



Timmar, kapital och teknologi – vad betyder mest?

Bilaga 6 till Långtidsutredningen 2008



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

SOU 2008:14

Förord

Långtidsutredningen 2008 utarbetas inom Finansdepartementet under ledning av Strukturenheten. I samband med utredningen genomförs ett antal specialstudier vilka presenteras som bilagor till Långtidsutredningen. Av det kommande huvudbetänkandet framgår hur bilagorna har använts i utredningens arbete.

Denna bilaga analyserar produktivitetens utvecklingen i olika branscher i det svenska näringslivet och i näringslivet som helhet för åren 1997–2005. Med utgångspunkt från analysen görs framskrivningar av den trendmässiga utvecklingen av produktiviteten och förädlingsvärdet.

Bilagan har utarbetats av en projektgrupp vid Konjunkturinstitutet. Projektledare har varit bitr. prognoschef Kristian Nilsson. I projektet har enhetschef Christina Nyman, ekonom Åsa Olli-Segendorff, enhetschef Johan Samuelsson och ekonom Anna Öster medverkat. Arbetet har följts av en referensgrupp bestående av departementsråd Henrik Braconier (Finansdepartementet), enhetschef Fredrik Bystedt (Konjunkturinstitutet), enhetschef Jesper Hansson (Riksbanken), forskningsledare Thomas Lindh (Institutet för framtidsstudier), fil. dr. Tomas Lindström (SEB).

Ansvaret för Långtidsutredningens bilagor och de bedömningar dessa innehåller vilar helt på bilagornas författare.

Finansdepartementets kontaktperson har varit ämnessakkunnig Philip Löf. Kanslisekreterare Charlotte Korfitsen har redigerat manus.

Stockholm i februari 2008

Annika Århammar

Kansliråd

Projektledare Långtidsutredningens bilagor

Innehåll

Sammanfattning	9
1 Inledning	19
1.1 Produktivitetens historiska utveckling.....	20
1.2 Syfte och innehåll.....	27
2 Produktivitetens drivkrafter och tillväxtbokföring 1997–2005	31
2.1 Tillväxtbokföring – metod	32
2.2 Tillväxtbokföring för näringslivet i Sverige 1997–2005.....	35
2.2.1 Branschindelning	35
2.2.2 Kvalitetsjustering av arbetade timmar	37
2.2.3 Beräkning av kapitaltjänster.....	52
2.2.4 Bidrag till produktivitetstillväxten.....	62
2.3 Tillväxtbokföring – andra studier	68
3 Framskrivningar av produktivitetens utvecklingen	73
3.1 Framskrivningar av produktiviteten för andra länder.....	75
3.2 Framskrivning av arbetade timmar i det svenska näringslivet	78
3.2.1 Data och metod	79
3.2.2 Befolkningsutvecklingen	83
3.2.3 Arbetade timmar.....	87
3.3 Utbildningsprognos.....	88

3.4	Kvalitetsjusterade timmar	93
3.5	Produktivitetsframskrivning till 2020	94
3.5.1	Modellantaganden	94
3.5.2	Framskrivningar av TFP på branschnivå	100
3.5.3	Kapitaltjänster	102
3.5.4	Tillväxt i produktivitet och förädlingsvärde	104
3.6	Känslighetsanalys – alternativ TFP-utveckling	108
4	Alternativa scenarier	111
4.1	Utbildningsscenarioet	112
4.2	Integrationsscenarioet	119
4.3	Sammantagen bild – alternativscenarier	126
5	Slutsatser	129
	Appendix A: Produktivetsberäkning med hjälp av tillväxtbokföring.....	135
A.1	Grundläggande tillväxtbokföring	135
A.2	Arbetskraftens kvalitet	141
A.3	Kapitalfördjupning och kapitalets kvalitet	143
	Appendix B: Lönestrukturstatistiken för privat sektor	149
B.1	Produktivitet approximeras med lön	149
B.2	Urval	150
B.3	Konjunkturinstitutets branschindelning	151
B.4	Konjunkturinstitutets indelning i utbildningsnivåer	153
B.5	Variabler som används i studien	154

Appendix C: Metod och antaganden för framskrivningarna av produktivitet	157
C.1 Metod.....	159
C.1.1Kvalitetsjusterade timmar och arbetskostnad (L, P^L)	162
C.1.2TFP (A)	163
C.1.3Nyttjandekostnad (μ_i):.....	163
C.1.4Kapitalandel (v_K och $v_{K,i}$):	167
C.1.5Kapitalför djupning, förändring i (K/H).....	168
C.1.6Produktivitet (Y/H)	168
Referenser	169

Sammanfattning

Den svenska ekonomin har utvecklats jämförelsevis starkt efter den djupa ekonomiska krisen i början av 1990-talet. En viktig förklaring är att produktivitetstillväxten i näringslivet tog fart under 1990-talet efter en relativt svag utveckling under 1980-talet. Bakom den högre produktivitetstillväxten ligger framförallt den snabba teknologiska utvecklingen i IKT-branschen (informations- och kommunikationsteknologi), men det finns också andra förklaringar. I början av 1990-talet slogs många lågproduktiva företag ut i kölvattnet av den ekonomiska krisen, vilket delvis tillfälligt drev upp produktivitetstillväxten. En ökad grad av internationalisering och avregleringar av olika marknader har dessutom bidragit till att skärpa konkurrensen och därmed till att öka omvandlingstrycket. En mycket intressant fråga är naturligtvis om den starka trendmässiga produktivitetstillväxten kommer att fortsätta eller inte. Detta påverkar i hög grad hur snabbt det materiella välförhållandet kommer att utvecklas i Sverige framöver.

Produktivitet mäts som förädlingsvärde per arbetad timme. I ett långsiktigt perspektiv, dvs. när man bortser från konjunkturella variationer, bestäms produktivitetstillväxten av teknologiska framsteg, av hur arbetskraftens kompetens och förmåga utvecklas samt av hur kapitalintensiteten i produktionen utvecklas, dvs. hur insatsen av kapitaltjänster per arbetad timme utvecklas. På aggregerad nivå påverkas dessutom produktivitetstillväxten av sammansättningseffekter, t.ex. till följd av att andelen produktion inom mindre produktiva branscher minskar till förmån för mer produktiva branscher eller vice versa.

Den tilltagande globaliseringen, med bl.a. en snabbt växande världshandel, ökande konkurrens och allt fler som får tillgång till Internet, medför att teknologiska framsteg tenderar att spridas snabbt i världsekonomin. Detta innebär att den teknologiska utvecklingen i Sverige inte bara påverkas av inhemska faktorer utan

i hög grad också av utvecklingen i omvärlden. Men också andra faktorer som t.ex. utvecklingen av arbetskraftens utbildningsnivå kan påverka den framtida produktivitetens utvecklingen i Sverige.

Det är också uppenbart att politiska beslut kan påverka produktiviteten. Exempelvis påverkar skattesystemets utformning kapitalbildningen och därmed kapitalintensiteten i produktionen. Skattesystemet, liksom studiemedelssystemet, påverkar även de ekonomiska drivkrafterna för utbildning. Tillsammans med utformningen av utbildningsväsendet har dessa en inverkan på arbetskraftens utbildningsnivå och därmed på dess produktivitet. Dessutom kan politiska beslut ha både direkta och indirekta effekter på hur mycket resurser som avsätts till forskning och utveckling, vilket i sin tur kan påverka den teknologiska utvecklingen. Politiska beslut som främjar kapitalbildning, utbildning, samt forskning och utveckling kan höja produktiviteten. Även effektiviteten i olika institutioner, som t.ex. rättsväsendet, kan påverka produktiviteten, exempelvis via konkurrens- och patentlagstiftningen. Den akademiska litteraturen om ekonomisk tillväxt ger dock i allmänhet inte stöd för att regelförändringar har varaktiga effekter på produktivitetstillväxten. Regelförändringar har snarare varaktiga effekter på produktivitetens *nivån* och påverkar därför vanligen produktivitetstillväxten endast övergångsvis.

Drivkrafterna bakom den historiska produktivitetens utvecklingen är en viktig utgångspunkt vid en bedömning av den framtida produktivitetens utvecklingen. Det huvudsakliga syftet med denna rapport är att analysera produktivitetens utvecklingen i det svenska näringslivet med hjälp av s.k. tillväxtbokföring för åren 1997–2005 och att göra framskrivningar av den trendmässiga, dvs. konjunkturellt balanserade, utvecklingen av produktiviteten och förädlingsvärdet i näringslivet. Tillväxtbokföring är en metod för att dekomponera förändringen i förädlingsvärdet, och därmed också förändringen i produktiviteten, i olika beståndsdelar.

Produktivitetens utvecklingen har sett mycket olika ut i olika branscher. För att öka precisionen i tillväxtbokföringen och för att skapa bättre underlag för framskrivningar av produktiviteten delas näringslivet upp i fyra olika branscher vilka analyseras var för sig: IKT-branschen, tillverkningsindustrin exklusive IKT, övriga varubranschen samt tjänstebranschen exklusive IKT. IKT-branschen har haft en exceptionell produktivitetens utveckling de senaste åren och är därför intressant att studera separat. Även

tillverkningsindustrin exklusive IKT har haft en betydligt starkare produktivitet utveckling än näringslivet som helhet, och har troligen i högre grad än de mer hemmamarknadsorienterade branscherna (övriga varubranschen och tjänstebranschen exklusive IKT) påverkats av den ökande internationaliseringen.

Olika slags kapital är olika produktiva. För att kunna beakta detta vid tillväxtbokföringen delas kapitalet upp i tre olika kapitalslag i var och en av de fyra branscherna: maskiner (inklusive transport, exklusive hårdvara), byggnader och anläggningar (inklusive bostäder) och IKT-kapital. Härigenom kan ett mått på s.k. kapitaltjänster som tar hänsyn till att olika kapitalslag är olika produktiva beräknas för varje bransch.

Stor vikt läggs vid att analysera vilken roll sammansättningen av arbetskraften spelar för produktivitet utvecklingen. Arbetskraften delas därför upp i tre dimensioner: ålder, utbildningsnivå och födelseland. Olika grupper av arbetskraften har olika genomsnittlig produktivitet och genom denna uppdelning kan hänsyn tas till förändringar i arbetskraftens sammansättning över tiden. Som approximation för relativ produktivitet mellan olika grupper av arbetskraften används relativ lön. Skillnader i lön mellan olika grupper av arbetskraften beaktas i sammanvägningen av de s.k. kvalitetsjusterade arbetade timmarna. Grupper med hög relativ lön ges jämförelsevis hög vikt i sammanvägningen. Begreppet kvalitetsjustering är etablerat i sammanhanget och används därför genomgående i rapporten. Med kvalitetsjustering av arbetskraften avses alltså att skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet, som kan hänföras till ålder, utbildningsnivå och födelseland beaktas i beräkningarna.

Ålder kan påverka produktiviteten på flera sätt. Produktiviteten hos äldre kan t.ex. gynnas av att de har mer arbetslivserfarenhet, medan produktiviteten hos yngre kan påverkas positivt av att deras formella utbildning är av färskare datum. Ökad utbildning går vanligen hand i hand med högre lön, och därmed högre antagen produktivitet. Även födelselandet kan vara en faktor som påverkar lönen, och därmed den antagna produktiviteten. Det är bl.a. tänkbart att utlandsfödda i genomsnitt har mindre relevant arbetslivserfarenhet för svenska förhållanden än svenskfödda personer med samma ålder och utbildningsnivå. Dessutom kan vissa utbildningar vara svåra att applicera på svenska förhållanden, exempelvis juridik. Bristande kunskaper i det svenska språket kan ha en återhållande effekt på vissa utlandsföddas produktivitet. En

rad faktorer kan bidra till att vissa utlandsfödda har svårare att finna arbeten inom områden de är utbildade för och att utlandsfödda i högre grad än svenskfödda är överkvalificerade i termer av utbildningsnivå för de arbeten de har. Men även om det kan finnas flera faktorer som kan påverka arbetsmarknadssituationen, kan löneskillnader i jämförelse med svenskfödda också bero på diskriminering. I vilken omfattning löneskillnader beror på diskriminering respektive faktiska skillnader i produktivitet är svårt att avgöra och analyseras inte i denna studie. Skillnad i lön antas spegla skillnad i produktivitet.

Rapportens struktur och viktigaste resultat och slutsatser redovisas nedan.

Produktivitets drivkrafter och tillväxtbokföring för näringslivet i Sverige 1997–2005

I detta kapitel diskuteras bl.a. produktivitetens drivkrafter kort. Här presenteras också metodiken för tillväxtbokföring. Därefter analyseras produktivitetens utvecklingen i olika branscher av det svenska näringslivet och i näringslivet som helhet för perioden 1997–2005 med hjälp av tillväxtbokföring. I kapitlet redovisas även beräkningarna av kapitaltjänstmått och kvalitetsjusteringen av arbetskraften. Kapitlet avslutas med en genomgång av några tidigare tillväxtbokföringsanalyser för Sverige, vilka kontrasteras mot resultaten för några andra länder.

Produktiviteten i näringslivet som helhet ökade i genomsnitt med 3,3 procent per år under perioden 1997–2005 (se tabell S.1). Kapitalförändring, dvs. en ökad mängd kapitaltjänster per arbetad timme, gav i genomsnitt ett bidrag med 1,0 procentenheter per år, av vilket *mer* kapital stod för drygt 0,6 procentenheter och bättre kapital för något mindre än 0,4 procentenheter. Kvalitetsjustering av de arbetade timmarna bidrog i genomsnitt med 0,3 procentenheter per år till produktivitetstillväxten som en konsekvens av att arbetskraftens sammansättning förändrades i riktning mot mer högproduktiva grupper. Framförallt berodde detta på att andelen sysselsatta personer med eftergymnasial utbildning ökade under perioden. Slutligen gav den totala faktorproduktiviteten (TFP) ett bidrag om i genomsnitt 2,0 procentenheter per år till produktivitetstillväxten. Förändringar i TFP följer bl.a. av tekniska innovationer och förbättrad organisation och speglar i ett

trendmässigt perspektiv den teknologiska utvecklingen. Hälften av bidraget från stigande TFP, dvs. 1,0 procentenheter, kom från växande TFP i IKT-branschen, trots att denna bransch bara stod för ca åtta procent av förädlingsvärdet i näringslivet. Utvecklingen i IKT-branschen var alltså mycket betydelsefull.

Framskrivningar av produktivitetstillväxten

I detta kapitel görs framskrivningar av produktivitetstillväxten på branschnivå, från vilka utvecklingen i näringslivet som helhet beräknas. Perioden är 2006–2020. Framskrivningarna av TFP-utvecklingen baseras i hög grad på den historiska trendmässiga tillväxten i TFP i respektive bransch, men också andra bedömares syn på utvecklingen internationellt vägs in. Osäkerheten i framskrivningar av den trendmässiga TFP-utvecklingen är av naturliga skäl mycket stor. Denna osäkerhet är särskilt stor inom IKT-branschen, där den trendmässiga TFP-tillväxten har varit mycket hög de senaste åren. Som en känslighetsanalys genomförs därför framskrivningar för produktivitetstillväxten med alternativa antaganden om TFP-tillväxten i IKT-branschen.

Den konjunkturrellt balanserade utvecklingen av antalet arbetade timmar skrivs fram med utgångspunkt från den demografiska utvecklingen enligt Statistiska centralbyråns befolkningsprognos och Konjunkturinstitutets utbildningsprognos, varefter de arbetade timmarna kvalitetsjusteras enligt samma principer som för perioden 1997–2005. Kapitalkostnaderna skrivs fram så att kapitalkostnaden för varje kapitalslag utgör en konstant andel av förädlingsvärdet i respektive bransch.

I det redovisade basscenariot är den trendmässiga produktivitetstillväxten i näringslivet som helhet 2,7 procent per år under 2006–2020 (se tabell S.1). Detta är ca 0,7 procentenheter lägre i jämförelse med den genomsnittliga faktiska utvecklingen under 1997–2005. Det främsta skälet till nedväxlingen är att TFP-tillväxten förutses dämpas med ca 30 procent i IKT-branschen och i tillverkningsindustrin i jämförelse med den snabba utvecklingen under perioden 1997–2005. Bidraget från stigande kvalitet hos arbetskraften blir också något mindre i framskrivningarna. Även den trendmässiga utvecklingen av de arbetade timmarna blir något svagare framöver i jämförelse med utvecklingen under 1997–2005,

och tillväxten i förädlingsvärdet växlar därför ner något mer än tillväxten i produktiviteten.

Alternativa scenarier

Basscenariot bygger på en rad osäkra antaganden. Därför analyseras två alternativa utvecklingar. I utbildningsscenariot antas att 10 000 fler personer per år påbörjar eftergymnasial utbildning i jämförelse med i basscenariot. I *integrationsscenariot* analyseras effekterna av en successivt förbättrad integration på arbetsmarknaden av personer födda utanför de nordiska länderna. Här förutsätts att skillnaden i sysselsättningsgrad och lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan personer födda utanför Norden och svenskfödda, med samma ålder och samma utbildningsnivå, halveras under perioden 2006–2020.

Resultaten för de alternativa scenarierna kontrasteras i tabell S.1. Under perioden 2006–2020 utvecklas förädlingsvärdet snabbast i integrationsscenariot. Orsaken är främst att den förbättrade integrationen medför att de arbetade timmarna ökar snabbare än i de andra scenarierna, i synnerhet i jämförelse med i utbildningsscenariot. Generellt sett kan skillnaderna mellan de olika scenarierna framstå som ganska små när de presenteras som årliga tillväxttal. Men, som konstaterats ovan, den sammanlagda effekten över perioden är ändå betydande. År 2020 är exempelvis förädlingsvärdet i näringslivet ca 2,9 procent högre i integrations-scenariot än i såväl basscenariot som i utbildningsscenariot. Motsvarande siffra för antalet arbetade timmar är 2,1 respektive 2,7 procent.

Tabell S.1 Förädlingsvärde, arbetade timmar och arbetsproduktivitet i näringslivet*Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter*

	Utfall	Basscenario	Utbildnings- scenario	Integrations- scenario
	1997–2005	2006–2020	2006–2020	2006–2020
Förädlingsvärde	3,78	2,91	2,91	3,10
Arbetade timmar	0,47	0,25	0,21	0,39
Arbetsproduktivitet	3,32	2,66	2,70	2,71
Bidrag från				
Kvalitetsjustering av timmar	0,32	0,12	0,14	0,12
Kapitalfördjupning	0,98	0,93	0,94	0,95
TFP	2,00	1,60	1,60	1,63

Källa: Egna beräkningar.

Produktiviteten utvecklas snabbare i integrationsscenarioet än i basscenarioet, och marginellt snabbare i jämförelse med i utbildningsscenarioet. Vid en första anblick kan detta förefalla överraskande. Bakom resultatet ligger naturligtvis antagandet om att den förbättrade integrationen av personer födda utanför Norden går hand i hand med att deras löner, och därmed den antagna produktiviteten, gradvis stiger mot nivån för svenskfödda.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att produktivitetens utvecklingen skiljer sig förhållandevis lite åt mellan de olika scenarierna. Men skillnaderna i arbetade timmar är betydligt större. I integrationsscenarioet växer de arbetade timmarna snabbare när den förbättrade integrationen på arbetsmarknaden av personer födda utanför Norden driver på sysselsättningsgraden för dessa, medan de arbetade timmarna utvecklas svagare i utbildningsscenarioet när fler studerar och färre arbetar. Effekterna på det totala antalet arbetade timmar är därmed den viktigaste faktorn bakom skillnaderna i hur förädlingsvärdet i näringslivet utvecklas i de olika scenarierna.

Slutsatser

Resultaten ger upphov till några intressanta slutsatser. En slutsats, som är mycket väntad, är att den teknologiska utvecklingen, och därmed TFP, är den viktigaste faktorn för produktivitetstillväxten.

En rad åtgärder kan tänkas påverka TFP-utvecklingen, men troligen bara övergångsvis. Det är t.ex. möjligt att en fortsatt utbyggnad av den eftergymnasiala utbildningen kan gå hand i hand med ökade satsningar på forskning och utveckling och därigenom bidra till en snabbare teknologisk utveckling. Men om ett sådant inslag av s.k. endogen tillväxt från ökade utbildningssatsningar kommer till stånd eller inte är mycket osäkert.

Om andelen personer som genomgår eftergymnasial utbildning fortsätter att öka kommer sammansättningsförändringen i riktning mot arbetskraft med högre produktivitet att påskyndas, vilket kommer att driva upp produktivitetstillväxten. Men andelen av de sysselsatta som har eftergymnasial utbildning fortsätter att öka även med dagens dimensionering av den eftergymnasiala utbildningen till följd av den pågående generationsväxlingen på arbetsmarknaden. Det kan därför inte uteslutas att en ytterligare ökning av andelen personer som genomgår eftergymnasial utbildning kan bidra till att skapa ett överutbud av personer med eftergymnasial utbildning. Om så skulle bli fallet är naturligtvis produktivitetsvinster av en ökad utbildningssatsning mera osäkra. Samtidigt medför ett ökat antal personer som genomgår eftergymnasial utbildning att antalet sysselsatta personer hålls tillbaka. Resultaten implicerar att det är viktigt att tillkommande utbildningssatsningar styrs av efterfrågebehovet för att de inom en rimlig tidshorisont skall bidra till att också förädlingsvärdet i näringslivet blir högre än annars.

En förbättrad integration på arbetsmarknaden av utlandsfödda kan ge en mer omedelbar positiv effekt på hur förädlingsvärdet i näringslivet utvecklas. Det finns här en mycket stor potential. Det redovisade integrationsscenarioet, med en successiv halvering av skillnader i sysselsättningsgrad och skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan personer födda utanför Norden och svenskfödda med samma utbildningsnivå och samma ålder innebär att förädlingsvärdet i näringslivet blir 2,9 procent högre 2020 i jämförelse med i basscenarioet. Vilka åtgärder och förändringar som krävs för att scenarioet ska förverkligas analyseras inte i denna studie, men om integrationen av utlandsfödda på arbetsmarknaden kan förbättras är de potentiella samhällsekonomiska vinsterna stora.

De två alternativscenarierna skall dock inte ställas mot varandra. Det är odiskutabelt så att en förbättrad integration av utlandsfödda på arbetsmarknaden är mycket positiv för den ekonomiska

utvecklingen, framförallt genom ökad sysselsättning. Det är också troligt att en utbyggnad av den eftergymnasiala utbildningen kommer att ha positiva effekter på den samhällsekonomiska utvecklingen, åtminstone på längre sikt. För att så skall bli fallet är det dock viktigt att tillkommande utbildningssatsningar vägleds av behoven på arbetsmarknaden.

1 Inledning

Arbetsproduktivitet. Martin Luthers ande svävar över ordet. Strävan mot att höja arbetsproduktiviteten, eller produktiviteten kort och gott, förknippas säkert av många med personalnedsättningar, ökat arbetstempo och stress.¹ Men möjligheterna att öka produktiviteten genom att driva upp arbetstempot är begränsade av naturliga skäl. Om arbetstempot drivs upp för mycket försämras kvaliteten på det arbete som utförs. Detta påverkar produktiviteten negativt eftersom produktiviteten inte bara speglar hur mycket som utförs, utan också kvaliteten i det som produceras. De viktigaste drivkrafterna för produktivitetens utvecklingen i ett längre perspektiv är i stället teknologisk utveckling och förbättrad arbetsorganisation, mer och bättre produktionsutrustning och en ökad kunskapsnivå hos dem som arbetar.

Den framtida produktivitetens utvecklingen kommer i ett långsiktigt perspektiv att vara avgörande för hur det materiella välståndet utvecklas. Drivkrafterna bakom den historiska produktivitetens utvecklingen är en viktig utgångspunkt vid en bedömning av den framtida utvecklingen. Med hjälp av s.k. tillväxtbokföring kan den historiska produktivitetens utvecklingen delas upp i en del som följer av mer och bättre produktionsfaktorer och i en del som följer av andra faktorer som teknologisk utveckling och förbättrad arbetsorganisation. I denna studie analyseras utvecklingen för olika branscher i det svenska näringslivet med hjälp av tillväxtbokföring för perioden 1997–2005.² Resultaten används sedan som utgångspunkt för att göra framskrivningar t.o.m. 2020. Metoden medger transparenta och

¹ Produktivitet används genomgående som synonym för arbetsproduktivitet i denna studie.

² Produktivitetens utvecklingen i den offentliga sektorn har i det närmaste varit noll under perioden av bl.a. beräkningstekniska skäl. Det är därmed av mindre intresse att analysera produktivitetens utvecklingen i den offentliga sektorn med hjälp av tillväxtbokföring.

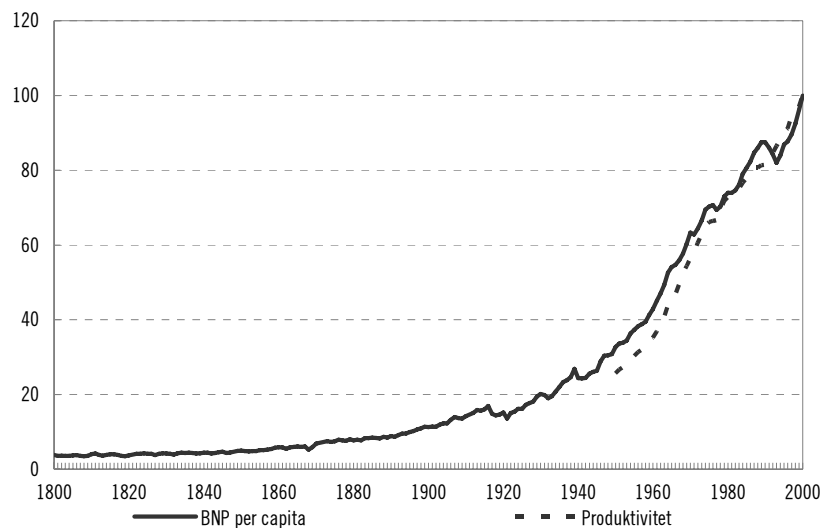
systematiska framskrivningar av produktivitetens utvecklingen, där t.ex. förändringar i arbetskraftens sammansättning kan beaktas.

1.1 Produktivitetens historiska utveckling

Produktiviteten beräknas som det fastprisberäknade värdet (dvs. volymen) av de varor och tjänster som produceras per arbetad timme, korrigerat för förbrukning av insatsvaror och tjänster. Produktivitet är alltså ett mått på hur stort mervärde, s.k. förädlingsvärde, som skapas per arbetad timme. Eftersom bruttonationalprodukten, BNP, är summan av allt förädlingsvärde i en ekonomi kan därför produktiviteten i ekonomin som helhet mätas som BNP per arbetad timme.

Diagram 1.1 BNP per capita och produktivitet

Index 2000 = 100



Anm.: Data är bearbetad av Konjunkturinstitutet.

Källa: Edvinsson, R. [2005] och egna beräkningar.

I diagram 1.1 redovisas hur BNP per capita utvecklades i volymtermer från 1800 till 2000. Under 1800-talet växte BNP per capita med i genomsnitt 1,1 procent per år, vilket innebar att BNP per

capita i det närmaste trefaldigades under seklet. Under 1900-talet var utvecklingen betydligt starkare och BNP per capita nära nog niofaldigades med en genomsnittlig årlig tillväxt på 2,2 procent. Under det förenklade antagandet att den genomsnittliga arbetade tiden per person och år har varit oförändrad, speglar utvecklingen av BNP per capita också hur produktiviteten har utvecklats. Detta är naturligtvis inte ett helt realistiskt antagande. Exempelvis är veckoarbetstiden kortare nu än den var förr. Dessutom har andelen kvinnor i arbetskraften förändrats under perioden. Utvecklingen av BNP per capita speglar därför bara i grova drag hur produktiviteten har utvecklats. För åren 1950–2000 finns det jämförbar data över produktivitetens utvecklingen. BNP per capita steg i genomsnitt med 2,3 procent per år under perioden, medan produktiviteten steg med i genomsnitt 2,8 procent per år. Produktiviteten ökade alltså i genomsnitt 0,5 procentenheter snabbare per år än BNP per capita, vilket innebär att årsarbetstiden i genomsnitt minskade med 0,5 procent per år.

En högre BNP (per capita) bör inte entydigt tolkas som förbättrad levnadsstandard. BNP-utvecklingen speglar t.ex. inte användningen av icke-förnyelsebara resurser, miljöförstöring, avskrivningar av produktivt kapital, inkomstfördelning m.m. Men det är knappast kontroversiellt att påstå att det finns ett nära samband mellan ökat materiellt välstånd och ökad BNP per capita. Därmed finns det också ett nära samband mellan ökad produktivitet och ett ökat materiellt välstånd. Även om produktivitetens utvecklingen inte är det enda som är av betydelse för hur det materiella välståndet utvecklas, så är den i ett långsiktigt perspektiv en mycket betydelsefull faktor.

Den snabba produktivitetstillväxten i Sverige sedan 1950 beror delvis på effektiviseringen inom jordbrukssektorn. År 1950 var 775 000 personer sysselsatta inom jordbruket, vilket motsvarade 23 procent av det totala antalet sysselsatta personer.³ År 2000 hade antalet sysselsatta inom jordbruket minskat till 134 000 personer, vilket motsvarade 3 procent av det totala antalet sysselsatta personer. Samtidigt föll dock jordbrukets förädlingsvärde (inklusive binärningar) i volymtermer, sammantaget med 11 procent.⁴ Den mycket kraftiga sysselsättningsminskningen under perioden indikerar trots allt att produktiviteten ökade

³ Källa: Edvinsson, R. [2005].

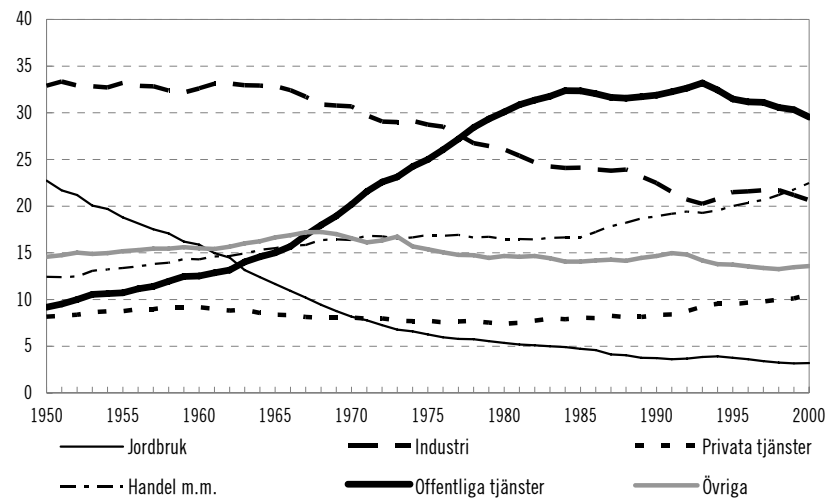
⁴ Produktionen av många jordbruksprodukter ökade dock kraftigt 1950–2000, se Jordbruksverket [2005]. Se även Edvinsson, R. [2005].

mycket snabbt från 1950 till 2000. Bakom den snabbt stigande produktiviteten i jordbruket ligger de vanliga drivkrafterna för ökad produktivitet; förbättrad teknologi, t.ex. bättre maskinutrustning och växtförädling, ökad kunskapsnivå hos dem som arbetar i branschen och en ökad användning av maskiner och annat kapital.

Jordbruket är naturligtvis inte ensamt om att ha uppvisat en snabb produktivitetsutveckling, men det är slående hur mycket arbetskraft som har frigjorts från denna bransch till förmån för andra branscher.

Diagram 1.2 Sysselsättning som andel av total sysselsättning i hela ekonomin

Procent



Anm.: Jordbruk inkluderar binärningar, industri inkluderar hantverk, privata tjänster avser reproduktiva tjänster, handel m.m. inkluderar bank, försäkring och företagstjänster. Övriga sektorer inkluderar byggnadsindustri, transport och kommunikation samt fastighetsförvaltning. Data är bearbetad av Konjunkturinstitutet.

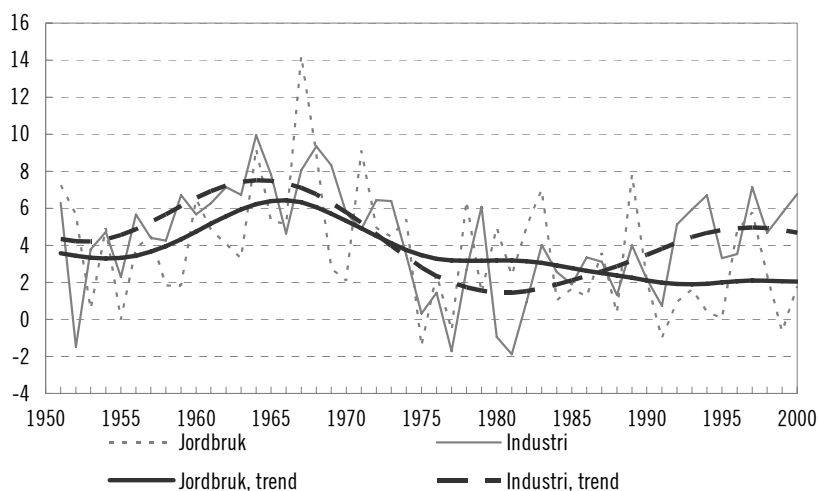
Källa: Edvinsson, R. [2005] och egna beräkningar.

I diagram 1.2 redovisas hur sysselsättningsandelen har utvecklats inom olika branscher i ekonomin från 1950 till 2000. I likhet med utvecklingen i jordbruket har sysselsättningsandelen i industrin fallit under perioden, från 33 procent 1950 till 21 procent 2000. I

stället har sysselsättningsandelen stigit snabbt i den offentliga sektorn, från 9 procent 1950 till 30 procent 2000. Men också inom de privata tjänstenäringarna och handeln har sysselsättningsandelen ökat och uppgick 2000 till 11 respektive 22 procent.

Diagram 1.3 Produktivitet i jordbruk och i industrin

Årlig procentuell förändring



Anm.: Jordbruk inkluderar binäringar, Industri inkluderar hantverk. Trend är beräknad med s.k. HP-filter på årsdata, utjämningskoefficient=100.

