

PM 2020:22

Vad vet vi om personalutbildningars effekter på företag och individer?

En kritisk granskning av metoder för att utvärdera personalutbildningar

En delstudie i ramprojektet "Hur kan staten underlätta näringslivets framtida kompetensförsörjning?"

Dnr: 2020/111

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010 447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

www.tillvaxtanalys.se

För ytterligare information kontakta: Torbjörn Danell

Telefon: 010-447 44 51

E-post: torbjorn.danell@tillvaxtanalys.se

Förord

Tillväxtanalys har regeringens uppdrag att analysera och utvärdera statens insatser för att stärka Sveriges tillväxt och näringslivsutveckling. Syftet med den kunskap vi utvecklar är att den ska användas för effektivisering, omprövning och utveckling av tillväxtpolitiken samt genomförande av Agenda 2030. Vi utvecklar även metoder för att utvärdera och analysera svensk tillväxtpolitik.

Hur hållbar tillväxt skapas och kan påverkas av statliga insatser är komplexa frågeställningar som kräver djuplodande analyser. Vi arbetar med ramprojekt där vi i upp till två år belyser en tillväxtpolitiskt relevant frågeställning med olika metoder och utifrån olika perspektiv. Under ett ramprojekts gång presenterar vi fortlöpande delstudier. Baserat på resultaten i delstudierna, redovisar vi i en avslutande rapport våra slutsatser och rekommendationer.

Det här är en delstudie som ingår i ramprojektet "Hur kan staten underlätta näringslivets framtida kompetensförsörjning?". Projektledare för delstudien har varit Torbjörn Danell.

Delstudien är skriven av docent Anders Stenberg vid Stockholms universitet.

Ett varmt tack till analytikerna Maria Bond, Elin Engberg och deltagarna i ramprojektets referensgrupp Marie Wall, Elin Landell, Henrik Malm-Lindeberg, Patrik Karlsson, Patrik Joyce, Mattias Samuelsson och Christer Bergqvist som bidragit med värdefulla inspel.

Östersund, december 2020

Håkan Gadd, chef för avdelningen Infrastruktur och investeringar, Tillväxtanalys

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	5
Summary	7
1. Inledning.....	9
2. Vilka deltar i personalutbildning?	10
2.1 Olika länders deltagande i personalutbildning	10
2.2 Varför har Sverige ett högt deltagande i personalutbildning?	11
2.3 Deltagande i personalutbildning varierar stort mellan olika utbildningsnivåer och branscher	11
3. Vad bestämmer humankapitalets utveckling över tid?	13
3.1 Humankapitalmodellen och utbildningsbeslut	13
3.2 Hur ser det ut i praktiken?.....	15
4. Offentligt stöd till personalutbildningar?	17
4.1 Offentligt stöd för att stimulera personalutbildning.....	17
4.1.1 Vem ska betala för personalutbildning?.....	18
4.1.2 Effektivare kompetensutveckling med hjälp av bättre validering av personalutbildning?	19
4.1.3 Företagens arbetsmiljö är central för att utveckla individers kompetens... 20	
4.2 Avkastningen på personalutbildningar kan bli omfattande på grund av multiplikatoreffekter	20
5. Personalutbildningens effekter utifrån olika typer av modeller och selektionsproblem	22
5.1 Tidigare studier av personalutbildningens effekter	22
5.1.1 Sammanställning av utvärderingsstudier	22
5.1.2 Fältexperiment – början på en ny generation studier?	23
5.2 Svårt att utvärdera kausala effekter	23
5.2.1 Selektionsproblemet	23
5.2.2 Några ord om bias	24
5.2.3 Hur allvarlig är bias?.....	24
5.2.4 Att undersöka och korrigera bias	25
5.3 Modeller för att reducera bias	27
5.3.1 Regressionsanalys – bättre data.....	27
5.3.2 Andra förändringar som kan påverka utfallet förutom utbildning	28
5.3.3 Jämför jämförbara individer	29

5.3.4 Hur personalutbildning mäts	29
5.3.5 Att mäta utfall – betydelsen av att mäta både lön och produktivitet.....	30
6. Kan konventionella regressionsanalyser användas för att utvärdera personalutbildning?	32
7. Reflektioner	37
8. Referenser	39
Bilaga 1	44
Bilaga 2	45
Bilaga 3	48

Sammanfattning

Följande delstudie har genomförts inom ramen för ramprojektet "Hur kan staten underlätta näringslivets framtida kompetensförsörjning?". Fokus för ramprojektet är livslångt lärande och hur olika offentliga medel kan bidra till att stimulera omställning och kompetensutveckling hos etablerade på arbetsmarknaden. Denna delstudie berör personalutbildningens betydelse för kompetensutvecklingen på arbetsplatsen. Personalutbildning definieras vi som utbildningsinsatser för anställd personal som arbetsgivaren antingen helt eller delvis bekostar eller som sker på arbetstid. Huvudresultaten visar att personalutbildning är svår att utvärdera. Det innebär att vi fortfarande har begränsade kunskaper om effekter av personalutbildning på arbetsplatser. Tidigare genomförda utvärderingar har i många fall överskattat effekten av personalutbildning, men även om effekterna är relativt små kan kontinuerliga årliga investeringar i personalutbildning leda till multiplikatoreffekter som gör att utbildningens avkastning ökar över tid. Det kan leda till stora skillnader mellan individer på längre sikt.

Eftersom kunskaperna är bristfälliga är det viktigt att metodologiskt diskutera ett antal olika vägar för att utöka kunskaperna om personalutbildningens effekter på verksamheter och individer. Följande delstudie bidrar med några praktiska riktlinjer för hur man ska genomföra trovärdiga effektutvärderingar av personalutbildningen, något som kan vara ett viktigt steg för att motivera och utforma en mer aktiv politik inom personalutbildning.

Det är allmänt accepterat att en stor del av vårt humankapital skapas i vuxen ålder. Det sker till exempel genom lärande på jobbet eller mer formaliserade personalutbildningar. Sådana inslag kan göra att individer med likvärdiga formella utbildningsbakgrunder hamnar i arbetslivskarriärer med stora olikheter ifråga om, till exempel, lönenivå, arbetsvillkor och arbetsmiljö. Det råder en relativ samsyn kring att arbetsmarknaden skulle kunna effektiviseras om arbetsgivare stimuleras att i större utsträckning erbjuda anställda personalutbildning.

Nationalekonomisk forskning om personalutbildning har dock brottats med flera metodologiska svårigheter under lång tid. Dessa brister kan sammanfattas i två huvudpunkter. För det första brister kunskaperna om i vilken utsträckning subventioner av personalutbildning orsakar dödviktskostnader (att man subventionerar utbildning som ändå skulle genomföras). För det andra vet vi förvånansvärt lite om de direkta ekonomiska effekterna av personalutbildning. Orsaken till detta är att bristen på randomiserade fältexperiment¹ tvingat akademiker och politiker att lita till estimat som till största delen är baserade på metoder med osäker trovärdighet. Okunskapen om dödviktskostnader, och okunskapen om personalutbildningens effekter på verksamheter och individer, utgör svåra hinder för en effektiv politik inom området. Av dessa skäl är också politiska åtgärder med detta syfte sällsynta i Sverige.

I den här delstudien presenteras en kritisk undersökning av de metoder som använts i tidigare studier som utvärderat personalutbildning. De mest trovärdiga

¹ I en randomiserad kontrollerad studie fördelas deltagarna slumpvis på experiment- och jämförelsegrupperna.

utvärderingsresultaten får man fram via randomiserade fältexperiment, men det är en relativt dyr form av effektutvärdering. Resultaten tyder på att man kan hitta andra mer kostnadseffektiva vägar att genomföra trovärdiga effektutvärderingar av personalutbildning. Möjligheten att relativt enkelt göra trovärdiga utvärderingar kan i sin tur bidra till att motivera och utforma en mer aktiv politik inom personalutbildning. Till exempel kan en hög avkastning indikera ett underutbud av utbildning för anställda, och utgöra en motivering för offentliga stödinsatser.

Rapporten har utmynnat i att vi kommer testa föreslagna metodologiska justeringar i en effektutvärdering som genomförs i delstudie 4. Om resultaten faller väl ut kan det vara relevant att ta fram ett konkret policyförslag som delvis baseras på vad som rekommenderats i tidigare utredningar (se till exempel Tillväxtanalys 2020, SOU 2020:30). Dessa framhåller vikten av en relativt generös offentlig finansiering, företrädesvis inom ramen för specifika och riktade program som etableras i ett samspel mellan flera aktörer. Då det är dyrt att utvärdera utbildningsinsatser med randomiserade fältexperiment kan riktlinjerna från denna rapport utgöra ett kostnadseffektivt alternativ som ändå ger resultat med rimlig trovärdighet. Mera kostnadseffektiva effektutvärderingar skulle kunna leda till att kunskapsläget förbättras avsevärt inom organisationer och företag och Sverige skulle kunna bli ett föregångsland för forskningen om utvärderingar av personalutbildningar. Trovärdiga utvärderingar skulle också kunna förbättra vår förståelse för hur individers humankapital, produktivitet och lön utvecklas genom arbetslivet.

Summary

The following sub-study has been conducted within the framework project “How can the state facilitate the future supply of skills for the business community?” The focus of the framework project is life-long learning and how different public funds can help stimulate conversion and skills development among those established in the labour market. This sub-study deals specifically with the importance of non-formal training for businesses and individuals. We define staff training as training initiatives for employed staff that employer either pays for in full or in part or that take place during working hours. The main results indicate that staff training is difficult to evaluate. This means that we still have limited knowledge of the impact of staff training at workplaces. Evaluations conducted previously have in many cases overestimated the impact of staff training, but even though the impact is relatively small, continuous annual investments in staff training can result in multiplier effects that increase the return on training over time. This can result in major differences between individuals in the longer term.

As knowledge is lacking, it is important to have a methodological discussion about a number of different ways to increase knowledge of the impact of staff training on businesses and individuals. This has resulted in some practical guidelines describing how to conduct credible impact assessments of staff training, which may be an important step in motivating and devising a more active staff training policy.

It is generally accepted that a large part of our human capital is formed in adulthood. This takes place, for example, by learning on the job or through more formalised staff training programmes. Such initiatives can result in individuals with equivalent formal qualifications as young people ending up in careers with major differences in terms of, for example, wage levels, working conditions and work environment. There is a relative consensus that the labour market could be made more efficient if employers were stimulated to offer their employees a greater degree of staff training.

Economic research into staff training has, however, been grappling with a number of methodological difficulties over a long period of time. These shortcomings can be summarised in two main points. Firstly, there is a lack of knowledge of the extent to which subsidies for staff training generate deadweight expenses (subsidising training that was to be provided anyway). Secondly, we know surprisingly little about the direct economic impact of staff training. The reason for this is that the lack of randomized field experiments has forced academics and politicians to rely on estimates that are mostly based on methods with uncertain credibility. The lack of knowledge about deadweight expenses and the impact of staff training on businesses and individuals represent serious obstacles to effective policies in this area. It is for these reasons that political measures to achieve this are also rare in Sweden.

This report presents a critical examination of the methods used in studies that have evaluated staff training. Randomized field experiments can be a relatively expensive form of impact assessment. The results suggest that other ways can be found, i.e. that even without randomized field experiments. The possibility of conducting credible evaluations relatively easily can in turn help to motivate and devise a more active policy

in the field of staff training. For example, a high return may indicate a shortage of training for employees, and provide a justification for public support initiatives.

One result of this report is that we will be testing proposed methodological adjustments in an impact assessment that is to be conducted in sub-study 4. If the results are good, it may be relevant to develop a concrete policy proposal based in part on what has been recommended in previous investigations (see, for example, *Growth Analysis 2020*, SOU 2020:30). These emphasise the importance of relatively generous public funding, preferably within the framework of specific, targeted programmes established in partnership with multiple stakeholders. As it is expensive to evaluate training initiatives using randomized field experiments, the guidelines from this report may represent a cost-efficient alternative that nevertheless delivers results with reasonable credibility. More cost-effective impact evaluations could lead to a significant improvement in the state of knowledge within organisations and companies, and Sweden could become a pioneer in the field of research into evaluations of staff training. Credible evaluations could also improve our understanding of how individuals' human capital, productivity and pay develop throughout their working life.

1. Inledning

Huvudsyftet med denna rapport är att bidra med kunskap om personalutbildningars ekonomiska effekter inom företag och organisationer.² Det vi kan konstatera är att utvärderingslitteraturen varit relativt omfattande under perioden 1990–2010, men sedan gradvis avtagit. Det senaste decenniet har endast ett fåtal studier publicerats. Möjligen har intresset minskat på grund av höjda krav på trovärdighet. De studier som publicerats sedan 2010 domineras av så kallade fältexperiment, där personalutbildning utvärderats med hjälp av slumpmässigt deltagande.

Rapporten inleds med ett avsnitt som bland annat innehåller beskrivande statistik av personalutbildning i Sverige och i omvärlden. I avsnittet redogörs översiktligt för förekomsten av personalutbildning, och hur detta varierar mellan olika grupper. Sedan följer en teoretisk diskussion om vad som bestämmer humankapitalets utveckling över tid och vilken roll den offentliga sektorn bör ha, till exempel varför det kan vara motiverat att med politiska åtgärder stimulera utbudet av utbildning till anställda. Den teoretiska delen beskriver vad som driver individers beslut att delta i utbildning och vilka faktorer som kan vara av betydelse för individens humankapitalutveckling under arbetslivet. I denna diskussion ingår personalutbildning av anställda, lärande på jobbet och i vilken utsträckning som investeringar i personalutbildning är lönsamma.

Sedan följer ett kapitel som diskuterar hur marknadsmisslyckanden kan uppstå och hur offentligt stöd till personalutbildning kan utformas. Kapitlet innehåller bland annat en beskrivning av hur arbetsgivares och anställdas olika intressen kan medföra att lönsamma personalutbildningar inte genomförs. Avsnitten länkas samman med en avslutande diskussion om hur politiska åtgärder skulle kunna dämpa ett marknadsmisslyckande på grund av för litet (ineffektivt) utbud av utbildning till anställda.

I kapitel 5 och 6 görs en internationell litteraturöversikt av nationalekonomisk forskning som utvärderat personalutbildning. Bland annat presenteras en kritisk utvärdering av de metoder som använts i denna empiriska litteratur. Resultaten ger riktlinjer för god (och dålig) praxis vid utvärdering av personalutbildning. Rapporten avslutas med en diskussion och ett utkast till förslag om praxis. Rapporten riktar sig till beslutsfattare och alla individer och myndigheter som är intresserade av samhällsekonomiska kvantitativa utvärderingar, och inte minst till dem som i framtiden har för avsikt att effektutvärdera liknande insatser.

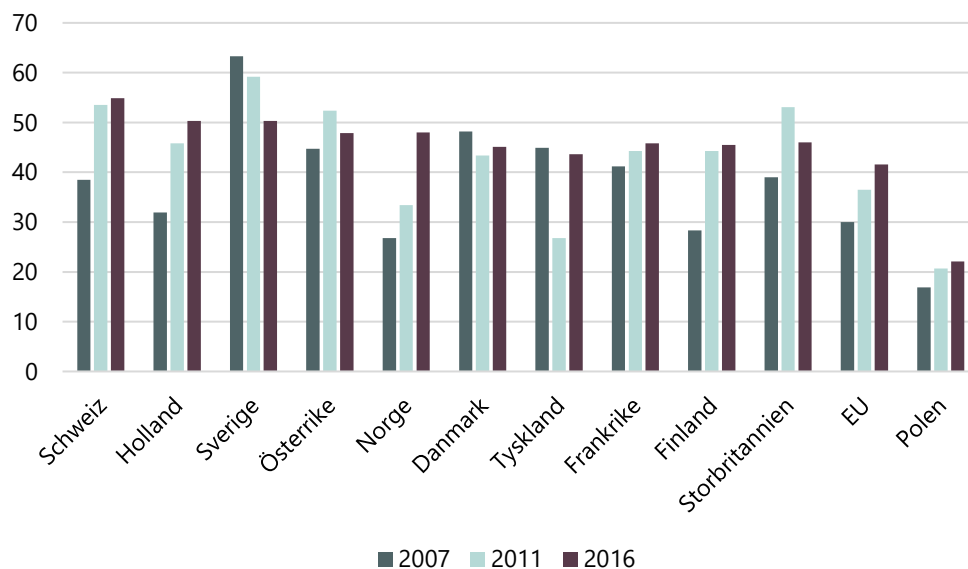
² Inom nationalekonomi brukar man tala om internutbildning, men denna studie följer SCB (2018) som använder uttrycket personalutbildning. För en mera detaljerad genomgång av den teoretiska litteraturen inom området hänvisas till Ericson (2004).

