ Vi har använt oss av metoderna korrelationsanalys och multipel linjär regressionsanalys. Se vidare bilaga 2 Statistiska metoder.

⁸ Anledningen till att vi i vissa fall använder oss av standardiserade regressionskoefficienter är att dessa inte är skalberoende.

3. INDIVIDUELLAFÖRUTSÄTTNINGAR SOM PÅVERKAR ELEVENS RESULTAT

Kort introduktion ...

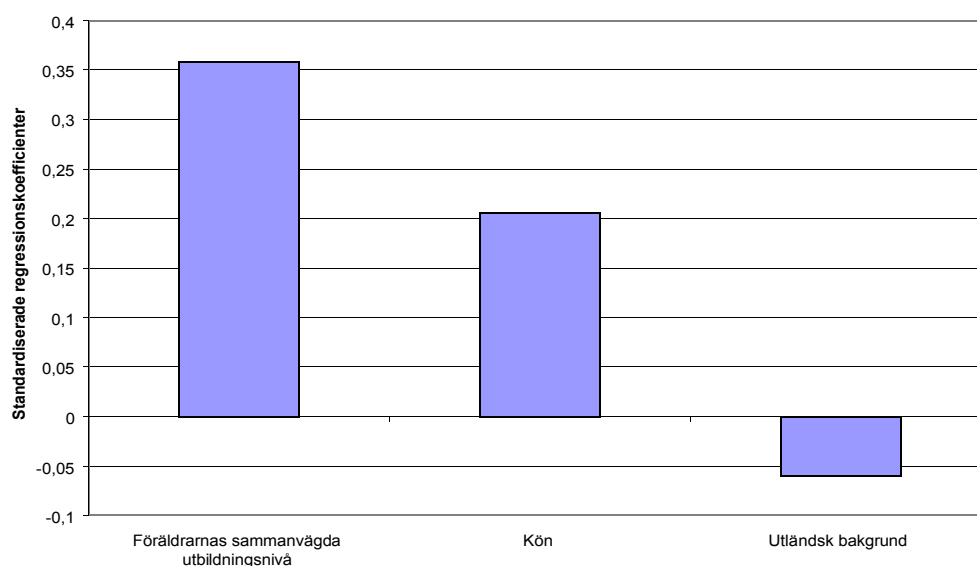
För att kunna göra en analys av samband mellan resurser och resultat på skolenivå har vi först studerat olika förutsättningar som har samband med och påverkan på enskilda elevers prestationer i skolan.

När vi i vår studie har undersökt effekter av individfaktorer på avgångselevers medelbetyg våren 1995, har vi samtidigt tagit hänsyn till föräldrarnas utbildningsnivå, elevens kön och elevens eventuella utländska bakgrund.

De resultat som vi kommit fram till i vårt arbete verifierar tidigare studier. I avsnitt 8 Kunskapsöversikt redovisar vi ett antal studier som är av intresse för att kunna bedöma våra reflexioner och slutsatser.

3.1 Modell på individnivå

Figur 2: Regressionsmodell på individnivå mot medelbetyg.



I vårt arbete har vi tagit fram en modell som förklarar sambandet mellan enskilda elevers medelbetyg och vissa bakgrundsförhållanden för dessa elever. Bakgrundsvariablerna är elevens föräldrarnas sammanvägda utbildningsnivå⁹, uppgift om kön samt uppgift om eleven har utländsk bakgrund eller ej.

Figur 2 ovan visar att elevens medelbetyg påverkas positivt av föräldrarnas utbildningsnivå och att flickor i genomsnitt har högre medelbetyg än pojkar. Elever med utländsk bakgrund har i genomsnitt ett lägre medelbetyg än elever som inte har utländsk bakgrund. Av de variabler som ingår i modellen är föräldrarnas utbildningsnivå den mest betydelsefulla variabeln för att förklara variationen i elevers medelbetyg.

Med vår modell¹⁰ kan vi förklara ungefär 20 procent av skillnaderna i elevernas medelbetyg. Fortfarande återstår alltså 80 procent av variationen att förklara. Den del av variationen som vi inte kan fånga i denna studie beror exempelvis på unika individuella faktorer som inte kan fångas nationellt t ex individens motivation - samt på faktorer på skolnivå som inte ingår i denna delanalys.

Analysen på individnivå ovan ger oss information om elevernas olika individuella förutsättningar i skolan. Nedan ska vi fördjupa diskussionen om dessa resultat i ett försök att ge en bild av de individfaktorer som vi här i korthet sammanfattat effekten av.

3.2 Föräldrars utbildningsnivå

Genom tidigare studier vet vi att föräldrars direkta stöd, intresse och uppmärksamhet samt deras allmänna attityder och inställning till skolarbetet har betydelse för elevernas resultat i skolan. Detta är faktorer som inte låter sig mätas på ett enkelt sätt. Man brukar använda föräldrars utbildningsnivå som indikator på hemmets betydelse för resultatet av elevernas arbete i skolan. Förklaringen till detta kan vara att en hög utbildningsnivå i hemmen representerar en liknande kultur som den som råder i skolan.

I vår studie har vi information om vilken utbildningsnivå elevernas föräldrar har. Föräldrarna är indelade i tre kategorier; den första gruppen har förgymnasial utbildning som högsta utbildning, dvs folkskola eller grundskola. Den andra gruppen har gymnasial utbildning, högst tre års studier, och den tredje gruppen har eftergymnasial utbildning i form av högskolestudier. Styrkan i utbildningsvariabeln är till stor del beroende av den tredje gruppen med eftergymnasial utbildning.

Vår analys visar ett starkt positivt samband mellan elevens medelbetyg och

⁹ Datauppgifterna avser elevernas biologiska föräldrar. Variabeln sammanvägd utbildningsnivå är konstruerad som ett genomsnitt av föräldrarnas högsta utbildningsnivå. I de fall uppgift saknas om en förälders utbildning har denne tilldelats samma värde som den förälder som har uppgift.

¹⁰ Modellen har tagits fram genom regressionsanalys.

föräldrarnas utbildningsnivå. Utbildningsnivån i hemmen är den faktor i vår analys som har den absolut starkaste påverkan på medelbetyget. Vid analys då både moderns och faderns utbildningsnivå inkluderas separat i samma modell ser vi att både moderns och faderns utbildningsnivå har en stark positiv effekt på medelbetyget.

3.3 Betydelsen för medelbetyget av att vara flicka eller pojke

I vår studie ser vi att flickor i genomsnitt har högre medelbetyg än pojkar. Avgångsåret 1994/95 var pojkarnas genomsnittliga medelbetyg 3,07 och flickornas 3,35¹¹ i kommunala grundskolor. När vi i vår analys samtidigt tar hänsyn även till föräldrarnas utbildningsnivå och utländsk bakgrund kvarstår den positiva betydelsen av att vara flicka.

3.4 Betydelsen av utländsk bakgrund har många dimensioner

Enligt den definition vi använder har en elev utländsk bakgrund om eleven själv är född utanför Sverige eller om eleven är född i Sverige men båda föräldrarna är födda utomlands¹². I vår studie benämner vi en elev som är född utanför Sverige för första generationens invandrare och en elev med utländsk bakgrund som är född i Sverige för andra generationens invandrare.¹³

Av samtliga mer än 92 000 avgångselever i årskurs 9 våren 1995 som ingår i vår studie är det ca 11 300 elever (12,3%) som har utländsk bakgrund. Det genomsnittliga medelbetyget för samtliga avgångselever i kommunala grundskolor var 3,20¹⁴. De elever som har utländsk bakgrund har i genomsnitt ett lägre medelbetyg (2,98) än de som inte har utländsk bakgrund (3,23).

Många elever med utländsk bakgrund kommer från hem med en relativt låg utbildningsnivå. Även om vi i analysen tar hänsyn till social bakgrund och kön finner vi att elever med utländsk bakgrund i genomsnitt har lägre medelbetyg än elever utan utländsk bakgrund, men skillnaden är betydligt mindre.

¹¹ Skolverkets rapport nr 97. Skolan, Jämförelsetal för skolhuvudmän, Organisation - Resurser - Resultat. Delrapport, mars 1996.

¹² Definitionen är vedertagen och används i SCB's register över rikets totalbefolkning (RTB) och följaktligen även i Skolverkets uppföljningssystem.

¹³ Notera att även elever som är adopterade eller födda utomlands av utlandssvenskar ingår i gruppen elever som själva invandrat. 439 elever, en halv procent, saknar uppgift om bakgrund, antingen pga att eleven själv eller en alternativt båda föräldrarna saknar uppgift om födelseland.

¹⁴ Skolverkets rapport nr 97. Skolan, Jämförelsetal för skolhuvudmän, Organisation - Resurser - Resultat. Delrapport, mars 1996.

Skillnad mellan att vara första och andra generationens invandrare

Av de ca 11 300 elever med utländsk bakgrund som ingår i denna undersökning är det ca 6 700 (60%) som är första generationens invandrare och närmare 4 600 (40%) som är andra generationens invandrare.

I likhet med vad som framkommit i tidigare forskning finner vi att elevernas medelbetyg skiljer sig mellan de elever som invandrat själva och de som är födda i Sverige. Elever med utländsk bakgrund har ett medelbetyg på 2,98. De som är andra generationens invandrare har ett genomsnittligt medelbetyg på 3,05 och första generationens invandrare 2,93. Även i gruppen elever med utländsk bakgrund är det könsskillnader i medelbetyget. Skillnaderna mellan pojkar och flickor är minst bland elever som är första generationens invandrare. Flickorna har dock i samtliga grupper högre medelbetyg än pojkarna.

I våra analyser finner vi att oavsett kön och föräldrarnas utbildningsnivå är det negativt för en elevs medelbetyg att vara första generationens invandrare jämfört med att inte ha utländsk bakgrund. Att vara andra generationens invandrare har en mycket svag negativ effekt, vilket betyder att det inte föreligger någon egentlig skillnad i medelbetyg mellan elever som inte har utländsk bakgrund och de som är andra generationens invandrare, då man samtidigt tar hänsyn även till elevens kön och föräldrarnas utbildningsnivå.

Det sätt som medelbetyget är beräknat på innebär att hänsyn inte tas till elevers eventuella antal saknade betyg. Detta medför att skillnaderna i praktiken kan vara ännu större än vad vår analys visar.

4. SAMBANDET SKOLORS RESURSER - SKOLORS RESULTAT

Kort introduktion...

Vi visar i vår grundmodell på skolnivå att de bästa förutsättningarna att få högt medelbetyg har skolor med elever med högutbildade föräldrar, en stor andel flickor, en stor andel elever med svenskt ursprung och färre elever i skolan än genomsnittet. Alla dessa fyra faktorer har ett relativt enkelt samband med medelbetyget.

När vi kommer fram till tolkning av vad den femte variabeln, som är antalet lärarveckotimmar per elev, betyder för skolors medelbetyg blir tolkningen mera komplicerad. Här visar det sig att det finns samband åt två håll och att vi måste göra mera djupgående analyser för att studera effekten av hög respektive låg tilldelning av lärarveckotimmar. Resultatet av våra mera djupgående analyser redovisas i nästa avsnitt i denna rapport.

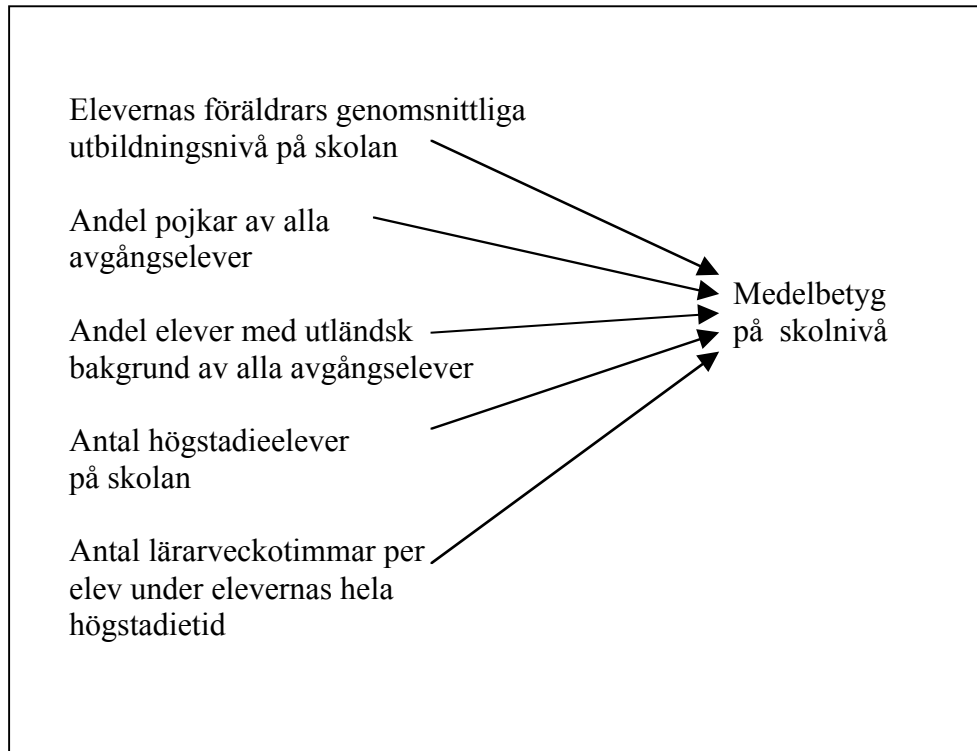
4.1 Grundmodellen för alla skolor

Med hjälp av de analyser som vi gjort om betydelsen av enskilda elevers resurser eller förutsättningar för skolresultatet kan vi nu gå vidare och studera vilken betydelse olika resurser har för resultatet på skolnivå.

I figur 3 nedan ger vi en specifikation av de antagna samband som ligger till grund för den linjära regressionsanalys¹⁵ som vi visar resultatet av i figur 5 Grundmodell på skolnivå. Vi har i vår analys antagit ett approximativt linjärt samband (se figur 11, sid 32).

¹⁵ Se vidare Bilaga 2 Statistiska metoder

Figur 3. Modellspecifikation för den linjära regressionsanalysen i vår grundmodell på skolnivå.

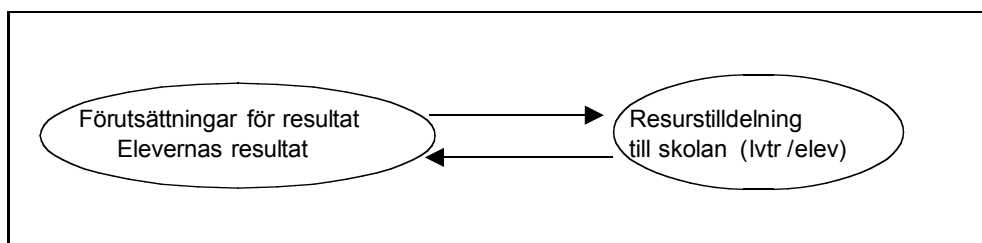


Vår utgångspunkt är att sambandet mellan lärarveckotimmar per elev och resultatet på skolnivå är en nettoeffekt:

- Mindre gynnsamma förutsättningar - och lägre medelbetyg - medför ofta mera lärarresurser per elev, vilket ger ett negativt kompensatoriskt samband mellan lärarresurser och medelbetyg.
- Samtidigt härmed antar vi att mera lärarresurser har en positiv påverkan – en renodlad effekt - på medelbetyget på skolnivå sedan hänsyn tagits till det negativa kompensatoriska sambandet.

Det resultat som analysen visar är alltså en konsekvens av påverkan i två riktningar samtidigt. I nedanstående figur gör vi en närmare illustration av nettoeffekten.

Figur 4: Nettoeffekten - Negativt och positivt samband samtidigt.