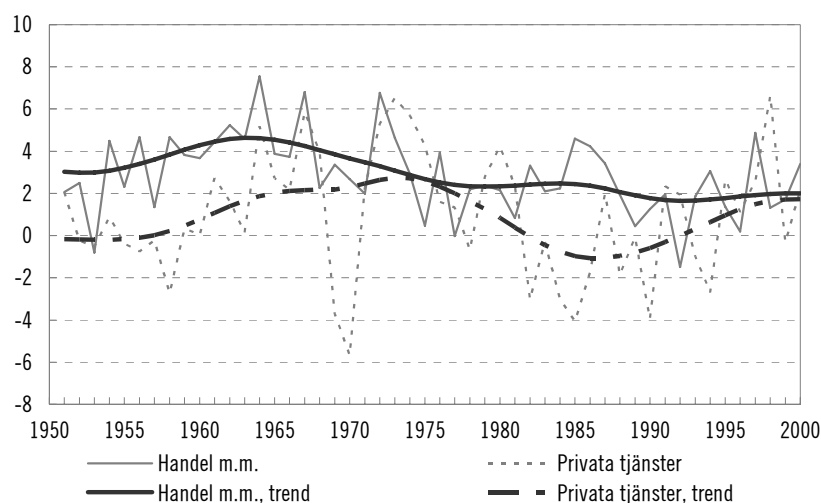
Källa: Edvinsson, R. [2005] och egna beräkningar.

Den fallande sysselsättningsandelen i industrin har, i likhet med utvecklingen i jordbruket, gått hand i hand med en stark produktivitetutveckling. I industrin ökade produktiviteten med i genomsnitt 4,4 procent per år från 1950 till 2000, medan den i jordbruket ökade med i genomsnitt 3,7 procent per år under perioden (se diagram 1.3).

I handeln och framför allt i de privata tjänstenäringarna har produktivitetutvecklingen varit svagare än i jordbruket och industrin. Den genomsnittliga årliga produktivitetstillväxten i dessa branscher har varit 2,9 respektive 1,0 procent under perioden 1950–2000 (se diagram 1.4).

Diagram 1.4 Produktivitet i handel och i privata tjänster

Årlig procentuell förändring



Anm.: Handel m.m. inkluderar banker, försäkringar och företagstjänster. Trend är beräknad med s.k. HP-filtrer på årsdata, utjämningskoefficient=100.

Källa: Edvinsson, R. [2005] och egna beräkningar.

Produktivitetsutvecklingen i den offentliga sektorn redovisas inte eftersom den har varit mycket nära noll.⁵ I genomsnitt har produktiviteten i den offentliga sektorn stigit med 0,2 procent per år under perioden. Samtidigt har den offentliga sektorn vuxit snabbt som andel av ekonomin, och den låga produktivitetstillväxten har därför hållit tillbaka den uppmätta produktivitetstillväxten i ekonomin som helhet.

I näringslivet har perioden 1950 till 2000 karaktäriserats av en jämförelsevis starkare produktivitetstillväxt i de delar där sysselsättningsandelen har fallit och en jämförelsevis svagare produktivitetstillväxt i de delar där sysselsättningsandelen har

⁵ Nationalräkenskaperna har t.o.m. andra kvartalet 2007 beräknat produktionsvärdet i den offentliga sektorn som summan av kostnaderna för produktionen. Volymutvecklingen för produktionskostnaderna följer utvecklingen av insatsen av produktionsfaktorer, dvs. arbetade timmar och kapitalstockar. Produktivitetstillväxten kan vara skild från noll till följd av sammansättningsförändringar av de sysselsatta och förändringar i kapitalintensiteten i produktionen. Från och med publiceringen av nationalräkenskaperna tredje kvartalet 2007 skrivs produktionsvolymen i vissa delar av den offentliga sektorn fram, från 2002 och framåt, enligt nya metoder som möjliggör bättre produktivitetsberäkningar, se Statistiska centralbyrån (2007a).

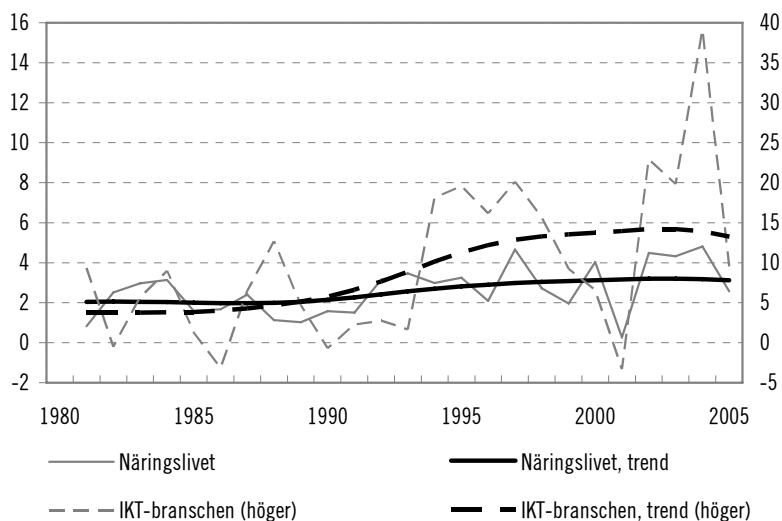
stigit. Inom industrin har dessutom produktivetsnivån (i löpande pris) varit högre än inom handeln och den privata tjänstesektorn. Detta innebär att den fallande sysselsättningsandelen inom industrin, till förmån för handeln och den privata tjänstesektorn, har haft en återhållande effekt på den samlade produktivetsutvecklingen under perioden. Det är dock viktigt att poängtera att sammansättningsförändringen i näringslivet är en konsekvens av hur efterfrågan på olika varor och tjänster har utvecklats. I takt med att den materiella välfärden ökar är det naturligt att efterfrågan på tjänster ökar i ungefär samma omfattning som efterfrågan på varor, eller kanske något snabbare. Eftersom de varuproducerande branscherna har jämförelsevis hög produktivitetstillväxt är det därför en naturlig utveckling att sysselsättningsandelen trendmässigt faller i dessa branscher, även om också förändringar i handelsbalansen påverkar utvecklingen.

Det senaste decenniet har produktivetsutvecklingen i IKT-branschen (informations- och kommunikationsteknologi) varit spektakulärt hög.⁶ I genomsnitt ökade produktiviteten med 14,4 procent per år 1997–2005, vilket är mångfalt högre än i näringslivet som helhet där motsvarande siffra var 3,3 procent, se diagram 1.5. Den höga produktivitetstillväxten i IKT-branschen har gått hand i hand med en mycket snabb teknisk utveckling och en snabb kvalitetsutveckling av de varor och tjänster som produceras i branschen.

⁶ I IKT-branschen ingår både varuproducerande branscher, som t.ex. elektroindustrin, och tjänsteproducerande branscher, som t.ex. telekommunikation och datakonsulter (Kod 30–33, 64.2 och 72 enligt svensk näringsgrensindelning (SNI)).

Diagram 1.5 Produktivitet i näringslivet och i IKT-branschen

Årlig procentuell förändring



Anm.: Trendmässig utveckling beräknad med HP-filer på årsdata, utjämningskoefficient=100.

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Den snabba produktivitetstillväxten i IKT-branschen har också lett till fallande priser på branschens produkter. Investeringarna (i volym) i IKT-kapital har bl.a. därför ökat påtagligt i alla delar av näringslivet. Den ökade användningen av allt billigare och bättre IKT-kapital har bidragit till den stigande produktiviteten i andra branscher. På så vis har den snabba produktivitetstillväxten i IKT-branschen smittat av sig till andra delar av ekonomin.

Utvecklingen i IKT-branschen kan på goda grunder sägas vara det viktigaste skälet till att produktivitetstillväxten i näringslivet i Sverige skiftade upp under 1990-talet, efter en jämförelsevis svag utveckling under 1980-talet, men det finns också andra förklaringar.⁷ Under den djupa ekonomiska krisen i början av 1990-talet slogs många lågproduktiva företag ut, vilket delvis tillfälligt drev upp produktivitetstillväxten. En ökad grad av

⁷ Se t.ex. Lind [2002] för en analys av effekterna av utslagning av företag under 1990-talskrisen samt Melander, Savvidou, Gunnarson [2004] för en analys av betydelsen av ökade IKT-investeringar och ökat humankapital för den stigande produktivitetstillväxten 1986–1995.

internationalisering har tillsammans med avregleringar av olika marknader dessutom bidragit till att skärpa konkurrensen och därmed till att öka omvandlingstrycket.⁸

Även förändringar i arbetskraftens sammansättning har påverkat produktivitetens utvecklingen de senaste decennierna. Antalet personer som genomgår eftergymnasial utbildning har ökat snabbt sedan mitten av 1980-talet. Andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning har därmed stigit gradvis under 1990-talet och 2000-talet. Eftersom utbildning vanligen går hand i hand med högre produktivitet har den ökade utbildningsnivån bidragit till att höja produktivitetstillväxten. Även den i ett historiskt perspektiv höga invandringen sedan början av 1990-talet kan ha påverkat produktivitetens utvecklingen.

En viktig fråga är naturligtvis om den starka trendmässiga produktivitetens utvecklingen i svensk ekonomi det senaste decenniet kommer att fortsätta eller inte. Detta avgörs i hög grad av hur snabb den teknologiska utvecklingen blir. Den tilltagande globaliseringen, med bl.a. en snabbt växande världshandel, tilltagande konkurrens och allt fler som får tillgång till Internet, medför att teknologiska framsteg tenderar att spridas snabbt i världsekonomin. Detta innebär att den teknologiska utvecklingen i Sverige inte bara påverkas av inhemska faktorer utan i hög grad också av utvecklingen i omvärlden. Även utvecklingen av arbetskraftens sammansättning, t.ex. i termer av utbildningsnivå, kommer att påverka den framtida produktivitetens utvecklingen i Sverige.

1.2 Syfte och innehåll

Det huvudsakliga syftet med denna rapport är att analysera produktivitetens utvecklingen i olika branscher i det svenska näringslivet och i näringslivet som helhet för åren 1997–2005 och att med utgångspunkt från dessa göra framskrivningar av den trendmässiga, dvs. konjunkturrellt balanserade, utvecklingen av produktiviteten och förädlingsvärdet för perioden 2006–2020. Stor vikt läggs vid att analysera vilken roll olika egenskaper hos arbetskraften spelar för utvecklingen. Arbetskraften delas därför upp i tre dimensioner: ålder, utbildningsnivå och ursprung. Olika

⁸ Den uppmätta produktivitetens utvecklingen har dessutom påverkats av förändringar i mätmetoder.

grupper av arbetskraften kan ha olika genomsnittlig produktivitet och genom denna uppdelning kan hänsyn tas till förändringar i arbetskraftens sammansättning över tiden. Skillnader i genomsnittlig lön mellan de olika grupperna används som en approximation för skillnader i genomsnittlig produktivitet. Metoden innebär att arbetskraften s.k. kvalitetsjusteras. Begreppet kvalitet är etablerat i sammanhanget och används därför genomgående i rapporten. Med kvalitetsjustering av arbetskraften avses att skillnader i faktorer som samvarierar med skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan olika grupper beaktas i beräkningarna. Med hjälp av bl.a. Statistiska Centralbyråns befolkningsprognoser och Konjunkturinstitutets utbildningsprognoser analyseras hur förändringar i arbetskraftens sammansättning i dessa tre dimensioner bidrar produktivitetens utvecklingen i framskrivningarna.

Utöver ett basscenario för den trendmässiga utvecklingen av produktiviteten och förädlingsvärdet i näringslivet redovisas två alternativscenarier. I utbildningsscenarioet analyseras effekterna av att ett större antal personer genomgår eftergymnasial utbildning i jämförelse med i basscenarioet. I integrationsscenarioet analyseras hur en förbättrad integration på arbetsmarknaden av personer födda utanför Norden påverkar utvecklingen.

För att öka precisionen i beräkningarna och för att möjliggöra en explicit analys av IKT-branschens roll, delas näringslivet upp i fyra branscher, varav IKT-branschen är en. Dessutom delas kapitalet upp i tre olika kapitalslag. Olika kapitalslag är olika produktiva och genom uppdelningen kan mått på s.k. kapitaltjänster beräknas, vilka beaktar dessa skillnader.

Analyserna genomförs med hjälp av s.k. tillväxtbokföring och baseras på den neoklassiska tillväxtmodellen. Detta innebär att metoden vilar på en tillväxtmodell där det förutsätts att den s.k. totala faktorproduktiviteten (TFP), som speglar den teknologiska utvecklingen, är en exogen drivkraft för produktivitetens utvecklingen. Om t.ex. arbetskraftens utbildningsnivå ökar, ger detta en högre produktivitetsnivå genom att arbetskraftens kvalitet ökar. Men TFP förutsätts inte påverkas av förändringar i arbetskraftens utbildningsnivå, vilket kan vara fallet i s.k. endogena tillväxtmodeller. Scenariobeskrivningarna i denna rapport ska ses mot bakgrund av detta antagande.

Rapporten är disponerad enligt följande. I kapitel 2 diskuteras bl.a. produktivitetens drivkrafter. Här presenteras också den neoklassiska tillväxtmodellen kort, liksom metoden för

tillväxtbokföring. Därefter analyseras produktivitetens utvecklingen i det svenska näringslivet för perioden 1997–2005. I kapitlet redovisas även beräkningarna av kapitaltjänstmåtten och kvalitetsjusteringen av arbetskraften. Kapitlet avslutas med en genomgång av några tidigare tillväxtbokföringsstudier för Sverige, vilka kontrasteras mot resultaten för några andra länder.

I kapitel 3 redovisas basscenariot för utvecklingen 2006–2020 för de fyra branscherna i näringslivet och för näringslivet som helhet. Framskrivningar av kapitaltjänster, kvalitetsjusterade arbetade timmar och TFP redovisas och diskuteras ingående. Dessutom redovisas en känslighetsanalys för en alternativ utveckling av TFP i IKT-branschen.

I kapitel 4 redovisas de två alternativscenarierna. I basscenariot förutsätts att den snabba uppgången i andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning bromsar in till följd av att andelen yngre personer som påbörjar eftergymnasial utbildning stagnerar. I det första alternativscenariot analyseras effekterna på produktiviteten och förädlingsvärdet i näringslivet av att fler personer genomgår eftergymnasial utbildning i jämförelse med i basscenariot. I basscenariot förutsätts också att den lägre sysselsättningsgraden för utlandsfödda i förhållande till svenskfödda består framöver. Även skillnaden i lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan utlandsfödda och svenskfödda med samma utbildningsnivå och ålder antas bestå i basscenariot. I det andra alternativscenariot analyseras hur en förbättrad integration på arbetsmarknaden av personer med utomnordisk bakgrund, med minskande skillnader i sysselsättningsgrad och lön som följd, påverkar produktivitetens utvecklingen och tillväxten i förädlingsvärdet i näringslivet.

I kapitel 5 presenteras slutsatser från studien.

2 Produktivitetens drivkrafter och tillväxtbokföring 1997–2005

Produktivitet mäts som förädlingsvärde per arbetad timme. Produktiviteten kan därmed beräknas direkt från nationalräkenskaperna som redovisar såväl förädlingsvärde som antalet arbetade timmar. I ett långsiktigt perspektiv, dvs. när man bortser från konjunkturella variationer, bestäms produktivitetens utveckling av teknologiska framsteg, av hur arbetskraftens kompetens och förmåga, dvs. dess kvalitet, utvecklas samt av hur kapitalintensiteten i produktionen utvecklas, dvs. hur insatsen av kapitaltjänster per arbetad timme utvecklas.⁹ På aggregerad nivå påverkas dessutom produktivitetens utveckling av sammansättningseffekter, t.ex. till följd av att andelen produktion inom mindre produktiva branscher minskar till förmån för mer produktiva branscher eller vice versa.

Det är uppenbart att politiska beslut kan påverka produktiviteten. Exempelvis påverkar skattesystemets utformning kapitalbildningen och därmed kapitalintensiteten i produktionen. Skattesystemet, liksom studiemedelssystemet, påverkar även de ekonomiska drivkrafterna för utbildning. Tillsammans med utformningen av utbildningsväsendet har dessa en inverkan på arbetskraftens utbildningsnivå och därmed på dess produktivitet. Dessutom kan politiska beslut ha både direkta och indirekta effekter på hur mycket resurser som avsätts till forskning och utveckling, vilket i sin tur kan påverka den teknologiska utvecklingen. Politiska beslut som främjar kapitalbildning, utbildning, samt forskning och utveckling kan höja produktiviteten. Även effektiviteten i olika institutioner, som t.ex. rättsväsendet, kan påverka produktiviteten, exempelvis via konkurrens- och patentlagstiftningen. Den akademiska litteraturen om

⁹ Se t.ex. Jorgenson, D. & Z. Griliches [1967].

ekonomisk tillväxt ger dock i allmänhet inte stöd för att regelförändringar har varaktiga effekter på produktivitetstillväxten. Regelförändringar har snarare varaktiga effekter på produktivitetsnivån och påverkar därför vanligen produktivitetstillväxten endast övergångsvis.¹⁰

2.1 Tillväxtbokföring – metod

Tillväxtbokföring är en metod för att dekomponera förändringen i förädlingsvärdet.¹¹ Med hjälp av tillväxtbokföring kan därmed också produktivitetstillväxten analyseras. Tillväxtbokföringen förklarar däremot inte produktivitetens underliggande drivkrafter. I detta avsnitt ges en kortfattad beskrivning av den bakomliggande modellen och metoden. För en mer utförlig beskrivning, se Appendix A.

Utgångspunkten är den neoklassiska tillväxtmodellen. I termer av produktivitet, Y/H , kan en ekvation för produktivitetstillväxt skrivas som:

$$\Delta \ln(Y_t / H_t) = \Delta \ln A_t + v_{K,t} \cdot \Delta \ln(K_t / H_t) + v_{L,t} \cdot \Delta \ln(L_t / H_t) \quad (2.1)$$

där Y är förädlingsvärde, H är arbetade timmar, K är kapitaltjänster, L är kvalitetsjusterade timmar och $\Delta \ln$ motsvarar (approximativ) procentuell förändring. De två produktionsfaktorerna kapitaltjänster och kvalitetsjusterade arbetstimmar analyseras utförligt nedan. Parametrarna $v_{K,t}$ och $v_{L,t}$ är tal mellan 0 och 1 och antas summera till 1, vilket innebär att den underliggande produktionsfunktionen har konstant skalavkastning. Detta innebär att exempelvis en fördubbling av insatsen av kapitaltjänster och kvalitetsjusterade timmar medför att produktionen fördubblas. Parametrarna anger kapitalets respektive arbetskostnadens relativa marginalproduktivitet och mäts som ersättningen till kapitalet respektive arbetskostnaden som andelar av förädlingsvärdet. A är ett index som representerar teknologin och benämns vanligen total faktorproduktivitet (TFP). Förändringar i TFP, dvs. teknologisk utveckling, speglar bl.a. tekniska innovationer och förbättrad organisation. Det finns en viktig distinktion här. I den mån

¹⁰ Se t.ex. Jones, C. [2002].

¹¹ Metoden för tillväxtbokföring etablerades av Solow, R. M. [1957].

teknologisk utveckling och ökad kunskap är "inbakade" i de två produktionsfaktorerna, så att deras kvalitet förändras över tiden, fångas denna utveckling inte av TFP. Det är bara när den teknologiska utvecklingen ger upphov till en ökning av förädlingsvärdet utöver vad som fångas upp av de två produktionsfaktorerna som TFP ökar. Stigande TFP kan med andra ord ses som "manna från himmeln" och höjer förädlingsvärdet utan att orsaka några mätbara kostnader.

Ekvation 2.1 dekomponerar produktivitetstillväxten i tre delar. En första källa till ökad produktivitet är kapitalfördjupning som innebär att användningen av kapitaltjänster per arbetad timme ökar, dvs. K/H ökar. Kapitalfördjupningen kan delas upp vidare i bidrag från mer kapital samt i bidrag från en förskjutning mot bättre, dvs. mer produktivt, kapital, se Appendix A. Dessutom kan produktiviteten stiga till följd av att antalet kvalitetsjusterade timmar, L , ökar snabbare än antalet arbetade timmar, H . En sådan utveckling motsvarar att arbetskraftens kvalitet som helhet ökar, t.ex. till följd av en stigande utbildningsnivå. Slutligen kan produktiviteten öka till följd av att TFP stiger. Vid tillväxtbokföring beräknas TFP residualt eftersom den inte är observerbar. TFP fångar därmed den teknologiska utveckling som inte direkt kan hänföras till de andra produktionsfaktorerna, men den fångar också mätfel i data.

Precisionen i tillväxtbokföring är helt avhängig av hur korrekt de olika bidragen mäts. Ju bättre mått på kapitaltjänster och på kvalitetsjusterade timmar, desto precisare blir beräkningen av bidraget till produktivitetens utveckling från dessa produktionsfaktorer och desto bättre beräknad blir även TFP. Olika branscher har olika produktivitetsnivåer, produktivitetstillväxt och sammansättning av produktionsfaktorer. Om de olika branscherna varierar i storlek över tiden, relativt varandra, kommer detta därför att påverka produktivitetens utveckling på mer aggregerad nivå.

Fördjupning 2.1 Olika utgångspunkter för analys av TFP

Den neoklassiska tillväxtmodellen, som tjänar som utgångspunkt i denna studie, förutsätter att TFP-utvecklingen är en exogen process. TFP modelleras därmed inte explicit som en funktion av dess underliggande drivkrafter, t.ex. förbättrad teknologi, förbättrad arbetsorganisation eller en ökad utbildningsnivå hos arbetskraften.

I en s.k. endogen tillväxtmodell betraktas i stället utvecklingen av TFP som en (endogen) process som drivs av faktorer som kan inkluderas i modellen, t.ex. en stigande utbildningsnivå. Det är bl.a. tänkbart att ökade satsningar på forskning och utveckling, vilket i sig kräver fler högutbildade, är förknippat med positiva externaliteter eller tilltagande skalavkastning så att förädlingsvärdet ökar mer än vad som motiveras av den ökade insatsen av produktionsfaktorer i sig. Ökade satsningar på forskning och utveckling, med en ökad andel högutbildade som följd, kommer i så fall att gå hand i hand med högre TFP. Beroende på vilka antaganden som görs i en sådan modell kan den högre produktivitetstillväxten vara av permanent eller av övergående karaktär.¹ I en endogen tillväxtmodell kan en högre utbildningsnivå leda till en högre produktivetsnivå både genom en ökad kvalitetsjustering av de arbetade timmarna och genom att TFP påverkas.

Det är också tänkbart att TFP påverkas av förändringar i arbetskraftens sammansättning av andra skäl. Om kvalitetsjusterade timmar från arbetskraft med t.ex. olika utbildningsnivå inte är utbytbara, kan produktiviteten och TFP påverkas om sammansättningen av arbetskraften förändras.² Det är därför möjligt att TFP påverkas negativt av att andelen med t.ex. eftergymnasial utbildning ökar, om detta innebär att proportionen mellan hög- och lågutbildade blir mindre gynnsam i förhållande till det behov som finns av respektive utbildningsgrupp på arbetsmarknaden.

I praktiken kan en rad olika faktorer påverka hur TFP utvecklas. Förutom utbildning och satsningar på forskning och utveckling, kan t.ex. teknologispredning via internationell handel och Internet, en ökad användning av IKT-kapital och institutionella förändringar påverka TFP-utvecklingen. Att modellera TFP är därför mycket komplext. Eftersom utfallsdata i denna studie är begränsad till en 10-årsperiod är det knappast meningsfullt att försöka analysera vad som drivit den historiska TFP-utvecklingen.

Vid en analys av den historiska produktivetsutvecklingen med hjälp av tillväxtbokföring beräknas TFP-utvecklingen residualt och resultaten påverkas inte av om TFP ses som en exogen process eller inte. För framskrivningar av produktivetsutvecklingen spelar däremot synen på TFP roll. Framskrivningarna i kapitel 3 och 4 baseras på den neoklassiska tillväxtmodellen med Cobb-Douglas teknologi (se Appendix A och C). TFP-tillväxten betraktas därmed som en exogen process och de kvalitetsjusterade timmarna förutsätts vara fullt substituerbara mellan de olika kategorierna av arbetskraft som producerar dem. Därmed beaktas det inte i framskrivningarna att det är möjligt att en förändrad sammansättning av arbetskraften kan påverka TFP-utvecklingen.

¹ Se t.ex. kapitel 8 i Jones, C. [2002].

² Se t.ex. Schön [2000] för effekter av komplementaritet mellan olika produktionsfaktorer.

2.2 Tillväxtbokföring för näringslivet i Sverige 1997–2005¹²

I detta avsnitt redovisas resultat från tillväxtbokföring för det svenska näringslivet för perioden 1997–2005. Den korta tidsperioden är en konsekvens av begränsningar i tillgänglig statistik. På grund av den korta tidsperioden är det inte meningsfullt att korrigera utvecklingen för konjunkturella variationer. Tillväxtbokföringen avser därför den faktiska utvecklingen.

Som vi såg i kapitel 1 växlade produktivitetstillväxten i det svenska näringslivet upp under 1990-talet och den snabba teknologikutvecklingen i IKT-branschen var en viktig förklaring till detta. Näringslivet delas upp i fyra olika branscher, se avsnitt 2.2.1. I avsnitt 2.2.2 beskrivs beräkningarna av kvalitetsjusterade timmar, medan beräkningarna av kapitaltjänster inom respektive bransch beskrivs i avsnitt 2.2.3. Avslutningsvis redovisas resultaten av tillväxtbokföringen, både för näringslivet som helhet och för de fyra branscherna var för sig, i avsnitt 2.2.4.

2.2.1 Branschindelning

Produktivitetens utvecklingen har sett mycket olika ut i olika branscher i näringslivet 1997–2005. För att öka precisionen i tillväxtbokföringen och för att skapa bättre underlag för framskrivningar av produktiviteten, delas näringslivet upp i fyra olika branscher vilka analyseras var för sig (se appendix B för en beskrivning av indelningen):¹³

- IKT-branschen
- Tillverkningsindustrin exklusive IKT-branschen
- Övriga varubranschen
- Tjänstebranschen exklusive IKT-branschen.

I IKT-branschen ingår både varuproducerande branscher, som t.ex. elektroindustrin, och tjänsteproducerande branscher, som t.ex.

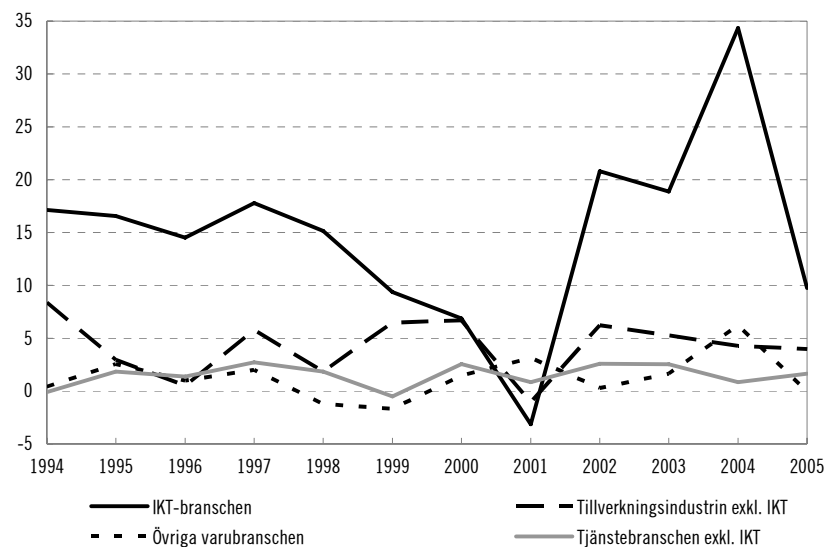
¹² Alla nationalräkenskapsuppgifter är från våren 2007.

¹³ I IKT-branschen ingår SNI 30–33, 64.2, 72. I tjänstebranschen exklusive IKT ingår SNI 50–95. I tillverkningsindustrin exklusive IKT ingår SNI 15–29, 34–37. I övriga varubranschen ingår SNI 01–14, 40–41, 45.

telekommunikation och datakonsulter. Övriga varubranschen innehåller jord- och skogsbruk, gruvindustrin, energibranscherna och byggindustrin. Branschindelningen har valts dels utifrån tillgänglig data, dels för att de fyra branscherna skiljer sig åt betydligt vad gäller produktivitetens utveckling (se diagram 2.1). IKT-branschen har haft en exceptionell produktivitetens utveckling och är därför intressant att studera separat. Även tillverkningsindustrin exklusive IKT har haft en betydligt starkare produktivitetens utveckling än näringslivet som helhet, och har troligen i högre grad än de mer hemmamarknadsorienterade branscherna (övriga varubranschen och tjänstebanschen exklusive IKT) påverkats av en ökande internationalisering.

Diagram 2.1 Produktivitet i olika branscher

Årlig procentuell förändring



Källa: Statistiska centralbyrån.

2.2.2 Kvalitetsjustering av arbetade timmar

De personer som ingår i arbetskraften bidrar i olika hög grad till produktionen. En välutbildad person med lång erfarenhet bidrar vanligen mer till förädlingsvärdet än en ung, oerfaren person med lite relevant utbildning.¹⁴ Den förra är därmed i denna bemärkelse mera produktiv. Om andelen välutbildade personer med lång erfarenhet i arbetskraften stiger, ökar sannolikt också den genomsnittliga produktivitetsnivån.

Vid en kvalitetsjustering av antalet arbetade timmar beaktas att olika delar av arbetskraften är olika produktiva, dvs. att de skapar olika mycket förädlingsvärde per arbetad timme. I denna studie delas arbetskraften upp i tre dimensioner:

- Ålder
- Utbildningsnivå
- Födelseland.

Åldersindelningen sker i ettårsklasser för åldrarna 18–64 år. I utbildningsdimensionen beaktas fyra nivåer som högsta utbildning: grundskola, gymnasium, eftergymnasial utbildning samt forskarutbildning. Examen är inte ett nödvändigt krav för att ingå i de olika kategorierna och indelningen följer klassificeringen i svensk utbildningsnomenklatur (SUN 2000), vilken också används i *Lönestrukturstatistiken* för privat sektor, som är den databas som används. Lönestrukturstatistiken beskrivs i appendix B. I tabell B.2 i appendix B redovisas fördelningen mellan de fyra olika utbildningsgrupperna, samt undergrupper, för sysselsatta i näringslivet 2005. Indelningen har valts i syfte att spegla skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet (se nedan), mellan olika grupper med olika utbildning. Indelningen är i huvudsak i linje med andra studier som tillämpar tillväxtbokföring på svensk data, se bl.a. Forsling & Lindström (2004) och Hagén & Skyttesvall (2005), även om den senare studien delar upp utbildning i fem nivåer.

I ursprungsdimensionen delas arbetskraften upp i fyra grupper: födda i Sverige, födda i Norden exklusive Sverige, födda i Europa exklusive Norden samt födda utanför Europa. Uppdelningen i ursprungsdimensionen har bl.a. styrts av uppdelningen i SCB:s arbetskraftsundersökning (AKU), vilken används som utgångs-

¹⁴ Se Denison, E. F. [1962].

punkt för framskrivningarna, se kapitel 3. Indelningen skiljer sig något åt från Hagén & Skytesvall (2005) som delar upp de sysselsatta i fem ursprungsgrupper. Även i denna dimension har indelningen gjorts i syfte att spegla skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan olika grupper av de sysselsatta i näringslivet. Totalt sett delas alltså arbetskraften upp i 752 ($47 \times 4 \times 4$) olika grupper.¹⁵

Resultaten från kvalitetsjusteringen är naturligtvis avhängiga av hur detaljerat arbetskraften delas upp. I praktiken måste dock uppdelningen begränsas och de 752 olika grupperna av arbetskraft kan inte betraktas som homogena i alla avseenden. Gruppen födda utanför Europa innehåller t.ex. både personer med engelska som modersmål och personer som inte kan tala engelska alls. De med goda kunskaper i engelska har sannolikt lättare att ta sig in på arbetsmarknaden i Sverige. Å andra sidan är det möjligt att högutbildade utlandsfödda i relativt stor utsträckning utgörs av personer med spetskompetens inom olika områden.¹⁶ Om sammansättningen inom gruppen utlandsfödda ändras över tiden i dessa avseenden kan det därför påverka produktiviteten i gruppen som helhet, utan att det fångas i kvalitetsjusteringen. Det är också möjligt att inte bara utbildningsnivån utan också utbildningens inriktning påverkar produktiviteten. Resultaten från kvalitetsjusteringen ska därför tolkas med dessa homogenitetsaspekter i åtanke. Forsling & Lindström (2004) visar dock, med data för Sverige för åren 1994–2000, att produktivetsbidragen från ökad utbildning inte påverkas särskilt mycket om också hänsyn tas till utbildningsinriktningen.

Ålder kan påverka produktiviteten av flera olika skäl. Å ena sidan ökar den relevanta arbetslivserfarenheten ofta med tilltagande ålder. Å andra sidan kan det finnas en tendens till att äldre orkar mindre, vilket kan hålla tillbaka produktiviteten. Dessutom kan det vara så att yngres produktivitet gynnas av att deras formella utbildning är av färskare datum.

Ursprung kan också påverka produktiviteten av flera olika skäl.¹⁷ Det är bl.a. tänkbart att utlandsfödda i genomsnitt har mindre relevant arbetslivserfarenhet för svenska förhållanden än

¹⁵ Arbetskraften delas inte upp efter kön eftersom det inte finns några uppenbara skäl till varför kön skulle påverka produktiviteten.

¹⁶ I Ds 2007:4 redovisas utbildningsnivåer för olika grupper av invandrare.

¹⁷ Ett urval av studier som behandlar löneskillnader och olika lönepåverkande faktorer mellan svenskfödda och utlandsfödda är Edin, P-A., P. Fredriksson & O. Åslund [2003], Nekby, L. [2002], Rooth, D-O. [2007], SOU 2004:73 & Wadensjö, E. [1996].

svenskfödda personer med samma ålder och utbildningsnivå. Dessutom kan vissa utbildningar vara svåra att applicera på svenska förhållanden, exempelvis inom juridik. Bristande kunskaper i det svenska språket kan ha en återhållande effekt på vissa utlandsföddas produktivitet. En rad faktorer kan bidra till att vissa utlandsfödda har svårare att finna arbeten inom områden de är utbildade för och att utlandsfödda därför i högre grad än svenskfödda är överkvalificerade i termer av utbildningsnivå för de arbeten de har.¹⁸ Även om det kan finnas flera faktorer som kan påverka arbetsmarknadssituationen och lönenivån för utlandsfödda, kan skillnader i jämförelse med svenskfödda också bero på olika former av diskriminering.