2. Vilka deltar i personalutbildning?

2.1 Olika länders deltagande i personalutbildning

Personalutbildningens omfattning varierar avsevärt mellan länder. Datakvaliteten är troligen ett problem, men Eurostat genomför två olika former av enkäter som delvis kompletterar varandra. I den ena enkäten, Adult Education Survey (AES), besvarar individer frågan om de deltagit i formell eller icke-formell utbildning under de senaste tolv månaderna. I den andra enkäten, Continuous Vocational Training Survey (CVTS), är det istället företaget som besvarar motsvarande frågor för deras anställdas räkning. Figur 1 visar förekomsten av icke-formell utbildning enligt AES år 2007, 2011 och 2016 för några utvalda länder. I begreppet icke-formell utbildning ingår kurser, workshops, seminarier och planerade perioder av upplärning. Däremot ingår inte lärande på jobbet. Att döma av dessa enkätsvar är förekomsten av personalutbildning relativt hög i Sverige.³

Figur 1 Andelar 25–64 år som de senaste tolv månaderna någon gång deltagit i icke-formell utbildning.



Källa: Eurostat, Adult Education Survey.

Intrycket att Sverige har ett relativt stort utbud av personalutbildning bekräftas av siffror både från CVTS och från European Investment Bank Investment Survey, där Sverige ligger högt både i fråga om andelen företag som tillhandahåller personalutbildning och i fråga om belopp per anställd (Brunello och Wruuck 2020).⁴ I Sverige kan det stora utbudet av offentliga utbildningar för vuxna, som i första hand vänder sig till lågutbildade (Komvux, Yrkeshögskolan och arbetsmarknadspolitiska program), påverka förekomsten av personalutbildning. Det skulle kunna bidra till att

³ Statistiken från CVTS och AES ger begränsade möjligheter att undersöka förändringar över tid. I svenska data sker ett relativt kraftigt fall mellan enkäterna 2011 och 2016. SCB (2018) kopplar detta till att metoderna för datainsamling förändrades mellan de båda tidpunkterna. SCB noterar också att bland annat Nederländerna och Storbritannien har oförklarligt stora skillnader i andelarna som rapporterats mellan AES och CVTS. Båda dessa länder har också stora variationer mellan olika enkäter.

⁴ Det är svårt att finna ett fullständigt mått på utbildning bland anställda. Till exempel bortser man från de anställda som på egen hand utvecklar sin kompetens via nätbaserade kurser.

stimulera personalutbildning om utbildningsformerna kompletterar varandra. Om de är substitut skulle det istället kunna hålla tillbaka förekomsten av personalutbildning.

2.2 Varför har Sverige ett högt deltagande i personalutbildning?

Man kan fråga sig varför Sverige har dessa relativt höga siffror. Ett skäl kan vara att den svenska arbetsmarknaden på många sätt kännetecknas av sin teknologi, i bemärkelsen att andelen arbeten utan krav på kvalifikationer är bland de lägsta i OECD. Det verkar också ha effekten att en större andel företag uppger att de har svårt att finna den kompetens de söker. Länder som är teknologiskt mindre framträdande kännetecknas istället av att personalutbildning är mindre förekommande och att en mindre andel av företagen uppger att de har problem att finna den kompetens de söker (Brunello och Wruuck 2020). Det finns också en tydlig positiv korrelation mellan förekomsten av personalutbildning i ett land och andelen av BNP som läggs på forskning och utveckling och andelen individer med högskoleutbildning, vilket ger stöd för tanken att innovationer, formell utbildning och personalutbildning är komplement till varandra (ibid).

Innehållet i utbildningarna kan enligt CVTS⁵ delas in i två huvudspår; å ena sidan teknisk och praktisk kompetens och å andra sidan mer generella kunskaper som ledarskap, kundhantering, samarbetsförmåga med kollegor eller problemlösning (SCB 2018, sid 51). Arbetsgivare ombads uppge hur de ställde sig till åtta olika påståenden om varför de erbjöd utbildning till sina anställda (Svenskt Näringsliv 2018). Det påstående som fick starkast medhåll var att utbildningen stärker företagets konkurrenskraft (över 90 procent), medan alternativet med svagast medhåll gällde att man vill belöna medarbetare (cirka 80 procent). Det faktum att samtliga alternativ fick så pass höga andelar medhåll kan tolkas som att personalutbildning fyller ett flertal funktioner i en organisation.

2.3 Deltagande i personalutbildning varierar stort mellan olika utbildningsnivåer och branscher

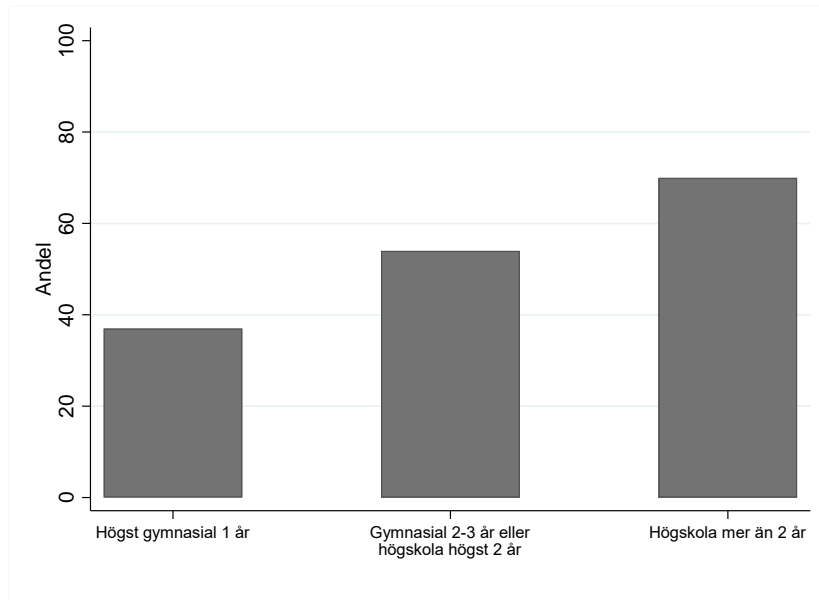
I bilaga 3 redovisas figurer av variationen i förekomst av personalutbildning beroende på företagsstorlek och geografisk hemvist. Personalutbildning är vanligast i företag med många anställda. Det kan till exempel bero på att stora företag har större möjligheter att sprida risker och är mindre känsliga för att medarbetare temporärt inte deltar i den produktiva verksamheten. Förekomsten av personalutbildning är dock relativt lika över regioner.

Figur 2 och Figur 3 visar hur personalutbildning varierar mellan olika utbildningsnivåer och branscher. Bland högskoleutbildade förekommer personalutbildning nästan dubbelt så ofta jämfört med personer som saknar tvåårig gymnasieutbildning. Detta är ett mönster som återkommer i alla länder. En uppdelning mellan yrken med olika utbildningskrav ger en liknande bild, men det finns inga signifikanta skillnader mellan kvinnor och män (se vidare SCB 2018). Figur 3 visar att variationen mellan olika branscher också är stor. Man kan dock notera att hotell/restaurang och byggnadssektorn, som har relativt låga andelar, kännetecknas av relativt höga andelar i grundläggande

⁵ Continuous Vocational Training Survey

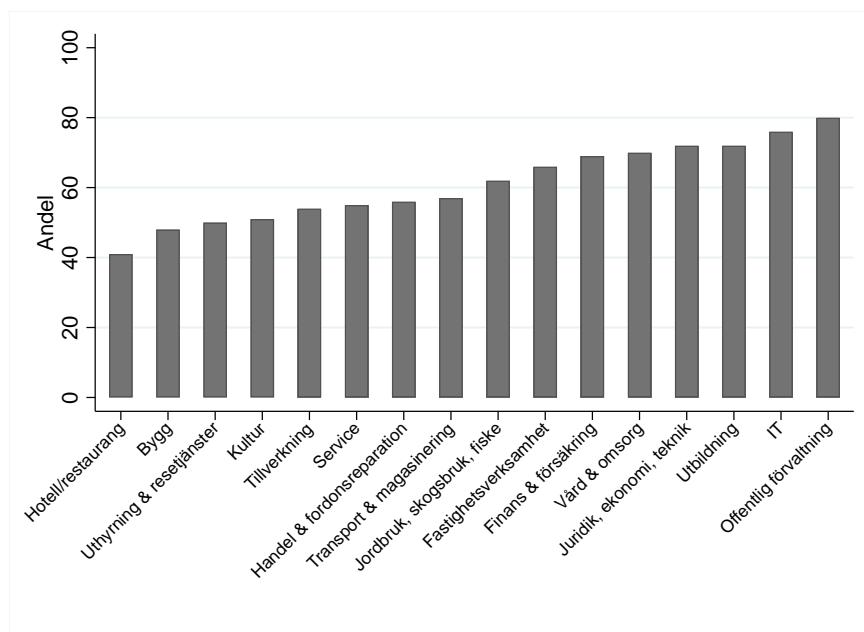
yrkesutbildning och större antal timmar per deltagare i personalutbildning (SCB 2018, sid 46 och sid 93).

Figur 2 Deltagare i personalutbildning efter utbildningsnivå (sysselsatta 25–64 år)



Källa: SCB (2018).

Figur 3 Deltagare i personalutbildning efter olika branscher (sysselsatta 25–64 år)



Källa: SCB (2018).

3. Vad bestämmer humankapitalets utveckling över tid?

Inom nationalekonomi utgår man ofta från att en individs produktivitet, lön och inkomst bestäms av hans humankapital. I en individs humankapital ingår en lång rad attribut såsom hälsa, motivation, social förmåga etc., men för att förenkla är det vanligt att humankapitalet jämförs med individens utbildningsnivå. Detta avsnitt inleds med att presentera vad som avgör om en individ ska delta, eller inte delta, i utbildning. Enligt humankapitalmodellen beror beslutet bland annat på förväntad livstidsinkomst. En aspekt som betonas i avsnittet är hur utbildningsbeslut i ungdomsåren påverkar humankapitalets utveckling under arbetslivet. Detta för oss in på så kallade multiplikatoreffekter, som kan kopplas till personalutbildning, lärande på jobbet och andra faktorer som gynnar humankapitalets utveckling.

3.1 Humankapitalmodellen och utbildningsbeslut

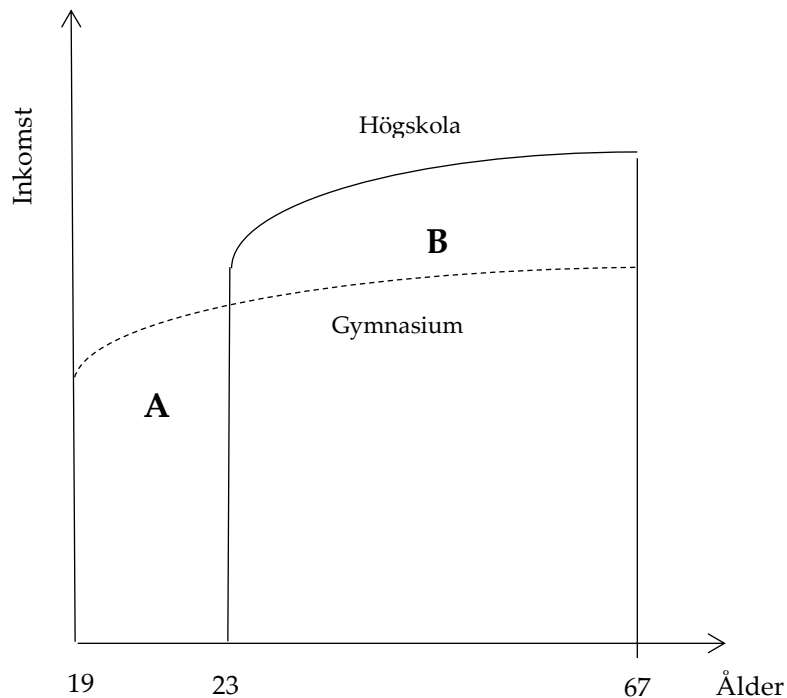
Enligt Beckers humankapitalmodell (Becker 1962, 1964) styrs individens utbildningsbeslut av samma principer som ett investeringsbeslut i fysiskt kapital. I den förväntade kostnaden (investeringen) ingår inkomstbortfallet under utbildningen. Kostnaden jämförs med värdet av högre inkomster i framtiden (avkastningen).⁶ För att kunna jämföra belopp över tid räknas alla värden om till nuvärdet (diskonteras). Ju längre fram i tiden man betraktar inkomstströmmar desto mer räknas de ned. Kostnaderna uppstår däremot bara på kort sikt, vilket gör att de ges stor vikt i investeringskalkylen. Individen kommer att utbilda sig om nuvärdet av de framtida inkomstökningarna är större än nuvärdet av kostnaderna förknippade med utbildning. Om kostnaderna värderas högre än intäkterna avstår individen från ytterligare utbildning och börjar istället förvärvsarbeta.

Figur 4 illustrerar denna modell. Vi tänker oss en individ som avslutat sin gymnasieutbildning och står inför att välja om hen ska gå högskoleutbildning eller inte.⁷

⁶ För att förenkla beaktas här bara inkomster. Notera dock att individen maximerar sin egen nytta inför ett utbildningsbeslut. I individens nyttofunktion ingår normalt en mängd icke-monetära aspekter som bättre fysisk arbetsmiljö, bättre hälsa, mer stimulerande arbetsuppgifter etc.

⁷ Om valet är att avstå från utbildning går individen direkt ut på arbetsmarknaden. Inkomstströmmen från 19 års ålder representeras då av den streckade linjen Gymnasium. Om valet istället är att gå högskola antas utbildningen pågå under fyra år, och individen tjänar för enkelhets skull noll kronor fram till 23 års ålder. Inkomstbortfallet under utbildningen motsvaras av ytan A. Från 23 års ålder kommer individen dock att tjäna mer än gymnasieutbildade. Avkastningen av utbildningen motsvaras av ytan B. Denna yta reflekterar den högre inkomsten under arbetslivet, och för vissa individer kompenserar den för det inledande inkomstbortfallet (ytan A). I så fall kommer individen att välja att gå högskoleutbildning, i annat fall kommer individen att avstå.

Figur 4 Inkomstprofiler enligt humankapitalteorin, individer med gymnasie- och högskoleutbildning.



I modellen fattar individer olika beslut beroende på hur de värderar framtida inkomster (tidspreferenser), och beroende på deras förväntade avkastning på utbildning. Till exempel kan individer med god studieförmåga ha högre sannolikhet att gå utbildning. De kan uppleva kostnaden som lägre då studierna kan fullföljas med mindre ansträngning. De kan också lära sig mer under utbildningstiden och därigenom få en högre avkastning på humankapitalinvesteringen.

I humankapitalmodellen fattar individer utbildningsbeslut för att maximera sin egen nytta, men utbildning påverkar inte bara individen själv, utan har också externa effekter. Med det menas att en individ som lär sig nytt även kan dela med sig av sin kunskap till kollegor och vänner. Detta är också relaterat till att stärka samhällets demokratiska funktioner, som är ett av de mest centrala politiska målen med utbildning. Dessa effekter som berör samhället i stort ingår inte i individens egen kalkyl. Det gör att utbildning är ett exempel på ett marknadsmisslyckande, då marknadskrafterna inte förmår skapa en optimal utbildningsnivå sett ur samhällets perspektiv. I alla utvecklade länder lägger därför samhället ned avsevärda utbildningsresurser.

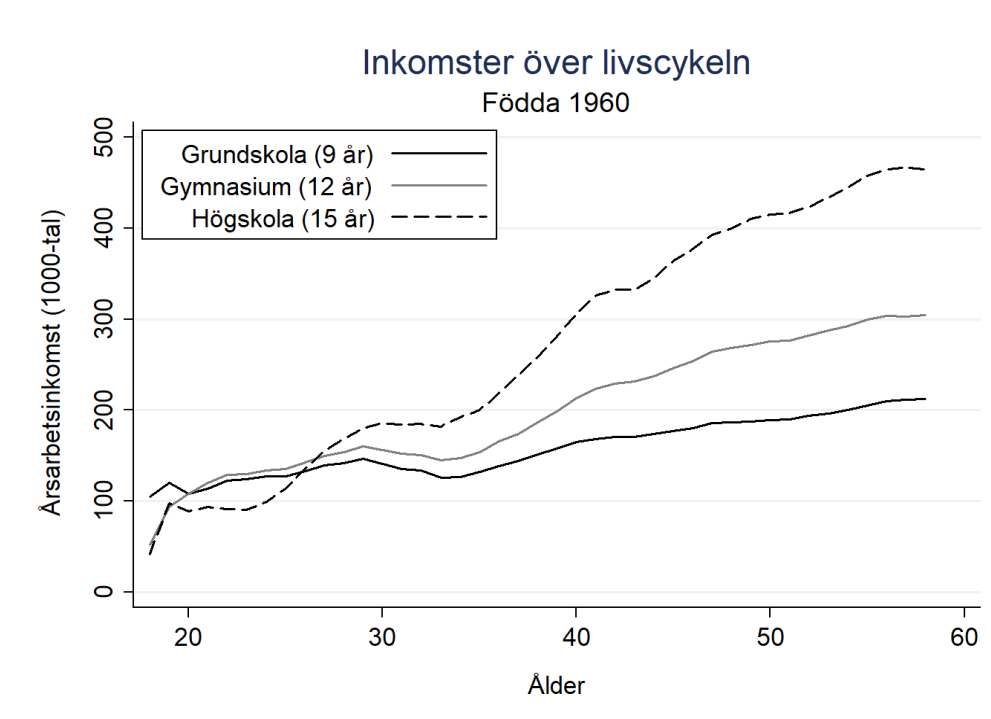
En svaghet med Beckers humankapitalmodell är att den utgår från att alla individer har fullständig information. Individer som perfekt kan förutse inkomstströmmar har inget skäl att skjuta upp utbildningsbeslut, eftersom det bara skjuter upp perioden med högre inkomster. I praktiken kan dock förändrade förutsättningar skapa behov för vuxna att återgå till utbildning, till exempel för att ens kunskaper inte längre efterfrågas eller för att man under arbetslivet får nya preferenser eller ny information. Senare versioner av humankapitalmodellen är mer flexibla, och tillåter att en individ omprövar sitt

utbildningsbeslut. Det sker enligt samma princip som i Figur 4, dvs. under förutsättning att de förväntade intäkterna överstiger kostnaderna.

