

Hur mycket påverkas studieresultat av resurser?

Mellan läsåren 1990/91 och 2002/03 minskade antalet lärare per hundra grundskoleelever från 9,1 till 7,7. Omfattningen av resursneddragningarna varierade dock mellan kommunerna. I genomsnitt medförde den minskade lärartätheten att eleverna försämrade sin position i betygsfördelningen med 1,2 procentenheter jämfört med tidigare. Om man i stället mäter studieprestationer med resultat på mönstringsprovet, verkar effekten av resursneddragningarna vara ungefär dubbelt så stor.

En av de mest kontroversiella (och viktiga) frågorna inom den utbildnings-ekonomiska forskningen är om ytterligare skolresurser har en positiv effekt på elevresultat. Oenigheten beror sannolikt på att sambandet är dubbelriktat – resurser kan påverka elevresultat men resurser riktas också mot studiesvaga elever, vilket gör att det är svårt att skatta effekten av en resursförändring på studieresultat. Ett gott exempel på att detta är en kontroversiell fråga är att olika forskare kommer till olika slutsatser efter att ha gjort en kvantitativ sammanställning av (samma) forskningslitteratur. Hanushek (1997) kommer till slutsatsen att det inte finns några positiva effekter av ett tillskott av resurser på studieresultat. Hanusheks sammanställning har kritiserats av Krueger (2003) för att lägga otillbörlig vikt vid lågkvalitativa studier.¹ Krueger finner att om man tillmäter alla empiriska undersökningar lika vikt eller om man lägger en större vikt vid studier som har en trovärdig empirisk strategi, finner man att det finns ett positivt samband mellan en ökning i lärartäthet och studieresultat.

Det finns alltså all anledning att ånyo studera sambandet mellan resurser och elevresultat. Vi känner bara till två tidigare studier på svenska data som använder en rimlig empirisk strategi: Lindahl (2005) och Andersson (2007). Lindahls studie var begränsad till 556 sjätteklassare i Stockholm. Han finner att en minskning av klasstorleken förbättrade elevernas testresultat. Andersson utvärderar ett särskilt resurstillskott till grundskolan (de s k Wärnerssonpengarna). Resurstillskottet hade en begränsad effekt på lärartätheten i skolan vilket kan vara en förklaring till att författaren inte finner någon effekt på den genomsnittlige elevens studieresultat.

¹ Kruegers kritik går ut på att Hanushek använt flera skattningar från enskilda studier. Detta problem har två dimensioner: för det första är det i detta fall sannolikt att man inte finner ett samband om den empiriska strategin är svag (eftersom sambandet är dubbelriktat); för det andra tenderar forskare att rapportera många olika skattningar om man inte finner stöd för att ett visst samband existerar. Enligt Krueger innebär dessa problem att (lågkvalitativa) studier som inte finner ett samband får en otillbörlig vikt.

PETER FREDRIKSSON OCH BJÖRN ÖCKERT

Peter Fredriksson är professor i nationalekonomi vid Uppsala universitet och verksam vid Institutet för arbetsmarknads- politisk utvärdering (IFAU). Hans forskning rör främst utbildning, invandring, arbetslöshet och arbetskraftens rörlighet. peter.fredriksson@ifau.uu.se

Björn Öckert är fil dr i nationalekonomi och verksam som forskare vid Institutet för arbetsmarknads- politisk utvärdering (IFAU). Han forskar om utbildnings- och arbetsmarknadsfrågor. bjorn.ockert@ifau.uu.se

Tack till Göran Arvidsson, Robert Erikson, Bertil Holmlund, Steve Machin, Erik Mellander, Eva Mörk, Roope Uusitalo och två anonyma referees. Tack också till Anders Björklund, Melissa Clark, Per-Anders Edin och Alan Krueger för ett stimulerade samarbete som gav idéerna till denna uppsats.