Produktiviteten förutsätts även bero på utbildningsnivån. I den ekonomiska litteraturen kan i stora drag två olika teorier om nyttan av utbildning urskiljas. Båda utgår ifrån att mer utbildning är förknippad med högre lön. Enligt den s.k. humankapitalteorin förbättras arbetsresultatet hos en individ när denna får mer utbildning och längre arbetslivserfarenhet.¹⁹ Humankapitalteorin betonar alltså utbildningens produktivitetshöjande effekt. Den s.k. signaleringsteorin²⁰ bortser från den produktivitetshöjande effekten och fokuserar i stället på utbildningens roll som informationsspridare. Denna teori utgår ifrån att individers ursprungliga produktivitet skiljer sig åt. Genom högre utbildning signalerar individen att hon har högre ursprunglig produktivitet och individen får därmed högre lön.²¹

Enligt humankapitalteorin går mer utbildning hand i hand med såväl högre produktivitet som högre lön. Enligt den s.k. signaleringsteorin leder dock mer utbildning inte till högre produktivitet för en enskild individ, men utbildning går ändå hand i hand med högre lön. Men signaleringsteorin är i sin renodlade form inte en särskilt realistisk beskrivning av verkligheten. Det mest rimliga är trots allt att mer utbildning, i mer eller mindre grad, går hand i hand med högre produktivitet.

¹⁸ Enligt Berggren K. & A. Omarsson [2001], hade år 2000 bara 40 procent av utrikes födda akademiker som anlände till Sverige 1991–1997 relevant arbete med utgångspunkt från deras utbildning. En lite ljusare bild ger Ekberg, J. & D-O Rooth [2003] som rapporterar att 60 procent av de utrikes födda har ett arbete som motsvarar deras kvalifikationer.

¹⁹ Humankapitalteorin finns bl.a. beskriven i Björklund, A., m.fl. [2006].

²⁰ Se t.ex. Arrow, K. [1973], Spence, M. [1973].

²¹ Sambandet mellan lön och utbildning enligt humankapitalteorin respektive signaleringsteorin problematiseras i bl.a. Weiss, A [1995].

Relativ lön som mått på relativ produktivitet

I denna studie används relativ lön som ett mått på relativ produktivitet hos olika grupper i arbetskraften. Detta är ett normalt antagande som har stöd i den ekonomiska teorin. Förutsatt att varumarknader och faktormarknader kännetecknas av perfekt konkurrens, kommer ett vinstmaximerande företag att anställa personal i sådan omfattning att arbetskostnaden (lönen) blir lika med värdet av marginalproduktiviteten.²² Enligt denna grundläggande konkurrensmodell för lönebildning bestäms lönenivån helt och hållet av arbetstagarnas produktivitet. Löneskillnader mellan olika arbetstagare beror i denna modell enbart på att produktiviteten mellan arbetstagare skiljer sig åt.

Den grundläggande modellen är starkt förenklad och det finns flera skäl till varför den relativa lönen inte nödvändigtvis speglar skillnader i olika individers produktivitet fullt ut. Många företag agerar exempelvis på varumarknader som inte kännetecknas av perfekt konkurrens, dvs. där företagen har marknadsmakt i en eller annan form. Resultatet från den grundläggande konkurrensmodellen att företagen anställer tills lönen är lika med värdet av marginalproduktiviteten gäller då inte nödvändigtvis längre.

Imperfekt konkurrens på arbetsmarknaden kan också medföra att lönen inte alltid speglar produktiviteten. Så kan exempelvis bli fallet om arbetsgivare har monopsonimakt. För att lönen ska spegla produktiviteten krävs att arbetsmarknaden kännetecknas av hög flexibilitet, både i termer av geografisk rörlighet och av lönesättning. Dessutom förhandlas en del av löneavtalen i Sverige fram på förbunds nivå med bara mindre inslag av lokala förhandlingar. Dessa inslag i den svenska löneförhandlingsmodellen kan tänkas bidra till att lönen inte alltid speglar olika individers produktivitet.

Det finns ytterligare ett uppenbart skäl till varför lönen inte nödvändigtvis alltid speglar produktiviteten; diskriminering. All diskriminering innebär i och för sig inte att lönen inte speglar produktiviteten. Diskriminering som tar sig uttryck i form av att t.ex. individer med utländsk bakgrund har svårt att få jobb som motsvarar deras kompetens, kan innebära att *både* produktiviteten och lönen påverkas. Vid renodlad lönediskriminering, dvs. när individer får lägre lön t.ex. *just för att de är födda utomlands*, speglar

²² Vinstmaximeringsprincipen innebär att arbetskostnaden blir lika med värdet av marginalproduktiviteten. Arbetskostnaden avviker i praktiken från lönen, t.ex. till följd av olika lönebikostnader. Skillnaden mellan lön och arbetskostnad spelar dock mindre roll när den *relativa* produktiviteten approximeras med *relativ* lön.

däremot lönen inte produktiviteten. I vilken omfattning löneskillnader beror på diskriminering respektive faktiska skillnader i produktivitet är svårt att avgöra och analyseras inte i denna studie, och skillnader i lön antas spegla skillnader i produktivitet.

Det finns således ett antal skäl till varför lönen i praktiken kan skilja sig åt mellan två individer som är lika produktiva. Trots att relativ lön inte är ett exakt mått på relativ produktivitet är det trots allt den bästa tillgängliga approximationen och också den som vanligen används i den ekonomiska litteraturen.²³ De problem som belyses ovan är sannolikt också betydligt mera påtagliga på individnivå och för enskilda branscher än på mer aggregerade nivåer. Men resultaten av kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna ska tolkas med dessa problem i minnet.

Lönestrukturstatistiken

Information om utbildningsnivå, löner och tjänstgöringsomfattning för sysselsatta uppdelade på ålder och födelseland tas från individdata i *Lönestrukturstatistiken* för privat sektor, som beskrivs i appendix B. Detta är en årlig urvalsundersökning med registerdata från företag som publicerats av SCB.²⁴ Lönestrukturstatistiken täcker sysselsatta individer mellan 18 och 64 år och innehåller detaljerad information om bland annat utbildningsnivå, ålder, födelseland, yrke, bransch, löneform, län och kommun, överenskommen arbetstid och övertidstimmar, olika lönebegrepp, med mera.

För var och en av de 752 grupperna av sysselsatta approximeras den relativa produktiviteten med hjälp av den relativa lönen för gruppen i förhållande till den genomsnittliga lönen för alla sysselsatta individer. Lönen mäts som heltidsekvivalent månadslön.²⁵ Det totala antalet arbetade timmar för varje enskild grupp approximeras med hjälp av den genomsnittliga tjänstgöringsomfattningen och antalet sysselsatta i gruppen. Tjänstgöringsomfattning anger hur mycket en person arbetar uttryckt i procent av motsvarande heltid och sträcker sig därför mellan 0 och 100 procent. Tjänstgöringsomfattningen multipliceras med det

²³ Se t.ex. Björklund, A., m.fl. [2006].

²⁴ I denna studie används enbart åren 1996–2005 bland annat pga. bristande information om utbildning för vissa grupper före 1996.

²⁵ Heltidsekvivalent månadslön innebär att månadslönen är beräknad utifrån en heltidstjänst. För en individ som arbetar deltid räknas lönen upp så att den motsvarar heltidslön.

normala antalet arbetade timmar per månad för en heltidsanställd för att beräkna ett implicit mått på arbetade timmar.²⁶

I tabell 2.1 redovisas hur den heltidsekvivalenta månadslönen i genomsnitt skiljer sig åt för personer med olika utbildningsnivå för perioden 1996–2005. Som väntat har individer med högre utbildning i genomsnitt högre lön än individer av samma ursprung med lägre utbildning. Individer med grundskoleutbildning tjänar i genomsnitt ca 10 procent mindre än individer med gymnasium som högsta utbildning. För individer med eftergymnasial utbildning är skillnaden betydligt större och den varierar dessutom påtagligt beroende på individens ursprung. En svenskfödd person med eftergymnasial utbildning tjänar i genomsnitt 38 procent mer än en svenskfödd person med gymnasium som högsta utbildning. För personer födda utomlands är skillnaden mindre, framför allt för personer födda utanför Norden där motsvarande siffra är kring 26 procent. En svenskfödd person med forskarutbildning tjänar i det närmaste dubbelt så mycket som en svenskfödd person med gymnasium som högsta utbildning. För individer från övriga Europa är motsvarande siffra ungefär lika hög, medan den är något lägre för individer födda utanför Europa. Sammantaget finns det ett tydligt samband mellan månadslön och högsta utbildningsnivå. Dessutom är det värt att notera att den lönespridning som följer av skillnader i utbildningsnivå har snarlik profil inom de fyra olika ursprungsgrupperna.

²⁶ Det finns information om arbetade timmar i Lönestrukturstatistiken. Informationen är dock inte strukturerad på ett sådant sätt att den går att använda i denna studie. Vid kvalitetsjusteringen av arbetade timmar används därför implicit beräknade timmar med utgångspunkt från redovisad tjänstgöringsomfattning för varje enskild kategori av sysselsatta.

Tabell 2.1 Månadslön och lön som andel av gymnasieutbildades lön*Kronor respektive procent*

	Sverige		Norden, exkl. Sverige		Europa, exkl. Norden		Utanför Europa	
	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>
Grundskola	18 228	90,0	17 915	92,6	17 172	92,3	16 129	90,0
Gymnasium	20 255	100,0	19 342	100,0	18 606	100,0	17 926	100,0
Efter-gymnasial	27 920	137,8	26 054	134,7	23 575	126,7	22 494	125,5
Forskar-utbildning	38 983	192,5	37 188	192,3	36 711	197,3	32 283	180,1

Anm.: Heltidsekvivalent månadslön, medelvärde 1996–2005, 18–64 år. Varje årskull ges lika stor vikt vid beräkningen.

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Detta innebär dock inte att personer med samma utbildning i de olika ursprungsgrupperna har lika mycket i lön. I tabell 2.2 redovisas hur månadslönen i genomsnitt skiljer sig åt för personer med olika ursprung för perioden 1996–2005. Oavsett utbildningsnivå kan det konstateras att en person som är född i Norden exklusive Sverige i genomsnitt tjänar något mindre än en svenskfödd person. För personer födda utanför Norden är lönegapet gentemot svenskfödda i allmänhet större. Eftersom siffrorna är beräknade som ovägda genomsnitt för olika åldrar, dvs. varje årskull ges lika stor vikt, är det inte skillnader i ålderssammansättning som driver resultaten. Som diskuterades ovan är det möjligt att personer med utländsk bakgrund av olika skäl kan ha lägre produktivitet än svenskfödda med samma utbildningsnivå, vilket kan motivera en lägre lön. Men det är också möjligt att skillnaderna beror på olika former av diskriminering. I vilken omfattning löneskillnaderna beror på diskriminering respektive faktiska skillnader i produktivitet analyseras inte i denna studie och skillnader i lön antas spegla skillnader i produktivitet.

Tabell 2.2 Månadslön och lön som andel av svenskföddas lön*Kronor respektive procent*

	Sverige		Norden exkl. Sverige		Europa exkl. Norden		Utanför Europa	
	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>
Grundskola	18 228	98,3	17 915	98,3	17 172	94,2	16 129	88,5
Gymnasium	20 255	95,5	19 342	95,5	18 606	91,9	17 926	88,5
Eftergymnasial	27 920	93,3	26 054	93,3	23 575	84,4	22 494	80,6
Forskarutbildning	38 983	95,4	37 188	95,4	36 711	94,2	32 283	82,8

Anm.: Heltidsekvivalent månadslön, medelvärde 1996–2005, 18–64 år. Varje årskull ges lika stor vikt vid beräkningen.

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Lönen påverkas även av skillnader i ålder. I tabell 2.3 visas hur månadslönen i genomsnitt varierar med åldern för personer med eftergymnasial utbildning för perioden 1996–2005. För 20–24 åringar är månadslönen i stora drag densamma oavsett ursprung, dvs. kring 17 000 kronor. För personer födda i Norden ökar lönen snabbt med tilltagande ålder och personer som är 25–39 år tjänar ca 50 procent mer än personer som är 20–24 år. Löneökningen är betydligt mindre för personer födda utanför de nordiska länderna där motsvarande siffra är 28 procent för personer födda i Europa utanför Norden och 23 procent för personer födda utanför Europa. För åldrarna 40–54 år fortsätter skillnaden att vidgas mellan personer födda i och utanför Norden. En förklaring till att lönen inte stiger lika mycket med tilltagande ålder för personer födda utanför Norden kan vara att de har en sämre karriärutveckling. Detta skulle kunna vara en konsekvens av diskriminering, även om så inte måste vara fallet. Den lägre uppmätta senioritetspremien för utlandsfödda kan också bero på att de av olika skäl har arbetat kort tid i Sverige, t.ex. till följd av fler och längre arbetslöshetsperioder, vilket i så fall gör att åldern sämre avspeglar deras arbetslivserfarenhet.

Tabell 2.3 Månadslön och lön som andel av 20–24 åringars lön, eftergymnasial utbildning*Kronor respektive procent*

	Sverige		Norden, exkl. Sverige		Europa, exkl. Norden		Utanför Europa	
	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>	<i>Kronor</i>	<i>Procent</i>
20–24 år	16 775	100,0	17 068	100,0	17 244	100,0	17 350	100,0
25–39 år	25 453	151,7	24 994	146,4	21 991	127,5	21 395	123,3
40–54 år	31 617	188,5	28 334	166,0	25 071	145,4	23 523	135,6
55–64 år	31 647	188,7	28 717	168,2	26 870	155,8	25 173	145,1

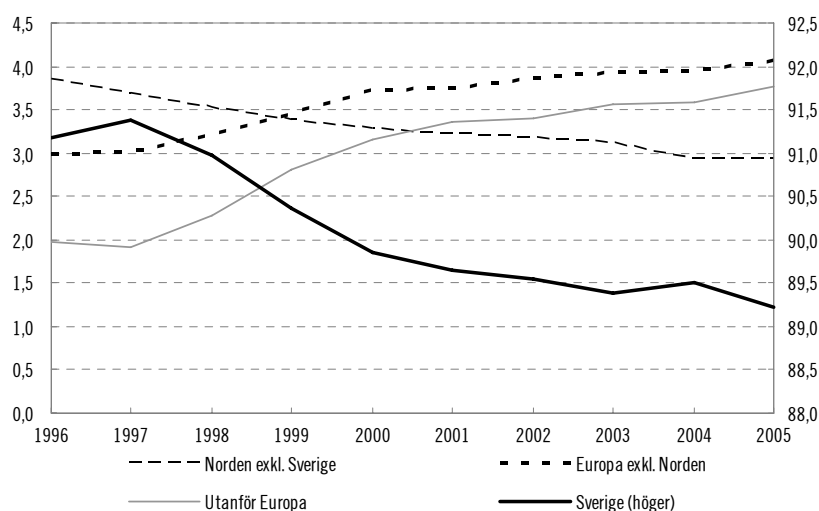
Anm.: Heltidsekvivalent månadslön, medelvärde för näringslivet 1996–2005. Varje årskull ges lika stor vikt vid beräkningen.

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

I appendix B redovisas motsvarande tabeller som tabell 2.3 för grundskoleutbildning, gymnasieutbildning och forskarutbildning. Generellt sett ökar de åldersrelaterade löneskillnaderna med stigande utbildningsnivå. Med undantag för forskarutbildade kvarstår mönstret av att lönen ökar mest med stigande ålder för personer födda i de nordiska länderna.

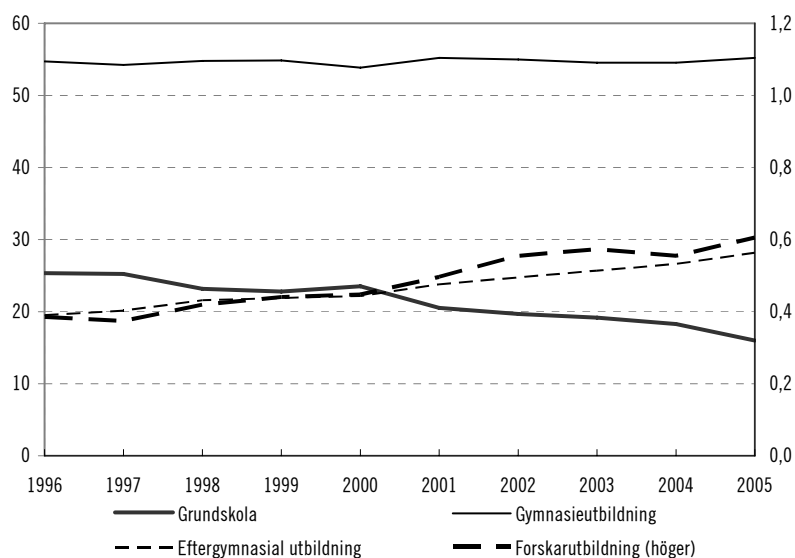
Ovan har data beskrivits som genomsnitt över perioden 1996–2005. Om sammansättningen av dem som utför de arbetade timmarna är konstant över tiden i de dimensioner som kontrolleras för vid kvalitetsjusteringen, och om inte heller relativlönerna förändras, kommer kvalitetsbidraget till produktivitetens utvecklingen per definition att vara noll. Kvalitetsjusteringen kommer däremot att bli positiv om de som utför de arbetade timmarna gradvis förskjuts mot jämförelsevis mer höglönnade (högproduktiva) grupper av de sysselsatta. Det är därför intressant att studera hur sammansättningen av de sysselsatta har förändrats under perioden i de dimensioner som beaktas.

I diagram 2.2 redovisas hur andelen sysselsatta i näringslivet har utvecklats i ursprungsdimensionen under 1996–2005.

Diagram 2.2 Sysselsatta uppdelade efter ursprung*Procent av totalt antal sysselsatta 18–64 år*

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån.

Andelen sysselsatta med utomeuropeiskt ursprung har ökat från 2 procent 1996 till knappt 4 procent 2005. Andelen sysselsatta från Europa exklusive Norden har också ökat, men inte riktigt lika mycket: från 3 procent 1996 till 4 procent 2005. Detta innebär att andelen sysselsatta som är födda i Sverige och i Norden exklusive Sverige har minskat under perioden, från 91 procent 1996 till 89 procent 2005 för svenskfödda och från 4 procent till 3 procent för personer födda i Norden exklusive Sverige. Som redovisades i tabell 2.2 har personer födda i Sverige och i Norden exklusive Sverige i genomsnitt högre lön, och förutsätts därmed ha högre produktivitet, än personer födda utanför Norden. Det är därför troligt att utvecklingen med en minskande andel sysselsatta födda i Sverige och i Norden exklusive Sverige har haft en återhållande effekt på produktivitetstillväxten 1997–2005.

Diagram 2.3 Sysselsatta uppdelade efter utbildning*Procent av totalt antal sysselsatta 18–64 år*

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån.

I diagram 2.3 delas de sysselsatta upp i utbildningsdimensionen. Andelen med eftergymnasial utbildning har ökat snabbt under perioden, från 20 procent av de sysselsatta 1996 till 28 procent 2005. Dessutom har andelen forskarutbildade ökat något från ca 0,4 procent till 0,6 procent. Andelen med gymnasium som högsta utbildning har i pendlat kring 55 procent under hela perioden. Andelen med grundskola som högsta utbildning har däremot minskat snabbt, från 25 procent 1996 till 16 procent 2005. Som visades i tabell 2.1 går högre utbildning hand i hand med högre lön och därmed högre antagen produktivitet, och den stigande andelen med högre utbildning kan därför väntas ha gett ett positivt bidrag till produktivitetens utvecklingen 1996–2005.

Diagram 2.4 Sysselsatta uppdelade efter ålder, 18–64 år*Procent av totalt antal sysselsatta 18-64 år, årsklasser*

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån.

I diagram 2.4 redovisas slutligen utvecklingen i åldersdimensionen. Utvecklingen är här mera svårtolkad. Åldersfördelningen hade 1996 en topp kring 30 år och en topp kring 50 år, dvs. det fanns en relativt stor andel sysselsatta som är födda i mitten av 1960-talet respektive i mitten av 1940-talet. Dessa toppar har av naturliga skäl flyttats fram i takt med att åren har gått och 2005 fanns det en topp för personer kring 40 år och en lite mindre accentuerad topp kring knappt 60 år. Medelåldern för sysselsatta har ökat från 39,6 år till 40,8 år mellan 1996 och 2005. Som visades i tabell 2.3 ökar lönen, och därmed sannolikt även produktiviteten, med stigande ålder. Det är därför möjligt att utvecklingen med en stigande genomsnittsålder har haft en positiv inverkan på produktivitetens utvecklingen 1996–2005.

Metod för kvalitetsjustering av arbetade timmar

Vid kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna vägs förändringen i respektive grupps arbetade timmar samman med deras andel av lönesumman (se appendix A). Om företagen substituerar mot

arbetskraft med högre lön, och därmed högre antagen produktivitet, kommer de kvalitetsjusterade timmarna att öka snabbare än de faktiskt arbetade timmarna.

Fördjupning 2.2 Kvalitetsjustering

För varje grupp (752 stycken) i arbetskraften (j) är antalet arbetade timmar (H) detsamma som antalet kvalitetsjusterade timmar (L), dvs.:

$$L_{j,t} = H_{j,t}$$

Tillväxten i det totala antalet kvalitetsjusterade timmar beräknas enligt:

$$\Delta \ln L_t = \sum_j \bar{v}_{j,t} \cdot \Delta \ln H_{j,t}$$

$$\bar{v}_{j,t} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{w_{j,t} \cdot H_{j,t}}{\sum_j (w_{j,t} \cdot H_{j,t})} + \frac{w_{j,t-1} \cdot H_{j,t-1}}{\sum_j (w_{j,t-1} \cdot H_{j,t-1})} \right)$$

där $w_{j,t}$ är den genomsnittliga lönen i grupp j vid tidpunkten t och $\bar{v}_{j,t}$ är vikten för arbetskraft tillhörande grupp j vid tidpunkten t . Vikterna speglar alltså lönesummorna för de olika grupperna.

Bidraget till produktivitetstillväxten beräknas enligt:

$$\bar{v}_{L,t} (\Delta \ln L_t - \Delta \ln H_t)$$

där $\bar{v}_{L,t}$ är arbetskostnadens andel av förädlingsvärdet, $\Delta \ln L_t$ är förändringen i kvalitetsjusterade timmar och $\Delta \ln H_t$ är förändringen i antalet arbetade timmar.

Arbetskraftssammansättningen bidrag till produktiviteten beräknas som skillnaden mellan tillväxten i de kvalitetsjusterade timmarna och de faktiskt arbetade timmarna, vägda med arbetskostnadens andel av förädlingsvärdet, dvs. arbetskostnadsandelen.

I praktiken skiljer sig de arbetade timmarna enligt lönestrukturstatistiken (som beskrivs ovan) från arbetade timmar enligt nationalräkenskaperna. Vid beräkningar av bidraget till arbetsproduktiviteten från ökad kvalitet hos arbetskraften används arbetade timmar enligt lönestrukturstatistiken, medan arbetsproduktiviteten i sig beräknas med hjälp av arbetade timmar från nationalräkenskaperna. Lönestrukturstatistiken innehåller inte nödvändigtvis observationer för alla grupper för varje enskilt år och det kan dessutom saknas observationer för olika grupper olika år. För att utnyttja så mycket information som möjligt i beräkningarna, används data som överlappar under två på varandra följande år. Därmed kan dataset som är olika stora och olika sammansatta komma att användas för olika år.

Beräkningarna görs för de fyra branscherna var för sig samt för näringslivet totalt.²⁷ Den genomsnittliga lönen för respektive grupp av arbetskraften för näringslivet totalt används vid beräkningarna av de kvalitetsjusterade timmarna för de enskilda branscherna. Eventuella skillnader i genomsnittlig lön för samma grupp av arbetskraften i olika branscher beror därmed på annat än skillnader i ålder, ursprung och utbildningsnivå.

Utvecklingen av kvalitetsjusterade timmar

Åren 1997 till 2005 steg arbetskraftens kvalitet med i genomsnitt 0,54 procentenheter per år. Kvalitetsjusterade timmar beräknas som summan av arbetade timmar enligt nationalräkenskaperna och den beräknade kvalitetsjusteringen som baseras på lönestrukturstatistiken.

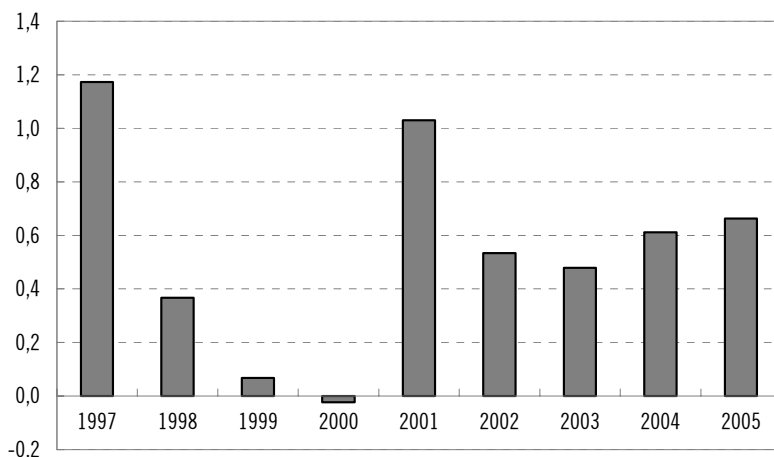
Som framgår av diagram 2.5 har kvalitetsjusteringen varierat påtagligt under perioden. Åren 1999 och 2000 var justeringen nära noll. Ekonomin var då inne i en snabb tillväxtfas och sysselsättningen ökade snabbt. I genomsnitt är de konjunkturellt betingade variationerna i arbetslösheten större bland utlandsfödda, unga och personer med lägre utbildning. Sysselsättningen ökar därför relativt snabbt för dessa grupper i en konjunkturell uppgångsfas. I genomsnitt har dessa grupper också jämförelsevis låg lön och därmed låg antagen produktivitet. Det är därför naturligt att kvalitetsjusteringen blir mindre i ett läge med snabbt stigande

²⁷ Det betyder att mer data används för totala näringslivet än för de enskilda branscherna. En summering av bidragen från branscherna kommer därmed inte vara identisk med bidraget i näringslivet som helhet.

sysselsättning. År 2001 försvagades konjunkturen kraftigt och många företag genomförde de kommande åren kraftiga rationaliseringar, vilket i högre grad innebar att lågproduktiv arbetskraft försvann ut ur sysselsättning. Kvalitetsjusterade timmar utvecklades därmed betydligt starkare än arbetade timmar.

Diagram 2.5 Skillnad mellan tillväxt i kvalitetsjusterade och faktiska arbetade timmar

Procentenheter



Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Samtliga branscher har positiva kvalitetsbidrag av förändrad sammansättning i arbetskraften (se tabell 2.4). Sett över hela perioden är det i IKT-branschen som kvaliteten hos arbetskraften ökat mest. År 2001 sprack den s.k. IKT-bubblan med stora konsekvenser för i första hand IKT-branschen. Sysselsättningen minskade snabbt med utslagning av varuproducerande IKT-industri med jämförelsevis lågutbildad och lågt betald arbetskraft. Åren därefter innebar den förändrade sammansättningen av arbetskraften att kvaliteten hos arbetskraften ökade starkt i IKT-branschen. För de övriga branscherna har förändringen av kvaliteten hos arbetskraften varit ungefär lika stor i genomsnitt under perioden 1997–2005, samtidigt som arbetade timmar har

utvecklats mycket olika. Arbetstimmarna har fallit i tillverkningsindustrin medan de ökat i tjänstebranscherna.

Tabell 2.4 Kvalitetsjusterade och faktiskt arbetade timmar 1997–2005

Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	Kvalitetsjusterade timmar (1=2+3)	Arbetade timmar (2)	Förändrad kvalitet (3)
IKT-branschen	1,72	0,98	0,74
Tillverkningsindustrin exkl. IKT	-0,26	-0,71	0,45
Övriga varubranschen	0,26	-0,11	0,37
Tjänstebranschen exkl. IKT	1,66	1,08	0,58
Näringslivet	1,01	0,47	0,54

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

I beräkningarna av kvalitetsjusterade timmar har relativlönerna varierat över tiden, dvs. de olika grupperna i arbetskraften har olika vikter i olika perioder. Om man behåller lönestrukturen från 1996 och enbart låter förändringar i sammansättningen av arbetskraften påverka resultaten kommer de kvalitetsjusterade timmarna att öka något långsammare än vad som redovisas i tabell 2.4. Arbetskraftens kvalitet i näringslivet som helhet stiger då med 0,50 procentenheter i stället för 0,54 procentenheter i genomsnitt per år. Detta indikerar att förändringar i relativlönestrukturen har spelat en underordnad roll. Det som bidrar mest till att arbetskraftens kvalitet stiger under perioden är en ökande utbildningsnivå (se avsnitt 2.2.2).

2.2.3 Beräkning av kapitaltjänster

Olika typer av kapital har bl.a. olika livslängd och genererar därför inte samma avkastning, eller *kapitaltjänst*, per investerad krona under en given tidsperiod.²⁸ Det är t.ex. uppenbart att en krona investerad i maskiner normalt sett ger ett större bidrag till produktionen per tidsenhet än en krona investerad i en byggnad. En byggnad har vanligen en mycket större livslängd än en maskin, i synnerhet om det är IKT-kapital. Maskinen måste därför bidra till

²⁸ Se bl.a. Jorgenson, D. [1963] & Jorgenson, D. & Z. Griliches [1967].

att öka förädlingsvärdet per investerad krona under en given tidsperiod mycket mer än motsvarande investering i en byggnad. Med andra ord måste marginalproduktiviteten för en maskin vara högre per investerad krona än för en byggnad för att investeringen ska genomföras.

För att beräkna mängden kapitaltjänster som används i produktionen på ett bra sätt är det viktigt att beakta att olika typer av kapital har olika marginalproduktivitet. Idealt skulle de olika kapitalslagens relativa marginalproduktivitet användas som vikter vid sammanvägningen av måttet på kapitaltjänster. Men marginalproduktiviteten hos olika kapitalslag är inte direkt observerbar. Som en approximation används därför den s.k. nyttjandekostnaden. Denna approximation är helt analog med att använda relativa löner vid kvalitetsjusteringen av arbetade timmar. Under antagandet om perfekt konkurrens på varu- och faktormarknader speglar nyttjandekostnaden den totala ekonomiska kostnaden (alternativkostnaden) för att använda kapital och den beaktar såväl hur snabbt kapitalet förslits som prisförändringen på investeringsvaror och avkastningen på alternativa placeringar. Ju snabbare förslitning, ju högre avkastning på alternativa placeringar och ju svagare prisutveckling på investeringsvaror, desto högre blir nyttjandekostnaden. Vid sammanvägningen av olika kapitalslag till kapitaltjänster ges kapitalslag med jämförelsevis hög nyttjandekostnad, och därmed högre antagen marginalproduktivitet, en högre vikt än kapitalslag med en jämförelsevis låg nyttjandekostnad. Härigenom kommer skillnader i marginalproduktivitet mellan olika kapitalslag att fångas upp i beräkningarna av kapitaltjänsterna.

I denna studie delas kapitalet upp i tre kapitalslag för var och en av de fyra branscherna:

- Maskiner, inklusive transport, exklusive hårdvara
- Bostäder, byggnader och anläggningar
- IKT-kapital (hård- och mjukvara)

I nationalräkenskaperna redovisas även kapitalslaget ”övrigt”. Denna består främst av mjukvara, men eftersom all mjukvara hänförs till IKT-kapital blir posten ”övrigt” väldigt liten. Därför hänförs ”övrigt” till kapitalslaget maskiner i respektive bransch. Beräkningarna av kapitaltjänsterna görs för perioden 1993–2005, såväl för de olika branscherna som för näringslivet som helhet. All

data som inte kommer från nationalräkenskapernas ordinarie statistik har tagits fram av SCB på uppdrag av Konjunkturinstitutet.

Metod för beräkning av kapitaltjänster

Vid beräkningar av flödet av kapitaltjänster vägs förändringen i respektive kapitalslag med dess andel av nyttjandekostnaden för kapitalet. Nyttjandekostnaden bestäms av ett avkastningskrav, av hur snabbt kapitalet förslits och av värdetförändringen på kapitalet, se Appendix A. Flödet av kapitaltjänster beräknas separat för varje bransch.

Fördjupning 2.3 Kapitaltjänster

Som beskrivs mer ingående i appendix A kan förändringen i kapitaltjänst av respektive kapitalslag (K_i) antas vara densamma som förändringen i motsvarande fysiska kapitalstock (S_i) uttryckt i fasta priser:

$$\Delta \ln K_{i,t} = \Delta \ln S_{i,t}$$

Ett index över kapitaltjänster per bransch (och näringslivet som helhet) beräknas, där förändringen i respektive kapitalslag i fasta priser vägs med hjälp av dess nyttjandekostnadsandel:

$$\Delta \ln K_t = \sum_i (\bar{v}_{i,t} \cdot \Delta \ln S_{i,t})$$

där $\bar{v}_{i,t}$ är vikten för kapitalslag i vid tidpunkten t . Skillnaden mellan $\Delta \ln K_t$ och $\Delta \ln S_t$ utgör förändringen i kvalitet hos kapitalet.

Fördjupning 2.3 Kapitaltjänster, forts.

Kapitalslag med relativt hög nyttjandekostnad ges jämförelsevis hög vikt och vikterna beräknas som:

$$V_{i,t} = \frac{1}{2} \left(\frac{\mu_{i,t} \cdot P_{i,t}^S \cdot S_{i,t}}{\sum_i (\mu_{i,t} \cdot P_{i,t}^S \cdot S_{i,t})} + \frac{\mu_{i,t-1} \cdot P_{i,t-1}^S \cdot S_{i,t-1}}{\sum_i (\mu_{i,t-1} \cdot P_{i,t-1}^S \cdot S_{i,t-1})} \right)$$

där $P_{i,t}^S \cdot S_{i,t}$ är kapitalstocken i löpande priser. Nyttjandekostnaden för ett visst kapitalslag mäter priset för att under en specifik tidsrymd nyttja kapitalet varför nyttjandekostnaden kan sägas motsvara en hyreskostnad. Den nominella nyttjandekostnaden i procent för period t för en investerad krona av kapitalslaget i ges av:

$$\mu_{i,t} = r_t + \left(\frac{1 + \delta_{i,t}}{1 + \pi_{i,t}} \right) - 1 \approx r_t + \delta_{i,t} - \pi_{i,t}$$

där r_t betecknar en nominell ränta, dvs. avkastningskravet, $\delta_{i,t}$ är deprecieringstakten för kapitalslag i och $\pi_{i,t}$ prisutvecklingen för investeringsvaror av kapitalslag i .