3.2 Hur ser det ut i praktiken?

Figur 5 nedan visar inkomster under arbetslivet för individer födda 1960. I enlighet med humankapitalmodellen har individer med längre utbildning ett inkomstbortfall i början av arbetslivet, som sedan kompenseras med högre inkomster under senare delen av arbetslivet. Att inkomster ökar med arbetslivserfarenhet kan också vara ett uttryck för att ett kontinuerligt lärande skett i samband med förändrade arbetsuppgifter eller utökad tillgång till personalutbildning.

Figur 5 Årsarbetsinkomster (tkr) brutto för livscykeln, individer födda 1960 (2016 års penningvärde).



Källa: Egna beräkningar baserade på data från SCB.

Man kan notera att inkomstskillnaderna mellan olika utbildningsnivåer tenderar att öka över tid. Det kan delvis förklaras av att högt utbildade i större utsträckning deltar i personalutbildning eller i andra former av lärande på jobbet. Detta knyter an till frågan om hur humankapitalets utveckling under arbetslivet kan vara sammanlänkat med kontinuerliga investeringar i humankapital. Eftersom ett arbetsliv kan pågå i fyrtio år eller mer innebär det att relativt små årliga skillnader i avkastning på arbetslivserfarenhet kan leda till stora skillnader på längre sikt.

Den vanligaste formen av lärande sker i anslutning till dagliga arbetsuppgifter, till exempel genom instruktioner från kollegor (Pischke 2007). Detta är en form av lärande som är svår att fånga upp i data, vilket gör att vi inte vet särskilt mycket om dess kostnader eller dess avkastning. Lärandet kan också vara mer organiserat i form av personalutbildning, dvs. icke-formella utbildningar utanför det offentliga

utbildningssystemet. Om till exempel högutbildade har lättare för att lära sig nytt, gör det företagets investeringar i humankapital mer effektiva, och vi skulle i så fall förvänta oss att högutbildade är överrepresenterade bland anställda som erbjuds i personalutbildning.

4. Offentligt stöd till personalutbildningar?

4.1 Offentligt stöd för att stimulera personalutbildning

Det finns en risk för att lönsamma utbildningsinvesteringar aldrig blir genomförda. Det innebär ett marknadsmisslyckande om investeringar i utbildningar uteblir trots att värdet av den högre produktiviteten överstiger kostnaderna för utbildningen, och trots att det ligger i allas intresse, såväl individen, företaget som samhället, att utbildningen genomförs. För att minska marknadsmisslyckanden kan samhället stimulera investeringar i personalutbildningar med skattelättnader eller andra former av subventioner.

I Sverige har man traditionellt betraktat utbildning för anställda som en uppgift för arbetsgivaren, men det förekommer offentliga stimulansåtgärder för personalutbildning i flertalet OECD länder (Bassanini m.fl.m.fl. 2005, Tillväxtanalys 2020, SOU 2020:30). Även i Sverige finns förespråkare för en mer aktiv offentlig finansiering, såväl från representanter från arbetsgivare (se till exempel Almega 2018; Företagarna 2019; Svenskt Näringsliv 2019) som representanter från arbetstagare (se till exempel Saco 2019, TCO 2018).⁸

Stödet för offentlig inblandning tyder på en relativt utbredd uppfattning om att det föreligger ett marknadsmisslyckande då arbetstagare och arbetsgivare försöker komma överens om vem som ska betala för utbildningsinsatserna. Med finansiellt stöd upplever parterna mindre risk, vilket ökar antalet lönsamma utbildningar som genomförs.⁹ Även om det kan tyckas vara en rimlig utgångspunkt är det svårt att finna empiriskt stöd för detta.¹⁰ Ett grundläggande problem är att en utvärdering som fastställer att arbetsmarknaden investerar för lite i personalutbildning fordrar att man kan jämföra kostnaderna för dessa utbildningar med vinsterna för individer och samhälle. Forskningen har dock haft mycket svårt att fastställa såväl kostnader som vinster av personalutbildning.

En översikt av kunskapsläget ges av Müller och Behringer (2012). De finner, som man kan förvänta, att effekten av olika former av skattelättnader och subventioner är osäker. En återkommande osäkerhet berör att åtgärder för att stimulera personalutbildning kan

⁸ Saco och TCO förespråkar bland annat ett ökat utbud av högskoleutbildningar med yrkesinriktat innehåll och flexibla utbildningsformer, såsom distansutbildning, enskilda kurser och utbildningar på deltid och kvällstid.

⁹ En politik som stimulerar personalutbildning kan även förordas i syfte att utjämna sociala och ekonomiska skillnader i samhället. Som en utjämnande politik kan dock stimulans av personalutbildning vara ett trubbigt instrument, om avkastningen är lägre för låg- än för högutbildade, och om företag är mer intresserade av att maximera vinsten än av att kompensera svaga grupper. Det är troligen mer effektivt att rikta de politiska åtgärderna direkt mot de individer man vill kompensera, snarare än med arbetsgivaren som mellanled. Ett exempel på hur sådana insatser kan ge snedvridningar var då Nederländerna introducerade ett högre skatteavdrag för personalutbildning om deltagare var minst 40 år. Det resulterade i att individer strax under 40 år fick betydligt mindre personalutbildning än tidigare (Leuven och Oosterbeek 2004).

¹⁰ Se Bassanini m.fl. (2005, avsnitt 5.2).

vara förknippade med stora dödviktskostnader, dvs. man subventionerar utbildningar som skulle ha genomförts även utan det offentliga stödet. Deras undersökning indikerar också att finansieringen bör vara betydande för att ge bra utfall, då mindre stödbelopp i regel inte ger någon varaktig skillnad. En annan faktor som nämnts är att framgångsrika insatser ofta baseras på ett samspel mellan offentliga aktörer på olika nivåer, företagen och deras branschorganisationer och olika utbildningsaktörer (se till exempel Tillväxtanalys 2020, SOU 2020:30).

Det finns omfattande diskussioner om policyrekommendationer i tidigare studier, men svårigheterna gör att författare sällan presenterar konkreta förslag vad gäller politik som främjar personalutbildning. För beslutsfattare finns dock gedigna men ändå lättillgängliga underlag som balanserar mellan behovet av att reducera dödviktskostnader och upprätthålla incitament för effektivt resursutnyttjande.¹¹

För att minska dödviktskostnader utgår man ofta från någon form av medfinansiering, till exempel genom skattelättnader. Generellt bör dock företag ges starkare incitament att erbjuda personalutbildning under lågkonjunkturer, då alternativkostnaden för utebliven produktion är lägre. Nackdelen med skattelättnader är att företag endast kan utnyttja dessa om vinsten är positiv, vilket gör att skatteavdragen kan behöva sparas till år med positiva resultat. Problemet förstärks av att företagens investeringar redan från början tenderar att vara procykliska. (Bassanini m.fl. 2005, Mendez och Sepulveda 2012).

4.1.1 Vem ska betala för personalutbildning?¹²

I vuxen ålder fortsätter individer att utveckla sitt humankapital på företag och arbetsplatser. Det kan givetvis också ske via en återgång till formell utbildning (högskola, Komvux, Yrkeshögskolan eller arbetsmarknadsutbildning), men i denna rapport är vi främst intresserade av investeringar i humankapital som sker på arbetsplatser, utanför det formella utbildningssystemet, riktade till anställda.

Humankapitalmodellen i avsnitt 3.1 visar hur individers utbildningsbeslut före arbetslivet avgörs av en jämförelse mellan kostnader och intäkter. Underförstått för en svensk läsare är att själva utbildningen (lärare, klassrum) tillhandahålls utan någon direkt kostnad för individen. För investeringar i utbildning på arbetsplatsen uppstår däremot frågan vem som ska betala för utbildningen. Såväl personalutbildningar som lärande på jobbet tar tid från produktivt arbete. Kostnaden i produktionsbortfall kan vara liten eller stor, men oavsett vem som ska bära den skapar det en intressekonflikt mellan arbetsgivare och arbetstagare. Givet att den förväntade intäkten överstiger kostnaden av utbildningen, kommer beslutet om att genomföra utbildningen inte bara att bero på individens eller arbetsgivarens eget beteende, utan är även beroende av den andra parten.

¹¹ Se bland annat Bassanini m.fl. (2005, avsnitt 5 och Appendix 5B, sid 157-175), och ur ett partsperspektiv på svensk arbetsmarknad Almega (2013). Bland andra förbehåll bör man också beakta att stimulans för en form av lärande kan innebära att man tränger undan andra former, till exempel kan subventioner till icke-formellt lärande tränga undan lärande i arbetet, som normalt betalas i sin helhet av arbetsgivaren. Ett annat exempel är att subventioner exempelvis till Komvux och högskola kan tränga undan viss personalutbildning.

¹² För en detaljerad genomgång av vad som avses med personalutbildning, se Ericson (2004). I denna studie följs SCB (2018) användning av uttrycket personalutbildning.

Om den anställde betalar för utbildningen, i form av en lägre lön under utbildningstiden, måste individen lita på att arbetsgivaren håller sitt löfte om att betala en högre lön efter avslutad utbildning. Om å andra sidan arbetsgivaren betalar för utbildningen, är det inte säkert att den anställde blir kvar på företaget efter utbildningen, vilket skulle innebära att investeringen går förlorad.

Sammantaget skapar dessa osäkerheter risker för båda parter, som i praktiken kan medföra att lönsamma investeringar i humankapital inte genomförs. Underutnyttjandet utgör ett marknadsmisslyckande som beror på att utbildningsbeslut är förknippade med kostnader på kort sikt i form av inkomst- och produktionsbortfall som någon måste betala.¹³

Under antagandet om fullständig information om framtida avkastning kan individ och företag komma överens om ett kontrakt där de går med på att dela på kostnaderna för personalutbildning. Den anställde betalar för utbildningen genom lägre lön under utbildningen, vilket kompenseras av att arbetsgivaren går med på en högre lön efter utbildningen. Denna lösning kommer till stånd om utbildningen innehåller företagsspecifika kunskaper. I det fall det handlar om generella kunskaper, som kan användas inom alla delar av arbetsmarknaden, blir lösningen att den anställde betalar hela utbildningskostnaden.

4.1.2 Effektivare kompetensutveckling med hjälp av bättre validering av personalutbildning?

En sådan teoretisk lösningsmodell för vem som ska betala personalutbildningar får relativt svagt stöd i empiriska data. Bland annat har lönesänkningar under tiden personalutbildning pågår framstått som små, vilket kan tyda på att arbetsgivaren betalar större delen av kostnaden för utbildningen.

Acemoglu och Pischke (1999) förklarar att företag frivilligt erbjuder generell utbildning genom att anta att det utgör ett sätt att locka högproduktiva anställda till företaget. Inslag av generell utbildning på arbetsplatsen kan minska personalomsättningen, höja produktiviteten hos de anställda och även skapa trivsel på arbetsplatsen och större lojalitet gentemot företaget.¹⁴ Arbetsgivaren kan även erbjuda generell personalutbildning som leder till att anställda får nya arbetstitlar som på ett tydligare sätt signalerar den kompetens som personalutbildning bidragit till (Prendergast 1993). För individen blir löftet om en högre framtida lön mer trovärdigt om titeln gör att de kan söka sig till motsvarande positioner på andra företag. Företag kan också bli mer villiga att betala för utbildningen i den utsträckning användandet av titlar gör det möjligt att rekrytera ersättare om den anställde lämnar företaget. Empiriskt finns ett visst stöd för

¹³ Ytterligare skäl till underutbud av personalutbildning är positiva externa effekter på innovationer och på icke-deltagares produktivitet, som vinstmaximerande företag inte fullt ut räknar in i sina investeringsbeslut då de delvis tillfaller andra företag (Acemoglu 1997, Johnson 1984).

¹⁴ Denna idé liknar den så kallade effektivitetslöneteorin som förutsäger att företag av samma skäl sätter löner något över den allmänna jämviktslönen. Under perfekt konkurrens finns inga friktioner i rörlighet och ingen arbetslöshet, vilket gör att arbetstagare kan finna ett nytt jobb sekunden efter uppsägning. Enligt effektivitetslöneteorin gör det att arbetstagare kan maska på jobbet. En lönenivå över den allmänna jämvikten skapar dock en viss arbetslöshet, som också gör det kostsamt för anställda att förlora sitt jobb. Den högre lönenivån brukar enligt detta synsätt sägas minska maskning, minska personalomsättning, attrahera mer kompetent personal, och skapa en lojalitet mellan arbetstagare och arbetsgivare.

detta, då större löneförändringar ofta är förknippade med ändrade jobbtitlar. Frågan om arbetstitlar är relaterad till validering, som kan bidra till att synliggöra kompetenser. Generellt kan man säga att arbetsmarknaden troligen skulle effektiviseras avsevärt om personalutbildningar på ett perfekt sätt kunde valideras, så att alla kände till individers exakta kompetens. Denna fråga har Valideringsdelegationen arbetat med under flera år (SOU 2019:69). Det är dock svårt att utvärdera effekter av åtgärder som syftar till att stimulera validering, då definitionen av kompetenser är omgärdad av ett flertal mätproblem (Greehalgh 1999).

4.1.3 Företagens arbetsmiljö är central för att utveckla individers kompetens

Offentligt stöd eller andra typer av insatser som påverkar företagets arbetsmiljö kan påverka företagets förmåga att konkurrera på lång sikt. I många fall kan man utgå ifrån att arbetstagarerna konkurrerar om de anställningar som erbjuder de bästa förutsättningarna att utveckla sitt humankapital ytterligare. Det kan vara positioner där man använder avancerad teknologi, där man får arbeta med kollegor med hög kompetens eller där man har goda chanser att få personalutbildning. Ur företagets perspektiv ökar alltså möjligheten att rekrytera produktiva individer om arbetsmiljön kännetecknas av sådana inslag. Individer konkurrerar om dessa anställningar med hjälp av sitt humankapital, det vill säga de arbetssökande konkurrerar med sitt humankapital för att få de bästa förutsättningarna att utveckla sitt humankapital ytterligare. I denna konkurrens är givetvis antalet utbildningsår en viktig faktor, men alla former av humankapital kan ha betydelse. Nationalekonomisk forskning har framför allt uppmärksammat antalet utbildningsår, utbildningsinnehåll och personliga egenskaper. Man kan också lägga till preferenser för olika karriärvägar, som kan påverka förutsättningarna för humankapitalets utveckling under arbetslivet.

4.2 Avkastningen på personalutbildningar kan bli omfattande på grund av multiplikatoreffekter

En viktig effekt av en investering i humankapital är alltså att den kan göra nästa investering mer sannolik. Det resonemanget har vi redan stött på i Beckers humankapitalmodell. Individer med god studieförmåga kan uppleva studier som mindre ansträngande, de kan lära sig mer och få en högre avkastning vilket gör att de med större sannolikhet går in i utbildning. En god studieförmåga kan betraktas som en form av humankapital, som alltså gör nästa investering i humankapital mer effektiv, och mer sannolik. Individer med god inlärningsförmåga kan förstås också vara särskilt attraktiva för företag som förväntar sig att utveckla sin produktion med nya maskiner eller andra innovationer.