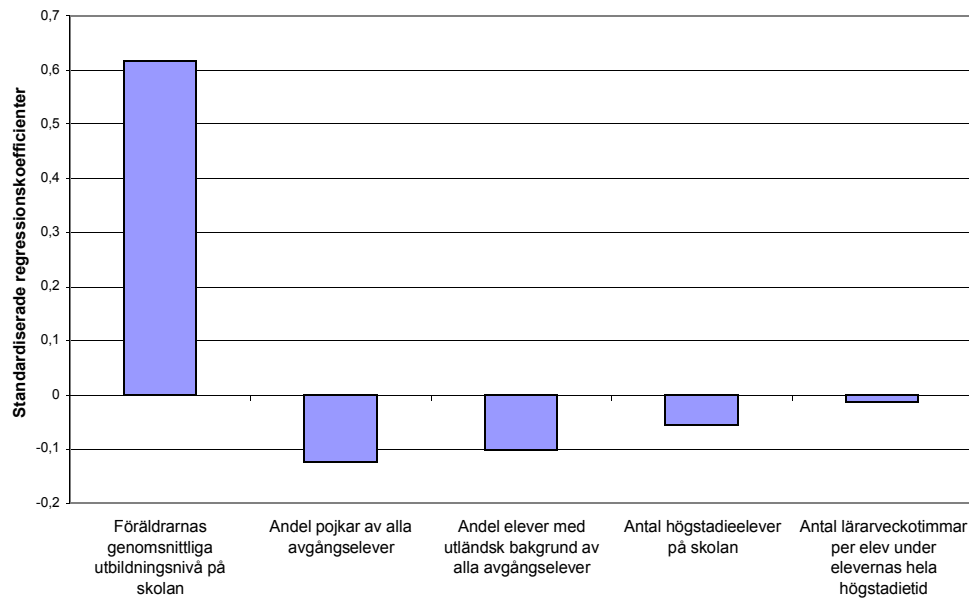


I den fortsatta redovisningen kommer vi att använda oss av följande beteckningar:

- "*Kompensatoriskt samband*", dvs det samband med negativt tecken som finns mellan resurser och resultat på grund av att skolor med sämre förutsättningar och sämre resultat tilldelas mera lärarveckotimmar per elev än skolor med bättre förutsättningar - den övre pilen i ovanstående figur.
- "*Renodlad effekt*", dvs den påverkan på resultatet som resurserna antas ha sedan renodling skett från det kompensatoriska sambandet - den undre pilen i ovanstående figur.
- "*Nettoeffekt*", dvs skillnaden mellan det kompensatoriska sambandet och den renodlade effekten - den effekt som blir synlig i vår grundmodell på skolnivå.

Vi använder oss i regressionsanalysen på skolnivå av information om den genomsnittliga utbildningsnivån hos elevernas föräldrar, andel pojkar och andel elever med utländsk bakgrund. Utöver dessa faktorer har vi också testat ett antal variabler som kan studeras endast på skolnivå. T ex har vi studerat betydelsen av de tre faktorerna lärarerfarenhet, lärarkontinuitet och lärare med pedagogisk utbildning. Faktorerna visade sig tillföra mycket lite till grundmodellen och har därför inte tagits med. De skolvariabler som ingår i grundmodellen är antalet högstadieelever på skolan och antalet lärarveckotimmar per elev¹⁶ under elevernas hela högstadietid. I vårt avsnitt 8 Kunskapsöversikt redovisar vi studier om variabler som vi inkluderar i modellen och som enligt tidigare forskning visat sig ha stor betydelse för skolors resultat.

¹⁶ Lärarveckotimmar = Fastställd undervisningstid per vecka i antal timmar om 40 minuter.
 Lärarveckotimmar per elev = Antal lärarveckotimmar dividerat med antal elever. För
 hemspråk och svenska som andraspråk dividerat med antal elever som deltog.

Figur 5: Grundmodell på skolnivå.

Grundmodellen förklarar 42 procent av variationen i medelbetyg mellan skolorna i studien. Den har tagits fram med hjälp av regressionsanalys där vi visar betydelsen av varje enskild faktor sedan hänsyn tagits till alla andra faktorer som ingår i modellen. Det finns självklart både kvantitativa och kvalitativa faktorer som vi inte kunnat ta hänsyn till men som har en stor betydelse för skolors resultat. Närmare 60 procent av variationen i medelbetyg mellan olika skolor återstår att förklara. Här behövs studier av olika förklaringsfaktorer som t ex skolans läroprocess och andra påverkansfaktorer som vi inte har kunnat fånga i vår analys. Detta diskuteras närmare i avsnitt 7, Reflexioner om resursfördelning m m.

4.2 Faktorer med antingen positivt eller negativt samband

Föräldrars utbildningsnivå

Elevernas föräldrars genomsnittliga utbildningsnivå är den faktor som bidrar mest till att förklara variationen i skolornas resultat. Styrkan av utbildningsvariabeln är till stor del beroende av andelen högskoleutbildade. *Effekten är positiv*, dvs ju högre utbildningsnivå en skolas elevers föräldrar har desto högre genomsnittligt medelbetyg har skolan givet att skolorna har samma värden på övriga variabler i modellen. Detta resultat går i linje med de funna resultaten i tidigare forskning samt i analyserna i avsnittet om föräldrars utbildningsnivå (avsnitt 3.2). Till viss del är det föräldrarnas engagemang för elevernas skolarbete som mäts genom föräldrarnas utbildningsnivå.

Könsfördelningen – spelar den någon roll?

Effekten av en hög andel pojkar bland avgångseleverna är *svagt negativ*, dvs ju fler pojkar som går på skolan desto lägre medelbetyg presterar skolan som helhet. Anledningen är att pojkar i genomsnitt får lägre medelbetyg än flickor. Det finns dock exempel på skolor där medelbetyget är högre för pojkarna än för flickorna. 51,1 procent av alla eleverna i studien är pojkar. I genomsnitt är det en relativt jämn fördelning mellan andelen pojkar och flickor på skolorna. Den lägsta andelen pojkar på en skola är 31,6 procent och den högsta 88,9 procent.

Utländsk bakgrund – många olika faktorer har betydelse

Att en skola har en stor andel elever med utländsk bakgrund betyder generellt sett att elevernas samlade medelbetyg sänks något. *Effekten är svagt negativ*. Effekten kan jämföras med att ha en hög andel pojkar på en skola. I analysen på skolnivå, där skolor jämförs sinsemellan, har vi endast tagit hänsyn till om eleverna har utländsk bakgrund eller ej. I praktiken måste man dock beakta att det är skillnad mellan första och andra generationens invandrare. Det finns exempel på både kommuner och skolor där det är positivt att ha invandrabakgrund. Andra generationens invandrare har bättre förutsättningar än elever som själva invandrat till Sverige. Vi har också sett att det har betydelse när elever som är första generationens invandrare kom till Sverige.

Högt antal elever per skola

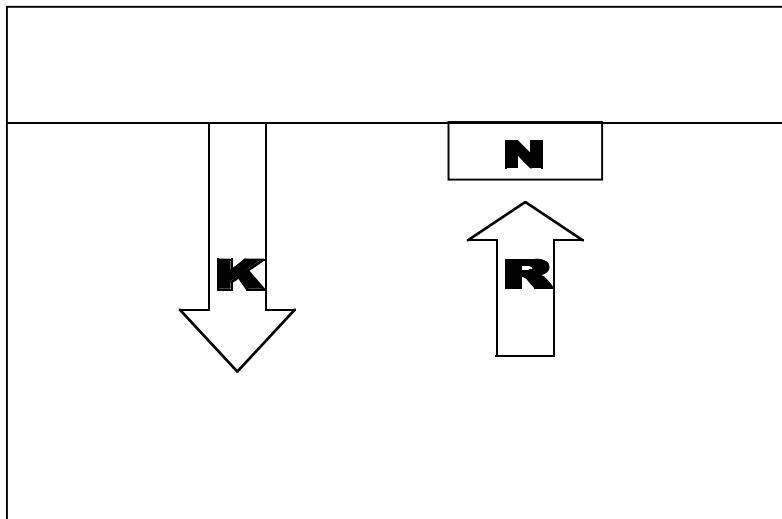
Resultatet av vår analys visar att ett högt antal högstadiel elever på skolan har en *mycket svag negativ effekt* på medelbetyget, dvs medelbetyget för avgångseleverna på små skolor med få högstadiel elever är i genomsnitt något högre än på stora skolor. Det finns inget tydligt mönster vad gäller skillnader i effekten av skolstorlek om skolorna grupperas efter den genomsnittliga utbildningsnivån hos elevernas föräldrar. Möjligen finns det en svag tendens till att elever med högutbildade föräldrar påverkas mindre negativt av att gå på stora skolor. I avsnitt 8 Kunskapsöversikt redovisar vi några forskningsstudier där betydelsen av att gå på en liten respektive stor skola belyses.

4.3 Faktor med både negativt och positivt samband samtidigt - lärarveckotimmar per elev

När det gäller sambandet mellan lärarresurser och resultat i skolan är detta samband mera komplicerat än det som gäller för övriga faktorer i analysen. Som vi ska visa i nästa avsnitt finns det ett kompensatoriskt negativt samband mellan antalet lärarveckotimmar per elev och medelbetyget i skolorna i vår studie. Skolor med låga medelbetyg - och besvärligare förutsättningar - tilldelas fler lärarveckotimmar per elev än skolor med höga medelbetyg - jämför figur 7.

Av vår figur 5 Grundmodell på skolnivå kan man inte dra några slutsatser om den renodlade effekten mellan resurser och resultat. Det vi ser i grundmodellen är nettoeffekten av det kompensatoriska sambandet och den renodlade effekten för alla skolor samtidigt.

Figur 6: En teoretisk modell av nettoeffekten (en konsekvens av ett negativt kompensatoriskt samband och en positiv renodlad effekt). N = nettoeffekt, K = kompensatoriskt samband och R = renodlad effekt.



Den svagt negativa nettoeffekten i figur 6 motsvarar den negativa nettoeffekten av antal lärarveckotimmar per elev under elevens hela högstadietid i figur 5: Grundmodell på skolnivå.

Vi har mot denna bakgrund funnit anledning att mera djupgående försöka undersöka vår frågeställning om det finns en positiv påverkan av resursen lärarveckotimmar per elev på skolornas medelbetyg - givet en renodling från det negativa kompensatoriska sambandet.

För att strikt modellmässigt hitta denna renodlade effekt skulle man behöva följa elevernas utveckling över tid för att se vilken påverkan olika resurstilldelning har. Detta är emellertid inte möjligt på grund av att sådana data inte finns tillgängliga och inte heller bedöms möjliga att samla in inom rimlig tid och till rimlig kostnad.

5. SAMBANDET LÄRARRESURSER - SKOLORS RESULTAT

Kort introduktion ...

Vi finner att den generella situationen i riket är att tillgången till lärarveckotimmar har betydelse för skolans resultat, men inte fullt ut kan överbrygga ett från början sämre utgångsläge.

Vi finner att antalet lärarveckotimmar per elev har positiva nettoeffekter på medelbetyget i skolor med mindre gynnsamma förutsättningar.

Vi finner positiva nettoeffekter i alla subgrupper av antalet lärarveckotimmar per elev på resultatmättet skolors andel elever med fullständiga betyg.

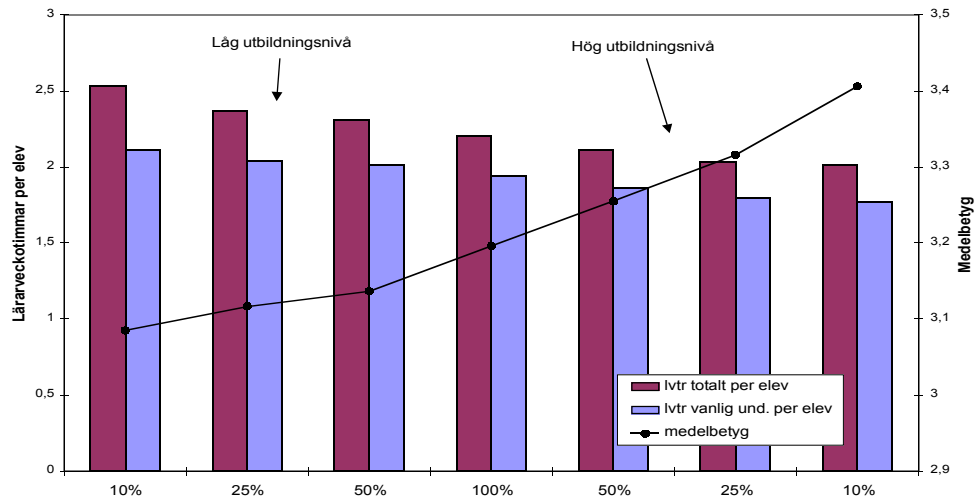
Våra resultat bygger på kvantitativa analyser. Vi har använt oss av regressionsmodeller. Vi har data om resurser och resultat men inte om skolans läroprocess. Med hjälp av vår metod kan man välja ut skolor med likvärdiga förutsättningar och sedan jämföra skolornas läroprocess. Man får härigenom bättre kunskap om vilka faktorer som är av betydelse i läroprocessen sedan man konstanthållit för aktuella bakgrundsfaktorer.

I detta avsnitt redovisar vi vår analys av lärarresurser mot medelbetyg respektive andel elever med fullständiga betyg. I avsnittet finns figurer som redovisar tilldelning av lärarveckotimmar per elev (figur 7), nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev för all undervisning mot medelbetyg (figur 8) samt nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev för all undervisning mot andel elever med fullständiga betyg (figur 10).

I dessa tre figurer representerar mittstapeln alla skolorna i vårt empiriska material. Till höger i figuren finns skolor där elevernas föräldrar har högre utbildningsnivå än genomsnittet, till vänster finns elever från hem med lägre utbildningsnivå än genomsnittet. Staplarna längst ut till höger respektive vänster representerar således de skolor och elever som har de allra gynnsammaste respektive minst gynnsamma förutsättningarna med avseende på föräldrarnas utbildningsnivå. Här ingår ca 90 skolor i varje grupp. Skolorna inom var och en av dessa två subgrupper har med varandra jämförbara förutsättningar men tilldelningen av lärarveckotimmar per elev varierar.

5.1 Resursfördelningen och det kompensatoriska sambandet

Figur 7: Tilldelning av lärarveckotimmar (lvtr) per elev på skolor i områden med olika hög utbildningsnivå. Medelbetyg på skolnivå.



I figur 7 ovan redovisas både det totala antalet lärarveckotimmar per elev och antalet lärarveckotimmar per elev för "vanlig" undervisning. Det som skiljer de båda resursslagen åt är lärarveckotimmar för specialundervisning, hemspråk och svenska som andraspråk.

Vi ser här ett starkt negativt samband mellan utbildningsbakgrund i hemmen och skolornas medelbetyg. Den kompensatoriska resurstilldelningen innebär således att samtidigt som man tilldelar resurser för att stödja elever med besvärligare förutsättningar tilldelar man också mera resurser till skolor med lägre medelbetyg än genomsnittet.

Skolor med lägst utbildningsnivå i hemmen tilldelades i genomsnitt ett större totalt antal lärarveckotimmar per elev (2,53 lvtr per elev) än skolor med högst utbildningsnivå i hemmen (2,01 lvtr per elev). Detta innebär att för läsåren 1992/93, 1993/94 och 1994/95 var det en skillnad på 25 procent i resurstilldelningen av lärarveckotimmar/elev mellan den grupp skolor som hade besvärligast förutsättningar och den grupp som hade de mest gynnsamma förutsättningarna. Skillnaden mellan enskilda skolor är ännu större.¹⁷

¹⁷ Detta kan jämföras med att det genomsnittliga antalet elever per lärare i den kommunala grundskolan läsåret 1994/95 var 12,4 (Skolverket 1995 a). Med en variation på +/- 12,5 % innebär detta ett högsta tal om ca 14 elever per lärare och ett lägsta tal om ca 11 elever per lärare.

5.2 Nettoeffekter

Vi har nu sett att skolor där förutsättningarna är sådana att man kan förvänta sig sämre resultat än genomsnittet tilldelas mer resurser än genomsnittet. Det finns då anledning att gå vidare och studera om ökade lärarresurser medför högre medelbetyg på skolnivå givet en renodling från det kompensatoriska sambandet.

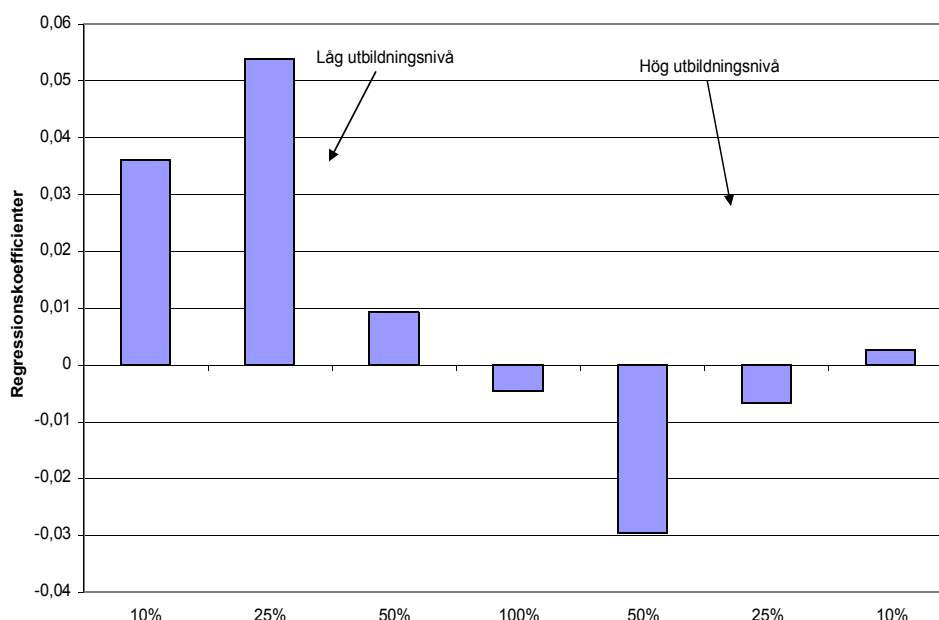
För att kunna få en uppfattning om vad tilldelningen av lärarveckotimmar betyder för resultatet i skolan behöver vi göra en inbördes jämförelse mellan skolor som har med varandra mera jämbördiga förutsättningar. Därför delar vi upp materialet och studerar effekten i varje subgrupp.