Appendix A beskriver olika sätt att beräkna avkastningskravet.²⁹ I de följande beräkningarna har avkastningskravet beräknats residualt så att nyttjandekostnaden för kapitalet i genomsnitt under perioden är lika med driftöverskottet för näringslivet som helhet.³⁰

För de olika branscherna antas dock att avkastningskravet skiljer sig åt, eftersom riskpremien kan vara olika stor i olika branscher. Riskpremien antas vara något större för IKT-branschen och för tillverkningsindustrin exklusive IKT än för de i högre grad inhemskt orienterade branscherna, dvs. tjänstebanschen exklusive IKT och övriga varubranschen. En högre riskpremie i IKT-branschen och tillverkningsindustrin exklusive IKT motiveras av att dessa branscher i högre grad agerar på internationella

²⁹ Baldwin m.fl. [2005] analyserar effekter på det beräknade flödet av kapitaltjänster och TFP beroende av vilken metod som används för att beräkna nyttjandekostnaden.

³⁰ I EU KLEMS projektet (se Timmer m.fl. [2007]) beräknas avkastningskravet så att nyttjandekostnaden i kronor är lika med driftöverskottet i respektive bransch. Därmed skiljer sig avkastningskravet åt mellan olika branscher.

marknader, där t.ex. variationer i växelkursen utgör en större risk. Perioden 1993–2005 har avkastningen varit högre i tillverkningsindustrin exklusive IKT än i näringslivet som helhet, medan den har varit lägre i IKT-branschen. I den senare har dock variationen i avkastningen varit mycket hög, med negativ avkastning 2001. Den snabbare teknologiska utvecklingen i IKT-branschen gör utvecklingen mer svårbedömd och därmed är det rimligt att investerare kräver en högre riskpremie för att investera i denna bransch. Däremot antas avkastningskravet vara gemensamt för alla kapitalslag i en bransch eftersom det förefaller mindre troligt att investerare på förhand skulle ha olika avkastningskrav för olika kapitalslag. Att den realiserade avkastningen skiljer sig åt för olika kapitalslag är en annan sak.

Uppgifter om prisförändringar på investeringsvaror tas från nationalräkenskaperna. Även deprecieringstakten beräknas utifrån nationalräkenskapsdata.³¹

Kapitalstockar

Utvecklingen av den aggregerade kapitalstocken, branschvis såväl som för näringslivet som helhet, påverkas i hög grad av att kapitalslaget byggnader står för en betydande del av värdet av den totala kapitalstocken. Inom tillverkningsindustrin exklusive IKT står byggnader för ungefär hälften av värdet under perioden 1993–2005. Motsvarande andel för övriga varubranschen exklusive IKT, tjänstebanschen och IKT-branschen är 80 procent, 90 procent respektive 70 procent. Sett över hela näringslivet utgör byggnader ungefär 80 procent av det totala värdet.

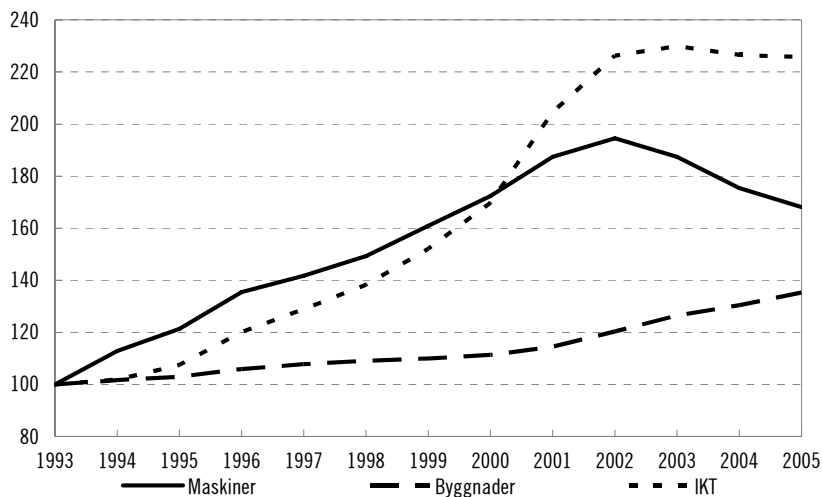
Samtidigt har de olika kapitalstockarna utvecklats väldigt olika under perioden (se diagram 2.6, diagram 2.7, diagram 2.8, diagram 2.9). Tillväxten i stockarna av byggnader är relativt långsam. Föga oväntat är det IKT-kapitalstockarna som har vuxit snabbast. De stora investeringar i IKT-kapital som gjordes under mitten av 1990-talet visar sig tydligt i hur snabbt kapitalstockarna växte fram till och med 2001. Efter att IKT-bubblan sprack har IKT-kapitalstockarna utvecklats i en betydligt lägre takt. Inom vissa branscher har t.o.m. investeringarna i IKT-kapital varit så pass låga att deprecieringen har medfört att kapitalstocken har minskat något år. Perioden 1993–2005 ökade IKT-kapitalet i näringslivet med

³¹ Se appendix A för metod.

ca 140 procent samtidigt som de övriga kapitalstockarna utvecklades betydligt beskedligare. Denna utveckling betyder att de totala kapitalstockarnas sammansättning under perioden 1993–2005 har förändrats markant. Dessa förändringar mot mer produktivt kapital innebär att kapitaltjänsterna har vuxit snabbare än kapitalstockarna i samtliga branscher och i näringslivet som helhet. Därmed har kapitalets kvalitet ökat.

Diagram 2.6 Kapitalstockar, IKT-branschen

Index 1993 = 100

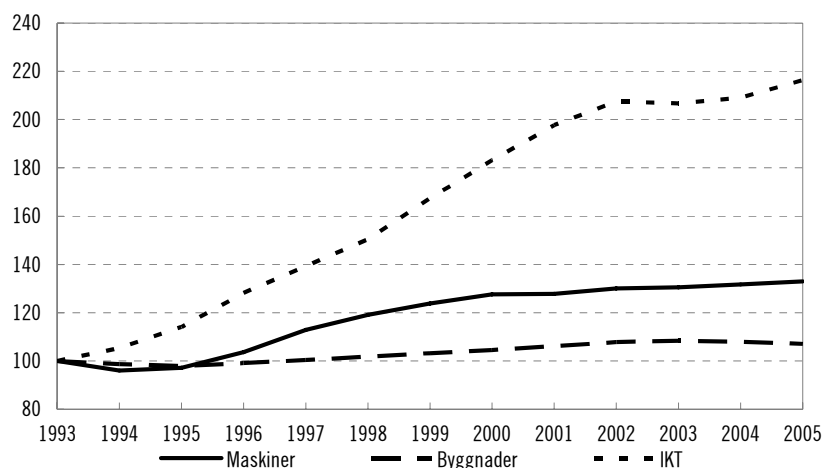


Anm.: Kapitalstockar avser den 1 januari respektive år.

Källa: Statistiska centralbyrån

Diagram 2.7 Kapitalstockar, tillverkningsindustrin exkl. IKT

Index 1993 = 100

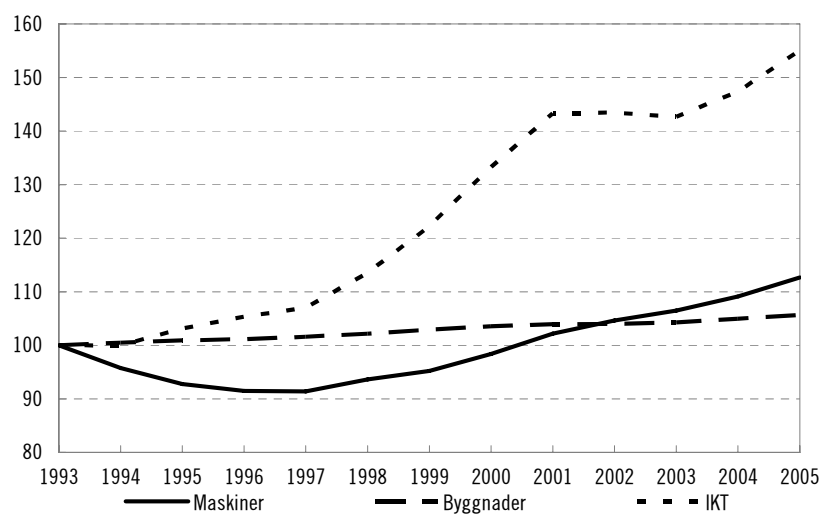


Anm.: Kapitalstockar avser den 1 januari respektive år.

Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 2.8 Kapitalstockar, övriga varubranschen

Index 1993 = 100

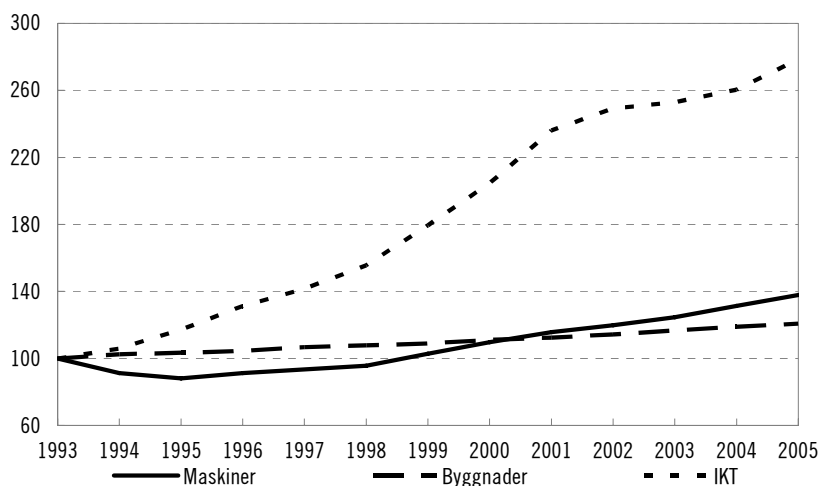


Anm.: Kapitalstockar avser den 1 januari respektive år.

Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 2.9 Kapitalstockar, tjänstebanschen exkl. IKT

Index 1993 = 100



Anm.: Kapitalstockar avser den 1 januari respektive år.

Källa: Statistiska centralbyrån.

Nyttjandekostnad och kapitaltjänster

Till följd av att olika kapitalslag är olika produktiva skiljer sig nyttjandekostnaden åt mellan de olika kapitalslagen (se tabell 2.5). Som nämnts ovan antas att avkastningskravet skiljer sig åt mellan olika branscher, men att det är det samma för olika kapitalslag inom en bransch. IKT-kapital har en hög deprecieringstakt, till skillnad från byggnader som är produktiva under en lång tidsperiod. En hög deprecieringstakt medför att nyttjandekostnaden blir högre. Som framgår av tabell 2.5 skiljer sig deprecieringstakten åt för samma kapitalslag i olika branscher. Detta beror på att sammansättningen av kapitalslagen är olika i olika branscher.³² Prisutvecklingen på IKT-kapital har varit negativ under perioden. Det gäller generellt för de olika branscherna, även om det finns vissa skillnader till följd av att de olika branscherna använder olika typer av hård- och mjukvara. En negativ prisutveckling medför en högre nyttjandekostnad, allt annat lika.

³² På den av SCB lägsta aggregeringsnivån för kapital är deprecieringstakten oberoende av bransch.

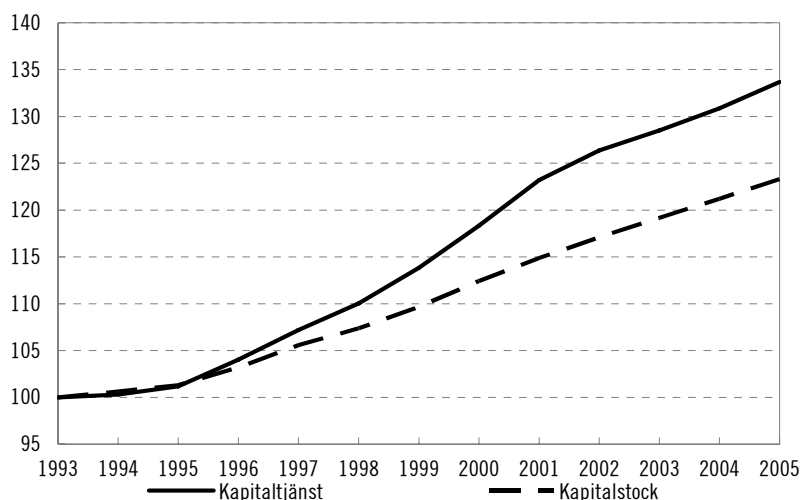
Tabell 2.5 Nyttjandekostnader*Procent*

	IKT- branschen	Tillverknings industrin exkl. IKT	Övriga varubranschen	Tjänste branschen exkl. IKT
Avkastningskrav	15,2	14,2	11,1	11,1
Maskiner				
Nyttjandekostnad	30,6	28,6	21,8	26,3
Depreciering	18,9	14,9	13,0	15,5
Prisutveckling	3,7	1,7	2,0	1,6
Byggnader				
Nyttjandekostnad	14,5	15,6	10,2	9,4
Depreciering	2,5	3,1	2,4	1,7
Prisutveckling	3,4	1,9	3,3	3,0
IKT				
Nyttjandekostnad	46,3	46,5	42,3	44,9
Depreciering	21,8	29,6	22,5	31,4
Prisutveckling	-6,7	-3,2	-5,1	-4,7

Anm.: Prisutveckling avser prisutvecklingen på investeringsvaror av respektive kapitaltyp.

Källa: Egna beräkningar

I och med att IKT-kapital har en hög nyttjandekostnad får detta kapitalslag en hög vikt i beräkningen av kapitaltjänsterna. I diagram 2.10 illustreras tydligt skillnaden mellan ett index för de vanliga kapitalstockarna och ett index för kapitaltjänsterna.

Diagram 2.10 Kapitaltjänst och kapitalstock i näringslivet*Index 1993 = 100*

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Kapitaltjänsterna har ökat betydligt snabbare än kapitalstockarna i samtliga branscher utom i övriga varubranschen där de bara ökat något snabbare (se tabell 2.6). Detta är en konsekvens av att kapitalstockarnas sammansättning har förskjutits i riktning mot mera produktiva kapitalslag, dvs. sådana som också har hög nyttjandekostnad. Kapitalstocken har ökat mest i IKT-branschen, medan det största bidraget från förändring i sammansättningen har skett i tjänstebranschen exklusive IKT. En anledning till den stora kvalitetseffekten i tjänstebranschen är att byggnader utgör ca 90 procent av tjänstebranschens kapitalstock (bostäder ingår i branschens stock av byggnader). Under den studerade perioden utvecklades bostadsinvesteringarna svagt samtidigt som investeringarna i IKT-kapital ökade mycket kraftigt. Skillnaden mellan utvecklingen av kapitaltjänst och kapitalstock är därför betydande.

Tabell 2.6 Kapitaltjänster och kapitalstockar 1993–2005*Genomsnittlig årlig procentuell förändring*

	Kapitaltjänst flöde (K)	Kapitalstock (S)	Differens, kvalitets effekt
IKT-branschen	4,43	3,72	0,72
Tillverkningsindustrin exkl. IKT	2,46	1,91	0,55
Övriga varubranschen	0,76	0,59	0,17
Tjänstebanschen exkl. IKT	2,74	1,89	0,85
Näringslivet	2,45	1,76	0,69

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

2.2.4 Bidrag till produktivitetstillväxten

I detta avsnitt redovisas resultaten från tillväxtbokföringen för 1997–2005. Under perioden 1997–2005 ökade förädlingsvärdet i näringslivet med i genomsnitt 3,8 procent per år. Denna ökning förklaras till allra största del av ökad produktivitet (se tabell 2.7) och antalet arbetade timmar står för en ganska liten del. Perioden 1997–2005 innehåller både en konjunkturuppgång med stark sysselsättningsökning och en därpå följande mild högkonjunktur 2000, samt en lågkonjunktur åren därefter. I tabell 2.7 har tillväxten i arbetsproduktiviteten dekomponerats med hjälp av tillväxtbokföring. Det största bidraget till produktivitetsoökningen kommer från ökad TFP som i genomsnitt bidragit med 2,0 procent per år. IKT-branschen bidrar med drygt hälften av denna ökning, trots att branschen bara står för ca 8 procent av förädlingsvärdet i näringslivet. Även bidraget från kapitalför djupning, dvs. förändringen kapitaltjänster per arbetad timme, har varit betydande under perioden. Kapitalför djupningen förklaras främst av att kapitalstockarna har vuxit, men en förändrad sammansättning av kapitalstockarna i riktning mot mer produktivt, dvs. bättre, kapital har också spelat en betydande roll. Ökad kvalitet hos arbetskraften har också gett betydande bidrag.

För den aggregerade produktivitetstillväxten i näringslivet har alltså IKT-branschen spelat en avgörande roll. Skulle denna bransch minska, eller produktivitetstillväxten dämpas påtagligt, kommer detta att påverka produktivitetstillväxten i näringslivet som helhet påtagligt framöver.

Tabell 2.7 Förädlingsvärde, arbetade timmar och produktivitet i näringslivet 1997–2005*Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter*

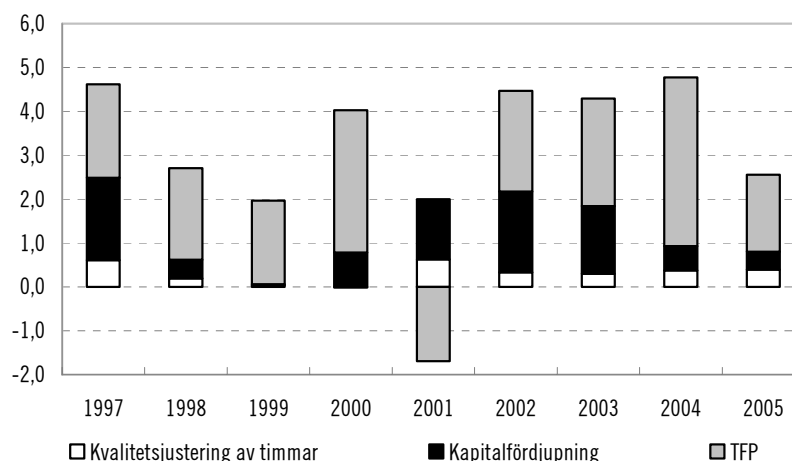
	1997–2005	1997–2000	2001–2005
Förädlingsvärde	3,78	4,98	2,83
Arbetade timmar	0,47	1,60	-0,44
Arbetsproduktivitet	3,32	3,34	3,29
Varav bidrag från			
Kvalitetsjustering av timmar	0,32	0,21	0,41
Kapitalfördjupning	0,98	0,78	1,14
Mer kapital	0,62	0,27	0,90
Bättre kapital	0,36	0,51	0,24
TFP	2,00	2,34	1,73
IKT-branschen	1,04	1,17	0,94
Övriga branschen	0,96	1,17	0,79

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Produktivitetstillväxten har ett tydligt cykliskt mönster (se diagram 2.11). Företagen kan vanligen på kort sikt öka produktionen med given kapitalstock och given arbetsstyrka när efterfrågan växer snabbt, och då stiger produktivitetstillväxten. Om efterfrågan fortsätter att växa snabbt behöver företagen anpassa kapitalstocken och arbetsstyrkan och produktivitetstillväxten dämpas då vanligen. Denna typ av kortsiktiga (procykliska) variationer i arbetsproduktiviteten kommer delvis att uppmätas som variationer i TFP, eftersom TFP beräknas residualt.

Diagram 2.11 Bidrag till produktivitetstillväxt i näringslivet

Procentenheter

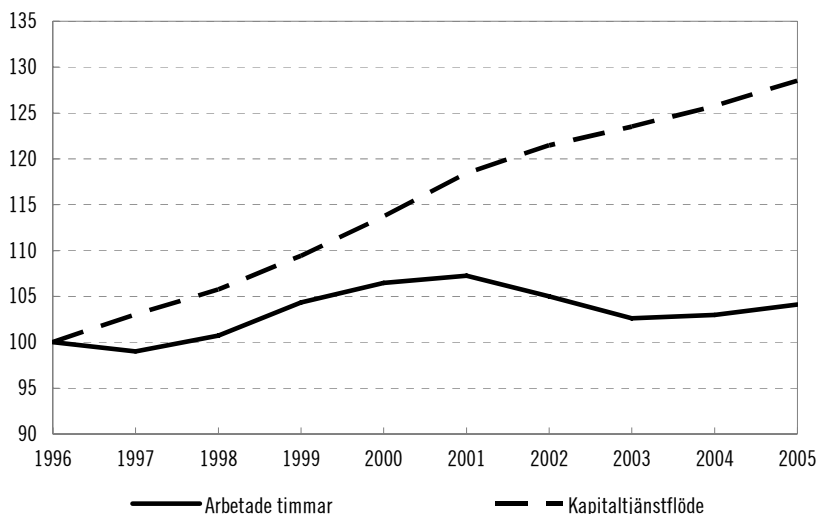


Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Även kapitalför djupningen varierar kraftigt över konjunkturcykeln men med ett kontracykliskt mönster. Arbetade timmar har varierat mer än det beräknade flödet av kapitaltjänster (se diagram 2.12). Företagen har alltså anpassat antalet arbetade timmar snabbare till efterfrågan än storleken på kapitalet, vilket t.ex. innebär att arbetade timmar ökar mer än kapitalet när efterfrågan stiger snabbt och att kapitalför djupningen därmed dämpas. Här är det viktigt att komma ihåg att variationer i utnyttjandet av kapitalstocken inte fångas i det beräknade måttet på flödet av kapitaltjänster, utan i TFP (se appendix A). Den *beräknade* marginalproduktiviteten hos kapital är i princip detsamma vare sig det utnyttjas eller inte, detsamma gäller för arbetskraften. Detta är ett skäl till varför tillväxtbokföring inte är särskilt lämpad för analys av cyklisk variation av produktiviteten.

Diagram 2.12 Arbetade timmar och flöde av kapitaltjänster i näringslivet

Index 1996 = 100



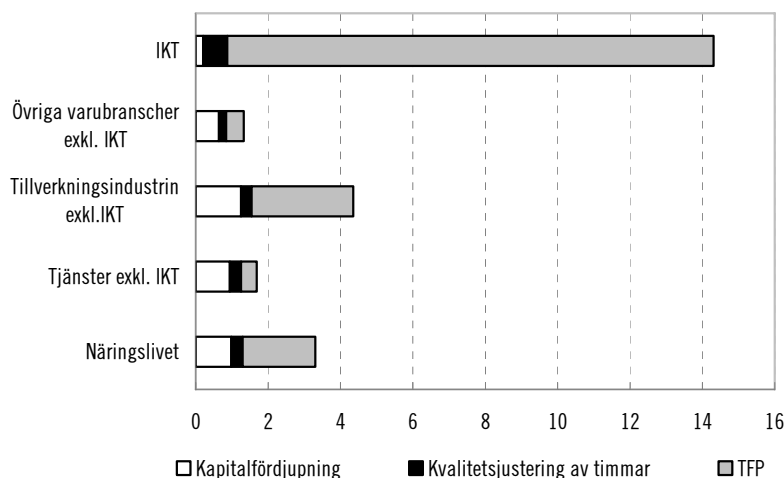
Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Trots stora variationer i produktivitetstillväxten mellan åren var den årliga produktivitetstillväxten i genomsnitt ungefär lika hög 1997–2000 som 2001–2005 (se tabell 2.7). Första halvan av perioden, 1997–2000, steg sysselsättningen kraftigt, samtidigt som produktivitetstillväxten var hög. Däremot var bidraget till produktivitetstillväxten från förbättrad kvalitet på arbetskraften litet (mindre än genomsnittet för hela perioden 1997–2005).

Perioden 2001–2005 minskade de arbetade timmarna och denna period var bidraget till produktivitetstillväxten från förbättrad kvalitet hos arbetskraften större. Företagen genomförde under denna period kraftiga rationaliseringar, speciellt inom IKT-branschen, och sammansättningen i arbetskraften ändrades till förmån för mer vävlönad (högproduktiv) arbetskraft.

Diagram 2.13 Bidrag till årlig produktivitetstillväxt i olika branscher 1997–2005

Procentenheter (x-axeln)



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Produktivitetstillväxten har utvecklats mycket olika i de olika branscherna (se diagram 2.13). Produktiviteten har ökat klart snabbast i IKT-branschen, med hela 14,4 procent i genomsnitt per år (se tabell 2.8). Även arbetade timmar har ökat starkt, eller med i genomsnitt 1,0 procent per år, jämfört med 0,5 procent för näringslivet som helhet. Den starka produktivitetstillväxten förklaras nästan helt och hållet av ökad TFP. Anmärkningsvärt är också att bidraget från ökad kvalitet hos arbetskraften är större än det från kapitalför djupning.

Även tillverkningsindustrin exklusive IKT har haft en stark produktivitetstillväxt, med i genomsnitt 4,4 procent per år. Men i tillverkningsindustrin exklusive IKT har den höga produktivitetstillväxten gått hand i hand med minskande arbetade timmar. Nerdragningen i arbetade timmar har dock delvis motverkats av att kvaliteten på arbetskraften har förbättrats. Tillväxten i förädlingsvärdet stannar därför vid i genomsnitt 3,6 procent per år. TFP-tillväxten bidrar mest till produktivitetstillväxten, men i tillverkningsindustrin exklusive IKT har kapitalför djupning haft större relativ betydelse än i IKT-branschen.

Både övriga varubranschen exklusive IKT och tjänstebranschen exklusive IKT har haft en betydligt svagare produktivitetstillväxt än näringslivet som helhet. I tjänstebranschen exklusive IKT har arbetade timmar ökat starkt, medan de har fallit i övriga varubranschen. I såväl övriga varubranschen som i tjänstebranschen exklusive IKT, har kapitalfördjupning bidragit mer till produktivitetstillväxten än tillväxten i TFP. I övriga varubranschen beror kapitalfördjupningen nästan helt och hållet på mer fysiskt kapital i produktionen. I tjänstebranschen exklusive IKT kommer däremot halva bidraget till kapitalfördjupningen från ändrad sammansättning/kvalitet. Bidraget från kapitalfördjupning i tjänstebranschen exklusive IKT är anmärkningsvärt stort. Som kan konstateras utifrån diagram 2.9 har samtliga kapitalslag vuxit i branschen, men framför allt har IKT-kapitalet ökat mycket snabbt.

Tabell 2.8 Förädlingsvärde, arbetade timmar och produktivitet i näringslivet 1997–2005

Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	IKT- branschen	Tillverkningsindustrin exkl. IKT	Övriga varubranschen	Tjänstebranschen exkl. IKT
Förädlingsvärde	15,15	3,63	1,20	2,76
Arbetade timmar	0,98	-0,71	-0,11	1,08
Arbetsproduktivitet	14,42	4,39	1,32	1,67
Bidrag från				
Kvalitetsjustering av timmar	0,67	0,29	0,20	0,31
Kapitalfördjupning	0,20	1,25	0,64	0,94
Mer kapital	0,07	1,05	0,49	0,45
Bättre kapital	0,14	0,19	0,15	0,48
TFP	13,44	2,81	0,49	0,43

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

I denna rapport görs inga försök att förklara TFP-tillväxten eller skillnader i denna mellan olika branscher. Men en förklaring som brukar framföras är att branscher med hög andel IKT-kapital i produktionen har en högre TFP-tillväxt.³³ Av de här studerade branscherna är andelen IKT-kapital högst i IKT-branschen där IKT-kapitalet som andel av förädlingsvärdet uppgår till ca

³³ Se t.ex. Hagén & Skyttesvall [2006].

34 procent. Det är också i denna bransch som produktivitetstillväxten är högst. Näst högst andel IKT-kapital har tillverkningsindustrin exklusive IKT (där motsvarande andel uppgår till ca 12 procent). Tjänstebranschen exklusive IKT har nästan lika hög andel IKT-kapital i produktionen som tillverkningsindustrin exklusive IKT (ca 9 procent), men har däremot betydligt lägre TFP-tillväxt. Övriga varubranschen har mycket låg andel IKT-kapital i produktionen (ca 2 procent) och också en låg TFP-tillväxt. Branscher med hög andel IKT-kapital i produktionen har alltså i högre grad lyckats höja produktiviteten.

2.3 Tillväxtbokföring – andra studier

I detta avsnitt redogörs kort för ett antal studier som tillämpat tillväxtbokföring på Sverige och på andra länder. Vid jämförelser mellan olika studier är det viktigt att vara medveten om skillnader i hur tillväxtbokföringen genomförs. Skillnader i beräkningen av bidraget från kapitalför djupning och huruvida hänsyn tas till förbättrad kvalitet hos arbetskraften kommer att ge upphov till skilda resultat för TFP-utvecklingen, eftersom denna är beräknad som en residual.

Bristen på data är troligen en förklaring till att det finns relativt få studier där svensk produktivitetstillväxt analyseras med hjälp av tillväxtbokföring. I de studier som finns skiljer sig tidsperioderna åt något, men gemensamt för de olika studierna är att de finner att IKT har spelat en viktig roll för den svenska produktivitetstillväxten i näringslivet, både genom hög TFP-tillväxt och genom att andelen IKT-kapital har ökat. Bidraget från förbättrad kvalitet hos arbetskraften varierar mellan 0,2–0,4 procentenheter per år och TFP-tillväxten varierar mellan 1,5–2,3 procent per år. Resultatet i föreliggande studie ligger inom dessa intervall.

Lindström (2003) är den första studie som tillämpar tillväxtbokföring på svensk data där flödet av kapitaltjänster används i stället för kapitalstockar. Studien avser näringslivet perioden 1994–1999. I studien tas däremot ingen hänsyn till förändrad kvalitet av arbetskraften. Arbetet i denna studie vidareutvecklas i Forsling & Lindström (2004), där även arbetskraftens förändrade kvalitet analyseras. I studien delas arbetskraften in efter utbildningsnivå och utbildningsinriktning. Kapitalstocken är uppdelad i 3 kapitalslag; maskiner exklusive IKT, byggnader och IKT-kapital. Under den studerade perioden, 1994–2000, ökade produktiviteten i

näringslivet som helhet med i genomsnitt 3,17 procent per år.³⁴ Kapitalförändring bidrog med 0,67 procentenheter. Bidraget från IKT-kapital var något högre, 0,83 procentenheter. Bidraget från övrigt kapital var alltså negativt. Förändringar i arbetskraftens kvalitet bidrog med 0,20 procentenheter, medan ökad TFP bidrog med hela 2,30 procentenheter. Förbättrad kvalitet hos arbetskraften gav ett större bidrag i tjänstebranscherna än i varubranscherna, 0,24 procentenheter respektive 0,17 procentenheter. Bidraget från förbättrad kvalitet hos arbetskraften i IKT-branschen var större, 0,37 procentenheter. I denna studie är inte IKT-branschen exkluderad ur tjänstebranschen och varubranschen. Bakom den ökande kvaliteten hos arbetskraften ligger en ökande andel sysselsatta med eftergymnasial utbildning med ekonomisk examen eller ingenjörsexamen. Andra sidan av myntet är en minskande andel med enbart grundskoleutbildning, vilket har bidragit ytterligare till kvalitetsförbättringen.

Hagén & Skyttesvall (2005) analyserar produktivitet-utvecklingen i näringslivet för perioden 1994–2004. Produktiviteten analyseras som bruttoproduktion per arbetad timme, vilket innebär att insatsförbrukning ingår i produktionsfunktionen. Därmed är det svårt att jämföra dessa resultat med andra studier. Även i denna studie kvalitetsjusteras kapital och arbetskraft. Arbetskraften delas in i fem åldersgrupper, fem utbildningsnivåer, två olika utbildningsinriktningar och fem etnicitetsgrupper. Kapitalet är indelat i maskiner exklusive IKT, transportmedel, byggnader och IKT. En del av resultaten redovisas även för förädlingsvärdesutvecklingen. Förädlingsvärdet i näringslivet som helhet ökade med i genomsnitt 3,88 procent per år perioden 1994–2004. Förändringen i flödet av kapitaltjänster bidrog med 1,25 procentenheter, varav IKT-kapital bidrog med 0,67 procentenheter. Förändringen i kvalitetsjusterade timmar bidrog med 0,60 procentenheter och ökad TFP med 2,03 procentenheter. Kvalitetsjusterade timmar ökade i genomsnitt 0,35 procentenheter snabbare per år än arbetade timmar.

Konjunkturinstitutet har i tidigare studier³⁵ analyserat produktivitetstillväxten i näringslivet, men då utan att kvalitetsjustera arbetskraften.

³⁴ Sedan denna studie publicerades har utfall för produktivitetstillväxten i näringslivet reviderats i nationalräkenskaperna.

³⁵ Konjunkturinstitutet [2005], Konjunkturinstitutet [2006a].

I så väl dessa studier som i föreliggande studie påminner resultaten för Sverige mer om andra bedömares resultat för USA än för Europa. Van Ark m.fl. (2007) har i EU KLEMS projektet tillämpat tillväxtbokföring för ett stort antal länder baserat på data som är framtagen i syfte att vara jämförbar mellan olika länder. Metodiken är densamma som används i denna rapport, dvs. arbetskraft och kapital kvalitetsjusteras. Enligt van Ark m.fl. (2007) ökade arbetsproduktiviteten i näringslivet perioden 1995–2004 nästan lika snabbt i Sverige som i USA, medan produktiviteten i EU ökade betydligt långsammare (se tabell 2.9). Det är främst TFP-utvecklingen som skiljer Sverige och USA från EU.

Tabell 2.9 Arbetsproduktivitet och förädlingsvärde i näringslivet 1995–2004

Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	Sverige	EU	USA
Arbetsproduktivitet	3,1	1,8	3,4
Förädlingsvärde	3,3	2,2	3,7
Bidrag till förädlingsvärde från			
Arbetade timmar	0,2	0,4	0,3
Kvalitetsjustering av timmar	0,4	0,2	0,3
Kapital	1,3	1,2	1,4
IKT-kapital	0,7	0,6	0,8
Övrigt kapital	0,6	0,6	0,6
TFP	1,5	0,3	1,6

Källa: EU KLEMS.

Produktivitetstillväxten i USA började stiga under den andra halvan av 1990-talet, efter att ha utvecklats svagt under ca två decennier.³⁶ Uppgången förstärktes under de första åren av 2000-talet. Resultaten visar att den nya IKT-teknologin har spelat en stor roll i det amerikanska produktivitetssvinget.

I Europa har utvecklingen snarast varit den motsatta jämfört med i USA.³⁷ Tillväxten i arbetsproduktivitet har fallit successivt under de senaste decennierna och denna utveckling fortsatte de första åren av 2000-talet. Under perioden 1995–2005 har

³⁶ Se t.ex. Jorgenson, Ho & Stiroh [2007], Van Ark & Inklaar [2005], Gordon [2006].