Vår empiriska strategi är baserad på en policyförändring som påverkade fördelningen av resurser över skolor. I början av 1990-talet decentraliserades finansieringsansvaret för grundskolan till kommunerna. Innan denna reform fördelade staten medel till skolan med hjälp av ett bidrag som var särskilt öronmärkt för grundskolan. Reformen skapade ett skarpt skift i fördelningen av resurser över kommunerna (se avsnitt 2). Vi använder denna policyförändring för att skatta orsakssambandet mellan resursinsatser och studieresultat.

Till skillnad från Lindahl (2005) använder vi i denna studie data som är representativa för populationen av grundskoleelever i Sverige. Den policyförändring som vi studerar påverkade också lärartätheten i skolan vilket innebär att det finns förutsättningar att spåra lärartäthetens betydelse för elevresultat.

Denna artikel är disponerad som följer. Avsnitt 1 beskriver kort de institutionella förändringar som gjordes i början på 1990-talet samt illustrerar resursutvecklingen under 1990-talet fram till början av 2000-talet. I avsnitt 2 visar vi att de institutionella förändringarna påverkade fördelningen av resurser över kommunerna. Avsnitt 3 innehåller skattningar av orsakssambandet mellan resurser och studieresultat. Våra slutsatser återfinns i avsnitt 4. Vi fokuserar genomgående på grundskolan och vårt primära resursmål är antalet lärare per elev.

1. Bakgrund

1990-talet var ett mycket händelserikt årtionde inom svensk skola (se Björklund m fl 2005). Den kraftiga ekonomiska krisen bidrog till en avsevärd minskning i utbildningsutgifter som andel av BNP: utgiften per elev i grundskolan minskade från 34 procent 1991 av BNP per capita till 24 procent 1999 (OECD 1994, 2002). Under samma tidsperiod förändrades inte resursinsatsen särskilt mycket i det typiska OECD-landet. 2004 var resursinsatsen per elev (i relation till BNP per capita) ungefär lika stor i Sverige som genomsnittet i OECD.²

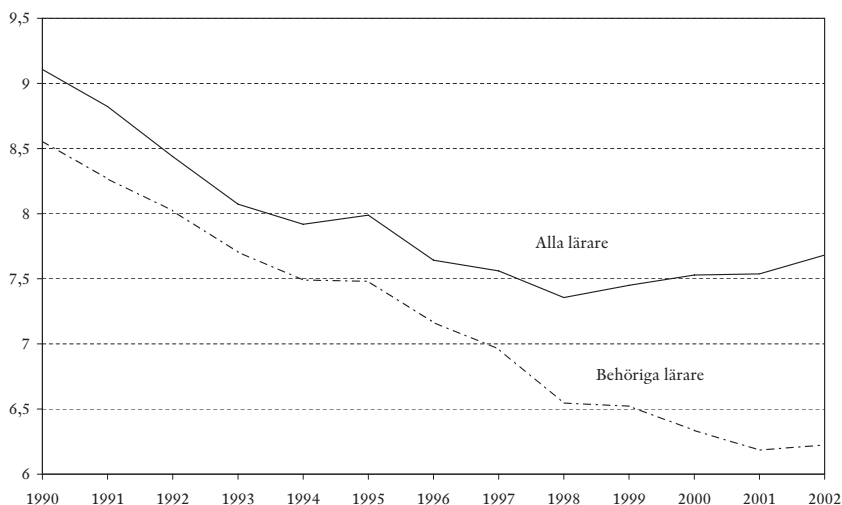
Under 1990-talet genomfördes också omvälvande reformer inom skolväsendet. Skolan ”kommunaliserades”, etableringen av fristående skolor underlättades och ett skolvalssystem introducerades.

Formellt kommunaliserades skolan 1991. Innan detta år fördelades medlen enligt ett strikt system med öronmärkta bidrag.³ Genom *länskolnämnderna* kunde de statliga myndigheterna i princip bestämma resursinsatsen ända ner till skolnivå. Till exempel bestämde antalet tilldelade ”basresurser” antalet lärare per skola.