Cunha och Heckman (2007) presenterade en modell där investeringar i humankapital har två effekter. Dels innebär det, precis som i Beckers modell, en direkt effekt som gör att humankapitalet ökar, dels en andra effekt där det nya humankapitalet ökar förmågan att ta till sig ytterligare humankapital. Ett kanske övertydligt exempel är om individen investerar i två perioder, och under period ett lär sig att läsa. I det fallet är det troligt att inläringen under period två kan göras mer effektiv, vilket också ökar sannolikheten för att arbetsgivaren erbjuder individen ytterligare investeringar i utbildning. Sammantaget skapar detta multiplikatoreffekter som gör att individens avkastning på utbildning växer

över tid. Ur ett företags perspektiv innebär det att man vill söka upp, och prioritera, att utbilda anställda som har lätt för att lära sig nytt. Till exempel kan en anställd som lär sig bärande principer inom teknologin i en bransch därefter mer effektivt ta till sig nya branschspecifika kunskaper och öka företagets produktivitet. Det skapar motsvarande tilltagande avkastning på hu-mankapital för företaget.

Om humankapitalets utveckling bestäms av kontinuerliga investeringar innebär det att individer kommer att konkurrera om positioner på företag som erbjuder goda möjligheter att utveckla humankapitalet. Förutom att erbjuda personalutbildning kan humankapitalet utvecklas om arbetsgivaren använder en avancerad teknologi (Acemoglu och Autor 2012), eller erbjuder en arbetsmiljö med kompetenta kollegor (Nix 2020). Dessa former av kontinuerliga investeringar i personalutbildningar, teknologi eller stimulerande arbetsmiljö kan alltså gynna utvecklingen av ytterligare humankapital.

Figur 5 visar att inkomstskillnaderna mellan olika utbildningsnivåer tycks öka under arbetslivet. Det skulle kunna förklaras med att multiplikatoreffekterna skiljer sig mellan grupper med olika antal utbildningsår. Nationalekonomisk forskning har uppmärksammat att inkomster och löner även tycks korrelera positivt med utbildningens inriktning och med personliga egenskaper (för en mer detaljerad diskussion, se Stenberg 2019). Multiplikatoreffekter kan alltså variera mellan olika utbildningsinriktningar. Skillnader i inkomster uppstår då mellan individer som har samma utbildningsnivå men olika utbildningsinnehåll.

Relevansen av humankapital som ackumuleras i vuxen ålder blir än tydligare om man gör skillnad mellan individer som har precis samma utbildningsnivå och samma utbildningsinriktning. I det fallet kan olika personliga egenskaper, till exempel olika stresstålighet, olika sociala förmågor, påverka sannolikheten att arbetsgivaren erbjuder utbildning. En relaterad aspekt är att olika preferenser också kan påverka individer att välja olika karriärvägar. Vissa karriärvägar kännetecknas av ett stort element av lärande, där individerna bygger på sitt humankapital, medan andra karriärvägar innebär mer rutinartade arbetsuppgifter, mindre lärande, och en lägre avkastning på arbetslivserfarenhet. En förklaringsmodell som ligger nära detta handlar om att individer kan ha ett större eller ett mindre behov av flexibla arbetsvillkor. Denna modell har fått stor uppmärksamhet under senare år, inte minst som en förklaring till skillnader mellan kvinnors och mäns löner (Goldin 2014, Azmat m.fl. 2020).¹⁵

¹⁵ Goldin (2014) antar att vissa individer är beredda att acceptera en lägre lön i utbyte mot större möjligheter att frångå arbetet, medan andra individer får stora lönepåslag genom att vara tillgängliga under stora delar av dygnet och arbeta långa arbetspass. Om kvinnor har starkare preferenser för flexibla arbetsvillkor skulle det kunna göra att de trots samma utbildning och samma utbildningsinriktning gör andra karriärval än män.

5. Personalutbildningens effekter utifrån olika typer av modeller och selektionsproblem

Den internationella forskning som utvärderat personalutbildningar är relativt omfattande. Resultaten är dock svåra att tolka då de flesta studier lider av selektionsproblem, det vill säga att det oftast inte är möjligt att utesluta att deltagare i personalutbildning även utan utbildningen skulle haft en bättre löneutveckling än genomsnittet. Om man misslyckas med att skapa trovärdiga resultat blir det givetvis svårt att dra slutsatser från studierna. Under perioden 1990–2010, publicerades det många nya studier och ett flertal av dessa i högt ansedda tidskrifter. Kraven på trovärdighet har dock höjts, det vill säga att man ska kunna dra kausala slutsatser mellan utbildning och utfall. Det har troligen bidragit till att endast ett fåtal utvärderingar av personalutbildning publicerats i nationalekonomiska tidskrifter det senaste decenniet. Bland dessa dominerar studier baserade på data där deltagarna i personalutbildning utses slumpmässigt, så kallade fältexperiment. Det gör att resultaten kan tolkas som kausala effekter, eftersom det inte finns några systematiska skillnader mellan deltagare och icke-deltagare. Möjligen kan detta vara början på en ny period med tätare publikationer. En intressant aspekt är att man i dessa studier också intresserat sig för anställdas produktivitet, och inte bara anställdas löner. Produktiviteten är ett mer intressant utfall ur samhällets perspektiv, och ur företagets perspektiv, då det bättre reflekterar förädlingsvärdet av utbildningen. I idealfallet skulle man vilja ha tillgång till både löner och produktivitet som utfall, för att se hur förädlingsvärdet fördelas mellan företag och anställda, men det är fortfarande mycket ovanligt (Adhvaryu m.fl. 2018 utgör ett undantag).

5.1 Tidigare studier av personalutbildningens effekter

5.1.1 Sammanställning av utvärderingsstudier

Bilaga 2¹⁶ innehåller en sammanställning av studier som undersökt effekter av personalutbildning på främst lön och i enstaka fall inkomst eller produktivitet.¹⁷ De flesta av dessa studier är baserade på icke-experimentella data från enkäter. Flera av dessa publicerades i högt ansedda tidskrifter, men sedan 2010 har denna litteratur nästan upphört. Av endast fyra artiklar som publicerats efter 2010 tillhör tre den nya generationens studier som baseras på fältexperiment. Samtliga av dessa tre har också haft tillgång till direkta mått på individers produktivitet.

Det finns inte någon uppenbar förklaring till detta trendbrott. En delförklaring kan vara att det blivit allt svårare att publicera studier baserade på icke-experimentella data. De ambitiösa och omfattande studierna av Bassanini m.fl. (2005, 2007) kan ytterligare ha bidragit till utvecklingen. De problematiserade sina egna resultat bland annat genom att föra en transparent diskussion om selektionsbias, om otydliga mått på utbildning och om avsaknaden av mått på produktivitet. I en publicerad kommentar till denna studie

¹⁶ Se tabell i bilaga 2

¹⁷ Se Haelermans och Borghans (2012) för en systematisk metastudie av denna litteratur.

sammanfattade Pischke (2007) pedagogiskt och elegant litteraturens svagheter. Möjligen bidrog detta ytterligare till en misstro inför de modeller som användes.

5.1.2 Fällexperiment – början på en ny generation studier?

Givet denna skepsis till resultaten kan det vara rimligt att börja en resultatöversikt med de fåtal sociala experiment som utvärderat relativt väl definierade utbildningsinsatser. Det finns såvitt vi vet endast tre studier som utvärderar personalutbildning med hjälp av experimentella data (De Grip och Sauermann 2012, Adhvaryu m.fl. 2018, Prada m.fl. 2019). Dessa studier är baserade på data från specifika företag där respektive fältexperiment utförts. Samtliga tre studier rapporterar relativt stora effekter, mellan 10 och 20 procent, på anställdas produktivitet. Produktivitet mäts i form av antal klädesplagg som produceras (Adhvaryu m.fl. 2018), värdet av försålda varor (Prada m.fl. 2019) eller genomsnittlig handläggningstid vid call-center (De Grip och Sauermann 2012).

Majoriteten av studierna i bilagan mäter istället utfallet med lön, och korrigerar för selektion genom att kontrollera för observerbara karaktäristika eller genom att använda individ-specifika fixa effekter.¹⁸ I genomsnitt rapporterar dessa studier positiva effekter som motsvarar 5,7 procent, men storleken på estimaten varierar kraftigt från minus 3 procent till 22 procent. Detta kan bero på en kombination av de faktorer vi diskuterat. Till exempel kan urvalen skilja sig åt i olika avseenden, kan vara hämtade från olika yrken och olika regionala arbetsmarknader eller kan bero på att personalutbildningen som utvärderas skiljer sig åt i omfattning eller till sitt innehåll.

De studier som rapporterar att personalutbildning har mycket små eller inga effekter på lönen motsäger inte nödvändigtvis resultaten från de experimentella studierna. Resultatskillnader kan bero på att företag endast tillskriver en liten del av produktivitetstökningen i lönehöjningar. I studien av Adhvaryu m.fl. (2018) ökar produktiviteten med 20 procent, men lönen endast med 0,5 procent. En annan orsak kan också vara att anställda delvis betalar för utbildningen med lägre löner under utbildningstiden och en tid därefter, vilket gör att man på kort sikt kan förvänta sig små effekter på löner. Man bör också ha en reservation för de fältexperiment som utförts, då det är fullt möjligt att de utgör en selektion av insatser med en högre förväntad avkastning än en genomsnittlig investering i personalutbildning.

5.2 Svårt att utvärdera kausala effekter

5.2.1 Selektionsproblemet

Den stora svårigheten med att utvärdera de kausala effekterna av en personalutbildning är att deltagarna inte utses slumpmässigt. I de flesta fall finns det systematiska skillnader mellan deltagare och icke-deltagare. Till exempel har vi redan nämnt att individer med god inlärningsförmåga med större sannolikhet deltar i utbildning. Vi har också i tidigare avsnitt visat att högutbildade har betydligt högre sannolikhet att delta i personalutbildning än lågutbildade. Om man jämför lön eller produktivitet mellan

¹⁸ Som ett alternativ till fältexperiment finns några studier som försökt få fram en slumpmässig variation i utbildningsdeltagande för att utvärdera dess effekt på löner. Leuven och Oosterbeek (2004) utnyttjade tröskelvärden i skatteavdragen för investeringar i personalutbildning, Leuven och Oosterbeek (2008) använde information om sena återbud till deltagande medan Bartel (1995) argumenterade för att anställdas ranking kunde användas till att skapa ett element av slumpmässighet för att delta i personalutbildning.

deltagare och icke-deltagare i personalutbildning riskerar man därför att överskatta effekten av utbildning, eftersom deltagarna i genomsnitt är mer produktiva även utan personalutbildningen. Man brukar tala om att sådana utvärderingar lider av selektionsproblem. Det man observerar är att utbildning samvarierar med lönen, en korrelation. Det behöver dock inte betyda att det finns ett kausalt samband mellan utbildning och lön, det vill säga att utbildning påverkar lön eller produktivitet.

För att utvärdera den kausala effekten ska det, i idealfallet, inte finnas några genomsnittliga skillnader mellan den grupp som fått utbildning och den som inte fått utbildning. I ett fältexperiment uppnår man detta genom att först utse en grupp som kan få utbildning. När man sedan från denna grupp utser deltagarna med hjälp av lottnings kommer alla skillnader i bakgrundsvariabler också att vara slumpmässiga. I ett sådant fältexperiment uppstår inga systematiska skillnader mellan deltagare och icke-deltagare. Den kausala effekten av utbildningen får man sedan enkelt fram genom att jämföra genomsnittliga utfall mellan grupperna en tid efter utbildningen.¹⁹

5.2.2 Några ord om bias

Det är sällan man har tillgång till data från fältexperiment. Det vanliga är istället att man med hjälp av regressionsanalys försöker korrigera för alla relevanta skillnader mellan deltagare och icke-deltagare. Teoretiskt kan resultatet av en sådan regression tolkas som en kausal effekt. Det fordrar dock att allt som har betydelse för variationen i utbildningsbeslutet ska fångas upp av variationen i de observerbara karaktäristika man har tillgång till. Det ter sig oralistiskt, vilket gör att en konventionell regressionsanalys troligen alltid innehåller en viss skevhet, eller bias, som man talar om i samband med regressioner. En viss mindre bias kan dock vara acceptabel om det ändå ger relevant information om de kausala effekterna av utbildningen. Detta är särskilt relevant eftersom fältexperiment är dyra att genomföra. Om en viss typ av regressionsanalys ger en måttlig bias, men istället är enkel och billig att genomföra, kan det vara värt att lita till sådana regressionsanalyser. Den centrala frågan blir då om vi tror att denna kvarvarande bias är tillräckligt liten för att vi ska beteckna resultaten som trovärdiga.

5.2.3 Hur allvarlig är bias?

Storleken på bias i en studie är så gott som alltid okänd. Huruvida det utgör ett allvarligt problem eller inte kan därför bara bedömas utifrån erfarenheter. Tolkningen är därför beroende av kontexten i varje enskild studie. För att diskutera frågan utgår vi från ett förenklat exempel som illustrerar relationen mellan tillgången till data och hur det påverkar möjligheten att kontrollera för individernas observerbara och icke-observerbara attribut.

Låt oss anta att sannolikheten att delta i personalutbildning påverkas av endast två faktorer, antal skolår som är observerbart, och motivation som vi inte kan observera. Antag vidare att antal skolår och motivation samvarierar, det vill säga mer motiverade också har fler skolår, och båda variabelerna påverkar löner positivt.

Under dessa förutsättningar kan vi tänka oss en regressionsmodell för att estimerar effekten av personalutbildning på lön för individ i , där vi kontrollerar för antal skolår:

¹⁹ Skillnaden i lön före utbildning ska vara noll eftersom grupperna utsetts slumpmässigt

$$\text{lön}_i = \alpha + \beta * D_i + \gamma * \text{skolår}_i + e_i$$

där D_i betecknar en dummyvariabel för om individen deltagit i personalutbildning, och β är en parameter framför denna dummyvariabel som utgör ett estimat av personalutbildningens effekt på lön. Detta estimat kommer dock att vara något skevt, innehålla bias. Närmare bestämt kommer parametern β att överskatta den sanna effekten eftersom deltagarna i personalutbildning också är mer motiverade. Notera dock att bias reduceras i den mån antal skolår är korrelerat med motivation, eftersom man då delvis även fångar upp den icke-observerbara variabeln motivation med antalet skolår. Med samma logik skulle denna modell kunna förbättras om vi även hade tillgång till variabeln lön innan personalutbildningen. Eftersom vi antog att motivation korrelerar positivt med löner, innebär det att lön som kontrollvariabel kommer att ytterligare reducera bias på grund av icke-observerbar motivation.²⁰

Detta exempel illustrerar att man även utan tillgång till alla variabler kan reducera bias som beror på icke-observerbara karaktäristika. Å andra sidan visar exemplet också osäkerheten som alltid föreligger kring icke-observerbara karaktäristika. Vi vet till exempel inte i vilken utsträckning deltagandet i personalutbildning var förknippat med befordran och en garanterad löneökning, som sker oberoende av utbildningens effekt. Med regressionsanalys kan man därför sällan, i strikt mening, hävda ett kausalt samband. Hur vi tolkar resultaten hänger i stor utsträckning ihop med vilken trovärdighet vi tillskriver den regressionsmodell som använts. I fallet med personalutbildning är detta troligen ett skäl till att så få utvärderingar inom nationalekonomisk forskning publicerats under de senaste tio åren. Man har helt enkelt inte tillskrivit regressionsmodellerna tillräckligt hög trovärdighet. Ett huvudsyfte med denna rapport är därför att utreda om det är möjligt att med regressionsanalys få fram resultat med liten bias.

5.2.4 Att undersöka och korrigera bias

Som nämndes ovan är storleken på bias i en studie nästan alltid okänd. Det gör att forskare som har olika uppfattningar kan ha svårt att nå en samsyn. Så är också väldigt ofta fallet. Lyckligtvis finns det även en liten men viktig forskargrupp som ägnat sig åt att undersöka hur väl regressionsanalyser korrigerar för bias. Störst uppmärksamhet har ägnats utvärderingar av arbetsmarknadspolitiska program. Principen i dessa studier är att man har tillgång till resultat från en undersökning baserad på ett fältexperiment. Med detta resultat etablerat, utgör det en referenspunkt som den sanna kausala effekten av utbildningen.

För att undersöka i vilken utsträckning regressionsanalys kan korrigera för bias, använder forskaren samma urval av deltagare, men byter ut kontrollgruppen (icke-deltagarna) från fältexperimentet mot en jämförelsegrupp som hämtas från, till exempel, en nationell databas. I dessa studier analyseras närmare om man med hjälp av regressionsanalys kan komma fram till liknande resultat, jämfört med vad man fick fram med experimentella data.

²⁰ Hur mycket bias reduceras beror på i vilken mån korrelationen mellan motivation och lön inte fångades upp av korrelationen mellan motivation och skolår.

En pionjär inom denna forskning var Lalonde (1986). Det han fann var nedslående. Regressionsanalysernas resultat avvek i regel kraftigt från resultatet med experimentella data, och de varierade även kraftigt mellan olika specifikationer utan någon synbar systematik. Lalondes slutsats var att det för en forskare skulle vara mycket svårt att få fram den korrekta kausala effekten om man bara hade tillgång till icke-experimentella data. Lalondes studie var oerhört inflytelserik, och möjligen har den också i någon mån styrt nationalekonomers skepsis mot icke-experimentella studier, som i högsta grad är levande än idag. Lalonde har dock själv varit delaktig i att ompröva resultaten. Studien av Lalonde (1986) var baserad på data av relativt låg kvalitet, inte minst med dagens mått. Efterföljande studier har funnit resultat som ger skäl till större optimism.