³⁷ Van Ark & Inklaar [2005], Gordon [2006], Gomes-Salvador, Musso, Stocker & Turunen [2006].

produktivitetstillväxten för första gången under efterkrigstiden varit lägre i EU/EMU än i USA. Även om en ökad betydelse av den nya IKT-teknologin syns under den andra halvan av 1990-talet också i EU/EMU, är effekterna betydligt mindre än i USA. Bakom nedgången i produktivitetstillväxt i EU/EMU ligger i första hand minskade bidrag från kapitalför djupning och en minskad TFP-tillväxt i andra branscher än ITK-branschen.

3 Framskrivningar av produktivitetstillväxten

I kapitel 2 dekomponerades den historiska produktivitetstillväxten för perioden 1997–2005 med hjälp av tillväxtbokföring i termer av kapital fördjupning, förändrad kvalitet hos arbetskraften och tillväxt i TFP.

I detta kapitel görs framskrivningar av produktivitetstillväxten på branschnivå, från vilka utvecklingen i näringslivet som helhet beräknas. Perioden är 2006–2020. Framskrivningar och kvalitetsjustering av arbetade timmar redovisas i avsnitt 3.2–3.4 medan framskrivningar av produktiviteten redovisas i avsnitt 3.5.

Framskrivningarna avser den konjunkturellt balanserade utvecklingen. Den historiska trendmässiga utvecklingen av TFP i de olika branscherna används som en ledstjärna för den framtida TFP-utvecklingen, men också andra bedömares syn på utvecklingen internationellt vägs in. Om man som i den neoklassiska tillväxtmodellen betraktar TFP-utvecklingen som exogen, finns det dock inget självklart sätt att göra framskrivningarna på. I grund och botten drivs TFP-utvecklingen av hur snabbt den teknologiska utvecklingen fortskrider, något som i sig är mycket svårt att förutspå. Osäkerheten i framskrivningar av den trendmässiga TFP-utvecklingen är därför mycket stora. Denna osäkerhet är särskilt stor inom IKT-branschen, där den trendmässiga TFP-tillväxten har varit mycket hög de senaste åren. Som en känslighetsanalys genomförs därför framskrivningar för produktivitetstillväxten med alternativa antaganden om TFP-tillväxten i IKT-branschen.

Framskrivningen av de kvalitetsjusterade timmarna är naturligtvis också osäker. Men bl.a. Statistiska centralbyråns befolkningsprognos innebär att det finns ett starkt underlag för framskrivningarna. Tillsammans med Konjunkturinstitutets utbildningsprognos och modell för demografiska framskrivningar,

medger befolkningsprognosen framskrivningar av den trendmässiga utvecklingen av antalet arbetade timmar för de 752 olika grupperna av arbetskraft. Därmed kan också den trendmässiga utvecklingen av kvalitetsjusterade timmar beräknas.

I framskrivningarna förutsätts att skillnader i sysselsättningsgrad mellan olika grupper i befolkningen består på 2006 års konjunkturellt balanserade nivå. Även medelarbetstiden för olika grupper av arbetskraften antas bestå. Dessutom antas att den relativa produktiviteten, som approximeras med relativ lön, mellan olika grupper av arbetskraften är konstant över tiden. I praktiken kan dock olika faktorer påverka dessa variabler. Exempelvis är gruppen födda utanför Europa en mycket heterogen grupp utöver vad som fångas av ålder och utbildning. Olika personer har t.ex. olika skäl till att invandra till Sverige. Beroende på om invandringen domineras av t.ex. flyktingar eller arbetskraftsinvandring kommer detta att påverka sysselsättningsgraden i gruppen. I framskrivningarna förutsätts implicit att de som invandrar i genomsnitt har samma utbildningsnivå, sysselsättningsgrad och medelarbetstid som motsvarande personer som redan bor i landet.

Förändringar i arbetskraftens sammansättning, t.ex. till följd av ändrad utbildningsnivå eller ålderstruktur, kan dessutom påverka hur väl de olika grupperna av arbetskraft kompletterar varandra. Om den demografiska utvecklingen t.ex. medför att det under några år finns ovanligt många unga, oerfarna personer i arbetskraften kan det bli så att sysselsättningsgraden och den relativa lönen minskar för dessa. På samma sätt kan förändringar i utbildningsfördelningen tänkas påverka sysselsättningsgraden och den relativa lönen för olika grupper av arbetskraften.³⁸ Men om förändringar i utbildningsfördelningen styrs av efterfrågeutvecklingen torde effekterna vara mindre.

I vilken utsträckning förändringar av detta slag kommer att påverka den konjunkturellt balanserade utvecklingen framöver är naturligtvis mycket svårbedömt. De korta tidsserierna med

³⁸ Förändringar i utbildningsfördelningen kan också påverka den genomsnittliga produktiviteten för olika grupper av arbetskraften av andra skäl. Om exempelvis en större andel av befolkningen genomgår eftergymnasial utbildning kan detta verka återhållande på produktiviteten i denna grupp om de som tillkommer i genomsnitt har sämre förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen. Men samtidigt kan det innebära att den genomsnittliga produktiviteten i gruppen gymnasieutbildade också minskar, om de som lämnar denna grupp för att genomgå eftergymnasial utbildning är de mest produktiva i gruppen. Effekterna på den *relativa* produktiviteten, som är av störst intresse i denna studie, är därför oklara.

historisk data innebär att det inte heller är meningsfullt att använda dem som utgångspunkt för att modellera utvecklingen. Som nämnts ovan utgår framskrivningarna ifrån att 2006 års konjunkturellt balanserade skillnader i sysselsättningsgrad och medelarbetsstid mellan olika grupper av arbetskraften består, liksom skillnader i relativ lön (i det s.k. integrationsscenario som redovisas i kapitel 4 släpps dock dessa antaganden). Dessa antaganden har dessutom fördelen att de är mycket transparenta.

I framskrivningarna antas att produktionsteknologin är av s.k. Cobb-Douglas typ. Detta innebär bl.a. att kostnaden för de kapitaltjänster som används i produktionen utgör en konstant andel av förädlingsvärdet. Med utgångspunkt från framskrivningarna för den trendmässiga utvecklingen av TFP och de kvalitetsjusterade arbetade timmarna kan utvecklingen av kapitaltjänsterna beräknas residualt så att detta villkor är uppfyllt. Framskrivningarna av kapitaltjänsterna i såväl basscenariot som de alternativa scenarierna baseras på denna princip (se appendix C).

3.1 Framskrivningar av produktiviteten för andra länder

I detta avsnitt redogörs kort för några studier som använt tillväxtbokföring som utgångspunkt för framskrivningar av produktivitetstillväxten för USA och EU. Resultaten från dessa studier utgör ett betydelsefullt underlag för framskrivningarna av framför allt TFP-utvecklingen i det svenska näringslivet. För att det ska vara meningsfullt att beakta andra bedömares TFP-antaganden krävs att tillväxtbokföringen görs på liknande sätt, bland annat vad avser kvalitetsjusteringen av kapital och arbetskraft.

Jorgenson, Ho & Stiroh (2007) gör framskrivningar av produktivitet utvecklingen i näringslivet för USA 2005–2015. Precis som i föreliggande studie antas att vinstandelen är konstant och arbete och kapital kvalitetsjusteras. I studien analyseras näringslivet som helhet. I USA omfattar näringslivet en stor del av det som i Sverige utgör offentlig sektor. Därmed kan produktivitetstillväxten i näringslivet i Sverige och i USA vara olika, även om produktivitetstillväxten är identisk på branschnivå. För de variabler som anses vara svårast att prognostisera gör Jorgenson, Ho & Stiroh tre olika scenarier. Dessa variabler är TFP-tillväxt i IKT-branschen och i övriga branscher, samt tillväxten i

kapitalets kvalitet. Det optimistiska scenariot utgår i stort sett ifrån att utvecklingen 1995–2005 fortsätter, medan det pessimistiska scenariot utgår ifrån att utvecklingen dämpas och liknar den under perioden 1973–1995 (se tabell 3.1).

I basscenariot ökar produktiviteten i näringslivet med 2,5 procent per år 2005–2015. TFP i IKT-branschen antas då öka med 9,5 procent per år. Inte ens i det optimistiska scenariot blir produktivitetstillväxten lika hög som 2000–2005. I det pessimistiska scenariot faller produktivitetstillväxten till 1,4 procent, vilket är nästan lika lågt som under perioden 1987–1995. Trots detta är produktivitetstillväxten i detta pessimistiska scenario högre än den var i EU 2000–2005.

Tabell 3.1 Produktion och produktivitet i näringslivet i USA 2005–2015

Årlig procentuell förändring respektive procent

	Pessimistiskt scenario	Bas scenario	Optimistiskt scenario
Tillväxt förädlingsvärde	2,12	3,25	3,76
Tillväxtarbetsproduktivitet	1,36	2,49	3,00
		Samma antagande	
Tillväxtarbetade timmar	0,76	0,757	0,76
Tillväxt i arbetets kvalitet	0,15	0,149	0,15
Kapitalandel (=vinstandel)	0,42	0,423	0,42
IKT-branschens andel av produktionen	0,05	0,046	0,05
		Olika antagande	
TFP-tillväxt i IKT-branschen	8,05	9,52	10,77
Tillväxt i kapitalets kvalitet	0,86	1,72	2,05

Källa: Jorgenson, Ho & Stiroh [2007].

Congressional Budget Office (CBO) publicerar varje år en rapport med bedömningar av den ekonomiska utvecklingen i USA på kort- och medellång sikt. I rapporten från januari 2007 sträcker sig framskrivningarna till 2017. Perioden 2009–2017 avser potentiell, dvs. konjunkturrellt balanserad, tillväxt och framskrivningarna baseras på resultat från tillväxtbokföring. Hänsyn har tagits till förändrad kvalitet av kapitalet men inte av arbetskraften. Allt annat lika kommer därmed TFP-utvecklingen att bli högre i jämförelse

med studien av Jorgenson, Ho & Stiroh. I CBO-studien bedöms förädlingsvärdet i näringslivet öka med 3,0 procent i genomsnitt per år 2007–2017. Arbetade timmar bidrar med 0,5 procentenheter och flödet av kapitaltjänster med 1,1 procentenheter. TFP ökar med 1,4 procent, vilket är lika med genomsnittet för perioden 1950–2006 enligt CBO. Produktivitetstillväxten i näringslivet uppgår till 2,3 procent, vilket är något högre än perioden 1950–2006, beroende på ett större bidrag från kapitalför djupning.

I Jorgenson, Ho & Stiroh finns en sammanställning av produktivetsframskrivningar för USA (se tabell 3.2). Tidshorisonterna är olika och variationen i bedömningarna är stor. Intervallet för den årliga produktivitetstillväxten i näringslivet spänner mellan 2,0 procent och 2,6 procent. För de närmaste tio åren är den genomsnittliga bedömningen av produktivitetstillväxten i näringslivet 2,4 procent per år.

Tabell 3.2 Produktivetsframskrivningar i näringslivet för USA

Årlig procentuell förändring

	Publicerat	Horisont, år	Produktivitet
JP Morgan (2006)	Sep 2006	4	2,0
Gordon (2006)	Sep 2006	25	2,1
CBO (2007)	Jan 2007	10	2,3
Survey of Prof. Forecasters (2007)	Feb 2007	10	2,2
Jorgenson, Ho, Stiroh (2007)	Okt 2006	10	2,5
Kahn, Rich (2006)	Dec 2006	3	2,5
Goldman Sachs (2006)	Jul 2006	4	2,6
CEA (2007)	Feb 2007	6	2,6

Källa: Jorgenson, Ho och Stiroh [2007].

Europakommissionen (2005) har gjort produktivetsframskrivningar till 2050 för EU:s 25 medlemsstater.³⁹ Dessa används som underlag för framskrivningar av åldersrelaterade utgifter. Tillväxtbokföring har tillämpats för ekonomin som helhet. Varken kapital eller arbete kvalitetsjusteras. I framskrivningarna används en produktionsfunktion med konstant arbetskostnadsandel om 65 procent. Produktiviteten mäts som förädlingsvärde per sysselsatt. Sysselsättningen antas utvecklas som den potentiella

³⁹ Exempel på en annan studie som tillämpat framskrivningar av produktivitetstillväxt med hjälp av tillväxtbokföring för Europa är Musso m.fl. [2005].

arbetskraften. Kapitalstocken antas växa i samma takt som förädlingsvärdet. Därmed bestäms produktivitetstillväxten helt av tillväxten i TFP. TFP antas konvergera i tillväxttakt mellan de olika länderna. 2050 antas TFP i ekonomin som helhet växa med 1,1 procent i alla länder, vilket är lika med den historiska utvecklingen mellan 1970–2004. Beroende på hur stora skillnaderna är i TFP-nivå i utgångsläget antas olika hastigheter i konvergensen mellan länderna. För Sverige antas att produktivitetstillväxten för ekonomin som helhet är i genomsnitt 2,5 procent per år under anpassningsperioden 2011–2020, vilket ungefär motsvarar 3,3 procent i näringslivet.⁴⁰ För ekonomin som helhet antas TFP öka med i genomsnitt 1,8 procent per år under anpassningsperioden och bidraget från kapitalför djupning är 0,7 procentenheter. För EU 25 är produktivitetstillväxten för hela ekonomin i genomsnitt 2,0 procent per år 2011–2020. TFP-tillväxten är i genomsnitt 1,3 procent per år och bidraget från kapitalför djupning 0,7 procentenheter. Eftersom metoden skiljer sig en hel del från den som används i föreliggande studie är resultaten inte direkt jämförbara. Den studie som metodmässigt mest liknar föreliggande studie är Jorgenson, Ho & Stiroh.

3.2 Framskrivning av arbetade timmar i det svenska näringslivet

Framskrivningarna av de arbetade timmarna utgår i denna rapport ifrån ett konjunkturrellt balanserat läge på arbetsmarknaden för 2006. Skillnader i sysselsättningsgrad och medelarbetstid mellan olika grupper av arbetskraften antas bestå på 2006 års konjunkturrellt balanserade nivå. Antalet arbetade timmar styrs därmed av den demografiska utvecklingen i framskrivningarna. Då arbetskraftsdeltagandet, arbetslösheten och medelarbetstiden varierar mellan olika befolkningsgrupper kommer antalet arbetade timmar att påverkas både av befolkningstillväxten och hur de olika befolkningsgruppernas andelar av befolkningen utvecklas. Utöver dessa faktorer påverkas framskrivningen av arbetade timmar av olika reformer på arbetsmarknadsområdet som stimulerar arbetsutbudet och sysselsättningen.

⁴⁰ Det sistnämnda är Konjunkturinstitutets bedömning. Bedömningen baseras på näringslivets förädlingsvärde som andel av det totala förädlingsvärdet i ekonomin samt Konjunkturinstitutets prognos för produktivitetstillväxten i den offentliga sektorn.

Den potentiella sysselsättningen (dvs. antalet sysselsatta i ett balanserat konjunkturläge) beräknas som det potentiella utbudet av arbetskraft (dvs. utbudet av arbetskraft i ett balanserat konjunkturläge) minus jämviktsarbetslösheten (dvs. den arbetslöshet som råder vid ett balanserat konjunkturläge). Det potentiella antalet arbetade timmar bestäms som potentiell sysselsättning multiplicerat med potentiell medelarbetstid (dvs. medelarbetstid vid ett balanserat konjunkturläge).

Utbudet av arbetskraft bestäms av befolkningen, dess sammansättning och dess benägenhet att delta i arbetskraften. Av befolkningen i arbetsför ålder uppvisar de yngre och de äldre åldersgrupperna både ett lägre arbetskraftsdeltagande, på grund av exempelvis studier respektive pension, och en lägre medelarbetstid än åldersgruppen 25–54 år.⁴¹ De yngres medelarbetstid hålls tillbaka av att många yngre jobbar extra under studieperioden, då dessa ofta har mycket låg medelarbetstid. Äldres medelarbetstid hålls tillbaka av att fler börjar jobba deltid då de blir äldre.

Kontrollerat för åldersaspekten uppvisar utlandsfödda i genomsnitt ett lägre arbetskraftsdeltagande än svenskfödda.

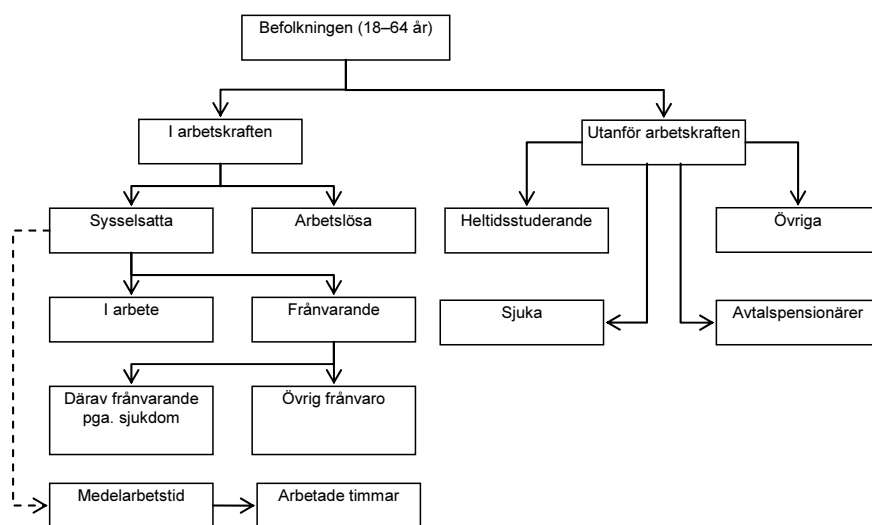
Den demografiska utvecklingen påverkar även jämviktsarbetslösheten eftersom olika grupper är arbetslösa i olika utsträckning. Åldersgruppen 18–24 år uppvisar en högre arbetslöshet än äldre grupper. Om de yngre ökar som andel av befolkningen i arbetsför ålder tenderar därför jämviktsarbetslösheten att öka. Graden av arbetslöshet varierar även mellan personer med olika födelseland. Personer födda utanför Sverige är arbetslösa i betydligt större utsträckning än personer födda i Sverige. Om andelen utlandsfödda ökar kan detta bidra till en ökad jämviktsarbetslöshet.

3.2.1 Data och metod

Konjunkturinstitutet beräknar den trendmässiga utvecklingen på arbetsmarknaden med utgångspunkt från SCB:s befolkningsprognos från 2007 och läget på arbetsmarknaden 2006 enligt arbetskraftsundersökningen (AKU). Arbetsmarknaden delas enligt AKU upp enligt figur 3.1:

⁴¹ Arbetsför ålder definieras av arbetskraftsundersökningen (AKU) som 16–64 år. Eftersom en utbildningsfördelning krävs för varje grupp vid kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna exkluderas 16- och 17-åringarna i denna studie, då de inte finns med i *Lönestrukturstatistiken* som används för att ta fram utbildningsfördelningen.

Figur 3.1 Arbetsmarknaden enligt AKU



Befolkningen i arbetsför ålder delas upp i grupper baserat på ålder (1-års klasser, 18–64 år) och ursprung (födda i Sverige, födda i Norden exklusive Sverige, födda i Europa exklusive Norden och födda utanför Europa). Därmed erhålls en uppdelning av arbetsmarknaden 2006 enligt figur 3.1 för samtliga 188 grupper (47 åldersgrupper, 4 ursprungsgrupper).

Modellen som används för framskrivningen, KAMEL⁴², är konstruerad så att andelarna av befolkningen 18–64 år i samtliga de 188 grupperna och för varje box enligt figur 3.1 hålls konstanta över tiden, dvs. de behåller de värden de ges för 2006. Med utgångspunkt från dessa andelar skrivs sedan utvecklingen på arbetsmarknaden fram med befolkningsutvecklingen enligt befolkningsprognosen. Exempelvis beräknas antalet sysselsatta 25-åringar födda i Sverige som andelen potentiellt sysselsatta i samma grupp från 2006 multiplicerat med antalet svenskfödda 25-åringar för varje år 2007–2020. Motsvarande beräkningar görs för samtliga 188 grupper. Eftersom storleken på och sammansättningen av befolkningen förändras över tiden så varierar antalet personer i arbetskraften, antalet sysselsatta och antalet arbetslösa etc. Även

⁴² Konjunkturinstitutets ArbetsMarknadsEkvationer för Långsiktiga beräkningar.

medelarbetstiden antas vara konstant i framskrivningarna på 2006 års startvärde för var och en av de 188 grupperna. Förändringar i befolkningssammansättningen medför således att antalet arbetade timmar inte utvecklas i samma takt som befolkningen 18–64 år.

SCB:s befolkningsprognos beskriver utvecklingen för såväl svenskfödda som utlandsfödda. Eftersom arbetsmarknads-situationen ser olika ut för exempelvis personer födda i Norden jämfört med personer födda utanför Europa är det viktigt att ta hänsyn till hur olika utlandsfödda grupper utvecklas över tiden. Därför delas SCB:s befolkningsprognos för personer födda utomlands upp i tre grupper; personer födda i Norden exklusive Sverige, personer födda i Europa exklusive Norden och personer födda utanför Europa, se även avsnitt 3.2.2.

Ytterligare två korrigeringar görs vid framskrivningarna. De startvärden som ansätts för 2006 korrigeras för att resurs-utnyttjandet på arbetsmarknaden bedöms ha varit något lågt det året. Framskrivningen utgår alltså ifrån ett konjunkturellt balanserat läge på arbetsmarknaden, se faktaruta 3.1. Dessutom korrigeras framskrivningarna för förutsedda strukturella förändringar på arbetsmarknaden. Det senaste året har ett antal reformer genomförts och beslutats om som påverkar arbetsmarknaden och som Konjunkturinstitutet bedömer har en effekt på den potentiella sysselsättningen och därmed på det potentiella antalet arbetade timmar.

Faktaruta 3.1 Konjunktur- och strukturjustering

Konjunkturjustering

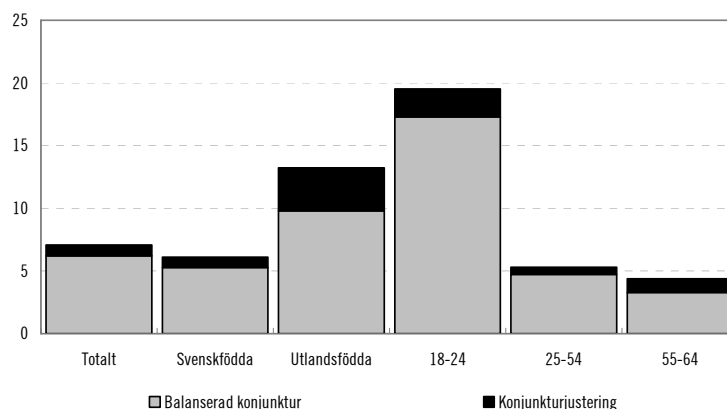
Framskrivningen av antalet arbetade timmar avser den trendmässiga utvecklingen, dvs. utvecklingen fri från konjunkturella variationer. Utgångsläget för framskrivningen måste därför vara en arbetsmarknad som är i konjunkturell balans. 2006 bedöms vara ett år med ett något negativt arbetsmarknadsgap¹, dvs. ett något lågt resursutnyttjande på arbetsmarknaden. Arbetslösheten var 7,1 procent 2006, mätt med ILO-definitionen, vilket 2006 var 1,0 procentenhet högre än den enligt Konjunkturinstitutet bedömda jämviktsarbetslösheten. Samtidigt uppgick antalet personer i arbetskraften till 4 671 000, vilket är 21 000 färre än den enligt Konjunkturinstitutet bedömda potentiella arbetskraften 2006. Startvärdena för 2006 konjunkturjusteras därför så att de avspeglar ett balanserat konjunkturläge. Först justeras antalet arbetslösa personer och antalet personer i arbetskraften så att arbetslösheten uppgår till den bedömda jämviktsarbetslösheten och så att arbetskraften uppgår till den potentiella arbetskraften.

Faktaruta 3.1 Konjunktur- och strukturjustering, forts.

Därefter korrigeras för att utlandsfödda och yngre normalt drabbas hårdare på arbetsmarknaden i en lågkonjunktur (se diagram 3.1). Sammantaget betyder detta att den potentiella sysselsättningen 2006 är motsvarande 63 000 personer högre än den faktiska sysselsättningen.

Diagram 3.1 Faktisk och konjunkturbalanserad arbetslöshet 2006

Procent av arbetskraften inom respektive grupp



Anm.: Faktisk arbetslöshet är summan av balanserad konjunktur och konjunkturjustering.

Källor: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Justering för strukturella reformer

Framskrivningarna av arbetade timmar med hjälp av KAMEL-modellen från de konjunkturjusterade startvärdena följer uteslutande av den demografiska utvecklingen. Det senaste året har dock ett antal reformer genomförts och beslutats om som Konjunkturinstitutet bedömer har en effekt på hur den potentiella sysselsättningen och därmed hur det potentiella antalet arbetade timmar utvecklas framöver (se Konjunkturinstitutet (2006a) samt Konjunkturinstitutet (2007a)). Dessa effekter fångas inte av den demografiska framskrivningen med hjälp av KAMEL-modellen, utan måste korrigeras för i efterhand.

Den demografiskt betingade utvecklingen av antalet arbetade timmar justeras därför upp med sammanlagt 1,8 procent, vilket motsvarar den bedömda effekten på arbetade timmar av reformerna. Effekterna slår igenom gradvis fram till och med 2010 och antas ha en proportionellt sett lika stor effekt på de olika grupperna i arbetskraften.

Faktaruta 3.1 Konjunktur- och strukturjustering, forts.

Detta är naturligtvis en approximation, men fördelningen av effekterna av de olika reformerna mellan de olika grupperna är mycket svårbedömd. Eftersom det är önskvärt att gjorda antaganden är transparenta bedöms ett antagande om proportionalitet vara att föredra.

¹ Arbetsmarknadsgapet sammanfattar Konjunkturinstitutets bedömning av resursutnyttjandet på arbetsmarknaden och definieras som det faktiska antalet arbetade timmarnas procentuella avvikelse från potentiellt arbetade timmar.

3.2.2 Befolkningsutvecklingen

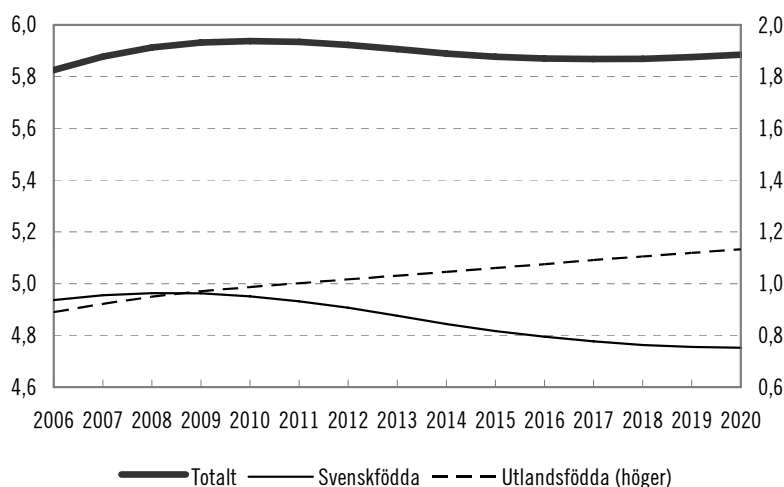
Enligt SCB:s senaste befolkningsprognos ökar befolkningen i arbetsför ålder (18–64 år) från och med 2006 fram till och med 2010, för att därefter minska.⁴³ Antalet personer i arbetsför ålder 2020 är dock fortfarande nästan 60 000 fler än 2006. Den svenskfödda befolkningen minskar med ca 180 000 personer och den utlandsfödda befolkningen ökar med ca 240 000 personer 2006–2020 (se diagram 3.2). Därmed kommer utlandsfödda att successivt öka som andel av befolkningen i arbetsför ålder, från 15,3 procent 2006 till 19,2 procent 2020. Totalt beräknas befolkningen i arbetsför ålder uppgå till 5 890 000 personer år 2020.⁴⁴

⁴³ Se Statistiska centralbyrån [2007].

⁴⁴ SCB:s befolkningsprognos är länkad till AKU:s definitioner av befolkning. I SCB:s befolkningsprognos används ultimovärden, dvs. värdet den 31 december respektive år. I AKU används mittårsvärden. Befolkningsutvecklingen i AKU skrivs därför fram som medelvärden av innevarande och föregående år enligt SCB:s befolkningsprognos.

Diagram 3.2 Befolkning 18–64 år

Miljoner personer



Källa: Statistiska centralbyrån.

SCB:s prognos för gruppen utlandsfödda bygger på olika antaganden om in- och utvandring för personer födda i olika delar av världen. SCB presenterar prognosen som ett aggregerat för gruppen utlandsfödda som helhet. I föreliggande studie delas utlandsfödda upp i grupperna; födda i Sverige, födda i Norden exklusive Sverige, födda i Europa exklusive Norden och födda utanför Europa (se kapitel 2). Som helhet skrivs gruppen utlandsfödda fram enligt SCB:s prognos. Den relativa befolkningsutvecklingen för de olika grupperna av utlandsfödda beräknas med hjälp av de in- och utvandringsantaganden som görs av SCB och som ligger till grund för SCB:s befolkningsprognos.⁴⁵

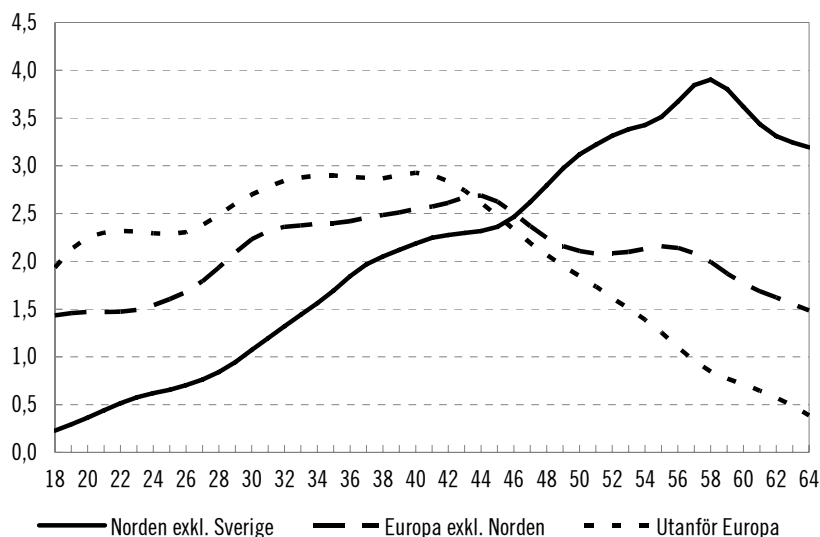
Åldersfördelningen inom de olika grupperna av utlandsfödda skiljer sig markant åt. Födda i Norden exklusive Sverige har en förhållandevis stor andel äldre och födda utanför Europa har en förhållandevis stor andel yngre (se diagram 3.3). Åldersfördelningen i gruppen födda i Europa exklusive Norden är någorlunda jämnt fördelad. Ungefär 50 procent av dem som 2006 tillhörde gruppen födda i Norden exklusive Sverige kommer

⁴⁵ Se Statistiska centralbyrån [2006] och Statistiska centralbyrån [2007].

år 2020 att ha fyllt 65 år och därmed ha lämnat arbetskraften. Motsvarande siffra för födda i Europa exklusive Norden och födda utanför Europa är ca 30 respektive ca 15 procent.

Diagram 3.3 Åldersfördelning 2005

Procent av respektive befolkningsgrupp 18–64 år, årsklasser



Källa: Statistiska centralbyrån.

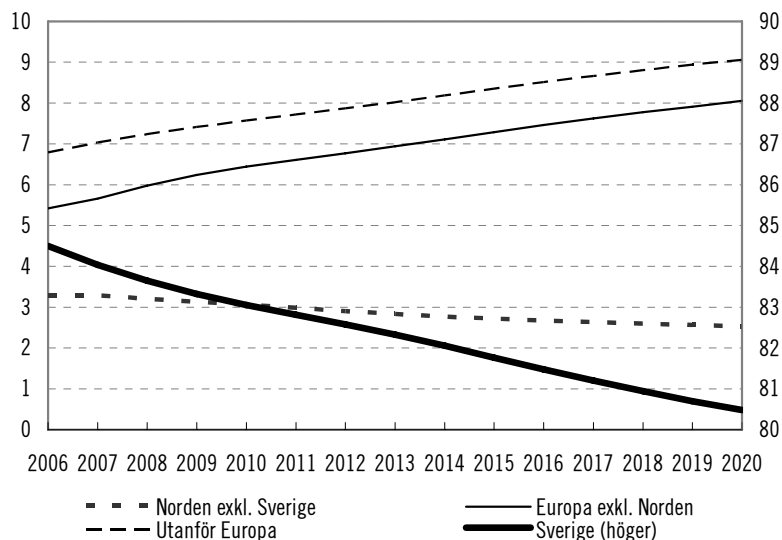
Enligt SCB:s befolkningsprognos 2006 kommer ca 10 000 personer att invandra per år framöver i var och en av grupperna födda i Norden exklusive Sverige respektive födda i Europa exklusive Norden. I gruppen födda utanför Europa bedöms invandringen bli knappt 35 000 per år.

Den höga medelåldern i gruppen födda i Norden exklusive Sverige i kombination med en förhållandevis låg invandring innebär att antalet personer i arbetsför ålder minskar framöver för denna grupp (se diagram 3.4). Grupperna födda i Europa exklusive Norden samt födda utanför Europa består idag till övervägande del av relativt unga personer. I kombination med invandringsprognoserna innebär detta att dessa grupper ökar snabbt som andel av den totala befolkningen i arbetsför ålder, från sammanlagt 12,2 procent 2006 till 17,1 procent 2020. Sammantaget innebär

detta att andelen svenskfödda faller från 84,5 procent 2006 till 80,5 procent 2020.

Diagram 3.4 Befolkningen 18–64 år

Procent av total befolkning 18–64 år

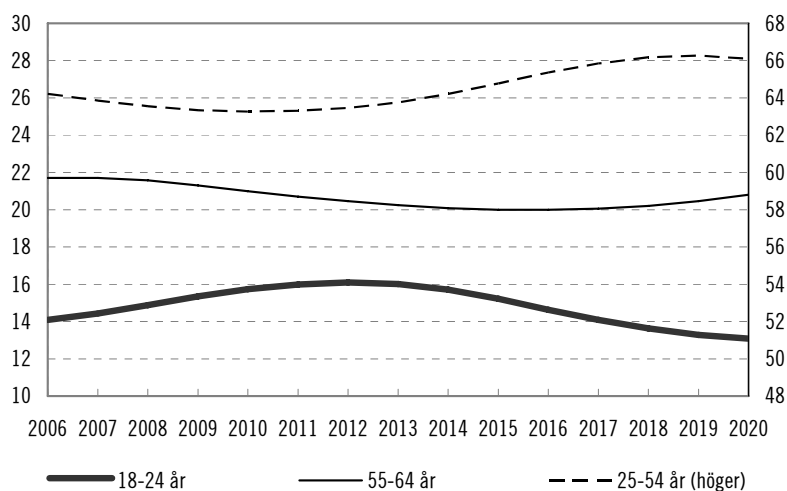


Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Samtidigt som andelen utlandsfödda ökar kommer åldersstrukturen i den totala befolkningen i arbetsför ålder att förändras. Andelen 18–24 åringar stiger något t.o.m. 2012, varefter den faller tillbaka något, medan andelen 55–64 åringar minskar något t.o.m. 2016 varefter den ökar något. Andelen 25–54 åringar, den grupp som har störst arbetskraftsdeltagande, faller något de närmaste åren, men stiger under 2010-talet. Därmed blir andelen 25–54 åringar drygt 2 procentenheter högre 2020 i jämförelse med 2006 (se diagram 3.5).