Vår grundmodell för alla skolor (se avsnitt 4.1) är underlag för de analyser som redovisas i figurerna 8 och 10 i detta avsnitt.

Nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev på skolans medelbetyg

I nedanstående figur 8 visar vi en analys av antalet lärarveckotimmar per elev för all undervisning mot medelbetyg i hela materialet och i subgrupper. När man betraktar resultatet för alla skolorna (stapeln 100 %) återfinner vi det svagt negativa nettosambandet för lärarveckotimmar totalt som vi sett i vår tidigare redovisade grundmodell (se figur 5).

Figur 8: Nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev för all undervisning mot medelbetyg. Subgrupper efter föräldrarnas utbildningsnivå.



Staplarna för skolor med låg utbildningsnivå i hemmen i figur 8 visar positiva nettoeffekter av antalet lärarveckotimmar per elev på medelbetyget på skolnivå.

Vi vet att tilldelningen av lärarveckotimmar per elev är kompensatorisk. Ju lägre utbildningsnivå i hemmen desto högre genomsnittligt antal lärarveckotimmar per elev i subgrupperna (se figur 7). Detta innebär ett negativt tecken på sambandet mellan lärarresurserna och resultaten på skolnivå. Det kompensatoriska sambandet har ett negativt tecken i alla subgrupper och är starkast i subgrupperna med sämre förutsättningar (se bilaga 4).

Samtidigt som sambandet mellan lärarveckotimmar och resultat har negativt tecken i alla subgrupper uppkommer positiva nettoeffekter av lärarresursen på resultatet på skolnivå i ett antal subgrupper.

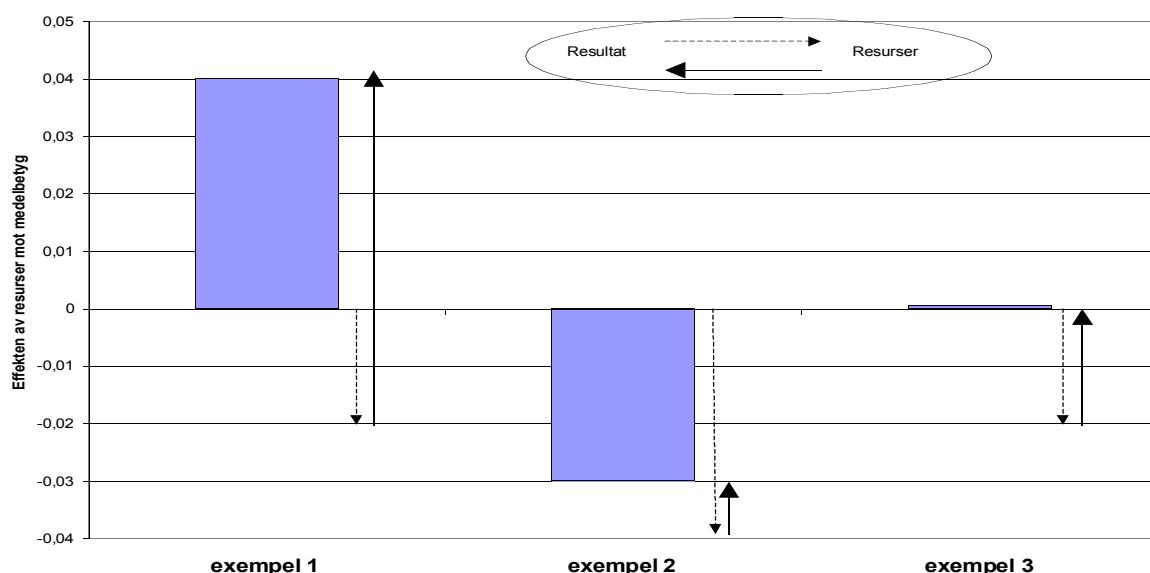
Vi gör tolkningen att de positiva nettoeffekterna uppkommer på grund av underliggande positiva renodlade effekter av lärarresursen på resultatet på skolnivå.

Vi har i våra analyser inte funnit något som talar emot att det också i subgrupper med negativa nettoeffekter finns positiva, men svagare, renodlade effekter.

Vi har inte möjlighet att göra några uttalanden om den absoluta storleken på den renodlade effekten. Vi gör endast tolkningen att det finns en positiv renodlad effekt av lärarresurserna på resultatet och att den renodlade effekten är starkast i skolor med sämre förutsättningar. Med andra ord menar vi att storleken på lärarresurserna har betydelse och att en kompensatorisk fördelning av lärarresurser mellan skolor har positiva effekter för elevernas resultat på skolnivå. För mera långtgående slutsatser krävs mera djupgående studier. Vår tolkning illustreras i figur 9.

Givetvis har inte bara storleken på tilldelningen av lärarveckotimmar betydelse, det är också viktigt hur resurserna används. Det är därför inte möjligt att ange någon absolut nivå för den ideala resurstilldelningen. Till denna fråga återkommer vi under våra avslutande reflexioner i slutet av rapporten (avsnitt 7).

Figur 9: Teoretiskt exempel som illustrerar tre olika nettoeffekter.



Exempel 1 illustrerar en skola där nettoeffekten är positiv, dvs den renodlade effekten av resursinsatsen på resultatet är starkare än det negativa kompensatoriska sambandet. Skolan i exempel 1 har tilldelats vissa resurser (den nedåtppekande streckade pilen) och resultatet av de insatta resurserna för eleverna (den uppåtgående helsvarta pilen) är större än den kompensatoriska insatsen. Vi ser att styrkan på pilarna är olika i de båda andra exemplen. I *exempel 2* resulterar detta i en negativ nettoeffekt som betyder att resurser har haft en påverkan på resultatet, men den kompensatoriska tilldelningen har varit större. I *det tredje exemplet* tar de båda pilarna ut varandra. Lite förenklat kan det uttryckas som att man har fått tillbaka vad man har "satsat".

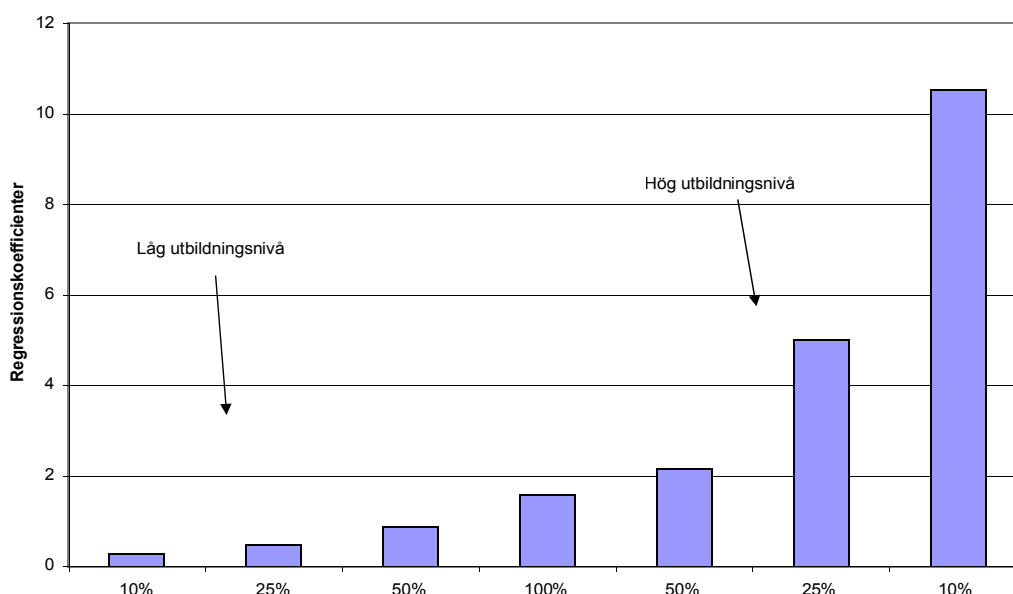
Nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev på skolans andel elever med fullständiga betyg

De analyser som vi redovisat tidigare i detta avsnitt av rapporten har gjorts med medelbetyg som resultatmått. Vi kommer nu att redovisa ytterligare ett sätt att mäta nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev. Detta gör vi med stöd i tidigare forskning (Scheerens & Bosker, 1997), som urskiljer två grupper av resultatmått som i Sverige kan översättas till dels medelbetyg, dels andel elever med fullständigt betyg.

"*Achievement*" mäter kunskapsnivån hos eleven. Skillnaden mot det andra måttet ("attainment") är att "*achievement*" fångar finare skillnader i nivån på kunskap mellan elever och skolor. Skolans medelbetyg är vårt "*achievement*-mått". "*Attainment*" mäts ofta genom antalet elever som nått upp till minst de minimikrav som ställs och som därmed har fått ut examen från utbildningen. Vi använder resultatmåttet andel elever som får ett fullständigt slutbetyg på en skola som vårt "*attainment*-mått".

Måttet medelbetyg medför svårigheter att se effekten av förändringar för enskilda elever i den här typen av analys. En positiv förändring i form av att en elev ökar antalet ämnen som hon eller han får betyg i är ett tydligare mått. När vi önskar fokusera effekten av insatta resurser för olika elevers resultat, och särskilt för de svagpresterande, då är måttet ”andel elever med ett fullständiga betyg” ett bättre mått.

Figur 10: Nettoeffekten av lärarveckotimmar per elev för all undervisning mot andel elever med fullständiga betyg¹⁸. Subgrupper efter föräldrarnas utbildningsnivå.



Figur 10 visar en positiv nettoeffekt av lärarveckotimmarna per elev för all undervisning när man mäter mot andelen elever med fullständiga betyg på en skola¹⁸. När vi jämför skolor med sinsemellan liknande förutsättningar blir vår tolkning att ju flera lärarveckotimmar per elev en skola har desto större är andelen elever med fullständiga betyg. Det kan synas som att nettoeffekten är starkast i skolor med mera gynnsamma förutsättningar.

Här finns emellertid en svårighet i jämförelsen mellan skolor med olika utbildningsnivå i hemmen. Vi inte har uppgifter om hur de specifika undervisningssituationerna på olika skolor ser ut för elever som ligger i riskzonen för ofullständigt betyg. Kanske får elever som ligger i riskzonen för ofullständigt betyg mera lärarveckotimmar per elev i skolor med gynnsamma förutsättningar än i andra skolor. Kanske har elever med risk för ofullständiga betyg i skolor med gynnsamma förutsättningar mindre problem än elever i andra skolor?

¹⁸ Andel avgångselever som fått betyg i samtliga ämnen, bortsett från de elever som inte fått fullständigt betyg pga deltagande i svenska som andraspråk eller hemspråk.

6. FÖRVÄNTADE VÄRDEN - VERKTYG FÖR SKOLUTVECKLING

Kort introduktion...

I media har olika rankningslistor publicerats och fått stor uppmärksamhet. Att jämföra skolor efter betyg på detta sätt tar dock ingen eller ringa hänsyn till skolornas olika förutsättningar. Att rangordna skolor utifrån betyg ger inget rättvist underlag för jämförelser om vi är intresserade av skolans prestationer. Ytterligare kunskaper om skolorna måste alltid tillföras för att kunna göra en bedömning av deras resultat.

Man kan t ex tillföra information om skolornas förutsättningar och därigenom få en bättre utgångspunkt för jämförelser. Vi visar i vår studie hur man kan beräkna vilka medelbetyg som skolorna i studien kan förväntas ha utifrån vår grundmodell där information om skolornas olika förutsättningar ingår.

Vi vill dock poängtera att vi genom detta material fortfarande inte har tillräcklig information för att avgöra om en skola är bra eller dålig. En sådan bedömning kräver mer djupgående kunskaper om de olika skolorna.

6.1 Faktiska och förväntade medelbetyg

Är en skola med högre medelbetyg alltid mera framgångsrik än en skola med lägre medelbetyg? Hur kan man jämföra skolor med olika medelbetyg med varandra?

Den grundmodell som vi tagit fram och som förklarar 42 procent av variationen i medelbetyg mellan olika skolor kan användas för att räkna fram vad man med en statistisk term kallar för "förväntade värden", dvs ett genomsnittsvärde för medelbetygen på skolor med givna förutsättningar. I vår studie har vi använt oss av denna möjlighet för att kunna jämföra skolors resultat med hänsyn till deras olika förutsättningar.

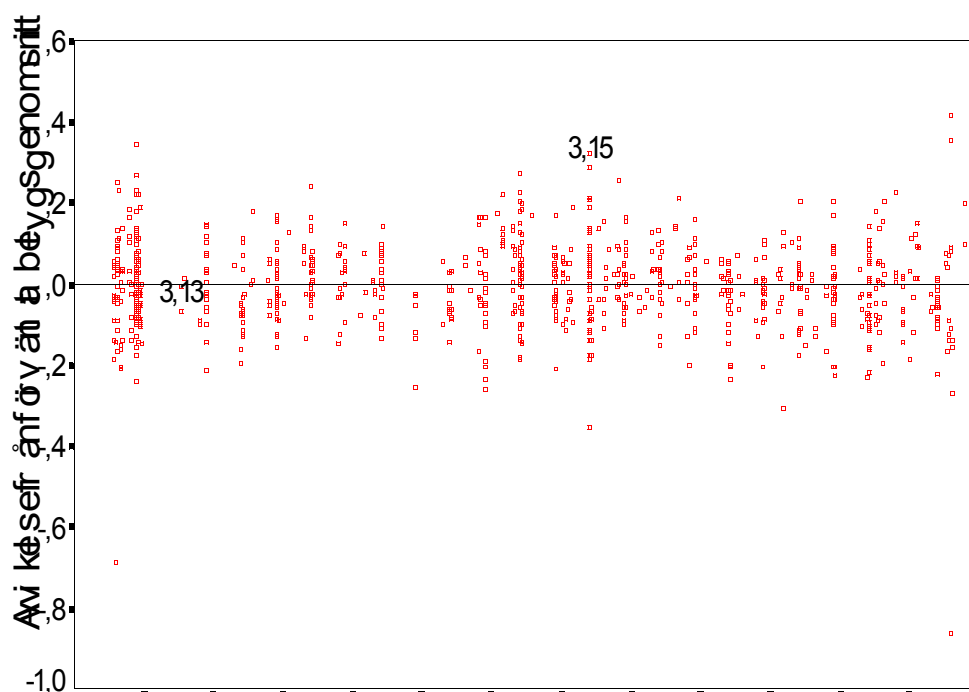
Skillnaden mellan faktiska värden och förväntade värden enligt en regressionsmodell kan vara en intressant utgångspunkt i analyser och diskussioner. Vi har i vår studie beräknat förväntade medelbetyg för alla skolor utifrån den grundmodell som vi tagit fram.¹⁹ Förväntningarna på

¹⁹ I beräkningarna av de förväntade värdena ingår de fyra variablerna föräldrarnas utbildningsnivå, andel pojkar, andel elever med utländsk bakgrund samt antal högstadiel elever på skolan.

landets skolor blir olika höga beroende på hur förutsättningarna på varje skola ser ut. Vår grundmodell ger inte en fullständig förklaring till variationerna.

Det finns ett antal förklaringsfaktorer som vi inte kunnat ta hänsyn till men som vi antar kan ha en inverkan på resultatet. Till exempel förväntar vi oss att processen i skolan har en inverkan på resultatet, även om detta inte kunnat inkluderas med statistiska mått i vår grundmodell. Det är inte heller så att skolor som når upp till det i statistisk mening "förväntade värdet" ska slå sig till ro med det och inte analysera sin situation och sitt arbetssätt.

Figur 11: Skillnad mellan skolornas faktiska och förväntade genomsnittliga medelbetyg utifrån vår grundmodell, samt det faktiska medelbetyget i siffror för två skolor.