Detta förändrades läsåret 1991/92. Kommunerna fick fortfarande ett

² Resursinsatsen per elev i grundskolan var 25 procent av BNP per capita i Sverige medan den låg på 23 procent som ett genomsnitt över alla OECD länder 2004; se OECD (2007).

³ I du Rietz m fl (1987) finns en utmärkt beskrivning av resursfördelningssystemet innan kommunaliseringen.



Figur 1
Lärartätheten i
grundskolan, antal
lärare per 100 studen-
ter, 1990/91–2002/03

Anm: För att beräkna dessa siffror har vi viktat lärartätheten i respektive kommun med antalet elever i kommunen och därefter beräknat medianen. Siffrorna kan därför tolkas som den lärartäthet som medianeleven möter. Behöriga lärare är de som har en examen från en lärarutbildning. Under perioden 1990/91–1997/98 har antalet lärare omvandlats till heltidsekvivalenter genom att anta att heltidsanställda lärare har en fastställd undervisningstid om 25,3 timmar per vecka; från 1998/99 och framåt finns ett (tillförlitligt) mått på tjänstgöringsomfattning i data. Vi har lagt på restriktionen att en enskild lärare inte kan jobba mer än 120 procent av full tid. I beräkningen har vi också exkluderat all administrativ tid.

Källa: Egna beräkningar baserade på Lärarregistret.

statsbidrag för grundskolan, men de gavs större frihet att välja hur de ville fördela detta bidrag på olika utgiftsposter inom grundskolan.

Det nya systemet överlevde dock bara ett år. Från och med 1 januari 1993 bakades det öronmärkta bidraget in i det övergripande utjämningsbidraget. Från denna tidpunkt kan kommunerna alltså fritt fördela resurser över sina olika ansvarsområden.

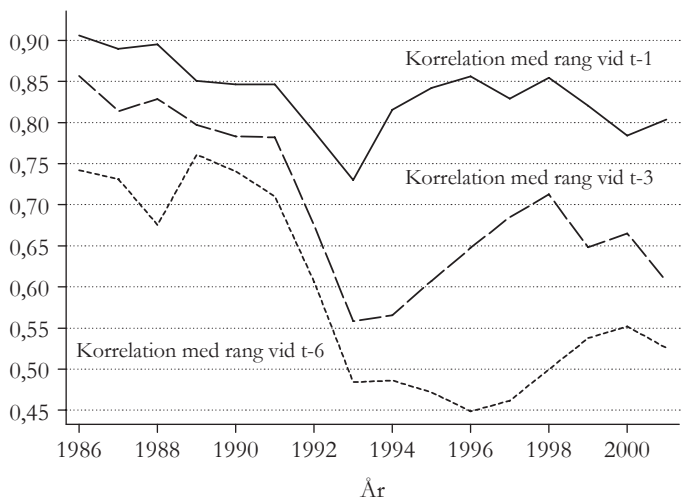
Hur har resursutvecklingen sett ut sedan början av 1990-talet? Figur 1 visar lärartätheten i grundskolan under läsåren 1990/91–2002/03.

Som framgår av figuren minskade lärartätheten under i stort sett hela 1990-talet. Mellan 1990/91 och 1999/00 minskade antalet lärare som andel av det totala antalet studenter med 1,7 procentenheter – från 9,1 till 7,4 procent. 2000-talet inleddes dock med en viss uppgång i antalet lärare per elev.⁴

Figur 1 visar också att den ökning i lärartätheten som startade 1998/99 åstadkoms genom en ökning av antalet obehöriga lärare. Under läsåret 2002/03 var nästan 19 procent av alla lärare på grundskolenivå inte behöriga. Antalet behöriga lärare per student har minskat ganska avsevärt under perioden – från 8,6 procent 1990/91 till 6,2 procent 2002/03.