Diagram 3.5 Befolkningen 18–64 år

Procent av total befolkning 18–64 år



Källa: Statistiska centralbyrån.

3.2.3 Arbetade timmar

Framskrivningarna av arbetade timmar med KAMEL-modellen omfattar hela ekonomin, mätt enligt AKU. Antalet arbetade timmar i näringslivet beräknas som skillnaden mellan antalet arbetade timmar i ekonomin som helhet och antalet arbetade timmar i den offentliga sektorn. Antalet arbetade timmar i den offentliga sektorn förutsätts utvecklas så att personaltätheten per utnyttjad tjänst i den offentliga sektorn behålls fram till och med 2020.

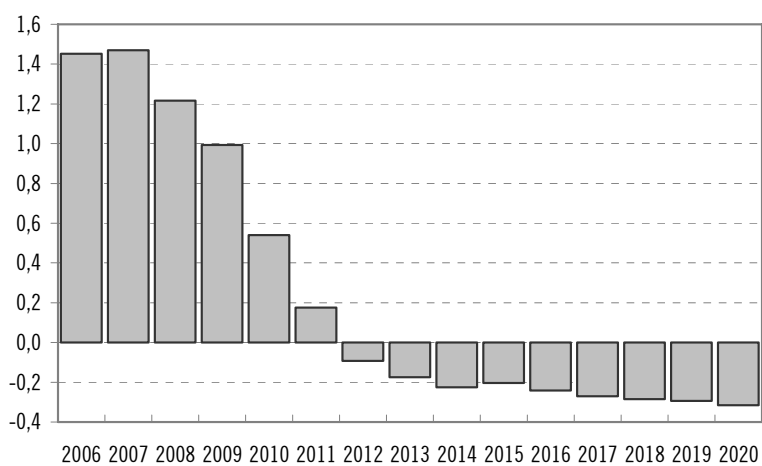
Diagram 3.6 visar den konjunkturrellt balanserade utvecklingen av antalet arbetade timmar i näringslivet.⁴⁶ Den starka utvecklingen fram till 2010 följer i stor utsträckning av de bedömda effekterna på arbetsmarknaden av de reformer som genomförts och beslutats om det senaste året. Sammantaget ökar antalet arbetade timmar med

⁴⁶ Framskrivningen av de arbetade timmarna utgår ifrån ett konjunkturrellt balanserat arbetsutbud som är konsistent med Konjunkturinstitutets utbildningsprognos, se avsnitt 3.3.

3,7 procent 2007–2020, varav 1,8 procentenheter följer av reformerna. Bedömningen av effekterna av reformerna utgör därmed en betydande källa till osäkerhet i framskrivningarna av de arbetade timmarna. Arbetade timmar ökar i genomsnitt med 0,25 procent per år under perioden. Huvuddelen av uppgången kommer till stånd 2006–2010, bl.a. till följd av att effekterna av reformerna antas ha slagit igenom fullt ut 2010. Åren 2011–2020 faller antalet arbetade timmar i genomsnitt med 0,19 procent per år.

Diagram 3.6 Konjunktorellt balanserade arbetade timmar i näringslivet

Årlig procentuell utveckling



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

3.3 Utbildningsprognos

I den ovan redovisade framskrivningen av antalet arbetade timmar har hänsyn tagits till arbetskraftens ålder och ursprung. Vid beräkningen av de kvalitetsjusterade timmarna tas även hänsyn till att utbildningsnivån i de olika grupperna skiljer sig åt och att den

förändras över tiden.⁴⁷ Framskrivningen av de kvalitetsjusterade timmarna påverkas därför i hög grad av utbildningsprognosen.

Det är viktigt att betona att utbildningsprognosen enbart avser sysselsatta i näringslivet. De sysselsatta delas liksom tidigare upp i fyra grupper efter högsta utbildningsnivå; grundskola, gymnasium, eftergymnasial utbildning och forskarutbildning, se vidare appendix B. Utbildningsprognosen syftar till att göra framskrivningar för hur stor andel av de sysselsatta, med olika ålder och olika ursprung, som kan hänföras till respektive högsta utbildningsnivå framöver. Utbildningsprognosen beskriver utvecklingen vid en konjunkturrellt balanserad arbetsmarknad. En konjunkturrellt svag arbetsmarknad tenderar att leda till att jämförelsevis många börjar studera, medan det omvända gäller vid en högkonjunktur.

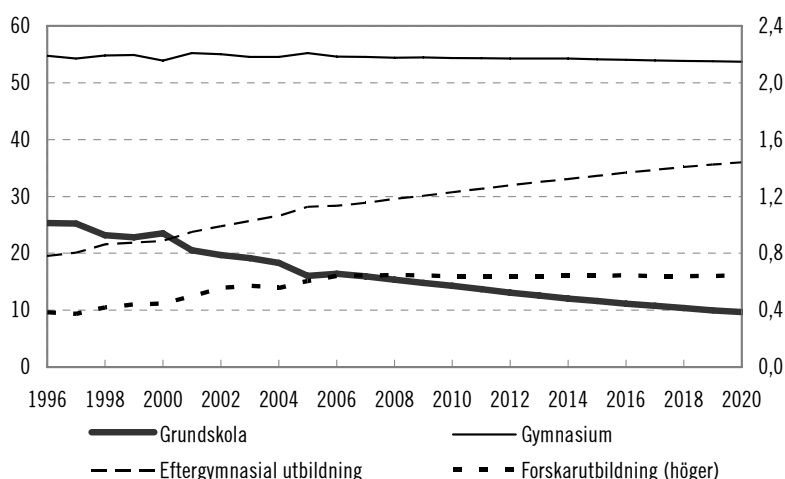
Utbildningsprognosen tar bl.a. sin utgångspunkt i hur utbildningsfördelningen har utvecklats under det senaste decenniet. Som framgår av diagram 3.7 föll andelen av de sysselsatta med grundskola som högsta utbildning trendmässigt mellan 1996 och 2005. Denna utveckling bedöms fortsätta framöver och andelen av de sysselsatta med grundskola som högsta utbildning förutses falla från 16 procent 2005 till 10 procent 2020. Nedgången förklaras av att en jämförelsevis stor andel av de äldre som var sysselsatta 2005 har grundskola som högsta utbildning. I takt med att dessa går i pension framöver minskar andelen med grundskola som högsta utbildning eftersom en betydligt mindre andel av den yngre, tillkommande arbetskraften har grundskola som högsta utbildning. År 2005 hade 5,0 procent av de sysselsatta 30-åringarna i näringslivet grundskola som högsta utbildningsnivå. Det stora flertalet som genomgår gymnasieutbildning har gjort så vid senast 30 års ålder. Andelen om 5,0 procent antas därför spegla hur stor andel av de sysselsatta 30-åringarna som varaktigt kommer att ha grundskola som högsta utbildning. Denna andel om 5,0 procent används som referensvärde i framskrivningarna för 2006–2020 av hur stor andel av de sysselsatta 30-åringarna som varaktigt kommer att ha grundskola som högsta utbildning.

För de med eftergymnasial utbildning som högsta utbildning är trenden den motsatta (se diagram 3.7). Som andel av de sysselsatta i näringslivet stiger de med eftergymnasial utbildning som högsta utbildningsnivå från 28 procent 2005 till 36 procent 2020. Den stigande trenden från 1996–2005 fortsätter alltså.

⁴⁷ Se avsnitt 2.2.2 för en beskrivning av metoden för beräkning av kvalitetsjusterade timmar.

Diagram 3.7 Utbildningsfördelning

Procent av totala antalet sysselsatta i näringslivet



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Den eftergymnasiala utbildningen omfattar inte bara högskole- och universitetsutbildning, men dessa utbildningsformer dominerar stort, se vidare tabell B.2 i appendix B. År 2005 hade exempelvis 87 procent av de sysselsatta 30-åringarna i näringslivet med eftergymnasial utbildning någon form av högskole- eller universitetsutbildning. Bakom den snabba historiska uppgången i andelen sysselsatta med eftergymnasial ligger därför i stor utsträckning ökningen av antalet personer som genomgår högskole- och universitetsutbildning. Under 1980-talet och 1990-talet steg antalet registrerade studenter i grundutbildning vid högskolor och universitet med ca 80 procent.⁴⁸ Samma förklaring ligger bakom utvecklingen för forskarutbildade, som ökade som andel av de sysselsatta i näringslivet från 0,4 procent 1996 till 0,6 procent 2005.

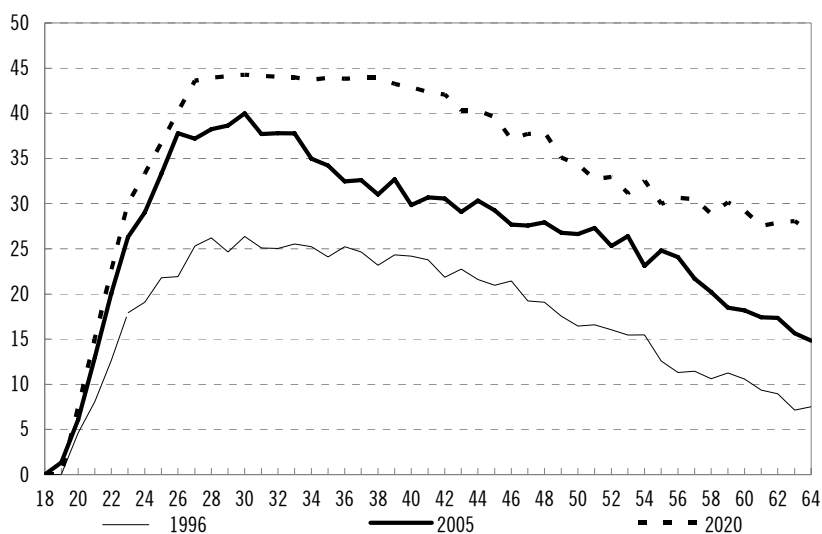
Som framgår av diagram 3.8 var andelen sysselsatta 30-åringar med eftergymnasial utbildning drygt 26 procent 1996. Andelen är som störst för personer kring 30 år, vilket kan ses som en indikation på att det stora flertalet som genomgår eftergymnasial utbildning har gjort så vid 30-års ålder. År 2005 hade motsvarande siffra stigit till 40 procent, och utbildningsfördelningen skiftade

⁴⁸ Källa: Statistiska centralbyrån.

uppåt i sin helhet mellan 1996 och 2005. Förskjutningen uppåt förklaras dels av att jämförelsevis många påbörjade högskole- och universitetsutbildningar under perioden, dels av den pågående generationsväxlingen på arbetsmarknaden. I takt med att tiden går och äldre sysselsatta, med jämförelsevis lägre utbildningsnivå, lämnar arbetskraften och ersätts med yngre, jämförelsevis mer högt utbildade, tenderar utbildningsfördelningen i diagram 3.8 att skifta uppåt.

Diagram 3.8 Sysselsatta personer med eftergymnasial utbildning

Procent av totala antalet sysselsatta, årsklasser



Källa: Lönstrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

De senaste åren har antalet studenter vid universitet och högskolor minskat något, liksom antalet nybörjare. År 2006 var det ca 67 000 nybörjare, om man räknar bort utbytesstudenter, vilket var ca 4 000 färre än fyra år tidigare men ca 7 000 fler än 8 år tidigare.⁴⁹ Enligt Konjunkturinstitutets bedömning var 2006 ett konjunktorellt sett något svagt år på arbetsmarknaden med en arbetslöshet något över jämviktsarbetslösheten. I ett sådant konjunkturläge är det normalt

⁴⁹ Källa: SCB och egna beräkningar.

att fler personer påbörjar studier jämfört med när ekonomin är i konjunkturrell balans. För 2006 bedöms därför 66 000 nybörjare vid universitet och högskolor motsvara ett konjunkturrellt balanserat värde och denna siffra används som utgångspunkt vid framskrivningen av utbildningsfördelningen.⁵⁰ Som noterats ovan dominerar andelen sysselsatta i näringslivet med eftergymnasial utbildning i hög grad av personer med högskole- och universitetsutbildning, se vidare tabell B.2 i appendix B. Antagandet att antalet nybörjare vid högskolor och universitet stagnerar framöver bidrar därför i hög grad till att uppgången i andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning bromsas upp framöver.

I Konjunkturinstitutets framskrivningar antas att de som genomgår eftergymnasial utbildning är färdigutbildade senast vid 30 års ålder. Den fortsatta ökningen av antalet nybörjare vid högskolor och universitet mellan mitten av 1990-talet och början av 2000-talet bidrar till att andelen 30-åringar med eftergymnasial utbildning bedöms fortsätta att öka från 40 procent 2005 till 44 procent 2012, varefter andelen beräknas stagnera (se diagram 3.8). Detta innebär dock inte att den totala andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning stagnerar. Den pågående generationsväxlingen innebär att den totala andelen sysselsatta i näringslivet med eftergymnasial utbildning fortsätter att stiga också bortom 2012 och att den når upp till 36 procent 2020 (se diagram 3.7).

Andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning skiljer sig kraftigt åt mellan befolkningsgrupper med olika ursprung. Personer födda i Norden exklusive Sverige hade 2005 den högsta andelen, men även svenskfödda låg något över genomsnittet. Personer födda i Europa utanför Norden låg något under genomsnittet, medan personer födda utanför Europa låg ytterligare något lägre. Dessa strukturella skillnader består i huvudsak vid framskrivningarna, liksom de ursprungsrelaterade skillnaderna för andra utbildningsnivåer.

De som genomgår forskarutbildning antas vara färdigutbildade vid senast 35 års ålder. Antalet nybörjare i forskarutbildning har minskat påtagligt under den senaste 5-årsperioden och var under 2006 i paritet med genomsnittet för 1990-talet, dvs. knappt 3 000 nybörjare per år.⁵¹ Detta medför att den tidigare uppgången i andelen sysselsatta i näringslivet med forskarutbildning bryts och

⁵⁰ I framskrivningarna tillåts referensvärdena variera med den demografiska utvecklingen.

⁵¹ Källa: SCB.

andelen bedöms i det närmaste stagnera kring 0,6 procent i framskrivningarna (se diagram 3.7).

Sammantaget medför detta att andelen sysselsatta med gymnasium som högsta utbildningsnivå, vilken beräknas residualt, gradvis minskar något, från 55 procent 2005 till 54 procent 2020 (se diagram 3.7).

3.4 Kvalitetsjusterade timmar

De arbetade timmarna fram till 2020 som redovisas i avsnitt 3.2 kvalitetsjusteras enligt samma metod som timmarna för utfallsåren 1997–2005 (se avsnitt 2.2.2). Vid framskrivningarna hålls relativlönestrukturen konstant. Den genomsnittliga relativlönestrukturen för 1997–2005 används för att minska eventuella problem med konjunkturella variationer.

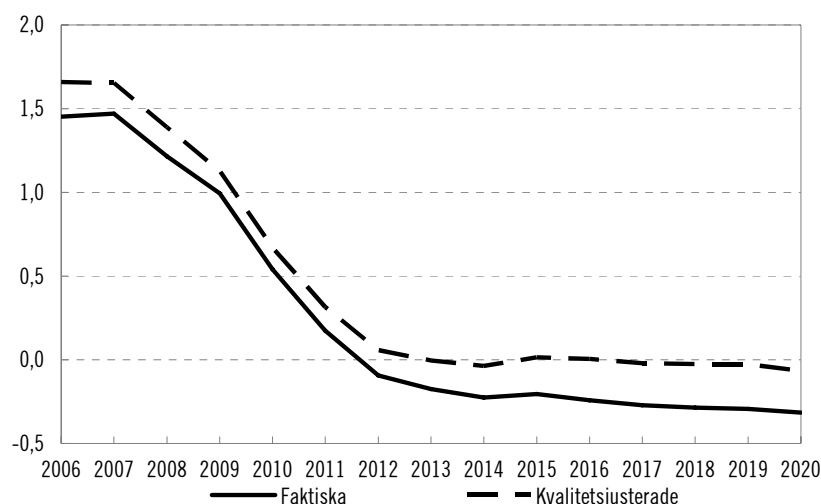
Den snabbt stigande andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning innebär en successiv förskjutning mot fler sysselsatta med jämförelsevis högre lön, och därmed högre antagen produktivitet. Vid beräkningarna antas att den stigande andelen med högre utbildning inte påverkar den relativa lönen mellan grupper med olika utbildningsnivå. Därmed förutsätts indirekt att efterfrågan på arbetskraft med högre utbildning stiger i takt med utbudet. Inte heller sammansättningsförändringar av de sysselsatta med avseende på ålder och ursprung påverkar relativa löner i framskrivningarna. Förändringar i sammansättningen av arbetskraftsutbudet antas därmed mötas av motsvarande förändringar i efterfrågan utan att det kräver förändringar i relativa löner. Detta är naturligtvis ett starkt antagande, men att modellera relativlönerna för samtliga 752 grupper av arbetskraften är i praktiken knappast realistiskt eller meningsfullt. Dessutom innebär antagandet att analysen blir mer transparent. Som redovisades i kapitel 2 spelade förändringen i lönestrukturen bara en marginell roll för kvalitetsjusteringen 1997–2005.

Den stigande utbildningsnivån bidrar till att arbetskraftens kvalitet gradvis stiger 2006–2020. I diagram 3.9 redovisas utvecklingen av de arbetade timmarna som beräknades i avsnitt 3.2 tillsammans med de kvalitetsjusterade timmarna. De faktiska arbetade timmarna stiger snabbt under 2006–2010, men från 2012 och framåt minskar de. För 2006–2020 som helhet stiger de i genomsnitt med 0,25 procent per år. De kvalitetsjusterade timmarna stiger betydligt snabbare än så. I genomsnitt ökar de med

0,45 procent per år under perioden. Sammantaget växer alltså de kvalitetsjusterade timmarna i genomsnitt 0,20 procentenheter snabbare per år än de faktiska arbetade timmarna. Anledningen till att de kvalitetsjusterade timmarna ökar så pass mycket snabbare är framför allt att andelen sysselsatta med högre utbildning växer snabbt. De kvalitetsjusterade timmarna hålls dock tillbaka något av att personer födda utanför Norden, som i genomsnitt har en relativt låg lön, och därmed en relativt låg antagen produktivitet, ökar som andel av de sysselsatta under perioden.

Diagram 3.9 Faktiska och kvalitetsjusterade timmar i näringslivet

Årlig procentuell förändring



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

3.5 Produktivetsframskrivning till 2020

3.5.1 Modellantaganden

Liksom vid tillväxtbokföring på historiska data utgår framskrivningarna från en neoklassisk tillväxtmodell med konstant skalavkastning (se Appendix C för en mer detaljerad beskrivning av modell och antaganden för framskrivningarna). I framskrivningarna förutsätts att produktionsfunktionen är av s.k. Cobb-Douglas typ.

Detta innebär bl.a. att företagens kostnader för kapital är en konstant andel av förädlingsvärdet, dvs. vinstandelen och arbetskostnadsandelen är konstanta över tiden. Arbetsmarknaden antas vara konjunkturellt balanserad och förändringar i utbudet av kvalitetsjusterade timmar möts simultant av en motsvarande förändring av efterfrågan. Metoden för kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna (se avsnitt 2.2.2) implicerar att de är fullt substituerbara och framskrivningarna påverkas inte av vilken grupp i arbetskraften som producerar dem.

Produktivitetstillväxten i respektive bransch är en funktion av de antaganden som görs om TFP, kapitalkostnadsandelar, prisutvecklingen för olika investeringsvaror och förändringar i arbetskraftens kvalitet. Olika antaganden om TFP och arbetskraftens kvalitet påverkar produktivitetstillväxten både direkt och indirekt genom att dessa antaganden påverkar kapitalbildningen. För produktivitetstillväxten i näringslivet som helhet spelar även förändringar i branschammansättningen roll.

Framskrivningarna utgår ifrån att kapitalkostnadsandelarna är i jämvikt. Anpassningar av kapitalstocken antas alltså ske omedelbart. Detta är inte ett realistiskt antagande för hur en sådan anpassning ser ut i praktiken. I stället ska den redovisade utvecklingen tolkas som en jämviktsbana. Arbetskraften antas vara rörlig mellan olika branscher, och priser och arbetskostnader anpassas så att ekonomin alltid är i jämvikt.

För att skriva fram produktivitetstillväxten måste olika exogena antaganden och prognoser göras för ett antal variabler (se även Appendix C):

- Förändringar i branschammansättning
- Kapitalkostnadsandelar
- Utvecklingen av arbetskraftens kvalitet
- Nettoavkastningskrav i respektive bransch
- Investeringsprisutveckling för de olika kapitalslagen i respektive bransch
- Deprecieringstakt för respektive kapitalslag i respektive bransch
- TFP-utvecklingen i respektive bransch

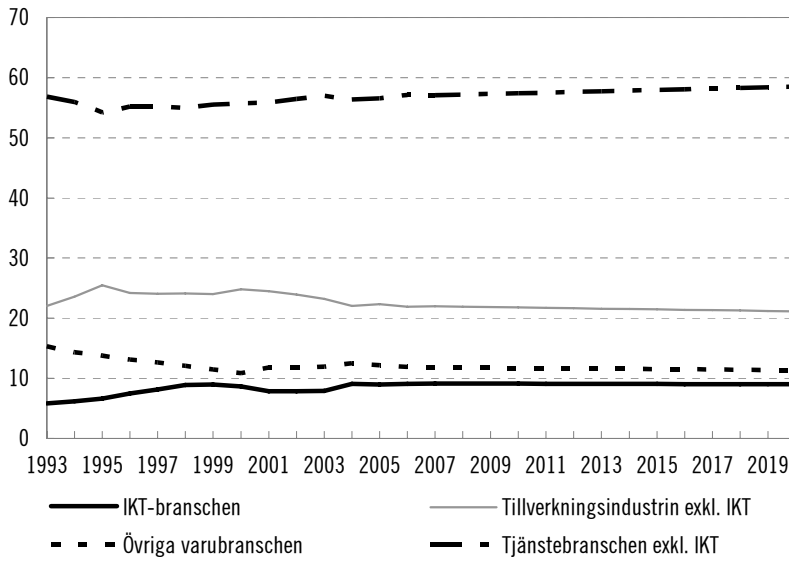
Näringslivet delas även i framskrivningarna upp i fyra branscher (se beskrivning i appendix B).⁵² Dessa branschers relativa storlek spelar roll för den aggregerade produktivitetens utvecklingen i näringslivet som helhet, eftersom både produktivitetsnivå och produktivitetstillsväxt skiljer sig åt mellan branscherna. Branschernas relativa storlek visas i diagram 3.10 (andel av totala antalet arbetade timmar i näringslivet) och i diagram 3.11 (andel av näringslivets förädlingsvärde i löpande priser). Tjänstebanschen exklusive IKT är den största branschen, därefter kommer tillverkningsindustrin exklusive IKT, sedan övriga varubranschen och minst av de studerade branscherna är IKT-branschen, oavsett om utgångspunkten är förädlingsvärde eller arbetade timmar. Andelen av totala arbetade timmar ökade successivt i tjänstebanschen exklusive IKT mellan 1993 och 2005. Inom IKT-branschen ökade timandelen t.o.m. 2001, varefter den har fallit. Tillverkningsindustrin exklusive IKT och övriga varubranschen har haft en sjunkande timandel under i stort sett hela perioden 1993–2005.

I framskrivningarna till 2020 antas att det nuvarande stora överskottet i bytesbalansen minskar successivt framöver genom att sparandet i framför allt hushållssektorn, men även i den offentliga sektorn, minskar. Detta påverkar produktionens sammansättning på flera sätt. Konsumtionen innehåller en relativt sett större andel tjänster än övrig efterfrågan. När konsumtionens andel ökar, ökar därmed efterfrågan på tjänster relativt mer än efterfrågan på varor. Dessutom är det, med utgångspunkt från historiska data, troligt att konsumenter efterfrågar relativt mer tjänster i takt med att deras inkomster ökar. Den ökande efterfrågan på varor kommer därmed i högre grad att tillfredsställas genom ökad import. Därmed kommer tjänstebanscher att fortsätta att växa, både som andel av arbetade timmar och som andel av förädlingsvärdet och 2020 antas tjänstebanscher exklusive IKT utgöra knappt 60 procent av näringslivet.

⁵² Förädlingsvärdet i de fyra branscherna aggregeras i föregående års priser och i löpande priser. Därefter beräknas aggregatet som ett kedjeindex med 2004 som referensår.

Diagram 3.10 Timmar i näringslivets branscher som andel av totala näringslivet

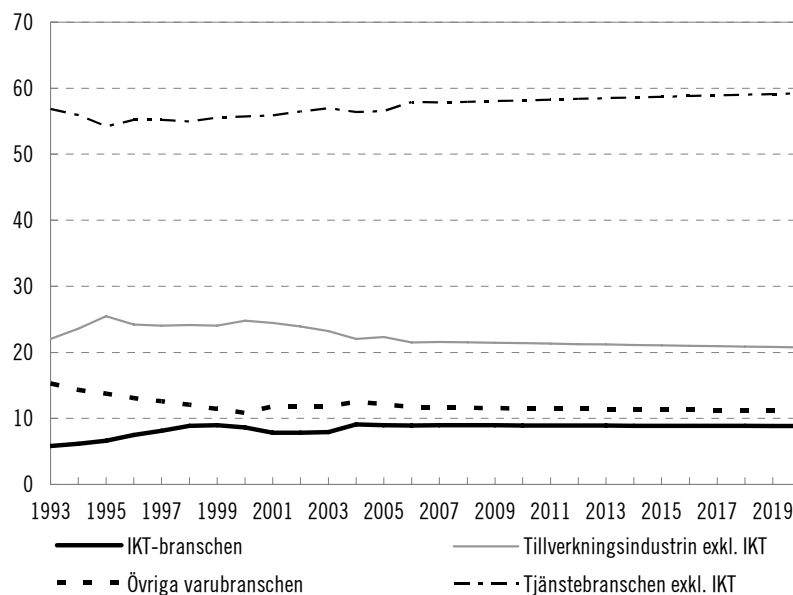
Procent



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Diagram 3.11 Förädlingsvärde i näringslivets branscher som andel av totala näringslivet

Procent



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Vinstandelen, som motsvarar den sammanlagda kapitalkostnadsandelen för de olika kapitallagen i varje bransch, hålls konstant i respektive bransch i framskrivningarna. För näringslivet som helhet bedöms den konjunktorellt balanserade vinstandelen ligga på ca 60 procent 2007.⁵³ I jämförelse med genomsnittet för perioden 1997–2005 är detta en något lägre andel. Eftersom vinstandelen hålls konstant inom respektive bransch kommer den förändrade näringslivsstrukturen innebära att vinstandelen för näringslivet som helhet varierar över tiden. Tjänstebanscher växer som andel av förädlingsvärdet i näringslivet och denna bransch har en högre vinstandel än näringslivet som helhet, eftersom fastighetsbranschen, som har en stor kapitalstock och väldigt lite arbetskraft, är en del av tjänstebanscher. Vinstandelen i näringslivet som helhet kommer därför att ha en något stigande

⁵³ Se Konjunkturinstitutet [2007b].

trend i framskrivningarna, men den kommer ändå i genomsnitt att vara lägre än genomsnittet för perioden 1997–2005.

I framskrivningarna antas att arbetskraftens sammansättning förändras på samma sätt i alla branscher. Därmed påverkar en förändrad kvalitet hos arbetskraften alla branscher lika. Detta är självklart en förenkling. Perioden 1997–2005 utvecklades kvaliteten hos arbetskraften olika i olika branscher. Delvis beror det troligen på att konjunkturella variationer påverkat olika branscher på olika sätt under perioden.

Det tre olika kapitalslagen, dvs. maskiner, byggnader och IKT-kapital, är olika produktiva. Kapitalslagens marginalproduktivitet förutsätts vara lika med dess nyttjandekostnad. Som beskrivs i avsnitt 2.2.3 och appendix A bestäms nyttjandekostnaden uttryckt i procent av tre faktorer, ett avkastningskrav (den ränta som kan fås på en alternativ placering), hur stor andel av kapitalstocken som förslits varje år (depreciering) och eventuella kapitalvinster/kapitalförluster.

I framskrivningarna antas att avkastningskrav och depreciering skiljer sig åt mellan de olika branscherna på ett liknande sätt som under perioden 1997–2005. Deprecieringen antas vara konstant och lika med den historiska deprecieringen för respektive kapitalslag och bransch (se avsnitt 2.2.3). Till följd av att vinstandelen för näringslivet som helhet antas vara lägre än perioden 1997–2005 (se ovan) antas även ett något lägre, men konstant, avkastningskrav i respektive bransch.

Prisutvecklingen på investeringsvaror skiljer sig åt mellan de olika kapitalslagen. Byggnader ökar mer i pris än maskiner, som i sin tur har en högre prisutveckling än IKT-kapital. Dessa skillnader i prisutveckling speglar också att de olika kapitalslagens produktivitet utvecklas olika. Prisutvecklingen avser en kvalitetsneutral vara. Ökar kvaliteten på en vara över tiden kommer priset, allt annat lika, att sjunka. Prisutvecklingen på kapitalvaror antas i framskrivningarna vara en funktion av TFP-utvecklingen i den bransch som producerar kapitalvaran. En produktivetsförbättring till följd av högre TFP antas i framskrivningarna till fullo komma konsumenterna och investerarna till del genom lägre priser på de av branschen producerade varorna och tjänsterna.⁵⁴

⁵⁴ Enligt skattningar på svenska data för perioden 1993–2003 ger 1 procent högre TFP-tillväxt -0,675 procent lägre pris för den i branschen producerade varan, se Hagén & Skyttesvall [2006]. Enligt skattningar på kanadensiska data perioden 1961–1995 är motsvarande elasticitet -0,8, se Baldwin, Durand & Hosein [2001]. I framskrivningarna i föreliggande studie förutsätts perfekt konkurrens, varav följer en elasticitet på -1 för

Prisutvecklingen på de olika kapitalslagen i respektive bransch antas vara konstant över tiden. Den antagna prisutvecklingen för de olika kapitalslagen redovisas i Appendix C.

IKT-kapital antas produceras i IKT-branscherna, maskiner i tillverkningsindustrin exklusive IKT och byggnader i övriga varubranscher (dessa inkluderar bl.a. byggindustrin). Detta är självklart en förenkling, men antagandet möjliggör en koppling mellan TFP-utvecklingen och prisutvecklingen på kapitalvaror. Om t.ex. TFP i IKT-branschen ökar 1 procent snabbare, följer att priset på IKT-kapital ökar 1 procent långsammare (eller minskar 1 procent snabbare), allt annat lika. Härigenom påverkas samtliga branscher av den förändrade TFP-utvecklingen i IKT-branschen, eftersom den förändrade prisutvecklingen på IKT-kapital påverkar investeringarna i samtliga branscher. Detta samband utnyttjas även i den känslighetskalkyl med högre TFP-tillväxt i IKT-branscherna som presenteras i avsnitt 3.6.

Liksom för perioden 1997–2005 antas att nyttjandekostnaden i procent är högst för IKT-kapital, därefter kommer maskiner och lägst nyttjandekostnad antas för byggnader, se tabell 3.3. Nyttjandekostnaderna finns redovisade i mer detalj för de olika branscherna i Appendix C.

Tabell 3.3 Nyttjandekostnad i näringslivet

<i>Procent</i>	
	2006–2020
Maskiner	23,3
Byggnader	10,1
IKT-kapital	42,0

Källa: Egna beräkningar.

3.5.2 Framskrivningar av TFP på branschnivå

Som redogjordes för i kapitel 2 har det största bidraget till produktivitetstillväxten 1997–2005 kommit från tillväxt i TFP. Produktiviteten ökade med i genomsnitt 3,3 procent 1997–2005 och bidraget från TFP-tillväxten var i genomsnitt 2,0 procentenheter per år. TFP-tillväxten i IKT-branschen bidrog med drygt

relativpriset för den i branschen producerade varan. Härigenom hålls vinstandelen oförändrad.

hälften av den totala TFP-tillväxten i näringslivet, dvs. något över 1,0 procentenheter per år, trots att denna bransch bara utgjorde ca 8 procent av näringslivet. TFP-tillväxten har i genomsnitt uppgått till hela 13,4 procent per år i IKT-branschen vilket kan jämföras med i genomsnitt 1,0 procent för de övriga branscherna. Vilka antaganden som görs om TFP-tillväxten i IKT-branschen är därför av central betydelse för produktivitet utvecklingen i hela näringslivet.

TFP-tillväxten speglar i huvudsak hur snabbt den teknologiska utvecklingen går. Eftersom den teknologiska utvecklingen är mycket svår att förutse är det följaktligen svårt att förutse hur snabbt TFP kommer att öka framöver. En rimlig utgångspunkt för framskrivningarna är den historiska utvecklingen i de olika branscherna i det egna landet. Detta är kanske den vanligaste metoden i den ekonomiska litteraturen.⁵⁵ Om TFP har varierat mycket över tiden måste man välja vilken historisk tidsperiod som bedöms som mest relevant för de kommande åren. Ett sätt att visa på osäkerheten är att redovisa olika scenarier, baserat på t.ex. olika historiska tidsperioder. Internationell handel, Internet m.m., bidrar till att teknologi överförs mellan länder. Det finns därför kopplingar mellan TFP-utvecklingen i olika länder. Europakommissionen (2005) antar därför att TFP-utvecklingen i alla EU-länder kommer att konvergera på lång sikt (år 2050).