I figur 11 återfinns de närmare 900 skolor som ingår i materialet markerade som punkter. Skolorna är placerade länsvis på den vågräta linjen. Skolor i stockholmsområdet ligger längst till vänster, skolor i södra Sverige ungefär i mitten och skolor i Norrland ligger längst till höger. Punkterna anger skillnader mellan faktiskt och förväntat värde enligt skalan till vänster.

Nollinjen anger var skolorna ligger om det faktiska värdet motsvarar det förväntade enligt regressionsmodellen. Punkterna ovanför linjen anger positiva skillnader, att skolan har ett högre medelbetyg än det förväntade. Punkterna under linjen är negativa skillnader och markerar på motsatt sätt att skolan presterar ett sämre medelbetyg än det förväntade.

Ett betydelsefullt förhållande är att beräkningarna bygger på relativa jämförelser. Summan av alla avvikelser blir alltid noll. Hur duktiga än alla skolor är kommer cirka hälften av skolorna att placeras ovanför strecket och

övriga skolor under strecket. Beräkningarna kan användas som utgångspunkt för en diskussion om hur framgångsrika olika skolor är men aldrig ensamma utgöra grunden för en bedömning.

För att ytterligare illustrera problemet med att lista skolors medelbetyg utan hänsyn till deras förutsättningar rangordnar vi i kolumn ett och två i tabell 1 nedan åtta skolors²⁰ faktiska medelbetyg. Skola 1 har det högsta medelbetyget, osv i fallande skala. I kolumn tre anges det faktiska medelbetygets avvikelse från det förväntade då hänsyn tagits till skolornas förutsättningar. Hälften av skolorna presterar ett medelbetyg som är högre än det förväntade utifrån skolans förutsättningar och hälften ett lägre. I kolumn fyra visas hur skolorna skulle vara rangordnade om man istället för det faktiska medelbetyget såg till hur skolorna presterar utifrån sina förutsättningar. Skolorna 1, 2, 4 och 5 har positiva avvikelser från det faktiska medelbetyget. Jämförelse mellan kolumn ett och fyra visar att rangordningen skulle se annorlunda ut om hänsyn togs till skolornas olika förutsättningar.

Tabell 1: Åtta skolor rangordnade efter deras faktiska medelbetyg från hög till låg (kolumn 1 och 2), avvikelsen från de förväntade medelbetygen då hänsyn tagits till variablerna i grundmodellen (kolumn 3) samt rangordning av avvikelsen, från största positiva till största negativa (kolumn 4).

Rangordning	Faktiskt medelbetyg	Avvikelse från förväntat medelbetyg	Ny rangordning
1	3,43	0,229	1
2	3,34	0,092	2
3	3,32	-0,017	5
4	3,24	0,047	4
5	3,18	0,056	3
6	3,15	-0,121	8
7	3,14	-0,020	6
8	3,01	-0,056	7

6.2 Exempel från två skolor

För att illustrera de olika förutsättningar som skolor arbetar under har vi valt att beskriva egenskaperna hos två av dem. Skolorna är markerade i figur 11 ovan. Det är två skolor som har i stort sett samma medelbetyg, något under riksgenomsnittet 3,20, men en av skolorna presterar bättre än förväntat och den andra sämre än förväntat.

Det första exemplet är en skola med ett högre resultat än förväntat. Skolan ligger i en invandrartät storstadskommun. Det faktiska medelbetyget på skolan är 3,15. Utifrån skolans förutsättningar avseende de bakgrundsvariabler som vi i grundmodellen kan ta hänsyn till kan skolans förväntade medelbetyg beräknas till 2,86.

²⁰ Var hundra skola ur ett datamaterial där skolorna är sorterade efter län och kommun.

På skolan går en större andel pojkar än genomsnittet (60 procent) och andelen elever med utländsk bakgrund är också hög (69 procent). Skolan har således både en stor andel pojkar och en stor andel elever med utländsk bakgrund. Det är två faktorer som vi i analysen av grundmodellen har funnit påverkar medelbetyget negativt i landet som helhet, vilket gör att skolor med höga värden på dessa faktorer ges ett något lägre förväntat värde än skolor med en motsatt profil.

En annan faktor som bidrar till att det förväntade värdet dras ned för skolan är att avgångselevernars föräldrars genomsnittliga utbildningsnivå på skolan är en av de lägsta i landet²¹. För övrigt är antalet högstadiel elever på skolan 245 och det genomsnittliga antalet lärarveckotimmar per elev under avgångselevernars högstadietid är 2,48, dvs över genomsnittet.

Det andra exemplet är en skola som presterar ett sämre resultat än förväntat. Skolan ligger i en förortskommun. Det faktiska medelbetyget på skolan är 3,13 och utifrån skolans förutsättningar avseende de bakgrundsvariabler som vi i grundmodellen kan ta hänsyn till förväntas skolans medelbetyg vara 3,20.

Andelen pojkar på högstadiet på skolan är 54 procent, dvs något mindre än det förra exemplet. Andelen elever med utländsk bakgrund är också betydligt mindre (17 procent). Skolan har en jämn fördelning av elever mellan könen och en andel elever med utländsk bakgrund som ligger strax ovanför den genomsnittliga andelen i landet (12 procent). Föräldrarnas genomsnittliga utbildningsnivå bland avgångseleverna är relativt hög²², vilket innebär att den här skolan har bättre förutsättningar än skolan i det första exemplet. Antalet högstadiel elever på skolan är 278 och det genomsnittliga antalet lärarveckotimmar per elev under avgångselevernars högstadietid är 2,07.

Detta är inte bara ett exempel på två skolor med mycket olika förutsättningar, det är också ett exempel på att den förra skolan har kompenserats något resursmässigt för sitt sämre utgångsläge.

Den första av dessa båda skolor presterar bra resultat i förhållande till sina sämre förutsättningar. Vad beror det på? Vi kan inte ge några svar inom ramen för detta arbete, men vi kan väcka ett antal frågor och bidra med ett analysverktyg som kan stimulera diskussionen om skolans inre arbete.

²¹ Skolans värde är 1,39 på en skala från 1,0 till 3,0.

²² Skolans värde är 2,03 på en skala från 1,0 till 3,0.

6.3 Underlag för diskussion om skolutveckling

Kort introduktion ...

Det medelbetyg som en skola kan förväntas ha utifrån vår grundmodell är inte att betrakta som idealvärden för skolan. Det ska istället ses som ett verktyg där skolor kan sätta in sitt resultat i ett riksperspektiv och på så sätt få en ny utgångspunkt för diskussion och analys av resultat och måluppfyllelse.

Verktyget ger en möjlighet att belysa resultatet på en skola i förhållande till yttre förutsättningar för verksamheten. Det ger också möjligheter att bedöma hur skolan bidragit till de resultat som uppnåtts.

Genom att rensa för olikheter avseende viktiga bakgrundsfaktorer kan skolor jämföra sig mera rättvist med andra skolor som arbetar under liknande omständigheter. Skolor med exempelvis jämbördiga förutsättningar kan jämföra sig med varandra och lära sig av varandras arbetssätt. Skolor kan också studera sin egen utveckling över ett antal år och använda denna jämförelse som underlag för en diskussion om hur man formulerar sina mål och följer och värderar sin verksamhet.

Information om de medelbetyg som skolorna kan förväntas ha utifrån vår grundmodell erbjuder inte bara en möjlighet att göra mer rättvisa jämförelser. Förhoppningen är också att informationen kan tillföra fakta som kan underlätta diskussionen om skolans *inre* arbete, eftersom de viktigaste *yttre* förutsättningarna redan har beaktats när de förväntade medelbetygen på skolorna har beräknats.

Den skillnad som vi tagit fram för varje skola mellan faktiskt och förväntat värde enligt vår grundmodell kan vara en intressant utgångspunkt i arbetet med skolutveckling. Att en skolas faktiska medelbetyg ligger högre eller lägre än det man kan förvänta sig utifrån de förutsättningar vi har med i vår grundmodell kan förklaras av en mängd faktorer som ligger utanför vår modell.

Man ska dock komma ihåg att modellen som förväntningarna bygger på baseras på den genomsnittliga effekten av grundmodellens faktorer för alla landets skolor. Kanske är det så att det finns lokala faktorer som är mera betydelsefulla för en skola som vi inte har kunnat ta hänsyn till i en modell som tillämpas på hela riket.

Föräldrarnas utbildningsnivå är, som vi sett i grundmodellen, den faktor som i genomsnitt har störst betydelse för att förklara skillnader i elevresultat mellan skolor. Effekten av utbildningsbakgrund kan emellertid variera

mellan landets skolor. En intressant fråga här är vad föräldrars och lärares förväntningar på elever från hem med hög utbildningsbakgrund har för betydelse.

Vi vet från statistiken att flickor i genomsnitt får högre medelbetyg än pojkar. Vi såg också i den tidigare redovisade grundmodellen att effekten av att ha en stor andel pojkar i genomsnitt är negativt för skolans resultat. Det finns emellertid skolor där könet inte har någon påverkan alls på skolans medelbetyg. På vissa skolor är det av negativ betydelse för skolans medelbetyg att ha många flickor. En relevant fråga att ställa är vad dessa skillnader beror på. Möts eleverna på olika sätt i undervisningsprocessen eller, uttryckt i termer av resursanvändning, används resurserna på olika sätt?

I vår grundmodell har vi fångat den genomsnittliga effekten av att en skola har elever med utländsk bakgrund. Som vi tidigare framhållit har betydelsen av utländsk bakgrund många dimensioner. Faktorer som om eleverna är första eller andra generationens invandrare, när i livet första generationens invandrare kom till Sverige, från vilken kultur eleverna invandrat behöver beaktas tillsammans med många andra faktorer som man har kännedom om på respektive skola.

Det kan också vara så att medelbetyget inte är ett helt rättvisande mått. Skolor kan ha olika betygskultur. En skola ger generösa betyg, en annan är strängare i sin bedömning. Ett sätt att kontrollera detta lokalt kan vara att ställa medelbetyget mot resultat på nationella prov. Det är inte ovanligt att skolor som har bättre resultat än andra skolor på nationella prov visar sig ha en betygssättning som ytterligare ökar avståndet till övriga skolor. Att förklara skillnaden mellan faktiskt medelbetyg och det medelbetyg som kan beräknas utifrån vår grundmodell med orsaker av den karaktär som exemplifieras här kan vara ett bra sätt att börja analysen. Förklaringarna kan leda fram till djupare kunskaper om en skolas läroprocess och arbetsklimat.

Tankar som väckts för att förklara orsakerna bakom avviken från förväntat medelbetyg har i ett pilotprojekt²³ som Skolverket ansvarar för lett till intressanta diskussioner i kommuner och skolor. Diskussionerna har gällt kommunernas resursfördelningsmodeller och hur resursfördelningen ser ut mellan skolor och elever i kommunen. Hur resurserna används har också stått i fokus för samtalen. Kommunerna har fått erfarenheter som kan användas som nytt beslutsunderlag för att fördela resurserna i skolan. Exempel på andra frågor som kommit upp i debatten är hur man organiserar skolverksamheten och vilken betydelse skolledningen har. Skolverkets ambition är att resultat från detta pilotprojekt ska kunna bli ett verktyg i kommunernas arbete med kvalitetsredovisningar enligt Skolverkets allmänna råd 1999:1²⁴.

²³ Skolverkets projekt "Tillämpning av modeller för analys av samband mellan resurser, skolklimat och resultat på skolenivå". Projektledare: Britt-Inger Stoltz, Skolverket, Sundsvall.

²⁴ Skolverket. Allmänna råd 1999:1. Skolverkets allmänna råd om kvalitetsredovisning inom skolväsendet.

7. REFLEXIONER OM RESURSFÖRDELNING M M

Denna studie är den första stora svenska undersökningen om resurser och resultat på skolenivå. Det finns ett betydande antal studier från andra länder som undersökt betydelsen av skolresurser. Flera forskare, mest anglosaxiska, har försökt fånga hur sambandet mellan skolresurser och resultat ser ut, sedan man konstanthållit för sociokulturella bakgrundsfaktorer. Det finns emellertid inga entydiga svar. Vår studie ska ses i detta perspektiv. Vårt projektarbete är ytterligare en studie på vägen mot kunskap om samband mellan resurser och resultat.

I vårt arbete har vi kunnat konstatera att frågeställningar om skolans resurser och resultat är ett mycket komplext frågeområde. Vi presenterar ingen slutlig modell för analys av samband mellan resurser och resultat. Vår studie kan betraktas som ett försök att studera de grundläggande sambanden. Vi ser våra analysresultat som en utveckling av studier som Skolverket tidigare redovisat och som ett steg på vägen mot ytterligare fördjupade fallstudier och metodmässigt mera utvecklade registerstudier. Med vår studie som grund kan ett antal problemområden identifieras där ytterligare studier behöver genomföras.

Vår studie ger utgångspunkter för dialog om resursernas betydelse för resultatet i skolan. Analysresultaten ger anledning till reflexioner runt behovet av en genomtänkt resursfördelning. I detta avsnitt har vi problematiserat några frågor som är av intresse i den fortsatta diskussionen.

Behovet av en genomtänkt resursfördelning

Vi har i vår studie funnit att resurser betyder olika mycket för olika skolor med olika förutsättningar. Utifrån ett nationellt resursfördelningsperspektiv kan man konstatera att resurser är av större betydelse för skolor med sämre förutsättningar. Det är också viktigt att elever med svårigheter har tillgång till tillräckliga resurser oberoende av om de befinner sig i en skola med sämre eller bättre förutsättningar. En intressant fråga är vilken betydelse det har hur lärarresurserna fördelas och används i skolans arbetsprocess. Ger t ex mindre grupper positivare resultat i skolor med sämre förutsättningar medan större grupper kombinerat med specialundervisning ger positivare resultat i skolor med bättre förutsättningar?

Den genomsnittliga situationen i riket är att resurser kan förbättra elevernas förutsättningar i skolan, men inte helt överbrygga det från början sämre utgångsläget. Vår studie kan användas som utgångspunkt för diskussioner om fördelningen av lärarresurser mellan skolor och elever. Om man söker svar på frågan hur mycket resurser som totalt sett bör tilldelas skolor och elever är detta en bedömningsfråga som vår studie inte ger svar på.

De resultat som vi har funnit i denna studie känns igen från tidigare forskning där bl a Hanushek framhåller betydelsen av en genomtänkt resursfördelning utifrån varje skolas behov. Det får han också stöd för av andra forskare. Hedges, Laine & Greenwald (1994) och Mayston (1995) är några som också betonar denna betydelse. Enligt dessa forskare kan man genom att resursmässigt prioritera vissa verksamheter på en skola använda resurserna mer eller mindre effektivt ur ett elevperspektiv. Hanusheks slutsats är att bättre resultat inte uppnås genom att generellt öka den totala resurstilldelningen till skolan. Det handlar istället om att satsa på insatser som bedöms vara viktiga utifrån lokala prioriteringar.

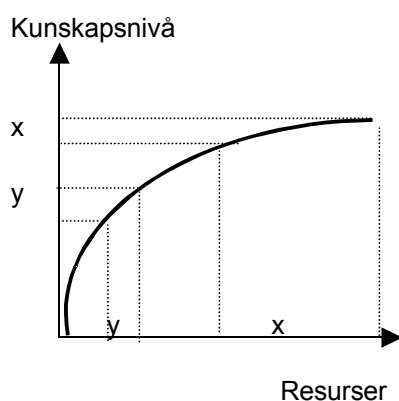
Beroende på vad man vill uppnå med skolan bör, enligt Maystons resonemang, resurserna fördelas på olikartade sätt. Om målet är att alla elever skall nå samma kunskapsnivå skall resurser omfördelas till de elever som kräver mer resurser och från dem som har bättre förutsättningar för skolarbetet hemifrån.

Svårigheter med att fånga effekten av insatta resurser

Flera förhållanden gör det svårt att fånga effekten av insatta resurser. Enligt ekonomisk teori är den positiva effekten av resurstillskott störst när man går från noll och tillför nya resurser. Svenska grundskolor, tillsammans med några andra europeiska grundskolor, har tillgång till relativt mycket lärarresurser per elev.²⁵ Ju mer resurser som tillförs per elev eller skola desto svårare är det att fånga effekten av ytterligare resursinsatser. Modellen avser tilldelning av ytterligare resurser när bakgrundsfaktorer som påverkar skolors resultat hålls konstanta. Nedanstående figur 12 illustrerar den avtagande nytta som ytterligare resurser tenderar att ha när en viss genomsnittsnivå uppnåtts. Landets skolor befinner sig med andra ord sannolikt i genomsnitt någonstans på den flacka delen av kurvan i följande figur. Vi har därför i vår analys antagit ett approximativt linjärt samband mellan resurser och resultat.