⁴ Nedgången under 1990-talet drivs av att antalet lärare inte har växt lika snabbt som antalet elever. Om vi håller antalet elever konstant vid 1990 års värde minskade lärartätheten med 0,4 procentenheter mellan 1990/91 och 1999/00.

Figur 2
Korrelationen mellan lärartäthet vid olika tidpunkter, 1986–2001



Anm: Korrelationen har beräknats genom att först rangordna alla kommuner på basis av deras lärartäthet och därefter beräkna korrelationen. Till exempel visar den heldragna linjen korrelationen mellan observationsåret och närmast föregående år. Värdet för 1991 visar alltså korrelation mellan rangen 1991/92 och rangen 1990/91. Tack till Inge Göransson på SCB som tillhandahållit data för dessa beräkningar.

Källa: Opublicerad statistik från SCB.

2. Påverkade reformen fördelningen av resurser?

Ett naturligt sätt att undersöka om reformen påverkade fördelningen av resurser över landet är att studera hur rangordningen av kommuner förändrats över tiden. I figur 2 har vi beräknat korrelationen mellan kommunernas position i fördelningen vid olika tidpunkter. Den heldragna linjen visar korrelationen mellan två intilliggande år (t ex visar 1991 års värde korrelationen mellan 1990/91 och 1991/92). De två övriga linjerna visar korrelationen mellan innevarande år och tre, eller sex, år innan observationstidpunkten. Orsaken till att vi också visar korrelationen mellan år som ligger lite längre ifrån varandra i tiden är att det antagligen tar tid innan reformen har full effekt i systemet.

Det framgår klart av figuren att övergången från riktade bidrag till ett generellt utjämningsbidrag förändrade rangordningen av kommuner. Figuren visar att korrelationen är lägre för tidpunkter som innehåller år från olika resursfördelningssystem. Den stora förändringen inträffar 1993, dvs vid den tidpunkt då systemet med örönmärkta bidrag till skolan helt slopades.⁵

⁵ Stabiliteten i resursfördelningen verkar ha minskat efter reformen. Korrelationen mellan närliggande år (från samma resursfördelningssystem) är synbart lägre efter reformen än före. Detta förefaller vara en naturlig konsekvens av att den kommunala budgeten är en viktigare bestämningsfaktor för skolans resurser i det nya än i det gamla systemet. Kommunala skatteintäkter varierar t ex betydligt mer mellan åren än de egenskaper som styrde resursfördelningen i det gamla systemet.

3. Resurser och studieresultat

Att kvantifiera effekten av resursförändringar på elevresultat är mycket svårt. Svårigheten har framför allt att göra med att man i alla utbildningssystem satsar mer resurser på studiesvaga elever, dvs att resurstilldelningen är kompensatorisk. För att komma bort från detta problem gäller det att hitta en variation i data som inte beror på sådan kompensatorisk resurstilldelning.

Som vi visat i avsnitt 2 skapade decentraliseringen av finansieringsansvaret till kommunal nivå ett skift i fördelningen av skolutgifter mellan kommuner. Detta skift ger potentiellt just en sådan oberoende variation som vi kan utnyttja för att skatta effekten av resursförändringar på studieresultat.⁶

Databeskrivning

Denna studie är baserad på registerdata från SCB. Vi använder huvudsakligen två register: årskurs-9-registret och lärarregistret. Årskurs-9-registret innehåller bl a betygsinformation från den tidpunkt då eleverna avslutade nionde klass. Informationen i detta register har sedan matchats med LOUISE (en longitudinell databas för utbildning, inkomst och sysselsättning) och flergenerationsregistret. Därmed har vi till uppgifterna om betyg lagt information om kön, ålder, invandrabakgrund och föräldrars utbildning. Vi använder två tvärsnitt av avgångselever: de som slutade grundskolan 1992 och de som slutade grundskolan 2001. De som slutade 1992 är inte alls påverkade av övergången från öronmärkta pengar till ett övergripande utjämningsbidrag medan de som slutade 2001 har påverkats av det nya resursfördelningssystemet under hela sin grundskoletid.