Med tillgång till bättre data visade Heckman m.fl. (1998) att man genom att noggrant följa några centrala principer kunde eliminera mer än 90 procent av all bias. Ett viktigt bidrag var att författarna definierade beståndsdelarna i selektionsbias. Tidigare hade man mestadels talat om bias på grund av icke-observerbara karaktäristika. För att reducera bias betonade Heckman m.fl. (1998) också betydelsen av att korrigera för skillnader i observerbara karaktäristika. Det innebär att man endast jämför jämförbara individer, till exempel individer i samma åldersintervall, boende i samma region, med samma utbildningsnivå etc. Detta steg kan genomföras på olika sätt, med olika grad av noggrannhet. Principen är dock alltid att jämföra deltagare och icke-deltagare som har liknande sannolikhet att delta i utbildning. Att följa denna tumregel gör det tydligt att det ibland inte är möjligt att hitta jämförbara individer. Till exempel kan vi i ett urval av arbetslösa observera att alla individer under 25 år som varit arbetslösa i mer än hundra dagar deltar i ett visst program. För denna grupp finns därför inga jämförbara individer utan program. Ett annat exempel kan vara att nyblivna arbetslösa är diskvalificerade från att delta i utbildningsprogram, medan individer som varit arbetslösa länge måste delta i program.

Författarna konstaterade också att en ytterligare källa till bias finns i kvaliteten i data, där viktiga aspekter är att uppgifter om deltagare och icke-deltagare hämtas från samma datakällor, och att man begränsar deltagare i utbildning till de som varit i samma eller åtminstone likvärdiga program. Dessa relativt rudimentära justeringar reducerade bias stegvis till endast sju procent av den bias som ursprungligen observerats. Regressionsmodellens resultat kom då mycket nära estimatet med experimentella data.

Resultaten i Heckman m.fl. (1998) säger inte att regressionsmodeller alltid kan användas för att ge trovärdiga resultat, men de indikerar att noggrant genomförda studier inte heller bör avfärdas. Detta är potentiellt extremt värdefullt då det är lättare och billigare att genomföra studier baserade på icke-experimentella data. Dessa studier kan i regel också baseras på större urval vilket ger bättre precision i resultaten och minskar risken för att man felaktigt rapporterar noll-resultat.

Principen att jämföra jämförbara individer utgår från att man estimerar sannolikheten för deltagande med hjälp av observerade variabler (probit eller logit modell). För att utvärdera ett program kan man använda propensity score matching, vilket finns som standard i Stata (exempelvis `psmatch2`).²¹

²¹ Resultat erhålls genast med stata-syntaxen (för vårt fall) med deltagare (0/1 variabel), förklarande variabler ålder och utbildning och lön som utfall: `psmatch2 deltagare ålder utbildning out(lön)`. Se vidare bilaga.

Möjligheten att korrigera för bias kan skilja sig åt mellan olika kontexter och olika åtgärder. Senare studier som använt lärdomarna från Heckman m.fl. (1998) har ibland funnit liknande resultat, medan några andra funnit större kvarvarande bias.²² Ingen tidigare studie har dock undersökt om man med konventionella regressionsmodeller kan korrigera för bias i utvärderingar av personalutbildning. Selektionsbias kan vara särskilt svårt att överkomma i samband med personalutbildning då företagsledningen kan handplocka deltagare. Till exempel kan personalutbildning ske i samband med befordran. I data observerar vi då en löneökning efter kursdeltagande, trots att själva kursen kan ha lite med inkomstökningen att göra.

5.3 Modeller för att reducera bias

Låt oss nu använda insikterna från föregående avsnitt för att diskutera trovärdigheten i en regressionsanalys som analyserar effekten på lön av personalutbildning, och rikta uppmärksamhet på hur regressionsanalyser kan reducera bias.

5.3.1 Regressionsanalys – bättre data

Ett sätt att reducera bias är att ha bättre data. Det kanske vanligaste sättet är att för varje individ ha tillgång till flera observationer över tid. Vi antar att löner kan observeras under tre års tid, och att vissa individer deltar i personalutbildning år två. I det fallet har vi observationer av lön såväl innan som efter utbildning. Tack vare detta kan vi jämföra förändringen i lön för de som fått utbildning med förändringen i lön för de som inte fått utbildning. I detta syfte kan vi för individ i vid tidpunkt t estimeras följande regressionsmodell:²³

$$\text{lön}_{it} = \beta * D_{it} + f_i + e_{it}$$

Variabeln D_{it} indikerar utbildning och $D_{it} = 1$ tiden efter individen deltagit i utbildning, annars noll (och alltid noll om individen inte deltagit i utbildning). Modellen använder så kallade individ-fixa effekter, f_i , en dummy-variabel per individ. Regressionsmodellen tar då hänsyn till alla faktorer som är specifika för individen, som inte förändras över tid. En sådan modell kan alltså ta hänsyn till skillnader mellan individer i hälsa, motivation, social förmåga, men bara under förutsättningen att dessa variabler inte förändras över tid. Givet detta antagande kan en förändring i lönen, som uttrycks av parametern β framför D_{it} , tolkas som en kausal effekt av utbildningen.

Tabell 1 nedan visar estimat baserade på data från några OECD-länder, hämtade från European Community Household Panel från 1995 till 2001. Deltagande mäts genom enkätsvar där individerna uppger om de under det senaste året deltagit i utbildning av något slag. Information om utbildningens längd och finansiering är begränsad. Individerna som ingår i studien är mellan 25 och 64 år gamla, arbetar minst 15 timmar i veckan, och ingår inte i lärlingsprogram eller i arbetsmarknadspolitiska program.

²² Blundell m.fl. (2005) studerade avkastning på utbildning i Storbritannien, Diaz och Handa (2006) studerade PROGRESA, ett program för att bekämpa fattigdom i Mexiko, och Griffen och Todd (2017) förskoleprogrammet Head Start i USA. Större kvarvarande bias, cirka 20 procent, har rapporterats för program avsedda att förebygga avhopp från high-school (Agodini och Dyrarski 2004) och inkomster av migration (McKenzie m.fl. 2010).

²³ Exempel på STATA kod är i detta fall: xtreg lön deltagare ålder utb ,id(PersonID)

Den första kolumnen (OLS) visar resultat från regressioner som kontrollerar för ålder, ålder i kvadrat, kalenderår, utbildningsnivå, kön, civilstånd och dummyvariabler för sektor. Koefficienterna som rapporteras motsvarar de genomsnittliga skillnaderna i logaritmerad lön mellan deltagare och icke-deltagare. I kolumnen till höger visas estimat från regressioner med individspecifika fixa effekter.

Om man jämför resultat från de båda kolumnerna sjunker samtliga resultat med minst 40 procent. I genomsnitt sjunker resultaten med 63 procent. Sammantaget antyder resultaten en kraftig positiv selektion in i utbildning. Om vi antar att detta är sant tycks alltså modellen med fixa effekter vara effektiv med avseende på att korrigera för selektion. En annan fördel med denna modell är att den är enkel att programmera, och att den inte fordrar särskilt sofistikerade data. Det räcker med observationer över flera tidpunkter för att den ska kunna användas.

Tabell 1 Resultat från utvalda OECD-länder, urval av individer 25–29 år som deltar i arbetskraften. Estimerad avkastning på personalutbildning.

	OLS	Fixa effekter
Danmark	0,042***	0,020***
Holland	0,037**	-0,030***
Belgien	0,055***	0,026***
Frankrike	0,072***	0,000***
Storbritannien	0,079***	0,019***
Irland	0,081***	0,005***
Italien	0,097***	0,038***
Grekland	0,216***	0,060***
Spanien	0,072***	0,017***
Portugal	0,180***	0,105***
Österrike	0,103***	0,004***
Finland	0,055***	0,038***

Bassanini m.fl. (2005 sid 127). European Community Household Panel 1995-2001. Alla regressioner innehåller de förklarande variablerna ålder, ålder i kvadrat, kalenderår, utbildning, kön, civilstatus och dummy-variabler för sektorer.

Ett estimat baserat på fixa effekter kan dock innehålla fortsatt kraftig bias. Det beror i huvudsak på två svagheter med denna modell. Det ena är att fixa effekter endast kontrollerar för faktorer som är oförändrade över tid. Det andra är att vi inte beaktat om vi verkligen jämför jämförbara individer, så som Heckman m.fl. (1998) betonade. Två andra frågor som berör estimaten ovan handlar om hur utbildning definieras och hur utfallet är definierat. Dessa aspekter diskuteras nedan i tur och ordning.

5.3.2 Andra förändringar som kan påverka utfallet förutom utbildning

Modellen med fixa effekter antar att under de tre perioder som vi observerar lön är personalutbildningen den enda orsaken till löneförändringar som avviker från genomsnittet. Lönen kan dock förändras av andra skäl, till exempel av en omorganisation i ett företag. Låt oss anta att ett företag består av två olika grupper av anställda som innan omorganisationen har liknande arbetsuppgifter. Den ena gruppen får efter omorganisationen mer rutinartade uppgifter och tappar motivation. Den andra gruppen

personer (vi kan kalla den grupp två) får efter omorganisationen nya ansvarsområden och en högre lön till följd av de nya arbetsuppgifterna. Personer i grupp två får också genomgå personalutbildning för att bättre kunna genomföra de nya arbetsuppgifterna. Personalutbildningen visar sig dock fullständigt misslyckad, och påverkar inte produktiviteten. Den högre lönen som tillfaller personerna i grupp två är därför helt och hållet en följd av de nya ansvarsområdena, och har inget att göra med utbildningen.

I data kan vi observera att grupp två fått genomgå personalutbildning, och fått en högre lön. Detta reflekterar

att grupp två fått nya ansvarsområden och därför blivit mer produktiv;

att personerna i grupp ett tappat i motivation

Vi observerar en avsevärd korrelation mellan deltagande i personalutbildning och löneökning, trots att utbildningen (enligt mitt antagande här) inte hade någon effekt på individens lön överhuvudtaget. Enligt detta exempel skulle individspecifika fixa effekter fungera illa som kontrollvariabler, eftersom de bara kontrollerar för faktorer som är oförändrade över tid.

5.3.3 Jämför jämförbara individer

De flesta studier som använder regressionsanalyser med fixa effekter är baserade på data som gör att man jämför individer med mycket hög och mycket låg sannolikhet att delta i personalutbildning. Det räcker dock inte för det kan innebära att även grupper där utbildning knappast förekommer inkluderas i jämförelsen. Detta innebär, enligt terminologin från Heckman m.fl. (1998), att man jämför individer som inte är jämförbara. För att reducera bias är det potentiellt viktigt att begränsa urvalet till att jämföra jämförbara individer, inom det så kallade common support, dvs. vi avgränsar urvalet till en nedre och en övre estimerad sannolikhet att delta, där både deltagare och icke-deltagare finns representerade i alla intervall)²⁴

5.3.4 Hur personalutbildning mäts

En faktor som skapar osäkerhet kring estimat är att information om vad personalutbildningen faktiskt omfattar saknas. I värsta fall likställer man då en timmes genomgång i grupp med en intensiv individuell handledning som pågår under lång tid. Om den senare har en positiv effekt, men den förra en noll-effekt, kommer regressionsresultatet att reflektera ett genomsnitt av de båda. I den utsträckning data fångar upp ett stort antal alltför korta utbildningsinsatser kommer resultatet att gå mot noll. Detta är i strikt mening inte fråga om bias, snarare att man får olika effekter av olika utbildningsinsatser. I de fall informationen är tillgänglig, är det därför viktigt att tydligt avgränsa sin definition av personalutbildning.

Pischke (2007) poängterar att regressionsanalyser som estimerar avkastningen på arbetslivserfarenhet i det närmaste är oförändrade då man korregerar för uppgifter om

²⁴ Ett annat sätt att kontrollera för sannolikheten att delta är att kontrollera för fixa effekter för bransch-tillhörighet och för yrkesgrupper (till exempel). Om sannolikheten att få personalutbildning i stor utsträckning förklaras av bransch och yrke kan det vara ett effektivt sätt att göra grupper mer jämförbara. I praktiken innebär det att koefficienten för personalutbildning inte påverkas av individer i branscher där ingen, eller alla, får utbildning.

personalutbildning. Det föranleder frågan vad det är i arbetslivserfarenheten som skapar humankapital, om det inte är personalutbildning. Det mest närliggande svaret är då lärande på jobbet. Lärande på jobbet sker dock ofta i informella sammanhang, vilket gör det svårt att mäta såväl kostnader som mervärde. Vissa studier rapporterar resultat som antyder att personalutbildning är förknippat med mycket hög avkastning. En tolkning av dessa resultat är att personalutbildning i stor utsträckning tillfaller individer som också har ett stort inslag av lärande på jobbet, dvs. personalutbildning korrelerar positivt med andra former av lärande. Tabell 2 visar hur regressionsresultat varierar mellan olika länder beroende på om individerna i urvalet har en avslutad gymnasieutbildning eller inte.

Tabell 2 Estimerad avkastning på personalutbildning för individer med olika utbildningsnivå.

	Genomsnitt	Avvikelse om utan gymnasium
Danmark	0,023***	-0,034**
Holland	-0,015	-0,017
Belgien	0,029*	-0,025
Frankrike	-0,002	0,031
Storbritannien	0,028**	-0,053***
Irland	0,010	-0,030
Italien	0,041***	-0,026
Grekland	0,066**	-0,114
Spanien	0,020*	-0,032
Portugal	0,143***	-0,080**
Österrike	0,010	-0,121**
Finland	0,040**	-0,016

Bassanini m.fl. (2005, Tabell 5.5 sid 149). European Community Household Panel 1995-2001. Resultat från utvalda OECD-länder, urval av individer 25-59 år som deltar i arbetskraften. Alla regressioner innehåller de förklarande variabelerna ålder, ålder i kvadrat, kalenderår, utbildning, kön, civilstatus och dummy-variabler för sektorer.

5.3.5 Att mäta utfall – betydelsen av att mäta både lön och produktivitet

Ett syfte med personalutbildning är att skapa högre produktivitet, och därigenom ett förädlingsvärde som fördelas mellan företagets ägare (vinster) och arbetstagarna (löner). De flesta utvärderingar av utbildning använder löner som utfall, men det riskerar alltså att underskatta utbildningens effekter. Om produktiviteten ökar är det en öppen fråga hur det förändrar vinster och löner. I första hand beror det på respektive parts förhandlingsstyrka. Lönen är givetvis intressant i alla händelser då den indikerar individens avkastning på personalutbildningen, men om löneökningen helt och hållet tillfaller arbetsgivaren kommer vi inte att se någon förändring i lön, trots positiva effekter på den anställdes produktivitet. Ett rimligt antagande kan dock vara att löneökningen

motsvarar en del av den totala effekten.²⁵ Ur samhällets perspektiv är produktiviteten ett mer intressant utfall då det bättre reflekterar förädlingsvärdet av utbildningen. En samhällsekonomisk kalkyl påverkas inte av hur förädlingsvärdet fördelas mellan anställda och arbetsgivare, då det "bara" är en omfördelning inom samhället. I den mån förädlingsvärdet tillfaller arbetsgivaren underskattas den samhällsekonomiska effekten om vi utvärderar utbildning med mått på lön.

Beroende på vad man har som utfall kan resultaten variera kraftigt. Adhvaryu m.fl. (2018) utvärderade personalutbildning med hjälp av ett fältexperiment med information om individens lön och produktivitet. De finner att personalutbildning har en kausal positiv effekt på produktiviteten, som ökar med 20 procent, medan lönen under samma tid endast ökar med 0,5 procent. Det tyder på att mervärdet antingen tillföll arbetsgivaren, eller delades av andra anställda som inte fått personalutbildning (se vidare avsnitt 4.2.6).

Det finns flera skäl till att effekten på lön underskattar effekten på produktivitet. I enkätstudier tycks chefer och HR-personal ha en uppfattning om att skillnaderna i löner mellan anställda är mindre än skillnaderna i produktivitet. I data där man kunnat observera både lön och produktivitet (där lönen inte är ackordslön) finner man stöd för denna uppfattning (Lazear 1999). Det finns såväl teoretiska som empiriska belägg för att löner gärna hålls sammanpressade. Bland annat tycks löntagare föredra en mer jämlik lönesättning, vilket kan bidra till att förstärka samarbeten mellan anställda och minska incitamenten att försöka imponera på chefen eller förstöra för kollegor.²⁶

²⁵ På ett liknande sätt underskattas den totala effekten av utbildning om man, vilket är ovanligare, försöker utvärdera effekten på företagsvinster, se Bartel (2000), Dearden m.fl. (2006), Konings och Vanormelingen (2015).