²⁵ Regeringskansliet: Faktablad Utbildningsdepartementet U 99.004 Februari 1999: Några resultat från Education at a Glance, OECD-Indicators 1998

Figur 12: Resursernas avtagande marginalnytta för elevernas resultat. Teoretisk modell.



Maystons teori går ut på att om två elever med olika bakgrund skall nå samma mål, då måste man vara beredd på att kostnaden i genomsnitt är betydligt högre för en elev med sämre förutsättningar än för en elev som kommer från ett hem med ett större intresse för elevernas skolarbete, vilket ofta sammanfaller med mer välutbildade hem. Eftersom elever kräver mer eller mindre undervisning för att nå en viss kunskapsnivå betyder det också att resurser gör mer eller mindre nytta för olika elevgrupper. Marginalnyttan av några extra lärartimmar kan för skolan som helhet vara mycket marginell, men för en enskild individ kan det exempelvis betyda ett fullständigt slutbetyg.

Behovet av processtudier

De resurser som vi fokuserar i vår studie, elev- respektive lärarresursen, möts i skolans läroprocess. För att fullt ut förstå skolans resultat behöver man ha kunskap om både resurser och läroprocess. Att bara känna till resurser och resultat, exempelvis insatta lärarveckotimmar och betyg, ger en begränsad kunskap.

Vi har tagit fram en grundmodell med fem faktorer som speglar olika resursmässiga förutsättningar för skolverksamheten. Vår modell förklarar 42 procent av variationen i medelbetyg mellan alla skolor i studien. Närmare 60 procent av variationen återstår att förklara. Den oförklarade delen av variationen kan handla t ex om skolans organisation, arbetssätt, ledarstil, skolklimat, läraregenskaper och attityder. Unika faktorer som individens motivation har betydelse men kan inte fångas i denna typ av studie. I likhet med vad Hanushek, Mayston m fl funnit tidigare är det vår tolkning att det inte endast är *hur mycket resurser* som skolan har tillgång till som är viktigt utan att det också är av största vikt *hur resurserna används*

Vår förhoppning är att vår studie ska kunna läggas som grund för fortsatta djupstudier om läroprocessen i skolan. Med hjälp av vår metod kan man konstanthålla för olika bakgrundsfaktorer som har stor betydelse för resultatet i skolarbetet. Man kan sedan i utvecklingssyfte studera skolor som har med varandra jämförbara bakgrundsförhållanden för att få kunskap om vilka förhållanden i läroprocessen som är av betydelse för resultatet.

Behovet av en nyanserad syn på skolans resultat

I vår studie har vi använt oss av resultatmåttan medelbetyg och andel elever med fullständiga betyg. Detta är officiellt vedertagna resultatmått. Betygen är avsedda att ge en bild av elevernas kunskaper i olika ämnen. Läroplaner och andra styrdokument för skolan innehåller emellertid även andra mål med skolans verksamhet än de kunskapsmässiga. Det handlar om värdegrunden i skolan. Skolan ska främja elevernas harmoniska utveckling. Eleverna ska uppnå t ex social och kommunikativ kompetens och delaktighet i demokratiska värden. De senare är färdigheter som inte enkelt låter sig fångas med ett mått som betyg eller provresultat.

Liksom det finns behov av att göra fördjupade studier av sambandet mellan resurser - processer - resultat finns det också behov av att i denna typ av sambandsstudier nyansera sättet att bedöma skolans resultat. Det är vår förhoppning att vårt arbete ska kunna ligga till grund för fortsatta studier och diskussioner även på detta område. Det handlar här om vilka resultat man studerar och hur man mäter eller värderar dem. Det handlar också om vilken vikt man lägger vid olika färdigheter, t ex sådana färdigheter som hänger samman med mångkulturalitet.

Behovet av studier på klass- eller gruppnivå

Vår studie av samband mellan lärarresurser och medelbetyg har genomförts på skolnivå. Ju lägre aggregeringsnivå som studierna kan genomföras på desto bättre. Eftersom den nationella statistiken inte innehåller uppgifter om lärarresurser på klass- eller gruppnivå har det emellertid inte varit möjligt att genomföra analyser på lägre nivå än skola. En nationell insamling av data som skulle möjliggöra en sådan studie skulle bli mycket kostsam, om den ens vore praktiskt genomförbar. För enskilda kommuner som har tillgång till denna typ av information kan fallstudier med detta perspektiv bli mycket värdefulla.

Behovet av fortsatt analysarbete

Bakgrunden till denna studie är behovet av mera kunskap om samband mellan resurser och resultat i skolan. Studien är en stor registerstudie som bygger på data från Skolverkets nationella uppföljningssystem. Någon liknande nationell totalundersökning har inte gjorts tidigare i Sverige, och vad vi vet, inte i något annat land heller. Under arbetets gång har många uppslag kommit fram om ytterligare analyser som kan genomföras.

Denna rapport är ett steg på vägen mot en bättre kunskap om samband mellan resurser och resultat. Vår ambition i denna rapport är att med en pragmatisk inställning till statistiska metoder presentera ett sätt att tänka runt samband mellan resurser och resultat i skolan. Vi vill försöka belysa de komplicerade samband som råder mellan storleken på lärarresurserna och medelbetygen på skolenivå.

Det finns emellertid stora möjligheter att komma djupare i analyser av frågeställningar inom området. T ex kan flernivåanalyser genomföras. Den analys som vi genomfört av samband mellan lärarveckotimmar och medelbetyg på skolenivå kan emellertid inte ersättas av en flernivåanalys, eftersom vi är intresserade av skolresultat. Enligt de preliminära undersökningar som vi genomfört skulle en tillämpning av flernivåanalys inte heller förändra våra slutsatser. En analys med en fördjupad tillämpning av icke linjära modeller vore också värdefullt.

Det verktyg för skolutveckling – en beräkning av vilka medelbetyg som skolorna i studien kan förväntas ha utifrån vår grundmodell – är framtagen med det relativa betygssystemet som grund. Ett utvecklingsarbete har påbörjats för att tillämpa modelltänkandet på det nya målrelaterade betygssystemet.

8. KUNSKAPSÖVERSIKT

I denna kunskapsöversikt redovisar vi ett antal studier inom olika områden med relevans för de analyser vi genomfört i vårt projektarbete. Redovisningen omfattar studier om individuella förutsättningar, om samband mellan resurser och resultat, om gruppstorlekens betydelse och slutligen om stora och små skolor.

8.1 Individuella förutsättningar som påverkar elevens skolprestationer

Sociala strukturer har betydelse

Betydelsen av social bakgrund för elevernas resultat har belysts av många forskare. I slutet på 1960-talet kom den omtalade Colemanrapporten (Coleman, 1966) från USA som fick stort inflytande över samhällsdebatten och över utformningen av utbildningspolitiken. Rapporten förde framförallt fram att skolan var av underordnad betydelse för att förklara vad som påverkar elevernas prestationer. Istället är det elevernas sociala bakgrund, dvs hemmiljön, som i huvudsak förklarar elevernas skolresultat.

Frågeställningen om den sociala bakgrundens roll fokuseras även inom ramfaktorteorin (Dahllöf, 1967 och Lundgren, 1972 och 1981), i vilken man menar att läraren och därmed skolans undervisning påverkas av flera olika ramfaktorer, vilka står utanför lärares och elevers kontroll.

De pedagogiska ramarna, menar Lundgren (1981), har en stark koppling till den ekonomiska och sociala strukturen i samhället. Detta faktum nödvändiggör därför att de pedagogiska ramarna även relateras till omvärldens struktur. En av de viktigare ramarna för skolans förutsättningarna är skolans geografiska läge och elevernas sociala bakgrund. Skolorna arbetar alltså utifrån sociokulturellt givna betingelser eller ramar som är svåra att påverka. Dahllöf och Lundgren har påvisat att elevsammansättningen på en skola och det sätt på vilket läraren möter denna elevgrupp resulterar i en undervisning anpassad efter endast en grupp av eleverna. Gruppen blir en så kallad styrgrupp vars behov hela klassens undervisning anpassas till, dvs den elevgrupp vars behov av tid för inläring överensstämde med den tid som hela klassen lade ner på en elementär uppgift. Eftersom styrgruppen sannolikt inte representerar alla elever, kan detta tolkas som att lärarna enligt ramfaktorteorin har små möjligheter att bidra till en utjämning av sociala skillnader. Styrgruppen består, enligt Dahllöfs²⁶ undersökning, av de elever som befinner sig strax under den nivå som medianeleven presterar.

I en australiensisk undersökning om skoleffekter (Hill & Rowe, 1996) i år 4-

²⁶ Referat i Lundgren, 1989.

6-skolor fann man att skolans påverkan på elevresultatet är 15 %. Bakgrundsfaktorer som hemmet och dess socioekonomiska status svarar för 60 % av variationen i elevresultaten. Närmare 25 % av skillnaden i elevresultaten anses förklarade av vilken lärare en elev har.

Vilken betydelse för elevens skolresultat har föräldrarnas utbildningsbakgrund?

Det finns en mängd, både svenska och internationella, forskningsrapporter som visar att elevernas sociala bakgrund, mätt genom föräldrarnas utbildningsnivå, är viktig för att förklara elevernas skolprestationer. Det har i tidigare forskning påvisats ett starkt positivt samband mellan föräldrarnas utbildningsnivå och elevens prestationer i form av medelbetyg och andra resultatmått (som exempelvis prov). Perez Prieto (1989) har i sin forskning följt elever med olika social bakgrund genom deras skolkarriärer. Elevernas prestationer, mätt med medelbetyg, var genomgående högre för eleverna från medelklassen.

Förenklat kan dessa resultat kopplas till forskning som funnit att olika samhällsgrupper förfogar över olika språkkoder. Många menar att medelklassens språkliga kod dominerar i skolan, vilket kan bli till ett hinder för barn från andra samhällsklasser (Eriksson & Jonsson 1994).

En hel del forskning har alltså påvisat att den sociala bakgrunden i något avseende påverkar elevernas resultat. Men det handlar inte enbart om föräldrarnas utbildningsnivå, utan även om vilka förväntningar föräldrarna har på sina barns skolarbete. Eftersom föräldrarna i regel är barnets närmaste och viktigaste vuxenkontakt så är det naturligt att deras värderingar och preferenser påverkar barnets syn på sig själv och framtiden.

Föräldrarnas förhållningssätt och möjlighet att ge barnet stöd i skolan, behöver nödvändigtvis inte ha med den sociala bakgrunden att göra. Att mäta elevens sociala bakgrund i termer av sociokulturella data ger bara en begränsad insikt, enligt Lennart Grosin (1991). Hemmets läroplan, dvs föräldrarnas engagemang i skolan och intresse av elevens skolarbete är väl så viktigt och betydelsefullt för skolframgång. Hemmets läroplan fångar hemmens kulturella kapital på ett sätt som inte sociokulturella data gör. Enligt Grosin bör en undersökning av hemmets läroplan omfatta minst fyra delfaktorer. *För det första* det direkta stöd föräldrarna ger barnen i skolarbetet, *för det andra* det intresse för och den uppmärksamhet på barnens skolarbete och liv i allmänhet, *för det tredje* deras allmänna attityder och inställningen till skolan och *för det fjärde* i vilken grad de skapar ordnade levnadsförhållanden för barnen. Löfgren och Löfqvist (1989) beskriver också betydelsen av hemkulturen, dvs samhörigheten, kontakten och diskussioner i hemmet kring skolan. Deras undersökningen går ut på att identifiera varför elevers prestationer i ämnet svenska varierar. Undersökningen är en del av en omfattande internationell studie. Resultatet av studien är att en av de faktorer som påverkade resultaten mest är hemkulturen. Elevernas syn på sina möjligheter i framtiden har en stark

koppling till föräldrarnas sysselsättning. Ju högre yrkesställning föräldrarna har, desto längre utbildning tänker sig eleverna, vilket påverkar prestationerna i svenska.

Spelar det någon roll för resultatet om eleven är pojke eller flicka?

På 1970-talet publicerades en stor metaanalys av Macoby & Jacklin (1974) där könsskillnader i olika avseenden analyserades. Analysen kom fram till att pojkar överträffar flickor i matematisk förmåga, men det gällde inte alla åldersnivåer. Få studier finner skillnader i prestation mellan könen före 12-13 års ålder, det är alltså först i en något högre ålder som sådana skillnader uppträder. I högre åldersgrupper presterar pojkar i genomsnitt bättre resultat. Ett något annorlunda resultat framkom dock i "den nationella utvärderingen av grundskolan 1992" (NU 1992), där pojkarnas lilla övertag i matematik i årskurs 2 blir mindre i årskurs 5. Pojkarna presterar bättre på prov med enklare beräkningar, medan flickorna är duktigare på problemlösande uppgifter och på så kallade produktiva test (t ex uppsatsskrivning) (Skolverkets rapport nr 47).

Svensson (1971) visar att det inte enbart är innehållet i proven som påverkar könsskillnaderna utan även hur skolprestationerna mäts. Pojkarna får klart bättre resultat än flickorna på standardproven i matematik, medan flickorna får ett betydligt högre betyg än vad man kunde förvänta sig utifrån deras provresultat.

En undersökning på uppdrag av Skolverket (Skolverket, 1996 b) med syfte att ta reda på om det föreligger några könsskillnader och socialgruppsskillnader i matematik på grundskolan visar att kön har klart mindre betydelse för prestationerna än socialgrupp. Inga könsskillnader av betydelse uppträder på låg- och mellanstadiet, sådana förekommer däremot på högstadiet. På allmän kurs är könsskillnaderna vad gäller standardprovsresultaten mindre, men flickorna får generellt även i denna kurs högre betyg än pojkarna.

Det finns också skillnader mellan hur pojkar och flickor skattar sin egna förmåga. Det visar en undersökning av Ek & Pettersson (1985), där en ungdomskull med elever födda 1972 har studerats. Flickorna hade en större tilltro till att klara uppgifterna än pojkarna i årskurs 3. Förhållandet mellan könen var det omvända i årskurs 6. I läsning och stavning skattade flickorna sina prestationer högre än pojkarna, medan kunskaperna i matematik skattades högre av pojkar än av flickor. Internationella forskare har funnit samma differens mellan könen. Fennema och Sherman (1977) menar att detta är en återspeglning av sociokulturella skillnader, där matematik ofta betraktas som ett manligt ämne.

Vad innebär det för eleven att ha utländsk bakgrund?

Hur påverkas elevernas skolprestationer av att eleven har utländsk bakgrund? I detta avsnitt har vi för avsikt att ge en bild av den heterogenitet som råder inom gruppen elever som definieras som elever med utländsk bakgrund.

Eriksson & Jonsson (1993) finner i sin studie att förutsättningarna för skolarbetet skiljer mycket beroende på vilket land, eller vilket område i världen, eleven härstammar från. Exempelvis visar studien att elever från en grupp av länder kallad Invandrargrupp A²⁷ klarade sig sämre än andra invandrargrupper, gentemot svenska elever. Resultatet beror till stor del på att dessa elever generellt tillhör en lägre socialgrupp än övriga invandrarelever som undersöktes. Bland barn i samma socialgrupp återfinns inga skillnader mellan invandrabarn från Invandrargrupp A och svenskfödda barn. Den andra invandrargruppen- Invandrargrupp B²⁸ hade sitt ursprung i mer ekonomiskt utvecklade länder än den förra gruppen. Eleverna från denna sociokulturellt mer gynnade invandrargrupp (B) hade i motsats till eleverna i Invandrargrupp A högre betyg än svenskfödda barn från samma socialgrupp. Enligt denna undersökning var det således inte av uppenbar nackdel att ha utländsk bakgrund.

Similä (1994) har studerat invandrarnas skolframgång och utbildningsval efter grundskolan och även han konstaterar att det inte föreligger några dramatiska skillnader mellan invandrabarn och barn med svenska föräldrar. Han konstaterar också att invandrargruppen är mycket heterogen och att det finns en stor variation mellan invandrare av olika ursprung. I hans studie ser man tydliga tendenser till skillnader beroende på vilket geografiskt ursprung invandrarna har och att gruppen tenderar att polariseras med avseende på föräldrarnas utbildningsnivå.

Flera forskare har också påvisat att det generellt inte föreligger några större skillnader mellan elever med utländsk bakgrund och svenska elever, om man tar hänsyn till elevernas sociokulturella bakgrund.