I framskrivningarna i denna studie antas att TFP i IKT-branschen kommer att öka långsammare framöver i jämförelse med perioden 1997–2005. Utgångspunkten är bland annat den bedömning som Jorgenson, Ho & Stiroh (2007) gör för den amerikanska IKT-branschen där TFP förutsätts växa med i genomsnitt 9,5 procent per år 2005–2015. Detta är drygt en procentenhet lägre än den historiska utvecklingen i USA för 1995–2005. Den metod som Jorgenson, Ho & Stiroh använder för att beräkna TFP är relativt lik den metod som används i denna studie, med kvalitetsjusteringar av både kapital och arbete. I den svenska IKT-branschen ökade TFP med i genomsnitt 13,4 procent per år 1997–2005. I framskrivningarna antas att TFP i IKT-branschen växer med 9,5 procent per år, dvs. samma antagande som görs för USA i Jorgenson, Ho & Stiroh. Detta innebär att TFP-tillväxten i den svenska IKT-branschen antas växla ned med nära 30 procent i framskrivningarna.

⁵⁵ Se avsnitt 3.1.

Även den svenska tillverkningsindustrin exklusive IKT bedöms i viss mån ha haft en temporärt hög produktivitetstillväxt 1997–2005. Perioden präglades dels av efterverkningarna av krisen i början av 1990-talet, då både företag och arbetskraft slogs ut, dels av att internationaliseringen förstärktes i samband med EU-inträdet. Handeln med omvärlden ökade kraftigt dessa år. Även här förutsätts TFP-tillväxten växla ner med nära 30 procent, från i genomsnitt 2,8 procent per år 1997–2005 till 2,0 procent per år i framskrivningarna.

För övriga varubranschen och för tjänstebranschen exklusive IKT antas att TFP ökar i samma takt som perioden 1997–2005. TFP har utvecklats betydligt långsammare i dessa branscher. Det är förvisso möjligt att tänka sig att indirekta effekter av ökad IKT-användning har ett mycket långsamt genomslag och att organisatoriska förändringar m.m. kan höja TFP-tillväxten i framför allt tjänstebranschen exklusive IKT framöver. Sammantaget betyder detta att TFP i näringslivet som helhet ökar med 1,6 procent per år, se tabell 3.4.

Tabell 3.4 TFP-antaganden

Genomsnittlig årlig procentuell förändring

	1997–2005	2006–2020
IKT-branschen	13,4	9,5
Tillverkningsindustrin exkl. IKT	2,8	2,0
Övriga varubranschen	0,5	0,5
Tjänstebranschen exkl. IKT	0,4	0,4
Näringslivet	2,0	1,6

Anm.: TFP-utvecklingen i näringslivet är en konsekvens av branschantagandena.

Källa: Egna beräkningar.

3.5.3 Kapitaltjänster

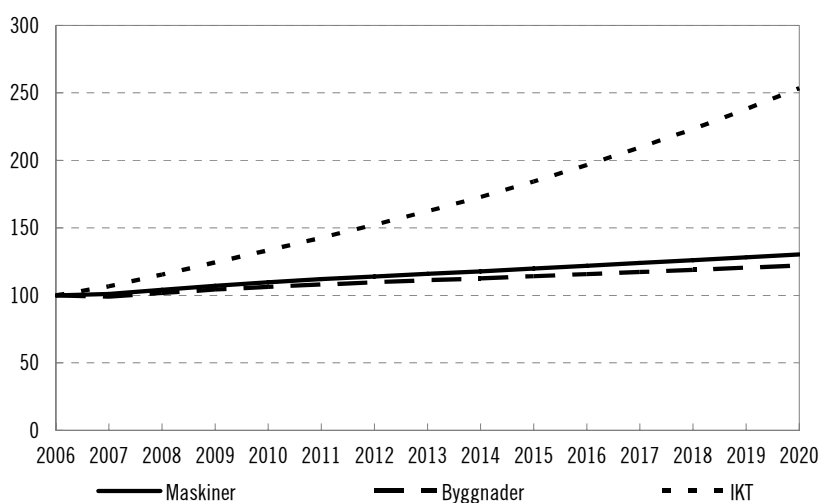
Antagandena om TFP-utveckling, kapitalkostnadsandelar och prisutvecklingen för de olika investeringsvarorna avgör hur mycket kapital av varje kapitalslag per kvalitetsjusterad timme som det är optimalt att använda i produktionen i de olika branscherna. Skillnader i marginalproduktivitet mellan de olika kapitalslagen, som speglas av skillnader i den procentuella nyttjandekostnaden, påverkar vilken sammansättning av olika kapitalslag som används i produktionen. Om relativpriset mellan olika kapitalslag ändras över

tiden, dvs. om prisökningstakten är olika, vilket de gör i framskrivningarna, kommer nyttjandekostnaden i kronor att ändras över tiden (trots att nyttjandekostnaden i procent är konstant). Eftersom kapitalets andel av förädlingsvärdet i löpande priser antas vara konstant, påverkar en sådan förändring i relativpriserna kapitalstockens sammansättning och därmed också produktivitetstillväxten.

Eftersom priserna på IKT-kapital antas falla, till skillnad från övriga investeringspriser, kommer IKT-kapitalstocken (i volym) att växa snabbare än kapitalstocken för byggnader och maskiner (se diagram 3.12).

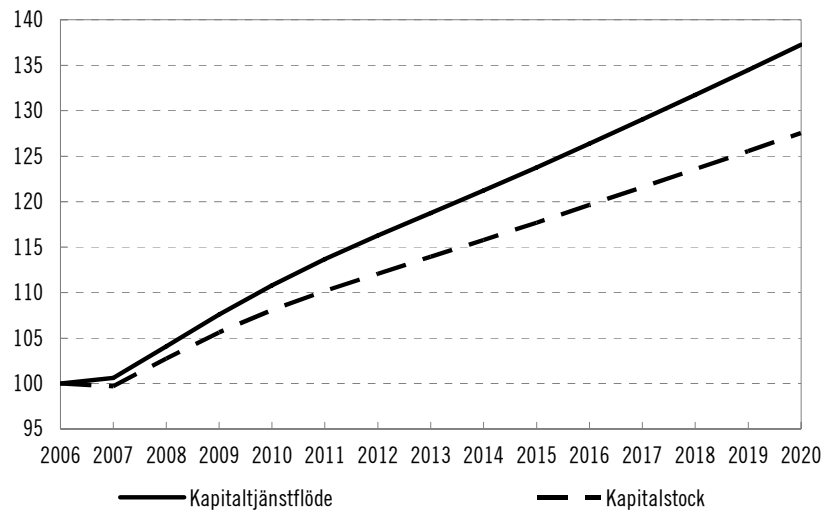
Diagram 3.12 Kapitalstockar i näringslivet

Index 2006 = 100



Källa: Egna beräkningar.

Eftersom IKT-kapital har en högre nyttjandekostnad i procent än maskiner och byggnader, kommer flödet av kapitaltjänster för näringslivet som helhet att växa snabbare än kapitalstocken (se diagram 3.13). Detta bidrar positivt till produktivitetstillväxten.

Diagram 3.13 Flöde av kapitaltjänster och kapitalstock i näringslivet*Index 2006 = 100*

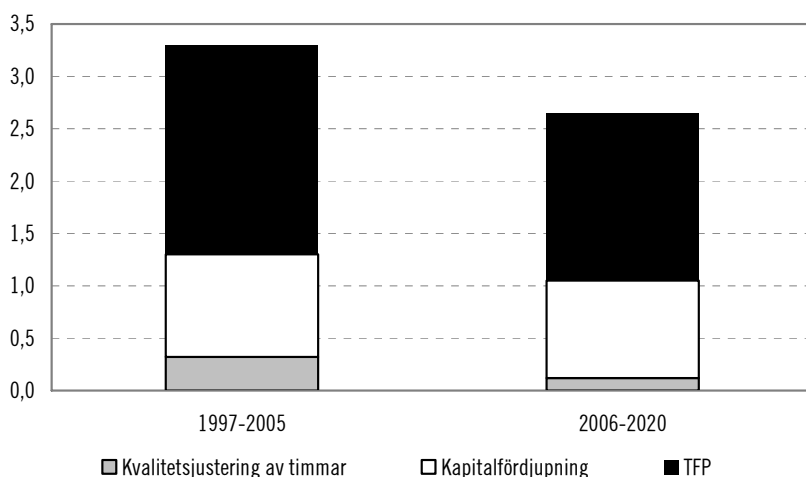
Källa: Egna beräkningar.

3.5.4 Tillväxt i produktivitet och förädlingsvärde

Produktivitetstillväxten i näringslivet som helhet bestäms av utvecklingen i de olika branscherna och förändringar i bransch-sammansättningen. Vid jämförelser mellan framskrivningarna och den historiska utvecklingen är det viktigt att vara medveten om att framskrivningarna avser en konjunktorellt balanserad utveckling medan perioden 1997 till 2005 avser den faktiska utvecklingen.

Diagram 3.14 Bidrag till produktivitet i näringslivet

Procentenheter



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Med de ovan beskrivna antagandena och utvecklingen av de kvalitetsjusterade timmarna kommer produktiviteten att öka med i genomsnitt 2,7 procent per år i näringslivet 2006–2020 (se tabell 3.5 och diagram 3.14). Denna långsammare utveckling jämfört med perioden 1997–2005 beror främst på antagandet om en långsammare TFP-utveckling, men även bidraget från de kvalitetsjusterade timmarna är påtagligt mindre i framskrivningarna. Däremot bidrar kapitalför djupning i ungefär samma utsträckning. Bidraget från kapitalför djupning kan delas upp i mer kapital (dvs. tillväxt i kapitalstocken) och bättre kapital (dvs. ändrad sammansättning av kapitalstocken i riktning mot relativt sett mer produktivt kapital). I jämförelse med perioden 1997–2005 är det i än högre grad mer kapital snarare än förbättrad kvalitet (ändrad sammansättning) som bidrar till kapitalför djupningen i framskrivningarna. Att bidraget från förbättrad kvalitet hos kapitalet blir mindre beror bl.a. på att nyttjandekostnaden för IKT-kapital och maskiner är lägre i framskrivningarna, eftersom produktiviteten i dessa kapitalslag inte ökar lika snabbt i framskrivningarna som under perioden 1997–2005. Att bidraget från mer kapital är större beror på att framskrivningarna 2006–2020

avser en konjunktorellt balanserad utveckling och företagen förutsätts optimera kapitalstocken i varje tidsperiod. Detta ger en snabbare tillväxt i kapitalstocken än den faktiska utvecklingen 1997–2005.

Tabell 3.5 Förädlingsvärde, arbetade timmar och arbetsproduktivitet i näringslivet

Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	1997–2005	2006–2020
Förädlingsvärde	3,78	2,91
Arbetade timmar	0,47	0,25
Arbetsproduktivitet	3,32	2,66
Bidrag från		
Kvalitetsjustering av timmar	0,32	0,12
Kapital fördjupning	0,98	0,93
Mer kapital	0,62	0,73
Bättre kapital	0,36	0,19
TFP	2,00	1,60
IKT-branschen	1,04	0,86
Övriga branscher	0,96	0,73

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

I tabell 3.6 och i diagram 3.15 visas utvecklingen i de olika branscherna. Produktiviteten ökar snabbast i IKT-branschen, till följd av den högre TFP-tillväxten i denna bransch. Bidraget från förbättrad kvalitet hos arbetskraften är ungefär lika stort i alla branscher och skillnaderna beror enbart på att arbetskraften har olika vikt i olika branscher. Bidraget från kapital fördjupning är störst i IKT-branschen och minst i övriga varubranschen. För samtliga branscher ger ”mer” kapital betydligt större bidrag än ”bättre” kapital.

Tabell 3.6 Förädlingsvärde, arbetade timmar och arbetsproduktivitet i näringslivets branscher 2006–2020

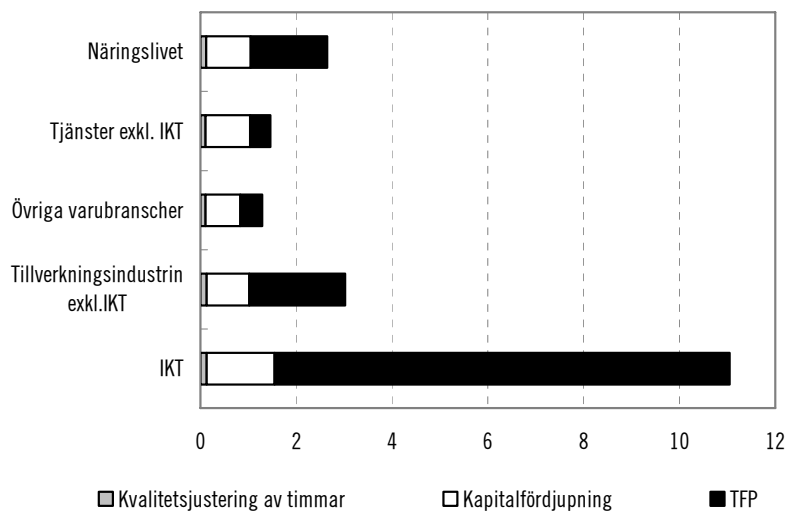
Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	IKT- branschen	Tillverknings- industrin exkl. IKT	Övriga varu- branschen	Tjänste- branschen exkl. IKT	Näringslivet
Förädlingsvärde	11,19	2,98	1,24	1,92	2,91
Arbetade timmar	0,15	-0,05	-0,05	0,45	0,25
Arbetsproduktivitet	11,05	3,04	1,29	1,47	2,66
Bidrag från					
Kvalitetsjustering av timmar	0,13	0,13	0,11	0,11	0,12
Kapitalför djupning	1,42	0,89	0,72	0,93	0,93
Mer kapital	0,99	0,83	0,62	0,72	0,73
Bättre kapital	0,43	0,06	0,10	0,21	0,19
TFP	9,5	2,0	0,5	0,4	1,6

Källa: Egna beräkningar.

Diagram 3.15 Bidrag till produktivitetstillväxten 2006–2020

Procentenheter (x-axeln)



Källa: Egna beräkningar.

Som beskrivits ovan antas i framskrivningarna att tjänstbranschen exklusive IKT ökar som andel av näringslivet, både i termer av andelen arbetade timmar och som andel av förädlingsvärdet, bl.a. som en följd av ett successivt minskande handelsbalansöverskott. Den lägre produktivitetstillväxten i denna bransch, i jämförelse med genomsnittet för övriga branscher, innebär att produktivitetstillväxten hålls tillbaka i jämförelse med om näringslivsstrukturen varit oförändrad. Vid en oförändrad struktur hade det totala antalet arbetade timmar utvecklats på samma sätt, men förädlingsvärdet hade blivit högre. Ett sådant scenario hade t.ex. varit konsistent med ett fortsatt stort handelsbalansöverskott, och därmed ett fortsatt högt finansiellt sparande.

Den högre produktivitetstillväxten i näringslivet i Sverige jämfört med t.ex. bedömningar för USA beror delvis på att vård, skola och omsorg, dvs. branscher med låg produktivitetstillväxt, till större del ingår i näringslivet i USA än i Sverige. En annan förklaring är att IKT-branschen utgör en större andel av näringslivet i Sverige. I framskrivningarna av Jorgenson, Ho & Stiroh (2007) antas att IKT-branschen utgör ca 5 procent av näringslivet i USA. I föreliggande studie antas att IKT-branschen i Sverige utgör i genomsnitt ca 9 procent av förädlingsvärdet i näringslivet under 2006–2020.⁵⁶

3.6 Känslighetsanalys – alternativ TFP-utveckling

Som en känslighetsanalys redovisas här en kalkyl med en alternativ utveckling av TFP i IKT-branschen. I det följande antas att TFP-tillväxten i denna bransch blir 12,5 procent per år i stället för basscenarioets 9,5 procent per år. Detta innebär att den mycket höga TFP-tillväxten från perioden 1997–2005 i det närmaste består. Eftersom IKT-kapital antas produceras i denna bransch, och eftersom en snabbare teknologisk utveckling antas komma konsumenterna och investerarna till godo genom lägre priser på IKT-kapital, kommer även övriga branscher att påverkas.

Relativpriset på IKT-kapital, dvs. priset på IKT-kapital i förhållande till priset på andra kapitalslag, faller 3 procentenheter snabbare per år i alla branscher i känslighetskalkylen. Utvecklingen av relativpriset på IKT-kapital förändras alltså lika mycket som

⁵⁶ Delvis är även den större IKT-andelen i Sverige en konsekvens av skillnaderna i redovisningen av offentlig produktion.

TFP-tillväxten i IKT-branschen förändras i kalkylen. Den snabbare nedgången i relativpriset på IKT-kapital innebär att företagen kommer att investera i mer IKT-kapital i alla branscher.

I tabell 3.7 redogörs för utvecklingen i näringslivet som helhet. Som väntat blir produktivitetstillväxten nu högre och mer i linje med utvecklingen 1997–2005. Den största förändringen kommer från ett ökat bidrag från kapitalfördjupning, såväl till följd av mer som bättre kapital. Arbetskraftens sammansättning påverkas däremot inte av den ändrade TFP-tillväxten och bidraget från förbättrad kvalitet hos arbetskraften är därmed lika stort som i basscenariot.

Tabell 3.7 Förädlingsvärde, arbetade timmar och arbetsproduktivitet i näringslivet 2006–2020

Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	Basscenario	Högre TFP-tillväxt i IKT-branschen
Förädlingsvärde	2,91	3,60
Arbetade timmar	0,25	0,25
Arbetsproduktivitet	2,66	3,34
Bidrag från		
Kvalitetsjustering av timmar	0,12	0,12
Kapitalfördjupning	0,93	1,34
Mer kapital	0,73	1,02
Bättre kapital	0,19	0,31
TFP	1,60	1,87
IKT-branschen	0,86	1,12
Övriga branscher	0,73	0,73

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

I tabell 3.8 redovisas skillnaderna mellan basscenariot och känslighetskalkylen på branschnivå. Den största skillnaden är självklart i IKT-branschen, där TFP växer snabbare och kapitalfördjupningen blir betydligt större. Men även i de andra branscherna ökar produktivitetstillväxten. Här beror det dock uteslutande på att kapitalfördjupningen blir större till följd av den snabbare nedgången i relativpriset på IKT-kapital.

Tabell 3.8 Näringslivets branscher, 2006–2020, skillnad mellan alternativ med högre TFP-tillväxt i IKT-branschen och basscenario

Procentenheter

	IKT-branschen	Tillverkningsindustrin exkl. IKT	Övriga varubranschen	Tjänstebanschen exkl. IKT
Arbetsproduktivitet	3,81	0,38	0,30	0,40
Kvalitetsjustering av timmar	0,00	0,00	0,00	0,00
Kapitalför djupning	0,81	0,38	0,30	0,41
Mer kapital	0,57	0,28	0,28	0,29
Bättre kapital	0,24	0,09	0,02	0,11
TFP	3,00	0,00	0,00	0,00

Källa: Egna beräkningar.

4 Alternativa scenarier

Basscenariot, som beskrivs i kapitel 3, innebär att den trendmässiga produktivitetstillväxten i näringslivet i genomsnitt blir 2,7 procent per år 2006–2020. De arbetade timmarna i näringslivet ökar måttligt och den trendmässiga årliga tillväxten i näringslivets förädlingsvärde blir i genomsnitt 2,9 procent per år. Bakom utvecklingen ligger framför allt en fortsatt snabb TFP-tillväxt. Men också kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna bidrar, om än inte i lika hög grad som under perioden 1997–2005. I basscenariot ökar alltså de kvalitetsjusterade timmarna något snabbare än de arbetade timmarna. Detta är framför allt en konsekvens av att den genomsnittliga utbildningsnivån fortsätter att stiga, även om den inte stiger lika snabbt som tidigare. Skillnaderna i sysselsättningsgrad mellan de olika grupperna av befolkningen antas bestå i framskrivningarna på den konjunkturrellt balanserade nivån för 2006. Även de relativa löneskillnaderna mellan olika grupper av arbetskraften, och därmed de antagna produktivitetsskillnaderna, antas bestå.

Antagandena är givetvis osäkra. Det är exempelvis tänkbart att efterfrågan på personer med eftergymnasial utbildning växer snabbare än utbudet i basscenariot och att fler därför vidareutbildar sig. Basscenariot kan dessutom tolkas som att integrationen av utlandsfödda på arbetsmarknaden inte förbättras. Det kan vara ett väl pessimistiskt antagande. Det är tänkbart att förändrat beteende hos t.ex. arbetsgivare samt politiska åtgärder kan bidra till att integrationen på arbetsmarknaden av utlandsfödda förbättras, dels i form av en stigande sysselsättningsgrad, dels i form av en minskad löneskillnad, och därmed antagen produktivitetsskillnad, i jämförelse med svenskfödda.

I ett första alternativscenario analyseras konsekvenserna av att fler personer genomgår eftergymnasial utbildning. I ett andra alternativscenario analyseras effekterna av en successivt förbättrad

integration på arbetsmarknaden av personer födda utanför de nordiska länderna.

Scenarierna beskriver inte vilka faktorer som kan ligga bakom den alternativa utvecklingen, t.ex. i termer av politiska reformer eller förändrat beteende hos ekonomins aktörer. Scenarierna ses därmed bäst som en konsekvensbeskrivning av hur alternativa antaganden för vissa variabler påverkar utvecklingen. Analysen begränsas till effekterna på produktivitet, arbetade timmar och förädlingsvärde i näringslivet.

Antalet arbetade och kvalitetsjusterade timmar i offentlig sektor antas vara desamma i alternativscenarierna som i basscenariot. Detta innebär att förändringen i alternativscenarierna av antalet arbetade timmar och kvalitetsjusteringen av dem slår fullt ut på näringslivet. Konsekvenserna för de offentliga finanserna, t.ex. till följd av ökade kostnader för att producera utbildningsplatser samt för studiemedel i utbildningsscenariot, eller till följd av t.ex. minskade transfereringar i integrationsscenariot, analyseras inte.

4.1 Utbildningsscenariot

Basscenariot vilar på antagandet att antalet personer som påbörjar eftergymnasial utbildning varierar med demografin kring den konjunkturellt balanserade nivån för 2006 (se avsnitt 3.3). Den trendmässiga uppgång i antalet personer som genomgår eftergymnasial utbildning som skett under de senaste decennierna bryts därmed. Trots detta fortsätter andelen av de sysselsatta med eftergymnasial utbildning som högsta utbildning att stiga eftersom den yngre tillkommande arbetskraften har eftergymnasial utbildning i betydligt större utsträckning än de äldre som lämnar arbetskraften.

I utbildningsscenariot antas att ett antal sysselsatta personer i näringslivet genomgår eftergymnasial utbildning under en tid i stället för att arbeta, varefter de återgår till att vara sysselsatta i näringslivet. Fler personer i utbildning innebär att de arbetade timmarna kommer att bli lägre i utbildningsscenariot i jämförelse med i basscenariot. Som visades i kapitel 2 går högre utbildning hand i hand med högre lön, vilket tolkas som att produktiviteten stiger med ökad utbildning. Därmed blir bidraget från kvalitetsjusteringen till de kvalitetsjusterade timmarna högre i utbildningsscenariot i jämförelse med i basscenariot.

I utbildningsscenariot förutsätts att antalet personer som genomgår eftergymnasial utbildning kan utökas utan att det

påverkar den produktivitetshöjande effekten av utbildning. Dessutom förutsätts att det successivt ökade utbudet av arbetskraft med eftergymnasial utbildning av sig själv skapar en motsvarande efterfrågeökning, och att den förändrade sammansättningen av arbetskraften inte påverkar TFP-utvecklingen. Implicit förutsätts även att jämviktsarbetslösheten, dvs. den arbetslöshet som råder vid konjunkturell balans, inte påverkas av att fler genomgår eftergymnasial utbildning. Det redovisade scenariot skall ses mot bakgrund av dessa antaganden.

Utgångspunkten är att antalet personer som påbörjar eftergymnasial utbildning blir 10 000 fler per år från och med 2007 i jämförelse med i basscenariot.⁵⁷ De tillkommande studenterna antas tillhöra åldersgruppen 19–27 år. Samtliga antas övergå till utbildning från att vara sysselsatta i näringslivet. Antalet arbetade timmar faller i motsvarande grad som antalet studenter ökar i utbildningsscenariot. I genomsnitt antas utbildningstiden vara 3,3 år, vilket är i paritet med den faktiska genomsnittliga eftergymnasiala utbildningslängden för 30-åringar 2005, se appendix B. Efter avslutad utbildning förutsätts alla återgå till att vara sysselsatta i näringslivet.

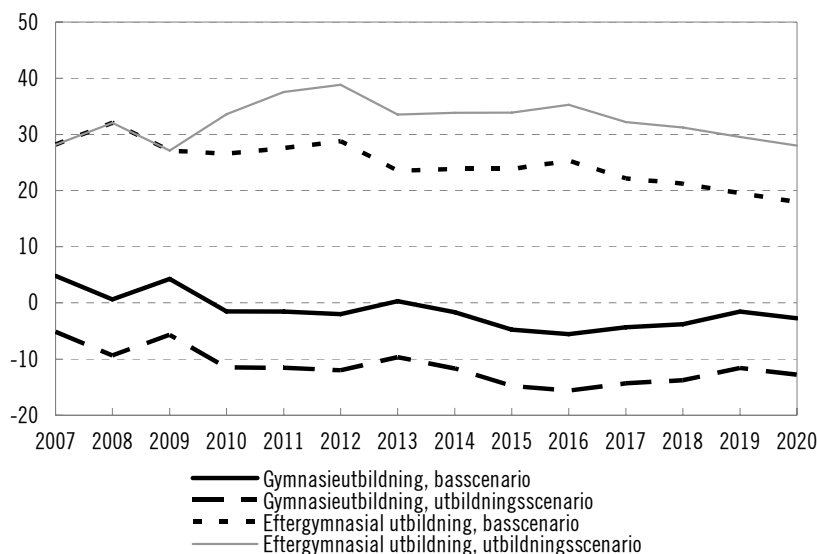
I utbildningsscenariot stiger andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning snabbare än i basscenariot och 2020 har andelen nått upp till drygt 38 procent, att jämföras med 36 procent i basscenariot. Detta innebär i sin tur att antalet sysselsatta personer med gymnasieutbildning som högsta utbildning blir i motsvarande grad lägre än i basscenariot.

I diagram 4.1 visas nettoinflödet av sysselsatta med gymnasieutbildning respektive eftergymnasial utbildning som högsta utbildning för basscenariot respektive utbildningsscenariot.

⁵⁷ De tillkommande personerna i eftergymnasial utbildning i utbildningsscenariot tillåts inte variera med demografin i framskrivningarna.

Diagram 4.1 Nettoinflöde av sysselsatta med gymnasial- respektive eftergymnasial utbildning

Tusentals personer

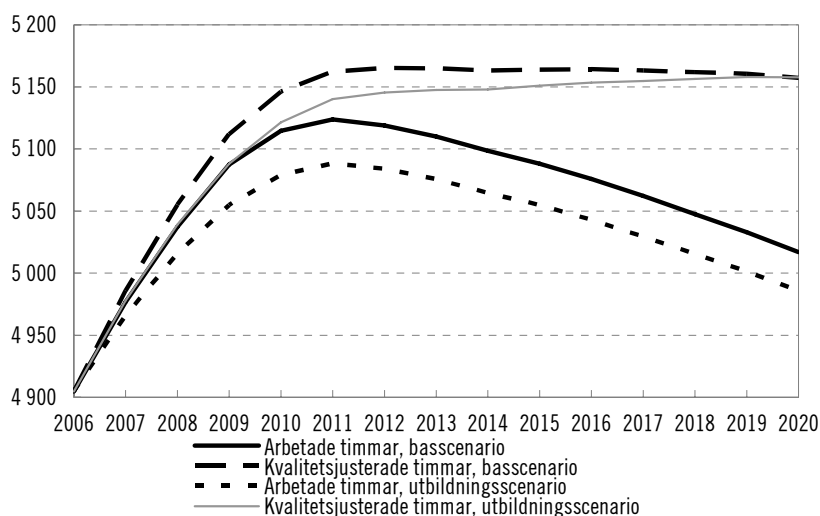


Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

I basscenariot ökar antalet sysselsatta med eftergymnasial utbildning som högsta utbildning med 20 000 till 30 000 personer per år under 2007–2020, i takt med att äldre, jämförelsevis mindre högutbildad arbetskraft ersätts med yngre, jämförelsevis mer högutbildad arbetskraft. Antalet sysselsatta med gymnasieutbildning ökar något i basscenariot 2007–2009, men minskar därefter. I utbildningsscenariot minskar antalet sysselsatta med gymnasieutbildning snabbare. Från och med 2007 är nettoinflödet av sysselsatta med gymnasieutbildning 10 000 lägre per år jämfört med i basscenariot, eftersom fler personer söker sig till eftergymnasial utbildning. Den antagna genomsnittliga utbildningslängden om 3,3 år innebär att antalet sysselsatta med eftergymnasial utbildning tar fart först 2010 i utbildningsscenariot. Från och med 2011 blir nettoinflödet av sysselsatta med eftergymnasial utbildning 10 000 högre per år jämfört med i basscenariot.

Diagram 4.2 Arbetade timmar och kvalitetsjusterade timmar

Miljoner timmar



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

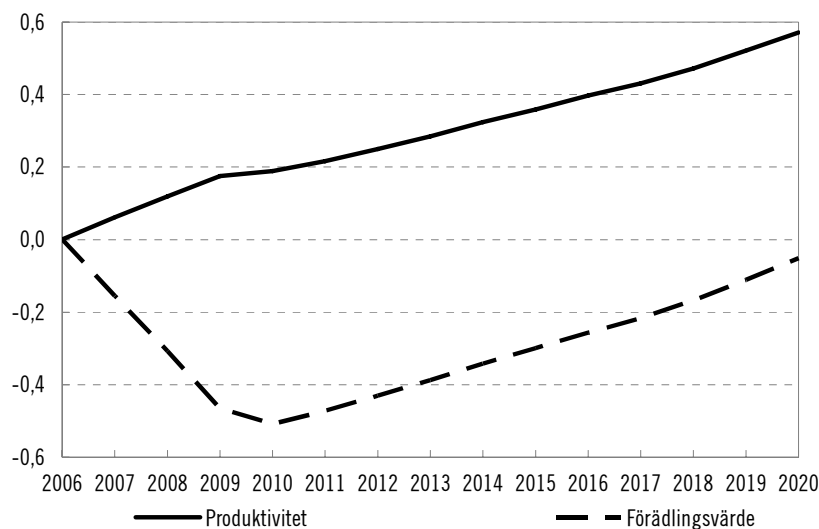
Utbildningsscenariot innebär att antalet arbetade timmar i näringslivet utvecklas svagare än i basscenariot (se diagram 4.2). Detta är en konsekvens av det ökade inflödet till eftergymnasial utbildning. Samtidigt medför det ökade inflödet av personer med eftergymnasial utbildning från och med 2010 att kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna blir större än i basscenariot. Kvalitetsjusteringen slår igenom gradvis och det minskade antalet arbetade timmar dominerar utvecklingen ända fram till 2020. Detta innebär att de kvalitetsjusterade timmarna i utbildningsscenario först 2020 når upp till nivån i basscenariot. Diagram 4.3 sammanfattar effekterna på produktiviteten och förädlingsvärdet i näringslivet av utbildningsscenario. Arbetsproduktiviteten stiger successivt och är 0,6 procent högre i utbildningsscenario 2020 jämfört med i basscenariot.⁵⁸ Den högre produktiviteten förklaras dels av den direkta effekten av att arbetskraften är bättre utbildad, dels av att den ökade utbildningsnivån bidrar till en ökad kapitalför djupning, dvs. mängden kapitaltjänster per arbetad timme

⁵⁸ Att produktiviteten blir högre redan 2007 i utbildningsscenario beror på sammansättningsförändringen av de sysselsatta när fler unga, relativt lågproduktiva, personer söker sig till utbildning i stället för att arbeta.

blir högre. Trots detta är förädlingsvärdet i näringslivet inte högre i utbildningsscenariot än i basscenariot 2020. Detta är en konsekvens av att den stigande kvaliteten hos arbetskraften motverkas av nedgången i antalet arbetade timmar.⁵⁹ Om tidsperspektivet sträcks ut bortom 2020 kommer förädlingsvärdet dock att bli högre i utbildningsscenariot. Utbildningsscenariot pekar på att det tar ganska lång tid innan den ökade utbildningsnivån blir förmånlig ur ett snävt samhällsekonomiskt perspektiv. Först bortom 2020 blir förädlingsvärdet i näringslivet högre i utbildningsscenariot. Utöver detta kommer ökade satsningar på utbildning att medföra ökade kostnader inom den offentliga sektorn i form av bl.a. kostnader för utbildningsplatser och studiemedel. Den offentliga sektorn analyseras dock inte i denna studie, och därmed inte heller de offentligfinansiella aspekterna av scenariot.

Diagram 4.3 Produktivitet och förädlingsvärde i utbildningsscenariot

Avvikelse från basscenariot i nivå, procent



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

⁵⁹ I beräkningarna beaktas inte att den ökade utbildningen medför att fler arbetade timmar åtgår i utbildningssystemet.

Resultatet ovan speglar avkastningen på ökad utbildning ur ett snävt samhällsekonomiskt perspektiv för perioden 2007–2020. För en enskild individ är utgångspunkten mera långsiktig än så. Den individuella avkastningen av utbildning kan mätas på olika sätt. Som visades i tabell 2.1 (se avsnitt 2.2.2) är lönen för en person med eftergymnasial utbildning i genomsnitt mellan 25 och 40 procent högre än för en person med gymnasium som högsta utbildning med samma ålder och samma ursprung. Hur stor skillnaden är beror bl.a. på personens ursprung. Högst är den för svenskfödda, lägst är den för personer födda utanför Europa. En heltidsarbetande svenskfödd person med eftergymnasial utbildning kan i genomsnitt förvänta sig att ha en sammanlagd lön över yrkeskarriären som är ca 30 procent högre än en person med gymnasium som högsta utbildning, under antagandet att utbildningen sker under 3,3 år mellan 20 och 24 års ålder och att personen arbetar till 65 års ålder.⁶⁰

Ett mer precist sätt att analysera avkastningen på utbildning är att beräkna vilken diskonteringsfaktor som ger samma nuvärde av den framtida lönen för de två alternativen. För en svenskfödd person som genomgår eftergymnasial utbildning under 3,3 år mellan 20–24 års ålder och därefter arbetar heltid till 65 års ålder kan denna diskonteringsfaktor beräknas till i genomsnitt 8,3 procent enligt det datamaterial som används i denna studie. Detta kan ses som att avkastningen på utbildningen i termer av högre framtida lön av att avstå inkomster under utbildningsåren motsvarar 8,3 procentens ränta i reala termer. Denna avkastning kan jämföras med en förväntad real obligationsränta om ca 3 procent som approximativt speglar den avkastning en person kan få om hon sparar sina inkomster. Skillnaden, dvs. ca. 5 procentenheter, kan därmed ses som den premie som erhålls av att genomgå den eftergymnasiala utbildningen. För personer födda i Norden exklusive Sverige är den beräknade utbildningspremien lika stor som för svenskfödda, medan den är ca 1,5 procentenheter lägre för personer födda i Europa exklusive Norden och nära 3 procentenheter lägre för personer födda utanför Europa. Resultaten ligger ganska väl i linje med vad som rapporteras i andra studier.⁶¹ För den enskilde individen framstår därmed

⁶⁰ Avser lön i 2005 års lönenivå. I beräkningarna beaktas inte ersättning till studenter under studietiden, t.ex. i form av lön eller studiebidrag.