²⁶ Se Lazear och Shaw (2007).

6. Kan konventionella regressionsanalyser användas för att utvärdera personalutbildning?

I detta avsnitt²⁷ är fokus på bias. Mer precist är syftet att utvärdera hur framgångsrikt olika former av regressionsanalys korrigerar för selektionsbias. Detta är möjligt tack vare unika data som användes i det fältexperiment som utfördes vid ett call-center i Holland av De Grip och Sauermann (2012). En grupp anställda utsågs till experimentgrupp. Ur denna grupp utsåg man med hjälp av lottning vem som skulle få delta i personalutbildning. Effekten på produktivitet utvärderades under de följande månaderna innan resterande individer som ingick i experimentet också fick gå utbildningen. De Grip och Sauermann (2012) fann att utbildningen ökade produktiviteten med drygt 10 procent.

För att undersöka hur konventionella regressionsanalyser kan korrigera för bias kommer vi nedan att byta ut kontrollgruppen från experimentet mot individer som av olika skäl aldrig kom ifråga för att vara med i det slumpmässiga experimentet. Tillvägagångssättet liknar alltså tidigare undersökningar av hur regressionsanalyser kan korrigera för bias. För att jämföra olika modeller antar vi att resultat baserat på fältexperiment motsvarar den sanna effekten β av personalutbildning. En regressionsmodell ger ett estimerat värde på β som vi betecknar $\hat{\beta}$. Det mått på bias som diskuteras nedan definieras som:

$$(\hat{\beta} - \beta)/\beta$$

Som ett exempel; ett sant värde på $\beta = 0,10$ och ett estimat $\hat{\beta} = 0,15$ innebär att bias är $0,05 / 0,10 = 50$ procent.

Tabell 3 redovisar resultaten från våra olika modeller. Samtliga koefficienter som återges berör den estimerade effekten av personalutbildning. I panel A, den övre delen av Tabell 3, återges resultat baserat på individer som deltog i experimentet. Den första kolumnen visar att för de 74 deltagarna i experimentet ökade produktiviteten för de som deltagit i personalutbildningen med 10,9 procent. Detta är det resultat som rapporterades i De Grip och Sauermann (2012), vilket också kan ges en kausal tolkning eftersom deltagande i utbildningen bestämdes med hjälp av lottning.

Panel B i Tabell 3 visar motsvarande resultat för det icke-experimentella urvalet. Detta regressionsresultat är baserat på 1) deltagarna i utbildning (de som från det experimentella urvalet lottades att delta i utbildning) och 2) individer som av ledningen valdes bort från att delta i lottningen. När vi använder denna icke-experimentella jämförelsegrupp är den estimerade effekten av personalutbildning 21,8 procent. Detta estimat är 99,1 procent större än det kausala estimatet. Det stödjer uppfattningen att

²⁷ Detta avsnitt bygger på Sauermann och Stenberg (2020).

deltagare i personalutbildning utgör en positiv selektion som gör att man riskerar att överskatta effekterna om man inte har en korrekt specificerad regressionsmodell.

Den centrala frågan är om skillnaden i estimaten som anges i kolumn 1 är möjlig att förklara? Kolumnerna (2) till (6) redovisar estimat baserade på olika specifikationer av regressionsmodellen. I kolumn (2) tillförs de kontrollvariabler som användes i De Grip och Sauermann (2012), bland annat uppgifter om individens antal arbetade timmar under veckan och andelen timmar med hög kundbelastning. Skillnaden mellan det experimentella och de icke-experimentella resultaten (panel B) förblir relativt oförändrad. Kvarvarande bias motsvarar 91,6 procent av den estimerade effekten. I kolumn (3) kontrollerar vi för individernas anställningstid (antal månader) och anställningstid i kvadrat. Anställningstid kan vara en viktig förklarande variabel av två skäl. Dels var det en sorteringsmekanism för ledningen då de utsåg vilka individer som skulle ingå i det experimentella urvalet. Dessutom visar utfallsvariabeln, genomsnittlig handläggningstid, ett starkt samband med anställningstid där individer med kort anställning i genomsnitt har betydligt längre handläggningstider. I denna specifikation reduceras bias avsevärt, men motsvarar fortfarande 56,3 procent när vi jämför resultaten i panel A och panel B. I kolumn (4) inkluderar specifikationen en tidstrend, men bias förblir i storleksordningen 50 procent.

Tabell 3 Estimerade effekter av personalutbildning.

Beroende variabel: logaritmen av anställdas produktivitet						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A: Experimentellt urval						
Effekt av personalutbildning ($\hat{\beta}_{EXP}$)	0,1092*** (0,0179)	0,1127*** (0,0182)	0,1195*** (0,0201)	0,0835*** (0,0217)	0,1252*** (0,0100)	0,1167*** (0,0105)
R^2 (adjusted)	0,0315	0,0668	0,0809	0,0730	0,0662	0,4124
Antal individer	74	74	74	74	74	73
Antal observationer	1859	1859	1859	1859	1859	1850
B: Icke-experimentellt urval						
Effekt av personalutbildning ($\hat{\beta}_{ICKE}$)	0,2175*** (0,0369)	0,2160*** (0,0387)	0,1868*** (0,0233)	0,1242*** (0,0200)	0,1346*** (0,0116)	0,1321*** (0,0245)
R^2 (adjusted)	0,0929	0,1089	0,1365	0,1501	0,0628	0,4692
Antal individer	107	107	107	107	107	104
Antal observationer	2383	2383	2383	2383	2383	2336
Selektionsbias						
Differens $\hat{\beta}_{ICKE} - \hat{\beta}_{EXP}$	0,1083	0,1033	0,0673	0,0407	0,0094	0,0154
p-värde ($\hat{\beta}_{ICKE} - \hat{\beta}_{EXP}$)	0,0078	0,0108	0,0060	0,1620	0,3053	0,5049
Bias i % ($\hat{\beta}_{ICKE} - \hat{\beta}_{EXP}$) / $\hat{\beta}_{EXP} * 100$	99,1	91,6	56,3	48,8	7,5	13,2
Kontrollvariabler	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Anställningstid (linjär + kvadrat)	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej
Trend	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej
Individ fixa effekter	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Produktivitet innan utbildning	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja

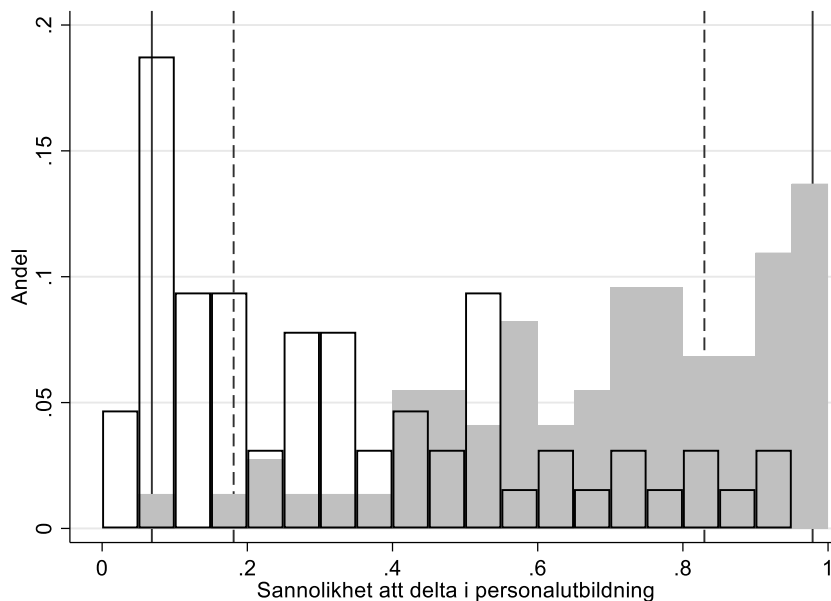
Not till tabell: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Kontrollvariabler inkluderar antal arbetstimmar under veckan, andel arbetstimmar med hög belastning, antal inkommande samtal. Dessa motsvarar de kontrollvariabler som

användes i De Grip och Sauermann (2012). Produktivitet innan utbildning definieras som genomsnittlig produktivitet under fem veckor som föregick ledningens beslut om vem som skulle delta i experimentet.

Resultaten i kolumnerna längst till höger är baserade på individspecifika fixa effekter (kolumn 5) respektive kontroller för individens produktivitet mätt före utbildningen (kolumn 6). I dessa fall är kvarvarande bias betydligt mindre än tidigare, och motsvarar 7,5 procent respektive 13,2 procent. De sistnämnda resultaten är lovande då upp till 90 procent av bias eliminerats av dessa relativt enkla och ofta förekommande specifikationer av regressionsanalyser.

För att minska bias ytterligare kan man även harmonisera urvalen av deltagare och icke-deltagare. Som nämndes ovan har individer i den icke-experimentella jämförelsegruppen, i genomsnitt, betydligt kortare anställningstider. Följaktligen kännetecknas de också av betydligt lägre produktivitet mätt innan utbildningens genomförande. Vi följer Heckman m.fl. (1998) och estimerar en sannolikhet för individerna att delta i utbildning, baserat på deras observerbara egenskaper.²⁸ Båda grupperna, deltagare och icke-deltagare, finns representerade intervallet 0,1 till 0,9, dvs. med mellan 10 och 90 procent sannolikhet att delta. För värden under 0,1 finns endast icke-deltagare och för värden över 0,9 finns endast deltagare. Se vidare Figur 6.

Figur 6 Histogram av propensity score, probit estimat av sannolikheten att delta i utbildning för deltagare respektive icke-deltagare.



²⁸ Sannolikheten att delta motsvarar propensity score (se sid 29), och estimeras med en Probit modell som inkluderar kontrollvariabler för kön, ålder, anställningstid, anställningstid i kvadrat, arbetade timmar, andel timmar med hög belastning och produktivitet mätt före utbildningen. Notera att detta, på grund av alltför få observerade individer, är en förenklad variant av den metod som kallas propensity score matching. PSM innebär att *varje* deltagare matchas med närmaste icke-deltagande individ(er) och att jämförelsen begränsas till deltagare och de matchade individerna. I tabell 4 fall begränsas urvalen till *alla* inom ett intervall av propensity score (se Figur 6) vilket gör att man inte fullt ut tar hänsyn till att fördelningarna i propensity score kan skilja sig åt mellan grupperna.

Not till figur: De vertikala linjerna indikerar gränserna för 5:e och 95:e percentilerna (heldragna) och för de 20:e och 80:e percentilerna (streckade).

Tabell 4 visar resultat där urvalen i kolumn (1) till (3) är begränsade till individer mellan den 5:e och den 95:e percentilen av de estimerade sannolikheterna (heldragna linjerna i histogrammet ovan). Det reducerar grupperna längst ut i svansarna där bara den ena gruppen finns representerad. Specifikationerna som används är utan kontrollvariabler (kolumn 1), kontroller för individspecifika fixa effekter (kolumn 2) och kontroller för produktivitet före utbildningen (kolumn 3). Bias är i dessa tre kolumner något lägre jämfört med motsvarande specifikationer i Tabell 3.

I kolumnerna (4) till (6) presenteras motsvarande specifikationer där urvalet begränsats ytterligare, till intervallet mellan den 20:e och den 80:e percentilen. Detta villkor eliminerar helt de individer som har lägst och högst sannolikhet att delta. Det gör att urvalen i samtliga intervall innehåller både deltagare och icke-deltagare, dvs. inom common support. I detta fall reduceras bias redan i kolumn (4), utan kontrollvariabler, till 17,6 procent. I de följande båda estimerarna är bias relativt nära noll, -1,3 procent i kolumn (5) och -3,5 procent i kolumn (6). Sammantaget indikerar resultaten i tabell 4 att villkoret om common support kan bidra till att märkbart reducera bias. När man tolkar dessa resultat är en reservation att det icke-experimentella urvalet i denna studie är baserat på individer som är anställda på samma företag. Det gör att urvalet antagligen har en betydligt större likhet med deltagarna än om data skulle ha hämtats från någon annan databas. Det skulle kunna bidra till att modellerna relativt väl lyckas reproducera de experimentella resultaten.²⁹

²⁹ Idealt hade vi estimerat en propensity score matching. I det fallet kan man använda *förändringen* i produktivitet eller lön som individens utfallsvariabel ($lön_{t+1} - lön_{t-1}$). Det är ett sätt att ta hänsyn till tidskonsistenta individ-fixa effekter.

Tabell 4 Estimerade effekter av personalutbildning under villkor om common support.

Beroende variabel: logaritmen av anställdas produktivitet						
Common support villkor	(1) 5:e-95:e	(2) 5:e-95:e	(3) 5:e-95:e	(4) 20:e-80:e	(5) 20:e-80:e	(6) 20:e-80:e
A: Experimentellt urval						
Effekt av personalutbildning ($\hat{\beta}_{EXP}$)	0,1079*** (0,0217)	0,1295*** (0,0070)	0,1158*** (0,0097)	0,1163*** (0,0330)	0,1262*** (0,0051)	0,1146*** (0,0155)
R^2 (adjusted)	0,0315	0,0788	0,4405	0,0437	0,0804	0,3294
Antal individer	67	67	67	47	47	47
Antal observationer	1684	1684	1684	1173	1173	1173
B: Icke-experimentellt urval						
Effekt av personalutbildning ($\hat{\beta}_{ICKE}$)	0,1924*** (0,0299)	0,1348*** (0,0071)	0,1272*** (0,0161)	0,1367*** (0,0342)	0,1245*** (0,0048)	0,1105*** (0,0165)
R^2 (adjusted)	0,0888	0,0682	0,4159	0,0591	0,0676	0,3408
Antal individer	88	88	88	57	57	57
Antal observationer	2040	2040	2040	1397	1397	1397
Selektionsbias						
Differens $\hat{\beta}_{ICKE} - \hat{\beta}_{EXP}$	0,0845	0,0053	0,0114	0,0204	-0,0016	-0,0041
p -värde ($\hat{\beta}_{ICKE} - \hat{\beta}_{EXP}$)	0,0212	0,4328	0,5445	0,3056	0,3160	0,7727
Bias i % ($\hat{\beta}_{ICKE} - \hat{\beta}_{EXP}$) / $\hat{\beta}_{EXP} * 100$	78,3	4,1	9,8	17,6	-1,3	-3,5
Kontrollvariabler	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Anställningstid (linjär + kvadrat)	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Trend	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Individ fixa effekter	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej
Produktivitet innan utbildning	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja

Not till tabell: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Kontrollvariabler inkluderar antal arbetstimmar under veckan, andel arbetstimmar med hög belastning, antal inkommande samtal. Dessa motsvarar de kontrollvariabler som användes i De Grip och Sauermann (2012). Produktivitet innan utbildning definieras som genomsnittlig produktivitet under fem veckor som föregick ledningens beslut om vem som skulle delta i experimentet. Regressioner i kolumnerna (1)-(3) inkluderar individer med estimerad propensity score inom den 5:e och den 95:e percentilen. Kolumnerna (4)-(6) begränsar urvalet ytterligare till individer inom den 20:e och den 80:e percentilen.

För att få trovärdiga resultat i en studie baserad på icke-experimentella data behövs följande:

- Tillgång till data före och efter utbildning
- Jämför individer från samma företag (till exempel arbetsställe-specifika effekter)
- Deltagare har varit i samma eller liknande utbildningsåtgärder

Individspecifika fixa effekter (eller kontroll för produktivitet eller annan utfallsvariabel innan utbildning)

Till detta kan man tillägga andra önskvärda faktorer, i mån av möjlighet;

- Urval hämtat från common support
- Estimera med hjälp av propensity score matching
- Använd förändringen som utfall, dvs. i fallet lön är utfallet ($lön_{t+1} - lön_{t-1}$)

7. Reflektioner

Det finns en utbredd uppfattning bland nationalekonomer om att lönsamma personalutbildningar inte genomförs, trots att de ligger i såväl samhällets, individens som arbetsgivarens intresse. Politiska åtgärder som stimulerar utbildningsinvesteringar skulle därför, åtminstone i teorin, kunna göra arbetsmarknaden mer effektiv och höja arbetskraftens produktivitet. För att en sådan politik ska vara samhällsekonomiskt motiverad fordras, enkelt uttryckt, att vi kan bedöma vinsterna, att vi kan bedöma kostnaderna och att vinsterna överstiger kostnaderna. Det finns dock betydande brister i våra kunskaper om vinsterna av personalutbildning, vilket framgår av rapportens översikt. Kostnaderna är också svårbedömda eftersom skattelättnader och subventioner delvis finansierar utbildningar som skulle ha genomförts även utan det offentliga stödet. Dessa så kallade dödviktskostnader skapar stor osäkerhet om de reella samhällsekonomiska kostnaderna. I många länder är det ändå relativt vanligt med åtgärder för att stimulera personalutbildning. Müller och Behringer (2012) konstaterar dock att kunskapen om dessa åtgärders effektivitet är bristfällig. Förutom osäkerheten kring programmens positiva effekter och dess dödviktskostnader framhåller författarna att åtgärder som syftar till att stimulera företagets utbildning av sina anställda bör involvera betydande belopp för att ge bra utfall. Mindre stöd gör i regel inte någon varaktig skillnad.