Mellan de två observationstidpunkterna förändras betygssystemet; i mitten av 1990-talet övergick man från ett relativt betygssystem till ett absolut, eller målinriktat, betygssystem. För att ändå kunna jämföra betyg från de olika systemen har vi valt att rangordna elever i betygsfördelningen. De elever som har bäst betyg vid respektive tidpunkt får värdet 100 medan de med sämst betyg får värdet 0. Betygsreformen kommer antagligen att göra det svårare att hitta ett eventuellt samband mellan skolresurser och elevresultat. Skälet till detta är att betygsreformen som sådan kan påverka var eleverna i kommunen befinner sig i fördelningen av betyg. Så länge som fördelningarna, som skapas av de två olika betygssystemen, är positivt korrelerade kommer vi att finna ett samband om det faktiskt existerar.⁷

⁶ Även om reformen utgör ett "exogent" skift i fördelningen av resurser över kommuner är det inte givet att den resursförändring som skapas är oberoende av studieprestationer. Man kan t ex oroa sig för att resursförändringen korrelerar med icke-observerade egenskaper som bestämmer förändringar i elevresultat. Notera dock att när vi tillåter för denna möjlighet så påverkas inte resultatet (se Fredriksson och Öckert 2007).

⁷ I skattningarna utnyttjar vi förändringen av den genomsnittliga studieprestationen i kommunen såsom den mäts av de två betygssystemen. Om betygsförändringen som sådan inte påverkar rangordningen av kommunerna i riket, har betygsreformen inte någon betydelse för våra skattningar. Så länge som rangordningarna, som skapas av de två betygssystemen, är positivt korrelerade kan vi spåra ett eventuellt samband, men vi kommer att underskatta den sanna effekten. Om rangordningarna är helt okorrelerade kan vi inte mäta ett samband. Det sistnämnda fallet förefaller oss som extremt osannolikt, särskilt som man även i det nya betygssystemet använder nationella prov för att vägleda lärarna i betygssättningen.

För att mäta lärarantalet använder vi lärarregistret, vilket är ett register som innehåller information om alla individer som är anställda inom svensk skola. Detta register innehåller bl a information om var individen arbetar, om individen är anställd som lärare, om individen är behörig eller ej och tjänsteomfattning. Vi använder denna information för att beräkna antalet (heltidsekvivalenta) lärare per kommun vid olika tidpunkter.

Utöver dessa kärnregister används en del övrig information. För det första har vi hämtat information om kommunala egenskaper som vi vet är viktiga för att predicera resurser i systemet med öronmärkta skolresurser. Några exempel på sådana kommunala egenskaper är: genomsnittsinkomster i kommunen, andelen utlandsfödda elever och andelen elever med högutbildade föräldrar. För det andra använder vi data från mönstringstestet. Fördelen med dessa data är att de innehåller information som inte påverkats av lärares (till viss del subjektiva) bedömningar då de sätter betyg. Dessutom är det samma test som tillämpas vid de två tidpunkterna – komplikationerna som har att göra med ändringen av betygssystemet påverkar alltså inte dessa skattningar. Den uppenbara nackdelen är att dessa data bara finns för män.

Effekten av resurser på studieresultat

Hur går vi då tillväga för att skatta effekten av resursinsatsen? Vår grundläggande empiriska strategi är att undersöka om förändringen i studieresultat i kommunen samvarierar med den förändrade kommunala resursinsatsen som skapats av resursfördelningsreformen. Därmed eliminerar vi alla skillnader mellan kommuner som påverkar både resurser och resultat förutsatt att dessa skillnader är konstanta över tiden. På detta sätt hanteras alltså det omvända kausalitetsproblemet.