Horst Löfgren (1993) har jämfört resultaten för alla elever med utländsk bakgrund som gick ut grundskolan 1988 med motsvarande resultat för ett urval svenska elever. I undersökningen följer man upp vad eleverna gör fyra år efter avslutad grundskola och i hur stor utsträckning de olika elevgrupperna fullföljde sina gymnasiestudier och resultatet av dem. Resultatet visar att det är skillnader (0,2 betygssteg) mellan invandrarelevernas och de svenska elevernas genomsnittliga avgångsbetyg från grund- och gymnasieskolan. Löfgren har också studerat betydelsen, för skolprestationerna i allmänhet, av att delta i hemspråksundervisning. Undervisning i hemspråket visade sig vara av ringa betydelse, medan goda

²⁷ Elevernas föräldrar var födda i Finland, Grekland, Italien, f.d. Jugoslavien, Portugal, Spanien, Turkiet, Afrika och Latinamerika.

²⁸ Elevernas föräldrar var födda i Nordeuropa, Nordamerika, Asien och Oceanien,

kunskaper i svenska var desto viktigare. I denna studie har dock ingen hänsyn tagits till elevernas sociala bakgrund.

Betydelsen av att vara invandrare för skolprestationerna har också att göra med det förhållningssätt som läraren och skolan bemöter en elev med utländsk bakgrund på. Lahdenperä (1997) har i sin avhandling undersökt detta genom textanalyser. Analysen visar att lärarna har en negativ inställning till elevers utländska bakgrund, hon menar att delar av den negativa kategoriseringen finns inbyggd i läroplanen. Lärarna klassar ofta invandrarelever som "Barn i behov av särskilt stöd". Lahdenperä har studerat 200 åtgärdsprogram för elever. Programmen visar sig ofta fokusera och problematisera elevens egenskaper utan att sätta elevens situation i relation till omständigheter, exempelvis de som råder på skolan, runtom barnet.

Skillnader mellan första och andra generationens invandrare

Kön och socialgruppsstillhörighet är även för elever med utländsk bakgrund viktiga faktorer för skolframgång. Det finns dock andra faktorer som kan påverka förutsättningarna som helt och hållet är kopplade till invandringen. Similiä (1994) menar att det föreligger betydande skillnader mellan elever som själva har invandrat och de som är andra generationens invandrare. I sin studie har han funnit att andra generationens invandrare, som är födda i Sverige, i stort sett inte skiljer sig från svenska elever vad gäller val av allmän eller särskild kurs i engelska och matematik och inte heller vad gäller slutbetyg från högstadiet. Elever som själva har invandrat, förstagenerationens invandrare, väljer däremot i större utsträckning allmän kurs och får i större utsträckning ofullständiga slutbetyg.

Under vilka skolår kommer eleven snabbast in i svensk skola ?

Vid vilken tidpunkt i livet eleven invandrar har betydelse för hur bra eleverna behärskar det svenska språket och därmed för möjligheten att tillgodogöra sig undervisningen i svenska skolor. Inom den internationella forskningen finns en rad undersökningar där man följt ett stort antal barn som anlänt till ett nytt land under skolåldern.

Cummins (1981), som genomfört en studie i Canada, hävdar att det tar minst två år för barn som anlänt under skolåldern att nå tillräcklig färdighet i det inhemska språket för att klara av ett vardagssamtal. Det tar fem till åtta år att nå den kunskap om och i språket som behövs för att ta till sig skolans budskap.

En amerikansk studie, genomförd av Collier (1987), visar att det är svårt att dra några generella slutsatser om hur lång tid det i genomsnitt tar för invandrade barn att lära sig ett nytt språk. Det är starkt beroende av vilken ålder barnet var i vid tiden för invandring. Studien visade att det är svårast för äldre barn, som kom i åldern 12-15 år. För dessa elever tog det i genomsnitt 6-7 år att nå tillräckliga språkkunskaper för att ta till sig skolans

undervisning. Lättast hade elever som kom just före puberteten, i åldern 8-11 år. För dem tog det 2-5 år att lära sig språket tillräckligt. De yngre barnen som invandrade i åldern 5-7 år var lite långsammare. De behövde i genomsnitt 3-8 år för att lära sig det nya hemlandets språk tillräckligt. Om detta finns det också skrivet i Skolverkets referensmaterial ”Att undervisa elever med Svenska som andraspråk”.

8.2 Samband mellan resurser och resultat

Det finns ett stort antal studier i andra länder som undersökt betydelsen av skolans ekonomiska resurser för elevernas resultat. Flera forskare, mest anglosaxiska, har försökt fånga hur sambandet mellan resurser och skolresultat ser ut, men det finns inga entydiga svar. Resultaten är disparata. I Sverige har inga omfattande undersökningar av sambandet gjorts på skolnivå. Skolverket har gjort en fallstudie som redovisas i rapporten Ekonomiska resurser och elevernas resultat (Skolverkets rapport nr 57). Rapportens syfte var att ta fram en modell för analys av samband mellan resurser och resultat på skolnivå. Modellen för sambandsanalys tillämpades på 15 högstadieskolor som våren 1992 deltog i Skolverkets nationella utvärdering av grundskolan - NU-projektet. Uppgifter om socioekonomiska förhållanden, elevernas resultat och skolornas ekonomiska resurser utgör de tre hörnstenarna i modellen²⁹.

För de 15 högstadieskolorna finns ett dominant samband mellan de socioekonomiska bakgrundsförhållandena och de resultat som uppnått vid de olika skolorna. Ju högre den genomsnittliga utbildningsnivån hos föräldrarna är desto bättre resultat presterar skolornas elever. Materialet från de 15 högstadieskolorna visar inte på något samband mellan ekonomiska resurser och elevernas resultat på skolnivå. Studiens resultat överensstämmer med den resultatbild som flertalet anglosaxiska studier har kommit fram till.

Skolverket har också gjort olika kunskapsöversikter över studier om samband mellan resurser och resultat (Skolverkets rapport 56 (bilagan) 1994 och Skolverket, 1996,d).

Eric Hanushek (1986) hör till en av de mera omtalade internationella forskarna som har undersökt sambandet mellan resurser och elevresultat på skolnivå. Hans studie, som är en meta-studie baserad på 33 olika artiklar, publicerades 1986. Han har i sin analys inte funnit belägg för att det finns ett samband mellan skolans resurser och elevernas resultat, istället finner också han ett tydligare samband mellan elevernas resultat och deras familjebakgrund. Debatten dominerades länge av Hanusheks resultat, men på senare tid har den breddats genom andra och motsatta forskningsresultat.

²⁹ De socioekonomiska förhållandena avser här föräldrars utbildningsnivå. Skolornas totala ekonomiska resurser, exklusive medel för lokaler och skolskjutsar, ingår i studien. Elevernas resultat beskrivs med hjälp av uppgifter om provresultat i kärnämnen, medelbetyg och sociala kunskaper.

Några forskare, Hedges, Laine & Greenwald (1994), har exempelvis tillämpat en modernare statistisk metod på samma material som Hanushek baserar sin forskning på. Samma problemformulering har använts, men resultatet blir till viss del ett annat. Forskarna finner att några resursvariabler har större inverkan på elevresultatet än andra. Dessa variabler är utgift per elev och lärar erfarenhet. Ett svagare positivt samband finner man med resursinsatser som lärarlöner och tillskott för administrativt arbete.

Card & Kruegers (1994) studier grundas också på en genomgång av ett antal tidigare genomförda studier, men ansatsen är en annan än Hanusheks. Card & Krueger utgår från arbetsmarknadsteori, dvs. utbildningens betydelse för individens utveckling på arbetsmarknaden. Resultatet, som avser amerikanska förhållanden, visar på positiva samband mellan ökade resurser och elevernas resultat mätt som deras senare livsinkomst. Card & Kruegers uppfattning är att ökade resurser ger bäst resultat om de satsas på mindre klasser och högre lärarlöner.

Kontentan av Card & Kruegers forskning är att ökade utbildningsresurser med 10 procent ger 1-2 procents högre årlig inkomst för eleven senare i livet. Forskarnas resultat visar dessutom ett tydligt statistiskt samband mellan antalet utbildningsår och inkomst längre fram i livet. Avkastningen av ett ytterligare studieår ger 9,5 procent mer i lön enligt Card & Kruegers analys.

Sambandet mellan resurser och resultat å ena sidan och utbildningsår och livsinkomst å andra sidan, är alltså positivt och stigande. Det finns dock tveksamheter ifråga om kausaliteten eftersom det kan finnas icke-försumbara faktorer som korrelerar med utbildning och inkomst. Familjebakgrund och fördelaktiga kontakter kan exempelvis ge elever med bättre förutsättningar mer välavlönade arbeten. Detta säger man sig dock ha tagit hänsyn till i flertalet studier av de som Card & Kruegers metastudie baseras på.

1997 presenterade Harold Wenglinsky sina forskningsresultat där han har funnit ett klart positivt samband mellan undervisningskostnad och administrativa kostnader på skolan å ena sidan och provresultat i matematik å andra sidan. Wenglinsky poängterar att dessa kostnadsslag i realiteten handlar om skolans lärartäthet. Vidare konstaterar han att lärarutbildning saknar betydelse medan föräldrarnas utbildningsnivå har en tydlig påverkan.

Bengt Persson (1998) har i en studie om grundskolans användning av specialpedagogiska resurser funnit att lärare i "svaga" klasser är mindre nöjda med resurstillgången än lärare i "duktiga" klasser. Detta kan, enligt Persson, tyda på att fördelningen av resurser inte är behovsstyrd i den omfattning som skulle vara önskvärd.

Det är svårt att sammanfatta forskningen genom att konstatera vilka områden man bör satsa på resursmässigt. Vissa forskare finner samband mellan enskilda variabler och elevernas resultat, andra gör det inte. De som är överens om att det finns ett samband är inte alltid eniga om hur sambanden ser ut, dvs. om de är positiva eller negativa.

8.3 Gruppstorlekens betydelse

Precis som många andra forskningsresultat är de om klasstorlekens betydelse inte heller entydiga. Hanushek, Hedges, Laine & Greenwald ställer sig tveksamma till klasstorlekens egentliga påverkan och betydelsen för eleven av att satsa resurser på att minska antalet elever per klass. Det gör också Marklund (1989), som har sammanställt såväl svenska som internationella studier och drar slutsatsen att undervisningsgruppens storlek har liten eller ingen betydelse för resultatet om grupperna är i intervallet 10 till 40 elever. Större betydelse för elevernas resultat har istället möjligheten att bedriva undervisningen i varierade gruppkonstellationer, där man växlar mellan att arbeta i stora och små grupper. Granströms studie (1997) redovisar ett antal meta-analyser utförda av olika forskare (Glass och Smith (1978), Robinson och Wittebols (1986), Hanushek (1986), Slavin (1990)).

Granström har gjort en genomgång av vad internationell forskning har funnit om betydelsen av klassens storlek. Han konstaterar att klassens storlek inte är det mest avgörande för skolframgång, det handlar mer om det undervisningssätt som tillämpas i olika gruppstorlekar. Det är därför viktigt att titta på andra faktorer som t.ex. undervisningssystem, lärarroller och lärares arbetsmetoder.

Resultat från Granströms egna svenska studier bekräftar de internationella resultaten och pekar på att undervisningens arbetsform har störst betydelse för elevens utbyte av lektionerna, både socialt och kunskapsmässigt. Pedagogisk uppläggning tycks övertrumpfa klasstorlek. En mycket viktig slutsats blir för lärares del att lärare besitter *"ett mycket effektivt verktyg i sin hand, nämligen tillgång till olika pedagogiska metoder och arbetsformer"*. Dock kan man inte säga att klasstorlek saknar betydelse. För lärares arbetstillfredsställelse och upplevelse av stress, dvs. den egna arbetsmiljön, har klasstorlek stor betydelse och därmed anser Granström att denna i sin tur kan inverka negativt även på elevernas situation.

Till skillnad från bland andra Granström finns det de som menar att gruppstorleken har stor betydelse för inläringen. Inom pedagogisk forskning fastställer flera forskare, bla svenskar som Österling (1967) och Stangvik (1979)³⁰ att små undervisningsgrupper är att föredra framför stora. De brittiska forskarna Blatchford & Mortimore (1994) har också funnit att mindre klasser har en positiv påverkan på elevprestationerna, åtminstone i Kindergarten. Studien visar att undervisningen generellt får positiva effekter när antalet elever per klass understiger 20 och än bättre blir resultaten om antalet är färre än 15. Uppenbart positiva resultat uppvisas när elevantalet är under fem och en mycket liten effekt har en klassminskning där antalet efter åtgärd förblir över 25 per klass.

³⁰ Referat från Haug, 1998, *Pedagogiskt dilemma: Specialundervisningen.*, Skolverkets monografiserie.

Författarna konstaterar vidare, precis som Granström påpekar, att det finns svårigheter förknippade med att veta vilken process det är i klassrummet som faktiskt ökar effektiviteten. Vissa undersökningar antyder att de positiva effekterna kanske inte alltid skall härledas till den minskade klasstorleken annat än indirekt. De positiva resultaten kan bero på att läraren ändrar sitt sätt att undervisa i en mindre klass, och om denna förändring i lärarens arbetssätt uteblir minskar också de positiva effekterna av att klasstorleken minskas.

8.4 Studier av stora och små skolor

Internationellt har skillnader mellan stora och små skolor också undersökts. Sarason (1980) bland andra har undersökt skolekologin, dvs betydelsen för eleven som individ av att befinna sig i olika skolmiljöer. Skolstorleken är en av hans infallsvinklar. Han refererar till en studie av Barker och Gump (1968), som också funnit effekter av beteendemiljöns storlek. Resultatet visar att små skolor hade en positiv inverkan på elevernas resultat, deras engagemang för skolan är större än engagemanget hos eleverna från de större skolorna. De talar om stimulans till deltagande i verksamheten i termer av egen (dragningskraft) och yttre kraft (påtryckning). Både den egna och den yttre kraften var positiv för elever på små skolor, medan elever på större skolor upplevde att det inte fanns några krafter alls på skolan som drev dem till ett aktivt deltagande. På detta sätt påverkades elevernas prestationer av skolans storlek. Den lilla skolans elever visade sig också ha ett större mått av ansvars- och plikt känsla.

9. SUMMARY

This is the first major Swedish survey of resources and achievement at school level. There are a considerable number of studies from other countries which have investigated the importance of school resources. Several researchers, mostly Anglo-Saxon, have tried to pin down the connection between school resources and achievement, after allowing for socio-cultural background factors. There are, however, no unambiguous answers. Our study is to be seen in this perspective. Our project work is a further step on the way towards knowledge of connections between resources and achievement.

The purpose of this study is to chart outward resource-related conditions with a bearing on school achievement. We wanted to study whether the resource termed teacher ppw per pupil has a positive impact on achievement at school level, after allowance had been made for compensatory resource allocation. Central topics of inquiry were whether Swedish schools have a compensatory resource allocation and, if so, whether such resource allocation makes a difference to achievement at school level.

In the course of our work we have been able to establish that questions concerning school resources and achievements add up to a highly complex field of inquiry. Our aim in this report is, with a pragmatic attitude to statistical methods, to present a way of pondering connections between resources and achievement in schools. We wish if possible to illuminate the complicated connections prevailing between the magnitude of teacher resources and average marks at school level. We do not present a definitive model for analysing connections between resources and achievement.

Our study can be regarded as an attempt to study the basic connections. We see our analytical findings as a development of studies presented by the National Agency for Education previously and as a step on the way towards further in-depth case studies and methodologically more advanced register studies. On the basis of our study, a number of problem areas can be identified in which further studies are called for.

The focus of our attention, then, has been on achievement at school level, and we have chosen our statistical methods accordingly. But we are also interested in making a closer study of the importance of resources to individual pupils, and we are therefore planning to prosecute studies already begun and in doing so to make use of multi-level analysis.

Our study includes nearly 900 municipal compulsory schools and over 92,000 pupils who completed grade 9 of these schools in the 1994/95 school year. The study is to be regarded as a registered total data collection.

We have devised a basic model of five factors which reflect different resource-related preconditions for activity in schools. Our model explains 42 per cent of the variation in average marks between all schools included in the

study. This leaves nearly 60 per cent of the variation to be explained. The unexplained part of the variation may, for example, be concerned with the way in which schools are organised, their working methods, styles of leadership, school climate, teacher characteristics and attitudes. Unique factors such as the motivation of the individual are significant but cannot be captured in this kind of study. In common with other researchers before us, we believe that it is not only *the quantity of resources* available to the school that matters but that *the use made of the resources* is also of the utmost importance.

We hope that this study will be capable of serving as a foundation for further in-depth studies of the learning process in school. With the aid of our method, allowance can be made for various background factors of great import for achievements in school work. For purposes of development, a study can then be made of schools with comparable background conditions, so as to identify conditions in the learning process with a bearing on achievement.