I Sverige har utbildning för anställda traditionellt betraktats som en uppgift för arbetsgivaren (Tillväxtanalys 2020, sid 33, SOU 2020:30). En mer aktiv offentlig finansiering, för att öka förekomsten av utbildning för anställda, förespråkas såväl av arbetsgivare (se till exempel Almega 2018; Företagarna 2019; Svenskt Näringsliv 2019) som arbetstagare (se till exempel TCO 2018, Saco 2019,). Om man utgår från att arbetsgivare, individ och stat ska dela på kostnaderna, kan detta te sig som fullt rimliga krav. Å andra sidan utgör det svaga kunskapsläget angående vinster och kostnader av offentligt stöd till personalutbildning en anledning till försiktighet.

Frågan är hur en mer aktiv politik från offentligt håll skulle kunna utformas. Behovet av stora satsningar, i kombination med risker för dödviktskostnader, antyder att insatser riktade till specifika företag och anställda skulle vara att föredra (se till exempel Tillväxtanalys 2020, SOU 2020:30). Sådana insatser bör göra det möjligt att reducera dödviktskostnader, och alltså angripa problemet med att bedöma kostnaderna.

För att kunna motivera specifika satsningar, som per definition kommer att ställa särintressen mot varandra, fordras även transparens när det gäller utbildningens effekter på produktivitet. Mot bakgrund av de rådande stora kunskapsluckorna kommer Tillväxtanalys i delstudie 4 att göra en effektutvärdering för att testa metodologiska justeringar som har föreslagits i denna delstudie. Förutsatt att detta faller väl ut kan ett framtida förslag vara att öronmärka statliga medel för att medfinansiera företag som är villiga att underkasta sina utbildningsinsatser gedigna utvärderingar. Utvärderingarnas kvalitet säkerställs av utomstående utvärderare, i första hand hämtade från myndigheter eller vid behov från högskolor, och genom att följa de tumregler för utvärderingar som denna rapport presenterar. Det vore då också önskvärt att kunna

utvärdera utbildningens effekter på produktivitet.³⁰ Ett sådant initiativ skulle kunna göra den svenska arbetsmarknaden världsledande i fråga om kunskapsläget inom organisationer och företag, och Sverige till ett föregångsland för forskningen om utvärderingar av personalutbildningar.

Trovärdiga utvärderingar kan tillhandahållas genom randomiserade fältexperiment, som dock är relativt tidskrävande och dyra. Ett viktigt bidrag med den här rapporten är att ge riktlinjer för hur man även utan fältexperiment, med hjälp av vanligt förekommande regressionspecifikationer, kan korrigera för selektionsbias då man utvärderar avkastningen på personalutbildning. Utan korrigering är risken uppenbar att de som får utbildning utgör en selektion som skapar bias, det vill säga skeva resultat. Resultaten i avsnitt 5 visar för ett urval individer anställda på samma företag att bias reduceras med över 90 procent om man kontrollerar beträffande produktivitet innan utbildning, eller använder individ-specifika fixa effekter. Resultatet förstärks om man avgränsar urvalet till common support, vilket innebär att det finns både deltagare och icke-deltagare som kan jämföras för olika sannolikheter att delta i program.

En viktig fråga är i vilken utsträckning resultaten i kapitel 5 går att generalisera så att rekommendationer om tillförlitlighet och metodval ska kunna utfärdas. Det som talar till studiens fördel är att storleken på bias förändras i samma riktning som man sett i tidigare studier av andra typer av interventioner. En reservation är dock att icke-experimentella data var baserade på individer som var anställda vid samma företag, vilket troligen gör att urvalet redan från början var relativt väl harmoniserat jämfört med om man hämtat jämförelsegruppen från, till exempel, en nationell databas som LISA eller STATIV³¹. Det kan bidra som förklaring till att resultaten kommer relativt nära de experimentella estimerarna. Detta ger också ytterligare argument för att insatser riktade till specifika företag och anställda skulle vara att föredra.

Avslutningsvis kan det vara värt att peka på analyserna i Bassanini m.fl. (2005) som antyder att förekomsten av personalutbildning korrelerar positivt med utgifter för forskning och utveckling, och med nivån på skolungdomars PISA resultat i matematik. Dessa resultat tjänar som en påminnelse om det uppenbara, att all politik sker i en kontext, och att förekomsten av personalutbildning hänger samman med hur arbetsmarknaden och samhället fungerar i många avseenden.

³⁰ Detta är inte alltid möjligt att mäta, men är ett viktigt mått för att skapa en uppfattning om de samhällsekonomiska effekterna. Alternativa mått utgörs av arbetsinkomst, arbetade timmar eller lön.

³¹ STATIV är en longitudinell databas för integrationsstudier som finns tillgänglig vid SCB.

8. Referenser

- Acemoglu, D. (1997). Training and Innovation in an Imperfect Labor Market. *Review of Economic Studies*, 64, pp. 445-464.
- Acemoglu, D & Pischke, J. (1999) The Structure of Wages and Investment in General Training. *Journal of Political Economy*, 107(3), 539-572.
- Adhvaryu, Achyuta, Namrata Kala, & Anant Nyshadham (2018). The Skills to Pay the Bills: Returns to On-the-job Soft Skills Training, NBER Working Paper 24313.
- Agodini, Roberto & Mark Dynarski (2004). Are experiments the only option? A look at dropout prevention programs, *Review of Economics and Statistics*, 86(1): 180-194.
- Arulampalam, Wiji & Alison L. Booth (2001). Learning och Earning: Do Multiple Training Events Pay? A Decade of Evidence from a Cohort of Young British Men, *Economica*, 68(271): 379-400.
- Almega (2013). Kunskap för konkurrenskraft - Bättre villkor för näringslivets investeringar i kompetensutveckling.
<https://www.almega.se/app/uploads/imported/Kunskap-for-konkurrenskraft-A.pdf>
nedladdad 2020-06-21.
- Azmat, G., Hensvik, L. & Rosenqvist, O. (2020). Familjebildning och karriär – konsekvenser av oförutsägbar frånvaro. IFAU Rapport 2020:11.
- Barron, John M, Mark C Berger, & Dan A Black (1997). How Well Do We Measure Training? *Journal of Labor Economics*, 15(3): 507-28.
- Bartel, Ann P (1995). Training, Wage Growth, and Job Performance: Evidence from a Company Database, *Journal of Labor Economics*, 13(3): 401-25.
- Bartel, Ann P. (2000). Measuring the Employer's Return on Investments in Training: Evidence from the Literature, *Industrial Relations*, 39(3): 502-524.
- Bassanini, Andrea, Alison Booth, Giorgio Brunello, Maria De Paola, & Edwin Leuven (2005). Workplace Training in Europe. IZA Discussion Paper 1640.
- Bassanini, Andrea, Alison Booth, Giorgio Brunello, Maria De Paola och Edwin Leuven (2007): Workplace Training in Europe. I Brunello, Giorgio, Pietro Garibaldi och Etienne Wasmer (red), Education and Training in Europe. Oxford: Oxford University Press, kap. 8-13.
- Becker, G.S. (1962), Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis, *Journal of Political Economy*, 70(5), del 2: Investment in Human Beings, (Okt., 1962): 9-49.
- Becker, G.S. (1964), Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, New York: National Bureau of Economic Research.
- Beyer, Joy De (1990). The incidence and impact on earnings of formal training provided by enterprises in Kenya and Tanzania, *Economics of Education Review*, 9(4): 321-330.

- Black, Dan A., Joonhwi Joo, Robert LaLonde, Jeffrey Andrew Smith, & Evan J. Taylor (2017). Simple Tests for Selection: Learning More from Instrumental Variables, CESifo Working Paper Series 6392.
- Blau, David M. & Philip K. Robins (1987). Training Programs and Wages: A General Equilibrium Analysis of the Effects of Program Size, *Journal of Human Resources*, 22(1): 113-125.
- Blundell, R., Dearden, L. & Sianesi, B. (2005). Evaluating the Effect of Education on Earnings: Models, Methods and Results from the National Child Development Survey. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A* 167(3) 473-512.
- Blundell, Richard, Lorraine Dearden, & Costas Meghir (1996): The determinants and effects of work-related training in Britain, R50, IFS Reports, Institute for Fiscal Studies.
- Booth, Alison L. (1991). Job-Related Formal Training: Who Receives It and What Is It Worth? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 53(3): 281-294.
- Booth, Alison L. (1993). Private Sector Training and Graduate Earnings, *Review of Economics and Statistics*, 75(1): 164-170.
- Booth, Alison L. & Mark L. Bryan (2005). Testing Some Predictions of Human Capital Theory: New Training Evidence from Britain, *Review of Economics and Statistics*, 87(2): 391-394.
- Booth, Alison L., Marco Francesconi, & Gyl Zoega (2003). Unions, Work-Related Training, and Wages: Evidence for British Men, *Industrial and Labor Relations Review*, 57(1): 68-91.
- Brown, James N. (1989). Why Do Wages Increase with Tenure? On-the-Job Training and Life-Cycle Wage Growth Observed within Firms, *American Economic Review*, 79(5): 971-991.
- Brunello, G. & Wruuck, P. (2020). Employer Provided Training in Europe: Determinants and Obstacles. IZA Discussion Paper No. 12981.
- Budria, Santiago & Pedro Telhado Pereira (2007). The Wage Effects of Training in Portugal: Differences across skill groups, genders, sectors, and training types. *Applied Economics*, 39: 787-807.
- Cunha, F. & J. Heckman (2007), The Economics of Human Development – The Technology of Skill Formation, *American Economic Review*, 97(2): 31–47.
- De Grip, Andries & Jan Sauermann (2012). The Effects of Training on Own and Co-Worker Productivity: Evidence from a Field Experiment, *Economic Journal*, 122(560): 376-399.
- Dearden, Lorraine, Howard Reed, & John Van Reenen (2006). The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68(4): 397-421.

- Diaz, Juan Jose & Sudhanshu Handa (2006). An Assessment of Propensity Score Matching as a Nonexperimental Impact Estimator: Evidence from Mexico's PROGRESA Program, *Journal of Human Resources*, 41(2): 319-345.
- Ericson, T. (2004). Personalutbildning: en teoretisk och empirisk översikt. IFAU Rapport 2004:8, Uppsala.
- Evertsson, Marie (2004). Formal On-the-Job Training: A Gender-Typed Experience and Wage-Related Advantage? *European Sociological Review*, 20(1): 79-94.
- Goldin, C. (2014). A Grand Gender Convergence: Its Last Chapter. *American Economic Review* 104(4); 1091-1119.
- Goux, Dominique och Eric Maurin (2000). Returns to firm-provided training: evidence from French worker-firm matched data, *Labour Economics*, 7(1): 1-19.
- Greehalgh, C. (1999). Adult vocational training and government policy in France and Britain. *Oxford Review of Economic Policy*, 15(1), 97-113.
- Griffen, Andrew S. & Petra E. Todd (2017). Assessing the Performance of Nonexperimental Estimators for Evaluating Head Start, *Journal of Labor Economics*, 35(S1):S7-S63.
- Haelermans, Carla & Lex Borghans (2012). Wage Effects of On-the-Job Training: A Meta-Analysis, *British Journal of Industrial Relations*, 50(3): 502-528.
- Heckman, James J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error, *Econometrica*, 47(1): 153-161.
- Heckman, James J., Hidehiko Ichimura, Jeffrey A. Smith, och Petra Todd (1998). Characterizing Selection Bias Using Experimental Data, *Econometrica*, 66(5): 1017-98.
- Hill, Elizabeth T. (1995). Labor Market Effects Of Women's Post-school-age Training. *Industrial and Labor Relations Review*, 49(1): 138-149.
- Johnson, G. (1984). Subsidies for Higher Education. *Journal of Labor Economics*, 2(3), pp. 303-18.
- Kawaguchi, Daiji (2006). The Incidence and Effect of Job Training among Japanese Women, *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 45(3): 469-477.
- Konings, Jozef & Stijn Vanormelingen (2015). The Impact of Training on Productivity and Wages: Firm-Level Evidence, *Review of Economics and Statistics*, 97(2): 485-497.
- Krueger, Alan & Cecilia Rouse (1998). The Effect of Workplace Education on Earnings, Turnover, and Job Performance, *Journal of Labor Economics*, 16(1): 61-94.
- LaLonde, Robert J. (1986). Evaluating the Econometric Evaluations of Training Programs with Experimental Data, *American Economic Review*, 76(4): 604-620.
- Lazear, E. P. (1999). Personnel economics: Past lessons and future directions presidential address to the society of labor economists, San Francisco, May 1, 1998. *Journal of Labor Economics*, 17(2), 199-236.

- Lazear, E. P., & Shaw, K. L. (2007). Personnel economics: The economist's view of human resources. *Journal of Economic Perspectives*, 21(4), 91-114.
- Leuven, Edwin & Hessel Oosterbeek (2004). Evaluating the effects of a tax deduction on training, *Journal of Labor Economics*, 22(2): 461-488.
- Leuven, Edwin & Hessel Oosterbeek (2008). An Alternative Approach to Estimate the wage Returns to Private-Sector Training, *Journal of Applied Econometrics*, 23(4): 423-434.
- Lillard, Lee & Hong Tan (1992). Private Sector Training: Who Get's it and What Are Its Effects? *Research in Labor Economics*, 13(1).
- Liu, Xiangmin & Rosemary Batt (2007). The Economic Pay-Offs to Informal Training: Evidence from Routine Service Work, *Industrial and Labor Relations Review*, 61(1): 75-89.
- Loewenstein, Mark A. och James R. Spletzer (1998). Dividing the Costs and Returns to General Training, *Journal of Labor Economics*, 16(1): 142-171.
- Lynch, Lisa M. (1992). Private-Sector Training and the Earnings of Young Workers, *American Economic Review*, 82(1): 299-312.
- Marcotte, Dave E. (2000). Continuing Education, Job Training, and the Growth of Earnings Inequality, *Industrial and Labor Relations Review*, 53(4): 602-623.
- McKenzie, David, Steven Stillman, och John Gibson (2010). How Important is Selection? Experimental vs. Non-Experimental Measures of the Income Gains from Migration, *Journal of the European Economic Association*, 8(4): 913-945.
- Mendez, F & Sepulveda, F, (2012), The Cyclicity of Skill Acquisition: Evidence from Panel Data, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3): 128-152.
- Müller, N. & Behringer, F. (2012). Subsidies and Levies as Policy Instruments to Encourage Employer-Provided Training. OECD Education Working Papers No. 80.
- Nix, E. (2020). Learning spillovers in the firm. IFAU working paper 2020:14.
- OECD (2010). Learning for Jobs, OECD Reviews of Vocational Education and Training. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019). Getting Skills Right: Future-Ready Adult Learning Systems. OECD Publishing, Paris.
- O'Connell, Philip J. & Delma Byrne (2010). The Determinants and Effects of Training at Work: Bringing the Workplace Back in, *European Sociological Review*, 28(3): 283-300.
- Parent, Daniel (1999). Wages and Mobility: The Impact of Employer-Provided Training, *Journal of Labor Economics*, 17(2): 298-317.
- Parent, Daniel (2003). Employer-supported training in Canada and its impact on mobility and wages, *Empirical Economics*, 28(3): 431-459.
- Pischke, Jörn-Steffen (2001). Continuous training in Germany, *Journal of Population Economics*, 14(3): 523-548.