Regressionsanalysen ger resultatet att kommuner vars lärartäthet ökat relativt sett har en bättre utveckling av studieresultat än andra kommuner och vice versa.⁸ Tabell 1 visar hur rangordningen av elever påverkas av en *minskning* av antalet lärare per elev från 9,1 till 7,7 procent. Vi väljer att utvärdera skattningarna vid denna punkt eftersom den motsvarar minskningen i lärartätheten mellan 1990/91 och 2002/03; se figur 1.

Den första kolumnen i tabellen visar effekten på betyg för en genomsnittlig elev. Skattningen visar att om andelen lärare per elev minskar från 9,1 till 7,7 skulle den genomsnittlige elevens position i betygsfördelningen försämrats med 1,2 procentenheter. Denna effekt är statistiskt signifikant på konventionella nivåer. I kolumn 2 och 3 skattar vi sambandet separat för pojkar och flickor. Resursförändringar verkar ha starkare effekter för flickor (−1,4 procentenheter) än för pojkar (−0,9 procentenheter), men denna skillnad är inte statistiskt säkerställd.

I den sista kolumnen använder vi resultaten från mönstringsproven i stället för betyg. Detta test görs bara av pojkar och inkluderar bl a frågor

⁸ Se Fredriksson och Öckert (2007) för en fullständig resultatpresentation.

Utfall Population	Genomsnittsbetyg			Mönstringstest
	Alla	Flickor	Pojkar	Pojkar
Skattning	-1,15	-1,45	-0,87	-1,86
Standardfel	(0,51)	(0,60)	(0,65)	(0,55)
Antalet individer	200 871	98 024	102 847	76 837

Tabell 1
Effekter av att minska
lärartätheten från 9,1
till 7,7 %

Anm: Den beroende variabeln i kolumn 1–3 är det rangordnade genomsnittsbetyget. Den beroende variabeln i kolumn 4 är det rangordnade (totala) testresultatet. Dessa beräkningar är baserade på regressioner som redovisas i Fredriksson och Öckert (2007). Regressionerna inkluderar individens kön, ålder, och ålder i kvadrat, samt indikatorvariabler som visar om individen är utlandsfödd, har invandrat under de senaste fem åren, om båda föräldrarna är utlandsfödda, om minst en av föräldrarna har en gymnasieexamen och om minst en av föräldrarna har en högskoleexamen. Regressionerna kontrollerar också för kommunens genomsnittsinkomst och genomsnittliga skolstorlek, samt antalet skolelever i kommunen. Regressionerna inkluderar även alla individegenskaper aggregerade till kommunnivå, samt kommunfixa effekter och en tidseffekt. I beräkningen av standardfel tillåts en samvariation mellan elever som bor i samma kommun.

som är avsedda att mäta individernas induktiva, språkliga och spatiala förmåga (se Carlstedt och Mårdberg 1993). Tidigare forskning (t ex Neal och Johnson 1996) har visat att individer som har gått längre i skolan också presterar bättre på mönstringstest, vilket gör att testresultaten är relevanta som utfallsmått. Kolumn 4 visar att om lärartätheten sjunker från 9,1 till 7,7 procent försämras pojkarnas position i resultatfördelningen med 1,9 procentenheter. Denna effekt är drygt dubbelt så stor som motsvarande effekt då vi använder positionen i betygsfördelningen som utfallsmått. Det verkar alltså som om samvariationen mellan betyg och lärartäthet underskattar effekten av förändrade resurser på studieprestationer.