Our basic model - connections between five background variables and average marks

- The strongest explanatory variable in our basic model is the average educational level of the parents of a school's pupils. The higher that educational level is, the higher the average mark at the school will be.
- The other explanatory variables in our basic model at school level are percentage of boys, percentage of pupils with foreign backgrounds, number of senior level pupils in the school and number of teacher ppw per pupil throughout senior level.
- Four of the five explanatory variables have a relatively simple connection with the average mark. The fifth - teacher ppw per pupil - presents, however, a more complicated connection.

The Swedish school system has a compensatory resource allocation. This means that, at the same time as resources are allocated for supporting pupils with more difficult preconditions, additional resources are also allocated to schools with below-average marks.

As our point of departure, we take the connection between teacher ppw per pupil and achievement at school level to be a net effect:

- Less favourable preconditions - and lower average marks - often lead to more teacher resources per pupil, which gives a negative compensatory connection between teacher resources and average marks.
- At the same time we assume that more teacher resources have a positive impact - a specific effect - on the average mark for individual schools, after allowance has been made for the negative compensatory connection.

Thus the results indicated by the analysis are a consequence of influence in two directions at once - a net effect.

In-depth analysis of the connection between teacher ppw and average marks

In order to gauge the importance of teacher period and occasion for achievement in school, we need to compare schools with more equal preconditions. If several schools with more equal preconditions but different resource allocations are compared with each other, can a connection be perceived between teacher ppw per pupil and the average mark? We have taken the analysis further by dividing the nearly 900 schools into sub-groups.

- We find positive net effects of the number of teacher ppw per pupil on average marks at school level in sub-groups with inferior preconditions.
- We show that the allocation of teacher ppw per pupil is compensatory. The lower the educational level in the home, the greater will be the average number of teacher ppw per pupil in the sub-groups. This means a negative connection between teacher resources and achievement at school level. The compensatory connection has a minus sign in all sub-groups and is strongest in the sub-groups with the inferior preconditions.
- At the same time as the connection between teacher ppw and achievement carries a negative sign in all sub-groups, the teacher resource is seen to have positive net effects on achievement at school level in a number of sub-groups.
- Our interpretation is that the positive net effects occur because of underlying positive, specific effects of the teacher resource on achievement at school level.
- In our analyses we have not found anything to contradict the supposition that positive, but weaker specific effects are also to be found in sub-groups with negative net effects.
- We are not in a position to make any pronouncements on the absolute size of the specific effect. Our only interpretation is that teacher resources have a positive, specific effect on achievement and that this specific effect is strongest in less privileged schools. In other words, we believe that the size of teacher resources is important and that a compensatory allocation of teacher resources between schools has positive effects on the pupils' achievement at school level.
- We find positive net effects of the number of teacher ppw per pupil on the achievement criterion percentage of pupils in schools with complete leaving certificates. These net effects are positive for all schools, whatever the preconditions.

Basis of discussion concerning school development

The basic model which we have devised at school level and which explains 42 per cent of the variation in average marks between different schools can be used for working out what are statistically termed “anticipated values,” i.e. an average value for average marks at schools with given preconditions. In our study we have availed ourselves of this possibility in order to compare the achievements of schools according to their different preconditions.

Information, derived from our basic model, concerning the average marks which schools can be expected to have offers a possibility of achieving fairer *comparisons between schools*. The new information also supplies facts which can facilitate the discussion of the *internal* work of schools, since the most important *outward* conditions have already been taken into account when the anticipated average marks in schools have been calculated. These calculations can provide a point of departure for discussing how successful different schools are, but they can never of themselves form a basis of assessment.

Need for a considered allocation of resources

In our study we have found that resources are variously important to schools with different preconditions. In a national resource allocation perspective, one finds that resources are more important to schools with poorer preconditions. It is also important that pupils with difficulties should have access to adequate resources, regardless of whether they are attending a school with inferior or superior preconditions.

The average situation in Sweden is that resources can improve the pupils’ preconditions in school but cannot completely offset the initially poorer starting position. Our study can be used as a starting point for discussions concerning the allocation of teacher resources between schools and pupils. As to the amount of resources which, in total figures, should be allotted to schools and pupils, this is a question of judgement to which our study offers no answers.

BILAGA1 Referenslista

- Arnman, G & Jönsson, I., 1985, *Segregationen och svensk skola. En studie av utbildning klass och boende*. Lund: Arkiv Studentlitteratur
- Arnman, G & Jönsson I., 1986, *Olika för olika. Aspekter på svensk utbildningspolitik*. Lund: Arkiv Studentlitteratur
- Barker, R. G., & Gump, P.V., 1968, *Big School, Small School*. Stanford University Press
- Bennet, N., 1976, *Teaching styles and pupil progress*. London: Open Books
- Bernstein, B., 1990, *Class Codes and Control. Vol IV: The Structuring of Pedagogic Discourse*. London: Routledge
- Blatchford, P. & Mortimore, P., 1994, *The Issue of Class Size for Young Children in Schools: What can we learn from research?*, Oxford Review of Education, Vol.20, no.4
- Bring, J., 1994, *Variable importance and regression modelling*, Uppsala Universitet
- Card, D. & Krueger, A. B., 1994, *The Economic Return to School Quality: A Partial Survey*. Princeton University
- Coleman, J.S, et. al, 1966, *Equality of Educational Oppotunity*, Washington, DC:US, Department of Health, Education and Welfare, Office of Education.
- Cummins, J., 1981, "Age on arrival and immigrant second language learning in Canada: a reassessment". *Applied Linguistics*, 2. p. 139-149
- Collier, V., 1987, "Age and rate of acquisition of second language for academic purposes". *TESOL Quarterly* 21:4, s. 617-641
- Dahllöf, U., 1967, *Skoldifferentiering och undervisningsförlopp*, Stockholm
- Eriksson, R. & Jonsson, J. O., 1993, *Ursprung och Utbildning. Social snedrekrytering till högre studier*, SOU 1993:85, Utbildningsdepartementet
- Eriksson, R. & Jonsson, J. (red), 1994, *Sorteringen i skolan*, Carlssons bokförlag, Stockholm
- Ek, K. & Pettersson, A., 1985, *Utvärdering genom uppföljning av elever. IV. Elevers uppfattning om sig själva i skolan* (Rapport nr. 4) Stockholm: Högskolan för lärarutbildning, Institutionen för pedagogik

Fennema, E. & Sherman, J., 1977, "Sex-Related Differences in Mathematics Achievement, Spatial Visualization and Affective Factors". *American Education Research Journal*, Vol. 14, No 1, 51-71

Glass, G.V. & Smith, M. L., 1978, *Meta-analysis of Research on the Relationship of Class Size and Achievement*. San Fransisco: Far West Laboratory fro Educational Research and Development

Granström, K., 1997, Stora och små undervisningsgrupper – *Forskning om klasstorlekens betydelse för elevers och lärares arbetssituation*, Linköpings Universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi

Grosin, L., m fl, 1991, *Skolklimat, prestaton och social anpassning i 21 mellanstadieskolor*, rapport nr 1

Grosin, L., 1998, *Principals in Effecitve Schools*, pm presenterad på The First Annual School Leadership Academy, New York

Göteborgs Stadskansli, 1994, *Jämförande studie av grundskolan i Göteborg 1990-1994. Resurser och resultat per SDN*. Tjänsteutlåtande av Lars Hansson

Hanushek, E., 1986, "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools", *Journal of Economic Litterature*, Vol XXIV, pp.1141-1177

Haug, P., 1998, *Pedagogiskt Dilemma: Special undervisning*, Skolverkets monografiserie

Hedges, L., Laine, R., & Greenwald, R., 1994, *Does Money Matter? A Meta-Analysis of Studies of the Effects of Differential School Inputs on Student Outcomes*, Educational Researcher

Hedges, L., 1999, "A New Analysis of the Effects of Small Classes Using the Tennessee Class Size Experiment", Paper to the Twelfth International Congress for School Effectiveness and Improvement, San Antonio, 3-6 januari 1999

Hill, P. W. & Rowe, K.,J., (1996) *Multilevel Modelling in School Effectiveness. Research*, School effectiveness and School Improvement. Vol. 7, No 1, pp 1-34

Härnqvist, K., 1992, *Social bakgrund. Utbildning. Livschanser*, Stockholm, Carlssons bokförlag

Kvalsund, Rune., 1994, *Elevrelasjonar og uformell laering. Samanliknanade kususstudiar av fådelte og fulldelte bygdeskular*. Volda Laererhoegskule/Moereforskning, Volda

- Lahdenperä, P., 1997, *Utländsk bakgrund eller skolsvårigheter*, Stockholm:HLS förlag
- Lundgren,U., 1972, *Frame factors and the teaching process: a contribution to curriculum theory and theory on teaching*, Göteborgs Universitet
- Lundgren, U., 1981, *Model Analysis of Pedagogical Processes*. Revised ed. Lund., Lärarhögskolan i Stockholm, HLS Förlag
- Lundgren, U., 1989, *Att organisera omvärlden. En introduktion till läroplansteori*, s. 193ff. Borås
- Löfgren, H., 1993, *Elever med annat hemspråk än svenska- Fyra år efter grundskolan*, Skolverkets rapport nr 42
- Löfgren, H. & Löfqvist, G., 1989, "Relationer mellan elevers sociokulturella bakgrund, undervisningen i skolan och elevernas skolprestationer", Malmö, Lärarhögskolan, *Pedagogisk-Psykologiska problem nr 513*
- Maccoby, E. & Jacklin, C., 1974, *The Psychology of sex differences*. Stanford: Stanford University Press
- Marklund, S., 1989, *Skolsverige 1950-1975. Del 6. Rullande reform*, Utbildningsförlaget
- Mayston, David., 1995, *Educational Attainment and Resource Use - Mystery or Econometric Misspecification?*, University of York
- Murray, Å., 1986, *Kostnader och resultat i grundskolan - en jämförelse av kommuner*, rapport till ESO, Stockholm (Ds Fi 1986:14)
- Nye, B., 1999, *"The Lasting Educational Benefits of Small Classes"*, Paper to the Twelfth International Congress for School Effectiveness and Improvement, San Antonio, 3-6 januari 1999
- Peevely, G., 1999, *"The Effects of Class Size as Determined by Econometric Analysis"*, Paper to the Twelfth International Congress for School Effectiveness and Improvement, San Antonio, 3-6 januari 1999
- Perez Prieto, H., 1989, *Genom utbildningssystemet och in i samhällsstrukturen. En empirisk analys av en grupp elevers skolkarriärer*, Pedagogiska institutionen, arbetsrapport nr 144, Uppsala universitet
- Persson, B., 1998, *Specialundervisning och differentiering - En studie av grundskolans användning av specialpedagogiska resurser* Delrapport från projektet Specialundervisningen och dess konsekvenser (SPEKO), Specialpedagogiska rapporter Nr 10, November 1998, Göteborgs universitet, Institutionen för specialpedagogik

Robinson, G. E & Wittebols, J.H., 1986, *Class Size Research: A Related Cluster Analysis fo Decision Making*. Arlington: Ecucational Research Service

Sarson, B. S., 1980, *Skolekologi. Om skolans kultur och förändringens problem*, Malmö

Scheerens, J., 1992, *Effective Schooling Research. Theory and Practice*, Cassel, USA

Scheerens, J. & Bosker, R., 1997, *The Foundations of Educational Effectiveness.*, Oxford: Pergamon

Similä, M., 1994, "Andra generationens invandrare i den svenska skolan" i Eriksson R & Jonsson J, *Sorteringen i skolan*, Stockholm, Carlssons Bokförlag

Skolverket, 1995 a, *Jämförelsetal för skolhuvudmän, Organisation - Resurser - Resultat, Årsrapport, september 1995*, Skolverkets rapport nr 76

Skolverket, 1995 b, *Att använda standardprovsresultat i den kommunala uppföljningen - En arbetsrapport från Skolverkets kommunala arbetsgrupp för skolekonomiska frågor*. Skolverkets dnr 94:1908

Skolverket, 1996 a, *Framgång i skolan .- En studie av slutbetyg och gymnasieval i områden och skolor med olika social och etnisk karaktär*, stencil

Skolverket, 1996 b, *Vad betyder social bakgrund och kön för resultaten i matematik? En longitudinell studie av betydelsen av social bakgrund och kön för tre årskullars resultat i grundskolan*

Skolverket, 1996 c, *Påverkar skolans resurser elevernas resultat? – En kunskapsöversikt*

Skolverket, 1996 d, *Varför kostar elever olika? En analys av skillnader i kommunernas kostnader för grundskolan*

Skolverket, 1998, *Att undervisa elever med Svenska som andraspråk – ett referensmaterial*

Skolverkets rapport nr 47, 1994, *Flickors och pojkars olika förutsättningar och villkor. En kunskapsöversikt om könsskillnader i skolan*

Skolverkets rapport nr 56 (bilagan), 1994, *Skolan och ekonomin – Kunskapsöversikt och metoder*

Skolverkets rapport nr 57, 1994, *Ekonomiska resurser och elevernas resultat*

Skolverkets rapport nr 66, 1995, *Skolfaktorer och Elevutveckling* ingår i rapportserien ”Den nationella utvärderingen av grundskolan våren 1992 – fördjupad analys”

Skolverkets rapport nr 109, 1996, *Att välja skola - effekter av valmöjlighet i grundskolan*

Skolverkets rapport nr 127, 1996, *Elevers skolsituation och sociala utveckling*

Skolverkets rapport nr 144, 1994, *Vem tror på skolan? Attityder till skolan*

Slavin, R., 1990, *Class Size and Student Achievement: Is smaller better?* Contemporary

Solheim, R. G. & Toennesen, F. E., 1998, *Leseundersøkelsene for 2. og 9. Klasse*, Senter for leseforskning, Hoegskolan i Stavanger

Svensson, A., 1971, *Relative Achievement. School performance in relation to intelligence, sex and home environment*. Stockholm: Almqvist & Wiksell

Wenglinsky, H., 1997, *Modeling the Production Function: Associations Among School District Expenditures, School Resources and Student Achievement*, Research report, Educational Testing Service

BILAGA2 Statistiska metoder

Analyserna har inledningsvis genomförts på individnivå. Elevernas medelbetyg har analyserats mot ett antal förklarande variabler som forskningen kunnat påvisa har samband med elevresultat. Dessa variabler är kön, invandrarbakgrund och föräldrarnas utbildningsnivå.

Vid analyserna på individnivå har ett linjärt samband mellan dessa variabler och medelbetyg antagits. Dessa analyser har sedan legat till grund för de huvudsakliga analyserna som genomförts på skolnivå. De förklarande variabler som studerats på individnivå har därvid aggregerats till skolnivå. I grundmodellen har dessutom två variabler på skolnivå tillkommit, nämligen skolresursen (mätt som lärarveckotimmar per elev) samt antal elever på skolan (skolstorlek).

Även vid dessa analyser har ett linjärt samband antagits mellan de förklarande variablerna och medelbetyg. För sambandet mellan resurser och resultat bygger antagandet på teorin om avtagande marginalnytta som redovisas i figur 12 med tillhörande text. Här framgår att sambandet som helhet är icke-linjärt. Inom den del av kurvan där svenska skolor antas befinna sig kan dock ett antagande om approximativ linearitet antas. För det syfte som modellen används i denna rapport har ytterligare studier av sambandets art inte kunnat påvisa att detta antagande inte skulle vara användbart.

Korrelationsanalys

Analyserna har inledningsvis inriktats mot att undersöka sambandet mellan olika variabler i materialet. Detta har gjorts med hjälp av variabelplottar och korrelationsanalys, där det linjära sambandet mellan variablerna studerats. Det innebär att inga kausala samband har antagits, dvs inga hypoteser sätts upp om hur faktorerna påverka varandra. Att ett linjärt samband påvisas säger alltså inget om vilken variabel som påverkar vilken, eller om båda variablerna påverkas av någon ytterligare variabel i bakgrunden som förklarar sambandet. För att klargöra dessa förhållanden måste ytterligare analyser genomföras t ex i form av regressionsanalys (se nästa stycke).

Viktigt är här att hålla i minnet att variabler kan samvariera icke-linjärt, vilket innebär att ett lågt värde på den linjära korrelationsanalysen inte innebär en total avsaknad av alla typer av samband. I föreliggande material har dock som tidigare nämnts inte uppenbara icke-linjära samband kunnat påvisas.

Regressionsanalys

Sedan de grundläggande sambanden klarlagts med hjälp av korrelationsanalys har nästa steg varit att studera de antagna kausala sambanden med hjälp av regressionsanalys. Ett kausalt samband innebär att ett antagande görs om vilken variabel som är beroende, och vilka variabler som förklarar denna variabel.