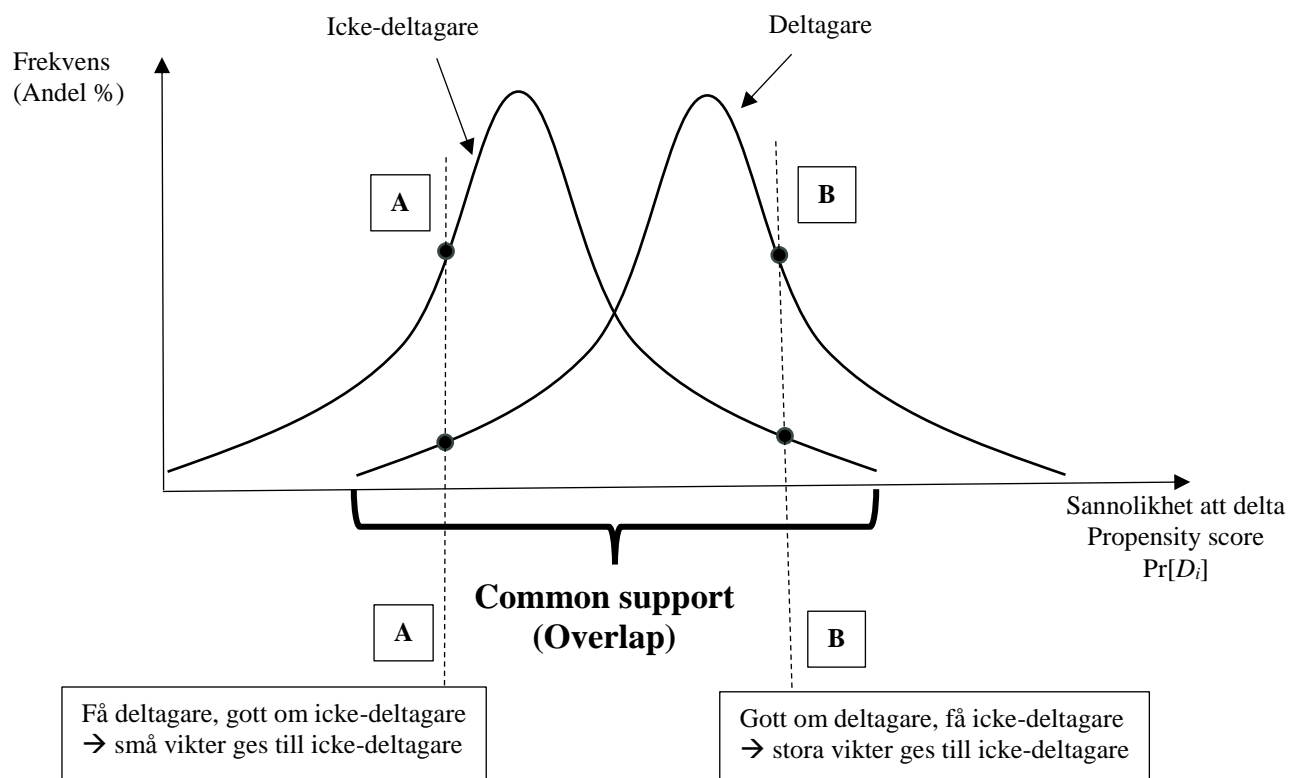
- Pischke, Jörn-Steffen (2007). Comment on 'Workplace training in Europe', by Andrea Bassanini et al. In Giorgio Brunello, Pietro Garibaldi, och Etienne Wasmer (red) *Education and Training in Europe*, Oxford: Oxford University Press, 330-342.
- Prada, Maria, Graciana Rucci, och Sergio Urzua (2019). Training, Soft Skills and Productivity: Evidence from a Field Experiment, IZA Discussion Paper 12447.
- Prendergast, C. (1993). The role of promotion in inducing specific human capital acquisition. *The Quarterly Journal of Economics* 108(2), 523-534.
- SOU 2019:69. Validering – för kompetensförsörjning och livslångt lärande. Slutbetänkande av Valideringsdelegationen 2015–2019.
- SOU 2020:30. En moderniserad arbetsrätt. Betänkande av Utredningen om en moderniserad arbetsrätt.
- Salas-Velasco, Manuel (2009). Beyond lectures and tutorials: Formal on-the-job training received by young European university graduates, *Research in Economics*, 63(3): 200-211.
- Sauermann, J. & Stenberg, A. (2020). Assessing Selection Bias of Non-experimental Estimates in Returns to Workplace Training. IZA Discussion Paper 13789.
- SCB (2018). Vuxnas deltagande i utbildning – personalutbildning och andra former av utbildning. Temarapport 2018:1 utbildning.
- Schone, Pal (2004). Firm-financed training: Firm-specific or general skills? *Empirical Economics*, 29(4): 885-900.
- Stenberg, A. (2019). Kan utbildning för vuxna påverka jobbchanser och inkomster? SOU 2019:48. Bilaga 8 till Långtidsutredningen 2019.
- Tillväxtanalys (2020). Kompetensförsörjning genom livslångt lärande. Fem fallstudier i fyra europeiska länder. PM 2020:14.
- Vignoles, Anna, Fernando Galindo-Rueda, och Leon Feinstein (2004). The Labour Market Impact of Adult Education and Training: A Cohort Analysis, *Scottish Journal of Political Economy*, 51(2): 266.

Bilaga 1

I bilagan beskrivs en modell för att skapa kontrollgrupper

ATT JÄMFÖRA JÄMFÖRBARA INDIVIDER: PROPENSITY SCORE MATCHING

Principen att jämföra jämförbara individer utgår från att man estimerar sannolikheten för deltagande med hjälp av observerade variabler (probit eller logit modell). För att utvärdera ett program kan man använda propensity score matching, vilket finns som standard i Stata (exempelvis `psmatch2`).³² Det programmet gör är att först estimerar sannolikheter för att delta i utbildning ($\Pr[D_i]$). Deltagare får normalt högre estimerade $\Pr[D_i]$, jämfört med icke-deltagare. Värderna på $\Pr[D_i]$ används till att skapa urval av jämförbara deltagare och icke-deltagare (reducerar observerbara skillnader). Detta urval hämtas bland individer inom *common support*, dvs. inom värden av $\Pr[D_i]$ där det finns såväl deltagare som icke-deltagare. För att ta hänsyn till skillnader i *fördelningen* i observerbara karaktäristika ger programmet icke-deltagarna olika vikter. Vikterna kompenserar för hur frekvent förekommande de är i relation till deltagare. Till exempel, för en $\Pr[D_i] = A$ finns fler icke-deltagare än deltagare. Icke-deltagare ges då små vikter. Omvänt ges de stor vikt för $\Pr[D_i] = B$, där det finns få icke-deltagare men gott om deltagare. Effekten på lön av att delta räknas fram av programmet genom att jämföra de viktade medelvärdena i lön mellan deltagare och icke-deltagare.³³



³² Resultat erhålls genast med stata-syntaxen (för vårt fall) med deltagare (0/1 variabel), förklarande variabler ålder och utbildning och lön som utfall: `psmatch2 deltagare ålder utbildning, out (lön)`

³³ I idealfallet kan utfallet som används vara *förändringen* i lön ($\ln_{t+1} - \ln_{t,i}$), för att ta hänsyn till tidskonsistenta individfixa effekter.

Bilaga 2

Bilagan innehåller en sammanställning av effektstudier om personalutbildning

Tabell 5 Sammanställning av effektstudier på personalutbildning i nationalekonomiska tidskrifter.

Studie	Utfallsvariabel	Estimat	Metod	Kommentar
Adhvaryu m.fl. (2018)	Produktivitet Lön	20 % 0,5 %	DiD fältexperiment	Indien, textilarbetare 2013–2015. Totalt 80 timmars utbildning. Upp till 18 månader uppföljning.
Arulampalam och Booth (2001)	Lön	2,3 % (ej sign.) 34,2 %	OLS IV	Storbritannien, NCDS*, män 23 år 1981. Minst en personalutbildning 1981–1991.
Barron m.fl. (1997)	Lön	2,0 % (3,0 %)	OLS	Data från SBA* 1992 (EOPP* 1982). Deltagande mellan anställning och två år senare.
Bartel (1995)	Lön	1 % 10,6 %	OLS IV	Personaldata från större tillverkningsindustri 1986–1990. Olika program.
Bassanini m.fl. (2005)	Lön	3,7 - 21,6 % -3% - 10,5 % (delvis sign.)	OLS OLS fixa effekter	Ländervisa estimat med ECHP* data 1995–2001. Olika program.
Beyer (1990)	Inkomst	3,9 % (15,5 %)	OLS	Kenya, enkäter 1980.
Blau och Robins (1987)	Lön	14,8 % (13,9 %) 4,8 % (3,7 %)	OLS OLS (m ink före utb)	Data från EOPP* 1980. Resultat för män (kvinnor).
Blundell m.fl. (1996)	Lön	3,6 % (4,8 %) 4,1 % (0,3 % - ej sign.)	OLS Heckman-selektion	Storbritannien, NCDS* 1981 och 1991, program i nuvarande anställning. Resultat för män (kvinnor).
Booth (1991)	Lön	10,6 % (16,6 %)	Tobit regression	Storbritannien, tvärsnitt 1987. Resultat för män (kvinnor).
Booth (1993)	Lön	-1,5 % (-2,7 %) ej sign. -1,7 % (.2 %) ej sign.	OLS (lärande på jobbet) OLS (personalutb)	Storbritannien, enkät 1980. Resultat för personalutb / lärande på jobbet.
Booth och Bryan (2005)	Lön	2,4 %	OLS fixa effekter	BHPS* 1998–2000. Program i nuvarande anställning
Booth m.fl. (2003)	Lön	3,3 %	OLS	BHPS* 1991–1996. Program i nuvarande anställning

		1,0 % ej sign.	OLS fixa effekter	
Brown (1989)	Lön	21,8 %	OLS fixa effekter	PSID* 1976–1986. Olika program.
Budria och Pereira (2007)	Lön	12,7 % (8,4 %) 30,3 % (37,5 %)	OLS IV	Portugal 1998–2000. Estimat för män (kvinnor).
Dearden m.fl. (2006)	Lön	30 %	GMM	Storbritannien, LFS* 1983–1996.
De Grip och Sauermann (2012)	Produktivitet	10,0 %	OLS fältexperiment	Holland, call center 2008–2009, 1v utbildning. 12v uppföljning.
Evertsson (2004)	Inkomst	6,0 % (4,0 %)	OLS	Sverige, LNU*, 1994–1998. Estimat för män (kvinnor)
Goux och Maurin (2000)	Lön	6,6 % -5,7 % ej sign.	OLS Bivariate Probit	Frankrike 1988–1993. Estimat även av sannolikhet att delta, och jobb-mobilitet.
Hill (1995)	Lön	4–6 %	OLS	USA, NLS* Mature Women's Cohort, 1984.
Kawaguchi (2006)	Lön	3,0% 1,8% ej sign.	OLS OLS fixa effekter	Japan, panel kvinnor 1994–1998.
Konings och Vanormelingen (2015)	Lön	20 % 17 %	OLS ACF	Belgien 1997–2006. Estimat även på fgt produktivitet. ACF refererar till estimat av produktionsfunktionen.
Krueger och Rouse (1998)	Lön	1,9 % (0,5 %)	OLS fixa effekter	Servicesektor i USA.
Leuven och Oosterbeek (2004)	Lön	3,0 % ej sign -6,3 % ej sign.	OLS IV	Holland 1994–1999, ålder 16–64. IV baserad på reform som skapade åldersdiskontinuitet i sannolikhet att delta.
Leuven och Oosterbeek (2008)	Lön	10,6 % 0,9 % ej sign	OLS IV	Holland 16–64 år. IV baserad på icke-deltagare som av slumpmässiga skäl inte deltagit.
Lillard och Tan (1992)	Lön	5,6 % (11,9 %)	OLS	USA, CPS* män 1982 och NLS unga män 1966–1969.
Liu och Batt (2007)	Produktivitet	1,0 %	OLS fixa effekter	USA, call center.
Loewenstein och Spletzer (1998)	Lön	2,7 % ej sign. 3,5 %	OLS OLS fixa effekter	USA, NLSY* 1988–1991. Ålder 23–34. Både personalutb. och lärande på jobbet
Lynch (1992)	Lön	0,2% 0,2%	OLS Heckman-selektion	USA, NLSY* 1980–1983. Ålder 16–26. Utbildning i nuvarande anställning.
Marcotte (2000)	Lön	10,5–14,0 %	OLS	USA, NLS* (1981) and NLSY* (1993), vita män.
O'Connell och Byrne (2010)	Lön	3,6 %	OLS	Irland 2003.
Parent (1999)	Lön	16,9 %	OLS	USA, NLSY* 1979–1991.

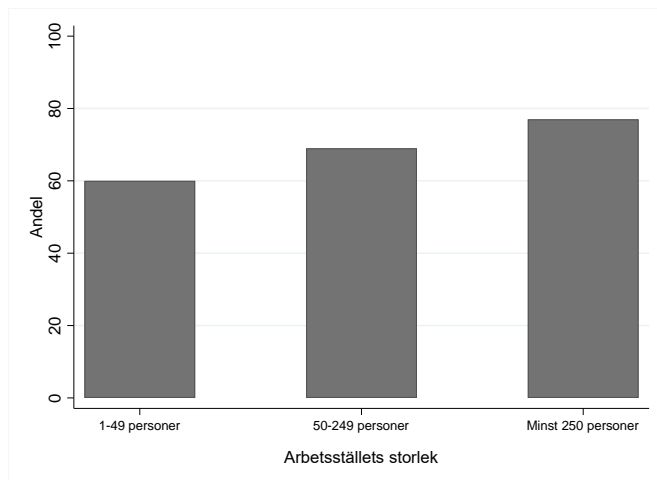
		11,5 %	IV	
Parent (2003)	Lön	11,9 % (8,3 %) 10,3 % (1,7 %, ej sign.)	OLS OLS fixa effekter	Kanada, ålder 18-20 1991 och 1995. Olika program. Estimat för män (kvinnor).
Pischke (2001)	Lön	1,2 % ej sign.	OLS fixa effekter	Tyskland. 1986–1989. Olika program.
Prada m.fl. (2019)	Produktivitet	10–12,1%	DiD fältexperiment	Chile 2014–2016. Försäljningsassistenter, uppföljning 3–6 månader.
Salas-Velasco (2009)	Lön	12,4 % 52,4 % ej sign.	OLS Heckman-selektion	Europeiska nyutexaminerade 1994–1995.
Schone (2004)	Lön	3,6 % 3,7 % ej sign.	OLS IV	Norge, 1993.
Vignoles m.fl. (2004)	Lön	4,8 % 5,0 % ej sign.	OLS IV	Storbritannien, NCDS* 1981 och 1991. Män.

* Datakällor som anges. USA: CPS = Current Population Survey, EOPP = Employment Opportunity Pilot Project. NLS = National Longitudinal Survey (NLSY – for Youths), PSID = Panel Study of Income Dynamics, SBA = Small Business Administration Survey. ECHP = European Community Household Panel. Storbritannien: BHPS =

Bilaga 3

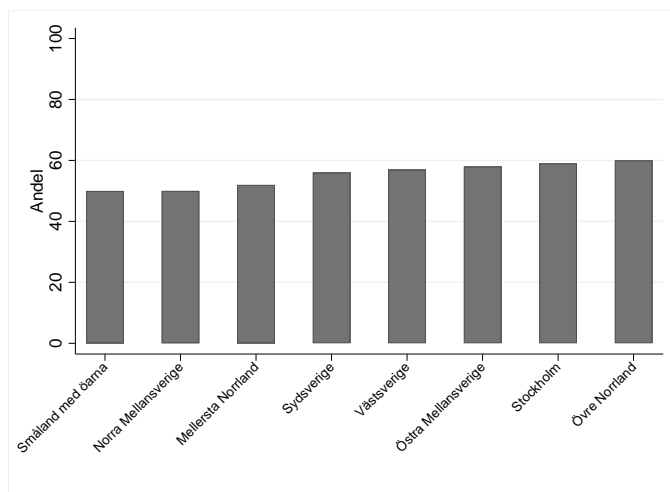
Bilagan innehåller figurer av deltagare i personalutbildning fördelat på företagsstorlek och nuts2 område.

Figur 7 Deltagare i personalutbildning efter företagsstorlek (sysselsatta 25–64 år)



Källa: SCB (2018).

Figur 8 Deltagare i personalutbildning fördelat på region (sysselsatta 25–64 år)



Källa: SCB (2018).

Tillväxtanalys har regeringens uppdrag att analysera och utvärdera statens insatser för att stärka Sveriges tillväxt och näringslivsutveckling. Genom vår kunskap bidrar vi till att effektivisera, ompröva och utveckla tillväxtpolitiken samt genomförandet av Agenda 2030.

I vårt arbete fokuserar vi särskilt på hur staten kan främja Sveriges innovationsförmåga, på investeringar som stärker innovationsförmågan och på landets förmåga till strukturomvandling. Dessa faktorer är avgörande för tillväxten i en öppen och kunskapsbaserad ekonomi som Sverige. Våra analyser och utvärderingar är framåtblickande och systemutvecklande. De är baserade på vetenskap och beprövad erfarenhet.

Sakkunniga medarbetare, unika databaser och utvecklade samarbeten på nationell och internationell nivå är viktiga tillgångar i vårt arbete. Genom en bred dialog blir vårt arbete relevant och förankras hos dem som berörs.

Tillväxtanalys finns i Östersund (huvudkontor) och Stockholm.

Den kunskap vi tar fram tillgängliggör vi på www.tillvaxtanalys.se. Anmäl dig gärna till vårt nyhetsbrev för att hålla dig uppdaterad om våra pågående och planerade kunskapsprojekt. Du kan även följa oss på Twitter, Facebook och LinkedIn.



Tillväxtanalys
Studentplan 3, 831 40 Östersund
Telefon: 010-447 44 00
E-post: info@tillvaxtanalys.se
Webb: www.tillvaxtanalys.se