Vi har också genomfört separata analyser för andra grupper. Effekten av en förändrad lärartäthet har skattats separat för barn som har högutbildade föräldrar och barn som är utlandsfödda. Vi finner inget som tyder på skilda effekter av förändringar i lärartäthet för olika grupper. Effekten för både utlandsfödda och svenskfödda är nästan identisk med den skattning som presenteras i kolumn 1 i tabell 1. Dessa resultat skiljer sig från vad man typiskt funnit i litteraturen. I allmänhet finner man att svagare grupper i större utsträckning påverkas av variationer i resursinsatsen; se Andersson (2007), Krueger (1999) och Lindahl (2005).⁹

⁹ Vi kan inte förklara exakt varför vi inte finner skilda effekter av lärartäthet för olika demografiska grupper, medan man i andra studier finner evidens på sådana skillnader. Notera dock att vi skattar regressionerna helt separat för t ex utlandsfödda och svenskfödda. Detta är en mer flexibel specifikation än den som man brukar använda i litteraturen eftersom den tillåter att alla oberoende variabler har skilda effekter för olika grupper. Typiskt tillåter man bara att effekten av resurser – och inte övriga variabler – varierar över demografiska grupper.

4. Slutsatser

I den här uppsatsen har vi skattat effekten av resurser på studieresultat genom att utnyttja en policyförändring. Policyförändringen i fråga är övergången från riktade statsbidrag till ett kommunalt utjämningsbidrag. Denna reform skapade en skarp förändring i fördelningen av lärartäthet över kommuner.

Vi finner att ökningsar i lärartätheten har en positiv effekt på studieresultat. Denna effekt är ungefär hälften så stor som i tidigare (empiriskt trovärdiga) studier (se Krueger 1999 och Lindahl 2005). En del av förklaringen till att storleken på den skattade effekten är lägre kan ha att göra med att vi studerar betygsumma snarare än testresultat. Vi har visat att effekten på testresultat är dubbelt så stor i jämförelse med effekten på betygsgenomsnittet för pojkar.

Lärartätheten i den svenska grundskolan minskade i stort sett under hela 1990-talet. Våra skattningar tyder på att elevernas studieprestationer minskade som en följd av detta. En mycket intressant fråga är om resursminskningen också påverkade individernas framtida arbetsmarknadsutfall. Det är ännu för tidigt att undersöka denna högingressanta fråga, eftersom de elever som slutade grundskolan under början av 2000-talet ännu inte trätt in på arbetsmarknaden.

REFERENSER

- Andersson, C (2007), "Teacher Density and Student Achievement in Swedish Compulsory Schools", IFAU Working Paper 2007:4, Uppsala.
- Björklund, A, M Clark, P-A Edin, P Fredriksson och A Krueger (2005), *The Market Comes to Education – An Evaluation of Sweden's Surprising School Reforms*, Russell Sage Foundation, New York.
- Carlstedt, B och B Mårdberg (1993), "Construct Validity of the Swedish Enlistment Battery", *Scandinavian Journal of Psychology*, vol 34, s 353-362.
- Fredriksson, P och B Öckert (2007), "Resources and Student Achievement – Evidence from a Swedish Policy Reform", IFAU Working Paper 2007:26, Uppsala.
- Hanushek, E (1997), "Assessing the Effects of School Resources on Student Performance: An Update", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol 19, s 141-164.
- Krueger, A (1999), "Experimental Estimates of Educational Production Functions", *Quarterly Journal of Economics*, vol 114, s 497-532.
- Krueger, A (2003), "Economic Considerations and Class Size", *Economic Journal*, vol 113, s 34-63.
- Lindahl, M (2005), "Home versus School Learning: A New Approach to Estimating the Effect of Class Size on Achievement", *Scandinavian Journal of Economics*, vol 107, s 375-394.
- Neal, D och W Johnson (1996), "The Role of Premarket Factors in Black-White Wage Differences", *Journal of Political Economy*, vol 104, s 869-895.
- OECD (1994), *Education at a Glance*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
- OECD (2002), *Education at a Glance*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
- OECD (2007), *Education at a Glance*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
- du Rietz, L, U Lundgren och O Wennås (1987), "Ansvarsfördelning och styrning på skolområdet", DsU 1987:1, Utbildningsdepartementet, Stockholm.