Den linjära regressionsmodellen kan innehålla endast en förklarande variabel (enkel linjär regression), eller flera förklarande variabler (multipel linjär regression). I de analyser som genomförts i denna rapport har i huvudsak multipel linjär regression använts.

Vid en multipel linjär regression är det särskilt två resultat som är av intresse. För det första kan man uppskatta hur bra modellen är som helhet, dvs. hur stor del av variationen i den beroende variabeln som förklaras av modellen (de förklarande variablerna tillsammans). Om modellen förklarar all variation i den beroende variabeln är detta värde 100 procent eller 1,0, medan motsvarande värde är 0 procent eller 0,0 om modellen inte förklarar någon variation i den beroende variabeln. Förklaringsgraden, eller R^2 värdet, i en modell påverkas dock inte bara av de enskilda variablernas förklaringsvärde, utan även av antalet förklarande variabler. Denna effekt kan dock justeras för, och det är denna justerade förklaringsgrad som används i denna rapport.

Förutom modellens förklaringsvärde är det för det andra av intresse att studera styrkan i de olika förklarande variablerna givet värdet på de övriga i modellen ingående förklarande variablerna. Analysen ger alltså ett mått på hur variation i en förklarande variabel påverkar variation i den beroende variabeln, medan övriga förklarande variabler konstanthålles. De värden (regressionskoefficienter) som erhålles vid analysen påverkas dock av den mätskala som används för varje variabel, varför styrkan i påverkan på den beroende variabeln inte kan jämföras mellan olika förklarande variabler med hjälp av dessa regressionskoefficienter.

För att ändå försöka jämföra variablernas påverkan på den beroende variabeln kan koefficienterna standardiseras efter variabelns variation. Man erhåller då vad som kallas standardiserade regressionskoefficienter. Att använda standardiserade regressionskoefficienter för att jämföra variabler är dock inte okontroversiellt, se t ex Bring (1994). Vi anser dock att en jämförelse kan tillföra information, även om hänsyn måste tas till de begränsningar som finns i användbarheten.

Dessa resultat, modellens förklaringsgrad och standardiserade respektive ostandardiserade regressionskoefficienter, är de resultat som i huvudsak presenteras i denna rapport.

Det är väl känt att regressionsanalys av hierarkiska data kan innebära problem genom att fel införs i analysresultaten. Storleken på detta fel är svårt att uppskatta, och beror på datamaterialets struktur. Vi har i syfte att

kvalitetssäkra resultaten genomfört flernivåanalyser. De resultat som presenteras från regressionsanalysen har alltså jämförts med resultat från analyser i flera nivåer och befunnits ge i huvudsak liknande resultat. I det material som används i denna rapport är huvuddelen av den totala variationen på individnivå. Interaktionen mellan nivåerna begränsad.

I denna rapport ses materialet som en totalundersökning av alla elever och alla skolor (om inget annat anges), varför ingen osäkerhet i resultaten beror av urvalet och dess storlek. Däremot finns mätfel i variabler av okänd storlek som påverkar resultaten. Detta tillsammans med övriga begränsningar i tolkbarheten av resultaten gör att små skillnader och svaga resultat bör tolkas med stor försiktighet.

I rapporten har såväl analyser på hela materialet genomförts, som för undergrupper t ex efter föräldrarnas utbildningsnivå. Detta för att tydliggöra de samband som finns i materialet. I huvudsak har undergrupperna delats in i hälften (50 %), kvartiler (25 %) och percentiler (10 %). Att uppmärksamma här är att kvartilerna ingår i hälfterna, och percentilerna ingår i kvartilerna. Jämförelser bör därför i huvudsak göras mellan liknande delar, kvartiler mot kvartiler osv.

BILAGA3 Variabellista

Individnivå

Kön

0=pojke
1=flicka

Föräldrarnas sammanvägda utbildningsnivå

Medelvärde av faderns resp. moderns högsta utbildningsnivå då
1=förgymnasial utbildning, 2=gymnasial utbildning och 3=eftergymnasial
utbildning. Då uppgift om ena föräldern saknas har sammanvägd
utbildningsnivå satts lika med den andra förälderns utbildningsnivå. Jmfr
not 9.

Utländsk bakgrund

0=eleven har ”svensk” bakgrund.
1=eleven har utländsk bakgrund. (Eleven är själv född utomlands eller har
båda föräldrarna födda utomlands, men är själv född i Sverige.)

Medelbetyg

Medelbetyg, beräknas för det antal ämnen eleven fått betyg i.

Skolnivå

Kön

Andel pojkar bland avgångseleverna.

Utländsk bakgrund

Andel avgångselever med utländsk bakgrund.

Föräldrarnas sammanvägda utbildningsnivå

Genomsnittlig sammanvägd utbildningsnivå hos föräldrarna till
avgångseleverna (1=förgymnasial utbildning, 2=gymnasial utbildning och
3=eftergymnasial utbildning).

Antal högstadiel elever på skolan

Antal högstadiel elever på skolan.

Totalt antal lärarveckotimmar per elev

Genomsnittligt antal lärarveckotimmar totalt per elev under elevernas tre år
på högstadiet. Totalt avser summan av antal lärarveckotimmar vanlig,
special, sv2 och hemspråks undervisning

Genomsnittligt medelbetyg

Genomsnittligt medelbetyg på skolan för avgångseleverna.

Andel elever med fullständigt betyg

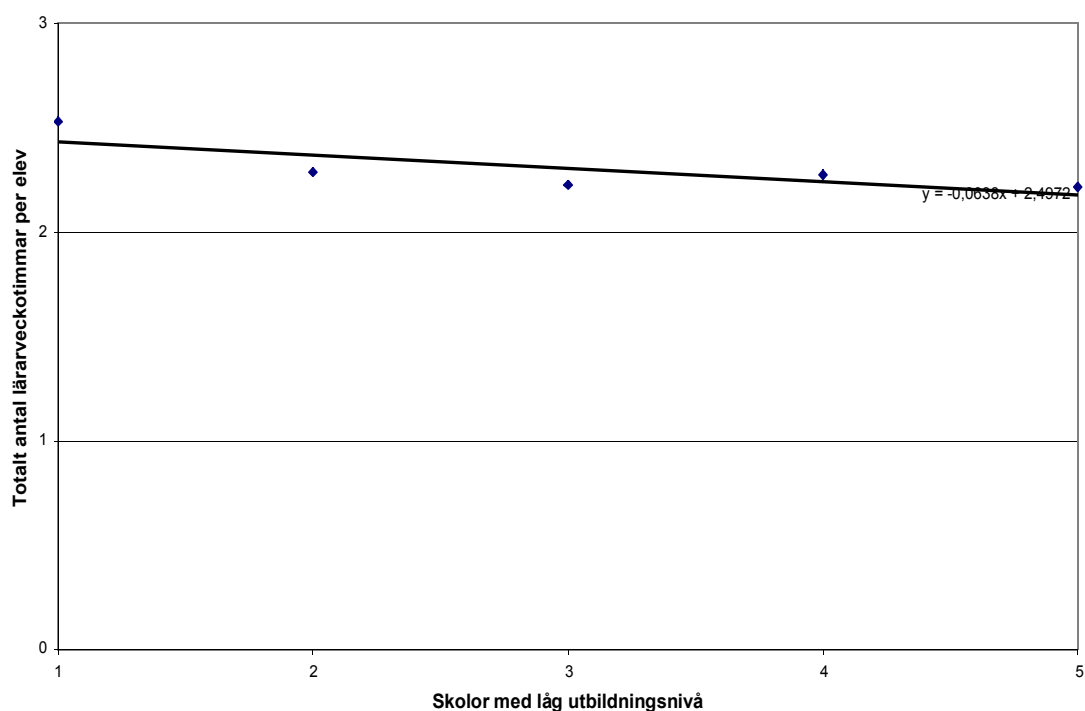
Andel avgångselever som fått betyg i samtliga ämnen bortsett från de som
inte fått fullständigt betyg pga deltagande i sv2 eller hemspråk.

BILAGA 4 Kompensatoriska samband

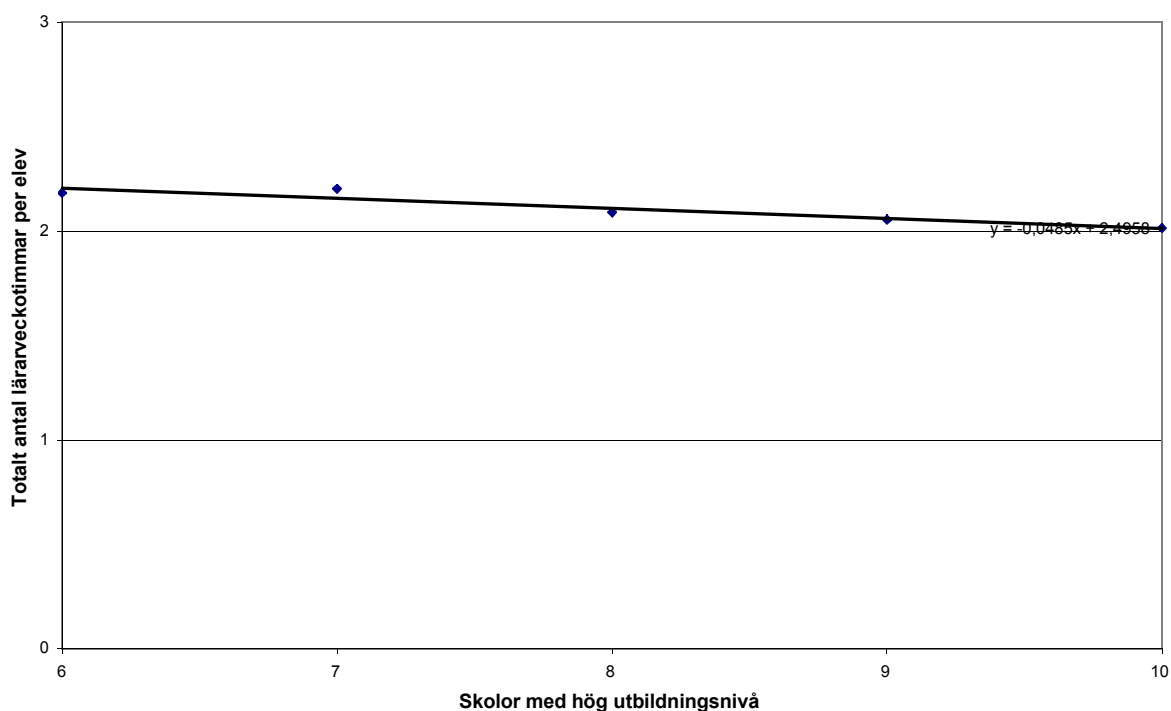
I denna bilaga redovisas jämförelser mellan tilldelning av totalt antal lärarveckotimmar per elev i skolor grupperade på olika sätt.

I figurerna 4.1 och 4.2 har alla skolorna i studien indelats i percentiler – dvs tio grupper om ca 90 skolor i varje grupp. Indelningsgrunden är elevernas föräldrars utbildningsnivå. Percentil 1 innehåller de skolor i vårt undersökningsmaterial där eleverna har den lägsta utbildningsnivån i hemmen. Percentil 10 innehåller följaktligen de skolor där eleverna har den högsta utbildningsnivån i hemmen.

Figur 4.1: Percentilerna 1 – 5 (ca 90 skolor i varje grupp). Grupper med skolor med låg utbildningsnivå i hemmen. Lutningskoefficient: $-0,0638$.

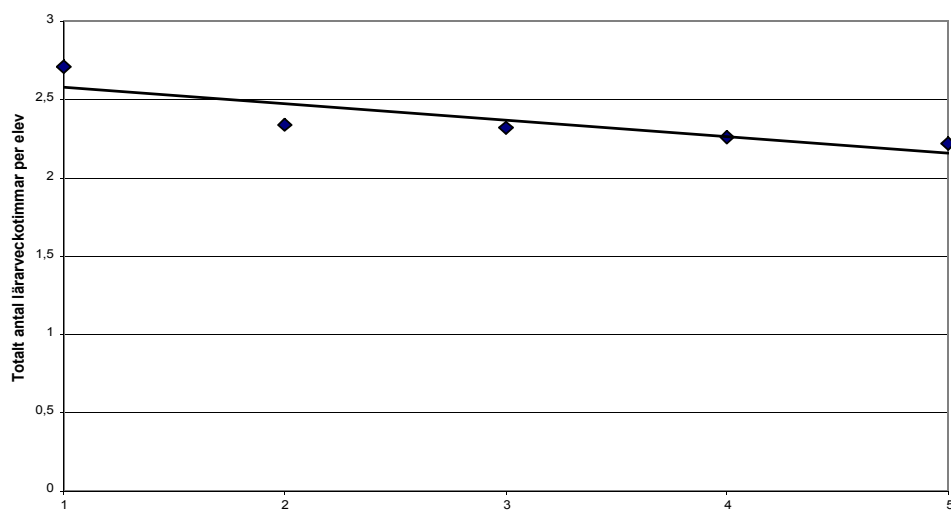


Figur 4.2: Percentilerna 6 – 10 (ca 90 skolor i varje grupp). Grupper med skolor med hög utbildningsnivå i hemmen. Lutningskoefficient: $-0,0485$.

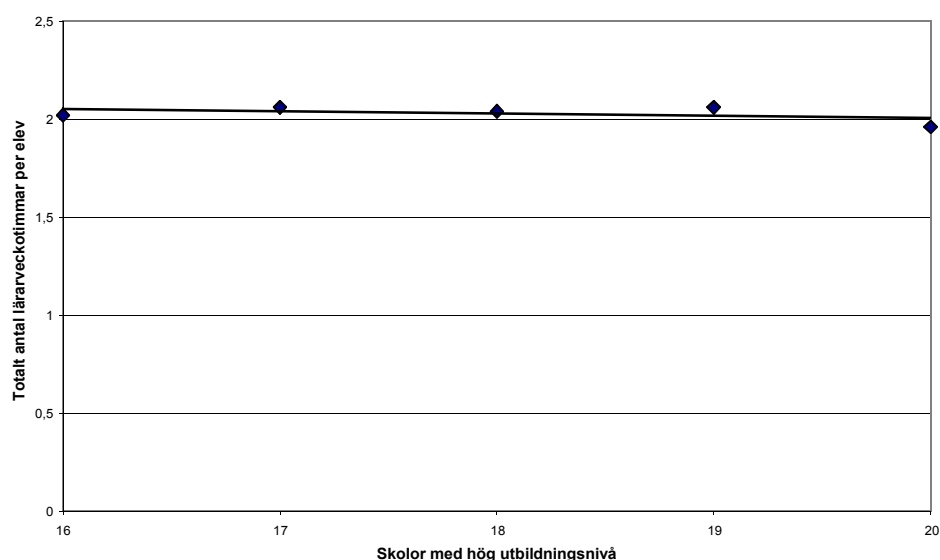


I figurerna 4.3 och 4.4 har alla skolorna i studien indelats i 20 grupper med ca 45 skolor i varje grupp. Indelningsgrunden är elevernas föräldrars utbildningsnivå. Grupp 1 innehåller de skolor i vårt undersökningsmaterial där eleverna har den lägsta utbildningsnivån i hemmen. Grupp 20 innehåller följaktligen de skolor där eleverna har den högsta utbildningsnivån i hemmen.

Figur 4.3: Grupperna 1 – 5 (ca 45 skolor i varje grupp). Grupper med skolor med låg utbildningsnivå i hemmen. Lutningskoefficient: $-0,106$.



Figur 4.4: Grupperna 16 – 20 (ca 45 skolor i varje grupp). Grupper med skolor med hög utbildningsnivå i hemmen. Lutningskoefficient: $-0,012$.



Vi ser att lutningskoefficienterna är högre för skolor med elever med lägre utbildningsnivå i hemmen både när undersökningsmaterialet delats in i grupper om ca 90 skolor och när indelning gjorts i grupper om ca 45 skolor. Som vi tidigare kunnat konstatera, bl a i rapportavsnitt 5.1

Resursfördelningen och det kompensatoriska sambandet, har skolor med den lägsta utbildningsnivån i hemmen också de lägsta medelbetygen på skolnivå. Samtidigt härmed tilldelas dessa skolor högre antal lärarveckotimmar per elev än skolor med hög utbildningsnivå i hemmen. Detta innebär att en kompensatorisk resurstilldelning tillämpas – mera resurser per elev till skolor med sämre förutsättningar för höga medelbetyg. Vi kan i de ovanstående figurerna 4.1-4.4 se att det kompensatoriska sambandet mellan lärarveckotimmar per elev och medelbetyget på skolnivå är negativt och starkare i skolor med sämre förutsättningar än i skolor med bättre förutsättningar för höga medelbetyg.