⁶¹ Se bl.a. Björklund, A. m.fl. [2006].

eftergymnasial utbildning som förmånlig ur ett privatekonomiskt perspektiv.⁶²

Det är viktigt att betona att utbildningsscenariot vilar på en rad kritiska antaganden. I utbildningsscenariot förutsätts att antalet personer som genomgår eftergymnasial utbildning kan utökas utan att det påverkar den produktivitetshöjande effekten av utbildning. Så måste inte vara fallet om de tillkommande studenterna i olika avseenden har sämre förutsättningar för att klara av utbildningen. Implicit förutsätts även att jämviktsarbetslösheten, dvs. den arbetslöshet som råder vid konjunkturell balans, inte påverkas av att fler genomgår eftergymnasial utbildning. I praktiken måste inte så vara fallet och det kan inte uteslutas att en utbyggnad av den eftergymnasiala utbildningen kan gå hand i hand med en något lägre jämviktsarbetslöshet, framför allt om utbildningssatsningarna inriktas mot bristyrken.

Utbildningsscenariot förutsätter dessutom att det ökade utbudet av arbetskraft med eftergymnasial utbildning av sig själv skapar en motsvarande ökning av efterfrågan. Om så inte sker är det möjligt att sammansättningsförändringen av arbetskraften påverkar hur väl de olika grupperna av arbetskraften kompletterar varandra och därmed hur produktiviteten (TFP) utvecklas. Dimensioneringen av utbildningssystemet ska kanske därför bäst ses som en variabel som bör anpassas till efterfrågan på arbetskraft med olika utbildning. Det är annars möjligt att bristsituationer skapas eller förvärras, men det är också tänkbart att det sker en överutbildning. En del av arbetskraften kan då komma att ha fel kompetens och/eller vara överkvalificerade för de arbeten de utför, vilket i sin tur påverkar produktiviteten. TFP-utvecklingen i utbildningsscenariot kan även påverkas om en ökad efterfrågan på arbetskraft med eftergymnasial utbildning delvis drivs av ökade satsningar på forskning och utveckling, i den mån forskning och utveckling ger upphov till s.k. endogena tillväxteffekter (se faktaruta 2.1 i avsnitt 2.1). I utbildningsscenariot förutsätts dock att TFP utvecklas på samma sätt som i basscenariot.

De redovisade konsekvenserna av att fler genomgår eftergymnasial utbildning ska tolkas med dessa aspekter i åtanke. I kvalitativa termer är dock resultaten tydliga: En ökad andel som genomgår högre utbildning medför att produktiviteten blir högre

⁶² Naturligtvis finns det en rad andra aspekter som bör beaktas vid en fullständig analys av den ekonomiska avkastningen på utbildning, t.ex. studiemedelssystemets och skattesystemets utformning samt risk för arbetslöshet m.m.

samtidigt som antalet arbetade timmar blir lägre. Vad detta betyder i kvantitativa termer för förädlingsvärdet i näringslivet är mera osäkert. Resultaten indikerar att förädlingsvärdet i näringslivet blir något lägre än i basscenariot ända fram till 2020. Om scenariot skulle sträckas ut bortom 2020 skulle förädlingsvärdet i utbildningsscenariot överstiga förädlingsvärdet i basscenariot.

4.2 Integrationsscenariot

Basscenariot vilar på antagandet att skillnaderna i sysselsättningsgrad mellan de olika grupperna av befolkningen består på den konjunkturellt balanserade nivån för 2006. Detta innebär bland annat att sysselsättningsgraden för utlandsfödda fortsätter att vara jämförelsevis låg i framskrivningarna. Exempelvis har personer födda utanför Norden ca 17 procentenheter lägre sysselsättningsgrad i jämförelse med svenskfödda personer.⁶³ Dessutom förutsätter basscenariot att löneskillnaden mellan personer med olika ursprung men med samma utbildningsnivå och samma ålder består framöver. Som visades i avsnitt 2.2.2 och i appendix B tjänar utlandsfödda personer i genomsnitt mindre än svenskfödda personer med samma utbildningsnivå och samma ålder. Det faktum att utlandsfödda i genomsnitt har lägre lön än svenskfödda med samma utbildningsnivå och samma ålder kan bero på att produktiviteten skiljer sig åt av olika skäl, men det kan också bero på lönediskriminering (se avsnitt 2.2.2 för en diskussion). I vilken omfattning löneskillnaderna beror på diskriminering respektive faktiska skillnader i produktivitet är svårt att avgöra och analyseras inte i denna studie. Skillnader i lön antas spegla skillnader i produktivitet.

Basscenariot kan tolkas som att integrationen på arbetsmarknaden av utlandsfödda personer inte förbättras framöver. Detta kan vara en väl pessimistisk utgångspunkt. Den svenska arbetsmarknaden har i huvudsak varit konjunkturellt svag allt sedan den djupa ekonomiska krisen under inledningen av 1990-talet. Under perioden 1993–2006 är det enligt Konjunkturinstitutets bedömning bara kring millennieskiftet och något år därefter som resursutnyttjandet på arbetsmarknaden inte har varit lägre än normalt. En konjunkturellt svag arbetsmarknad påverkar alla delar av arbetskraften, men som argumenterades för i faktaruta 3.1 i

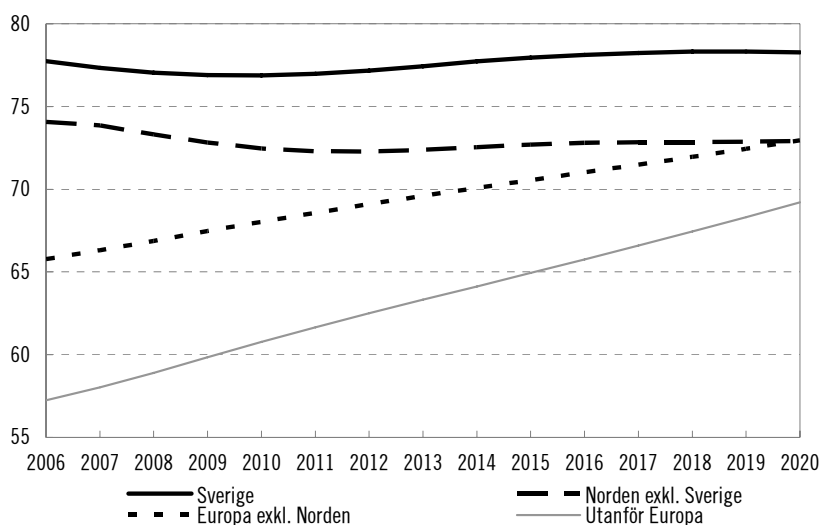
⁶³ Källa: Egna beräkningar.

avsnitt 3.2.1 drabbas personer födda utomlands vanligen hårdare än svenskfödda. Basscenariot utgår ifrån att det råder konjunkturell balans på arbetsmarknaden och de konjunkturella effekterna av den något svaga arbetsmarknaden 2006 beaktas i framskrivningarna. Det är emellertid möjligt att den långa perioden med en konjunkturellt svag arbetsmarknad också har gett upphov till varaktiga negativa effekter på sysselsättningen för utlandsfödda, framför allt för de grupper som har svårast att ta sig in på arbetsmarknaden. Det är därför möjligt att den i ett historiskt perspektiv mer gynnsamma utvecklingen på arbetsmarknaden i framskrivningarna kommer att innebära att fler utlandsfödda gradvis tar sig in på arbetsmarknaden och att sysselsättningsgraden därför stiger bland dessa grupper. En sådan utveckling kan också ges understöd av attitydförändringar hos bl.a. arbetsgivare samt av politiska åtgärder som syftar till att förbättra integrationen.

I integrationsscenariot analyseras effekterna på produktivitetstillväxten och på tillväxten i förädlingsvärdet i näringslivet av en successivt förbättrad integration på arbetsmarknaden av personer födda utanför de nordiska länderna. Detta är de av befolkningsgrupperna som i genomsnitt har lägst sysselsättningsgrad och lägst lön, även när hänsyn tas till skillnader i ålder och utbildningsnivå. I integrationsscenariot antas att sysselsättningsgraden för personer födda utanför de nordiska länderna successivt stiger så att skillnaden i förhållande till svenskfödda med samma utbildning och samma ålder halveras fram till 2020. För svenskfödda var sysselsättningsgraden ca 78 procent 2006 (se diagram 4.4). För personer födda utanför Europa var den 57 procent 2006, medan motsvarande siffra för personer födda i Europa utanför Norden var 66 procent. I basscenariot är sysselsättningsgraderna mer eller mindre konstanta. I integrationsscenariot stiger sysselsättningsgraderna för personer födda utanför Norden gradvis fram till 2020. Sysselsättningsgraden når då 69 procent för personer födda utanför Europa och 73 procent för personer födda i Europa exklusive Norden.

Diagram 4.4 Sysselsättningsgrader i integrationsscenario

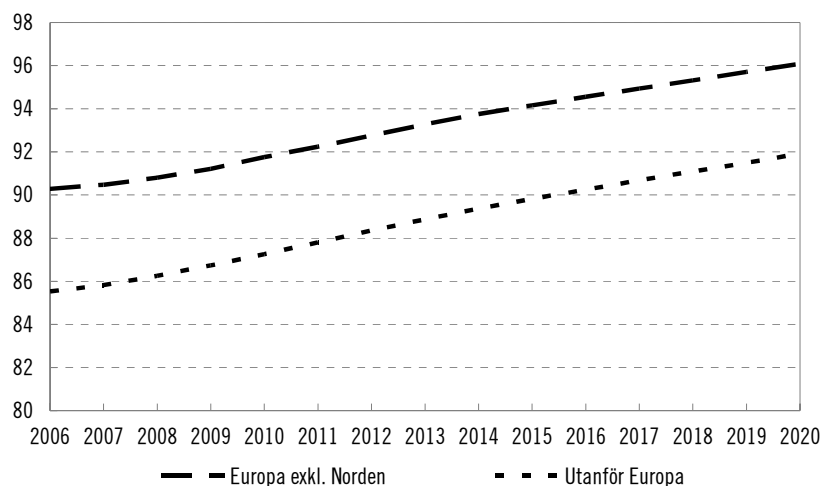
Procent av befolkningen 18–64 år inom respektive grupp



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Dessutom antas i integrationsscenario att lönegapet mellan personer födda utanför de nordiska länderna och personer födda i Sverige halveras för sysselsatta med samma utbildningsnivå och samma ålder. Eftersom det antas att löneskillnaderna inte beror på diskriminering innebär detta också att skillnaden i produktivitet mellan personer födda utanför de nordiska länderna och personer födda i Sverige, med samma utbildningsnivå och samma ålder, halveras fram till 2020. Den minskande produktivitetsskillnaden kan bl.a. tänkas följa av att den förbättrade integrationen bidrar till att utlandsfödda gradvis får mer relevant arbetslivserfarenhet och i högre grad får arbeten som motsvarar deras kompetens.

I diagram 4.5 redovisas hur den relativa lönen, och därmed den antagna relativa produktiviteten, utvecklas för de olika ursprungsgrupperna fram till 2020.

Diagram 4.5 Relativ lön i integrationsscenario*Lön i förhållande till lön för svenskfödda, procent*

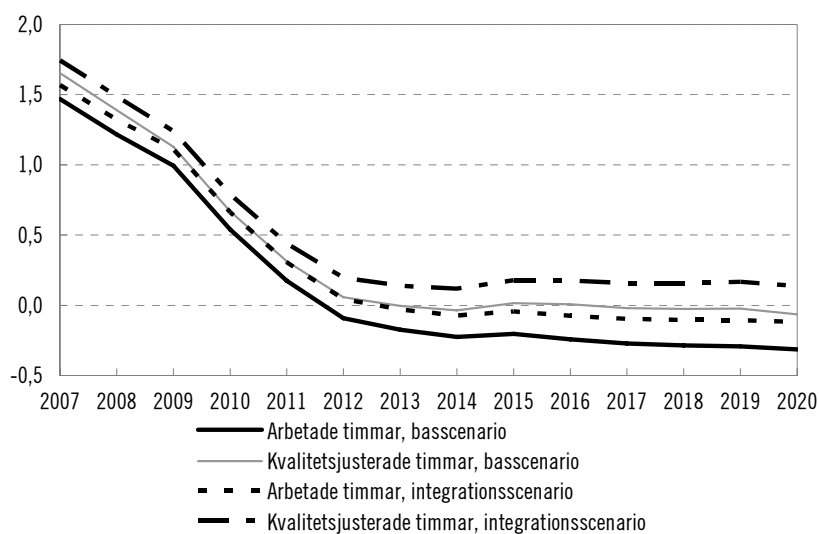
Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Det är uppenbart att integrationsscenario är mycket positivt för den samhällsekonomiska utvecklingen.⁶⁴ Som framgår av diagram 4.6 utvecklas de arbetade timmarna betydligt starkare i integrationsscenario och 2020 är de 2,1 procent högre i jämförelse med i basscenariot.

⁶⁴ Utöver den redovisade effekterna på förädlingsvärdet i näringslivet påverkas naturligtvis den offentliga sektorns ekonomi i integrationsscenario, bl.a. till följd av minskade transfereringar. Den offentliga sektorns ekonomi analyseras dock inte i denna studie.

Diagram 4.6 Arbetade timmar och kvalitetsjusterade timmar

Årlig procentuell förändring



Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

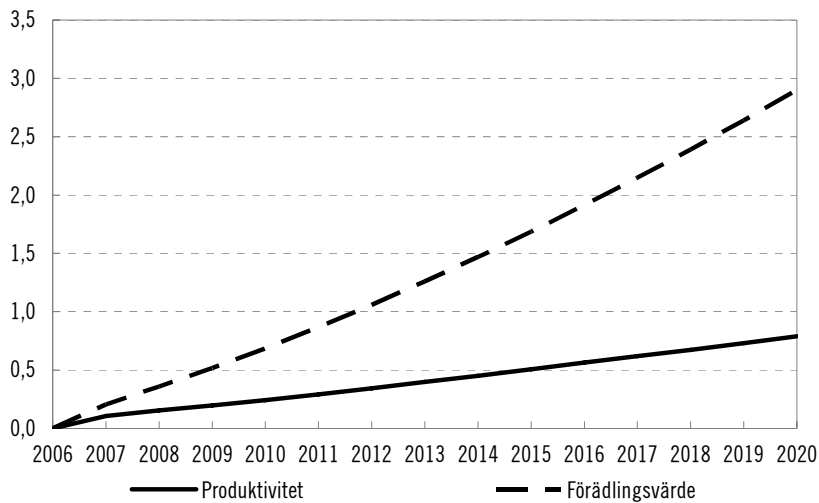
Den snabbare utvecklingen av arbetade timmar bidrar till att tillväxten av förädlingsvärdet i näringslivet blir högre i integrationsscenario. Men tillväxten påverkas inte bara av den snabbare utvecklingen av arbetade timmar utan också av att produktiviteten utvecklas annorlunda.

Det finns här två motverkande krafter. Å ena sidan medför den stigande sysselsättningsgraden för personer födda utanför Norden att de gradvis kommer att stå för en allt större andel av det totala antalet arbetade timmar. Eftersom personer födda utanför Norden i genomsnitt har lägre lön, och därmed en lägre antagen produktivitet, än genomsnittet av alla sysselsatta, kommer denna sammansättningsförändring att ha en återhållande effekt på produktivitetstillväxten. Å andra sidan närmar sig lönen, och därmed den antagna produktiviteten, för sysselsatta födda utanför Norden gradvis nivån för sysselsatta födda i Sverige. Detta kommer att ha en positiv inverkan på produktivitetstillväxten.

Den förbättrade integrationen påverkar beräkningsmässigt produktiviteten via två kanaler. Den stigande lönen och den stigande sysselsättningsgraden för personer födda utanför Norden innebär att sammansättningen av arbetskraften förändras, liksom

lönesumman för de olika grupperna av arbetskraften och därmed vikterna som används vid kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna (se kapitel 2 och appendix A). Kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna blir dock ungefär densamma som i basscenariot (se tabell 4.1). Kvalitetsjusteringen fångar emellertid inte upp att den successiva ökningen av lönen, och därmed den antagna produktiviteten, för personer födda utanför Norden även direkt påverkar produktivitetens nivå. Detta beror på att förbättrad integration, med åtföljande högre lön, inte är en dimension i själva kvalitetsjusteringen. Denna effekt speglas istället genom att TFP växer snabbare i integrationsscenariot i jämförelse med basscenariot, se tabell 4.1. Sammantaget innebär detta att produktiviteten 2020 är 0,8 procent högre i integrationsscenariot än i basscenariot.

I diagram 4.7 redovisas de sammantagna effekterna på produktivitetens utveckling och förädlingsvärdet i näringslivet. Den högre produktiviteten och det större antalet arbetade timmar innebär att förädlingsvärdet 2020 är 2,9 procent högre i integrationsscenariot än i basscenariot. Det är viktigt att påpeka att även integrationsscenariot vilar på ett antal kritiska antaganden. Antagandet att löneskillnader mellan utlandsfödda och svenskfödda med samma ålder och samma utbildningsnivå speglar skillnader i produktivitet är ett sådant. Om skillnaderna i lön till viss del i stället beror på lönediskriminering blir naturligtvis de positiva produktivitetseffekterna i det redovisade integrationsscenariot mindre. Om hela löneskillnaden skulle bero på lönediskriminering finns det ingen direkt effekt alls på produktiviteten av den förbättrade integrationen. Men produktiviteten kan påverkas indirekt om sammansättningen av arbetskraften i termer av ålder och utbildningsnivå förändras till följd av den förbättrade integrationen. Sådana effekter torde dock vara tämligen små i sammanhanget. Liksom i utbildningsscenariot förutsätts dessutom att den förändrade sammansättningen av arbetskraften inte påverkar hur väl de olika grupperna av arbetskraften kompletterar varandra och därmed inte heller produktiviteten (TFP).

Diagram 4.7 Produktivitet och förädlingsvärde i integrationsscenario*Avvikelse från basscenario, procent*

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

En förbättrad integration på arbetsmarknaden av utlandsfödda har således potentiellt stora effekter på förädlingsvärdet. I integrationsscenario förutsätts att skillnader i sysselsättningsgrad och i lön mellan svenskfödda och personer födda utanför Norden, med samma utbildningsnivå och samma ålder, halveras fram till 2020. Det finns därför utrymme för en ytterligare förbättring av integrationen med åtföljande positiva effekter på produktiviteten och förädlingsvärdet.

4.3 Sammantagen bild – alternativscenarier

Tabell 4.1 Förädlingsvärde, arbetade timmar och arbetsproduktivitet i näringslivet

Genomsnittlig årlig procentuell förändring respektive procentenheter

	Utfall	Basscenario	Utbildnings- scenario	Integrations- scenario
	1997-2005	2006-2020	2006-2020	2006-2020
Förädlingsvärde	3,78	2,91	2,91	3,10
Arbetade timmar	0,47	0,25	0,21	0,39
Arbetsproduktivitet	3,32	2,66	2,70	2,71
Bidrag från				
Kvalitetsjustering av timmar	0,32	0,12	0,14	0,12
Kapitalfördjupning	0,98	0,93	0,94	0,95
TFP	2,00	1,60	1,60	1,63

Källa: Egna beräkningar.

I tabell 4.1 jämförs utvecklingen i basscenariot och de två alternativa scenarierna. Under perioden 2006–2020 utvecklas förädlingsvärdet snabbast i integrationsscenario. Orsaken är främst att den förbättrade integrationen medför att de arbetade timmarna ökar snabbare än i de andra scenarierna, i synnerhet i jämförelse med i utbildningsscenario. Generellt sett kan skillnaderna mellan de olika scenarierna framstå som ganska små när de presenteras som årliga tillväxttal. Men, som konstaterats ovan, den sammanlagda effekten över perioden är ändå betydande. År 2020 är exempelvis förädlingsvärdet i näringslivet ca 2,9 procent högre i integrationsscenario än i såväl basscenariot som i utbildningsscenario. Motsvarande siffra för antalet arbetade timmar är 2,1 respektive 2,7 procent.

Produktiviteten utvecklas snabbare i integrationsscenario än i basscenariot, och marginellt snabbare i jämförelse med i utbildningsscenario. Vid en första anblick kan detta förefalla överraskande. Bakom resultatet ligger naturligtvis antagandet om att den förbättrade integrationen av personer födda utanför Norden på arbetsmarknaden går hand i hand med att deras löner, och därmed den antagna produktiviteten, gradvis stiger mot lönen och produktiviteten för svenskfödda med samma utbildningsnivå och ålder.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att produktivitetens utvecklingen skiljer sig förhållandevis lite åt mellan de olika

scenarierna. Men skillnaderna i arbetade timmar är betydligt större. I integrationsscenarioet växer de arbetade timmarna snabbare när den förbättrade integrationen på arbetsmarknaden av personer födda utanför Norden driver på sysselsättningsgraden för dessa, medan de arbetade timmarna utvecklas svagare i utbildningsscenarioet när fler studerar och färre arbetar. Effekterna på det totala antalet arbetade timmar är därmed den viktigaste faktorn bakom skillnaderna i hur förädlingsvärdet i näringslivet utvecklas i de olika scenarierna.

5 Slutsatser

Efter en svag utveckling under 1980-talet tog produktivitetens utvecklingen i det svenska näringslivet fart under 1990-talet. Uppgången förklarades till viss del av konjunkturutvecklingen, men i huvudsak var den en följd av en uppväxling i den trendmässiga produktivitetstillväxten. Den trendmässiga uppgången följde delvis av den snabba utslagning av lågproduktiva företag som ägde rum i kölvattnet av den djupa ekonomiska krisen i början av 1990-talet, men den var också en följd av avregleringar av olika inhemska marknader. Den viktigaste faktorn bakom den höga trendmässiga produktivitetstillväxten den senaste 10-årsperioden är dock den teknologiska utvecklingen som har gått mycket snabbt inom framför allt IKT-branschen. Den snabba teknologiska utvecklingen har i sig drivit upp produktivitetens utvecklingen inom branschen, men den har också bidragit till att priserna på IKT-kapital har fallit snabbt. På så vis har utvecklingen bidragit till att stimulera investeringarna inte bara i IKT-branschen utan också i andra delar av näringslivet. Detta har drivit på kapitalfördjupningen och därmed produktivitetens utvecklingen i näringslivets alla delar.

Under perioden 1997–2005 var produktivitetens utvecklingen i näringslivet som helhet i genomsnitt 3,3 procent per år. Kapitalfördjupningen bidrog med i genomsnitt 1,0 procentenheter per år till produktivitetstillväxten. Huvuddelen av bidraget utgjordes av att mängden kapital ökade, men drygt en tredjedel av bidraget förklarades av en substitution mot mer produktiva kapitalslag, som t.ex. IKT-kapital.

Den svaga arbetsmarknaden under 1990-talet gick hand i hand med en snabb ökning av antalet utbildningsplatser i den eftergymnasiala utbildningen. Detta har medfört att en betydligt större andel av de yngre som nu träder in på arbetsmarknaden som sysselsatta har eftergymnasial utbildning än de äldre personer som

lämnar arbetskraften. Den förändrade sammansättningen av de sysselsatta bidrar till att driva på produktivitetstillväxten, eftersom personer med högre utbildning tenderar att ha högre produktivitet. Även skillnader i födelseland och ålder kan förklara skillnader i produktivitet mellan olika personer, men dessa faktorer har inte påverkat produktivitetstillväxten i lika stor utsträckning. Under 1997–2005 bidrog sammansättningsförändringar bland de sysselsatta sammantaget med i genomsnitt 0,3 procentenheter per år till produktivitetstillväxten i näringslivet som helhet.

Den del av produktivitetstillväxten som inte förklaras av mer och bättre kapital och av ökad kvalitet hos arbetskraften följer av att den totala faktorproduktiviteten (TFP) ökar. Stigande TFP medför inga mätbara kostnader i produktionen och kan hänföras till t.ex. teknologisk utveckling och förbättrad arbetsorganisation. För perioden 1997–2005 bidrog TFP-tillväxten med i genomsnitt 2,0 procentenheter per år till produktivitetstillväxten. Ungefär hälften av bidraget kom från stigande TFP i IKT-branschen, trots att denna bransch bara stod för ca 8 procent av förädlingsvärdet i näringslivet.

Det är av naturliga skäl mycket svårt att bedöma hur snabb den teknologiska utvecklingen kommer att vara framöver. Den tilltagande globaliseringen innebär att det finns en stark koppling mellan den teknologiska utvecklingen i olika delar av världen. I denna studie antas att den teknologiska utvecklingen, och därmed TFP-tillväxten, fortsätter att vara hög i IKT-branschen i Sverige 2006–2020, men TFP-tillväxten förutsätts växla ner med ca 30 procent i jämförelse med den genomsnittliga utvecklingen 1997–2005. Att TFP-tillväxten i IKT-branschen växlar ner är i linje med andra bedömares syn på utvecklingen i bl.a. USA. Även inom tillverkningsindustrin exklusive IKT-branschen förutsätts att TFP-tillväxten 2006–2020 blir ca 30 procent lägre i jämförelse med den genomsnittliga utvecklingen 1997–2005. I övriga varubranschen och tjänstebranschen exklusive IKT förutsätts att TFP utvecklas lika snabbt framöver som den genomsnittliga utvecklingen 1997–2005. Dämpningen av TFP-tillväxten inom IKT-branschen och inom tillverkningsindustrin exklusive IKT innebär att priset på IKT-kapital och maskiner utvecklas starkare framöver i jämförelse med perioden 1997–2005. Detta får en återhållande effekt på kapitalfördjupningen i alla branscher i näringslivet framöver.

Framskrivningarna av TFP är i mångt och mycket avgörande för bedömningen av den framtida trendmässiga produktivitetstillväxten. Den trendmässiga produktivitetstillväxten i

näringslivet som helhet under 2006–2020 bedöms bli 2,7 procent per år, varav stigande TFP bidrar med 1,6 procentenheter per år och kapitalför djupning, dvs. mer och bättre kapital, med 0,9 procentenheter per år. Andra bedömares framskrivningar för produktivitetens utvecklingen i näringslivet för andra länder ligger i allmänhet något lägre än den här bedömda utvecklingen för Sverige. En orsak till skillnaden är att IKT-branschen, som kännetecknas av en mycket hög produktivitetstillväxt, utgör en jämförelsevis stor andel av det svenska näringslivet. I Sverige ingår dessutom en jämförelsevis stor del av tjänstebranscherna, vilka har relativt låg produktivitetstillväxt, i den offentliga sektorn.

I framskrivningarna förutsätts att TFP-utvecklingen är en exogen bestämd process. Därmed förutsätts exempelvis att förändringar i hur stor andel av de sysselsatta som har eftergymnasial utbildning inte påverkar TFP-tillväxten. Så skulle dock kunna vara fallet om t.ex. en stigande andel med eftergymnasial utbildning går hand i hand med ökade satsningar på forskning och utveckling, vilket skulle kunna påskynda den teknologiska utvecklingen.

I framskrivningarna antas att antalet personer som påbörjar eftergymnasial utbildning mer eller mindre stagnerar framöver på 2006 års nivå. Detta innebär att den tidigare uppåtgående trenden med allt fler studenter i eftergymnasial utbildning bryts. Men eftersom äldre i arbetskraften har eftergymnasial utbildning i betydligt mindre omfattning än den yngre, tillkommande arbetskraften, fortsätter andelen sysselsatta med eftergymnasial utbildning att stiga i framskrivningarna. Den stigande utbildningsnivån innebär en gradvis substitution mot arbetskraft med högre produktivitet. I genomsnitt bidrar förändrad kvalitet i arbetskraften med drygt 0,1 procentenheter per år till produktivitetens utvecklingen i näringslivet som helhet under 2006–2020. Framskrivningarna förutsätter att den förändrade sammansättningen av arbetskraften inte medför att det uppstår brist på vissa kategorier av arbetskraft och ett överutbud av andra. Ett stigande utbud av högt utbildad arbetskraft förutsätts alltså mötas av en motsvarande uppgång i efterfrågan. Sammansättningsförändringen i arbetskraften förutsätts därmed inte heller påverka hur väl olika delar av arbetskraften kompletterar varandra. I realiteten skulle dock så kunna vara fallet, med åtföljande konsekvenser för TFP-utvecklingen.

En större andel personer som genomgår eftergymnasial utbildning förutsätts alltså påverka produktivitetens utvecklingen

positivt. Men samtidigt hålls sysselsättningen tillbaka när fler studerar. I det redovisade utbildningsscenariot förutsätts att sysselsättningen minskar i motsvarande grad som antalet studenter ökar. Scenariot antar därmed implicit att jämviktsarbetslösheten inte påverkas av att antalet utbildningsplatser ökar. I praktiken måste så inte nödvändigtvis vara fallet och det kan inte uteslutas att jämviktsarbetslösheten faller något, framför allt om utbildnings-satsningarna inriktas mot bristyrken. Men sysselsättningen kommer med all sannolikhet att hållas tillbaka påtagligt om fler studerar, vilket minskar de samhällsekonomiska vinsterna av ökad utbildning. Det kan därför ta lång tid innan det samlade förädlingsvärdet i näringslivet blir högre till följd av att fler genomgår högre utbildning. Resultaten i utbildningsscenariot indikerar att förädlingsvärdet i näringslivet först 2020 når upp till samma nivå som i basscenariot, men om scenariot skulle sträckas ut längre skulle förädlingsvärdet i utbildningsscenariot bli högre.

Samtidigt är det viktigt att poängtera att dimensioneringen av utbildningssystemet inte självklart kan ses som en policyvariabel för att påverka tillväxten i produktiviteten och förädlingsvärdet. Dimensioneringen i utbildningssystemet bör kanske snarare ses som en variabel som anpassas till efterfrågan på arbetskraft med olika utbildning. Annars är det tänkbart att det sker en överutbildning av vissa kategorier av arbetskraft och att det uppstår bristsituationer för andra. En del av de sysselsatta kan då komma att ha fel kompetens och/eller vara överkvalificerade för det arbete de utför, vilket kan ha en återhållande effekt på produktivitet-utvecklingen.

Produktiviteten bland sysselsatta varierar inte bara till följd av skillnader i utbildning. Personer födda utomlands kan ha lägre produktivitet än svenskfödda personer med samma ålder och samma utbildningsnivå, t.ex. om de inte behärskar det svenska språket till fullo, om de har mindre relevant arbetslivserfarenhet för svenska förhållanden eller om deras utbildning inte kan utnyttjas fullt ut i Sverige. Dessutom kan det vara svårare för utlandsfödda att få ett jobb som motsvarar deras kvalifikationer till följd av diskriminering. Utlandsfödda har i allmänhet också lägre sysselsättningsgrad i jämförelse med svenskfödda personer. Det finns därför stora potentiella samhällsekonomiska vinster av att integrationen på arbetsmarknaden av utlandsfödda förbättras.

I alternativscenariot med en förbättrad integration av utlandsfödda på arbetsmarknaden som redovisas i denna studie antas att skillnader i lön mellan svenskfödda och personer födda

utanför Norden med samma utbildningsnivå och samma ålder halveras mellan 2006 och 2020. Skillnader i lön används genomgående som en approximation för skillnader i produktivitet, men det skall poängteras att löneskillnader i praktiken också kan bero på diskriminering. I vilken omfattning så är fallet analyseras inte i studien. Resultaten skall tolkas med detta i åtanke. Dessutom antas att skillnaden i sysselsättningsgrad mellan svenskfödda och personer födda utanför Norden med samma utbildningsnivå och samma ålder halveras mellan 2006 och 2020. Detta scenario medför att antalet arbetade timmar i näringslivet blir 2,1 procent högre 2020 och att produktiviteten blir 0,8 procent högre i jämförelse med i basscenariot. Sammantaget blir därmed förädlingsvärdet i näringslivet 2,9 procent högre 2020 i integrationsscenarioet. Bakom produktivitetsökningen ligger naturligtvis antagandet om att minskade löneskillnader också speglar minskade skillnader i produktivitet. Om löneskillnaderna i stället antas vara en följd av lönediskriminering måste de minskade löneskillnaderna i stället tolkas som att den förbättrade integrationen bidrar till att lönediskrimineringen minskar. Under dessa omständigheter skulle den förbättrade integrationen av utlandsfödda på arbetsmarknaden inte nödvändigtvis ge upphov till någon förbättrad produktivitet-utveckling. Men den sammantagna effekten på förädlingsvärdet i näringslivet skulle ändå vara mycket positiv till följd av den stora effekten på antalet arbetade timmar.

Resultaten ger upphov till några intressanta slutsatser. En slutsats, som är mycket väntad, är att den teknologiska utvecklingen, och därmed TFP, är den viktigaste faktorn för produktivitetstillväxten. En rad åtgärder kan tänkas påverka TFP-utvecklingen, men troligen bara övergångsvis. Det är t.ex. möjligt att en fortsatt utbyggnad av den eftergymnasiala utbildningen kan gå hand i hand med ökade satsningar på forskning och utveckling och därigenom bidra till en snabbare teknologisk utveckling. Men om ett sådant inslag av s.k. endogen tillväxt från ökade utbildningssatsningar kommer till stånd eller inte är mycket osäkert.

Om andelen personer som genomgår eftergymnasial utbildning fortsätter att öka kommer sammansättningsförändringen i riktning mot arbetskraft med högre produktivitet att påskyndas, vilket kommer att driva upp produktivitetstillväxten. Men andelen av de sysselsatta som har eftergymnasial utbildning fortsätter att öka även med dagens dimensionering av den eftergymnasiala utbildningen till följd av den pågående generationsväxlingen på

arbetsmarknaden. Det kan därför inte uteslutas att en ytterligare ökning av andelen personer som genomgår eftergymnasial utbildning kan bidra till att skapa ett överutbud av personer med eftergymnasial utbildning. Om så skulle bli fallet är naturligtvis produktivitetsvinsterna av en ökad utbildningssatsning mera osäkra. Samtidigt medför ett ökat antal personer som genomgår eftergymnasial utbildning att antalet sysselsatta personer hålls tillbaka. Resultaten implicerar att det är viktigt att tillkommande utbildningssatsningar styrs av efterfrågebehovet för att de inom en rimlig tidshorisont skall bidra till att också förädlingsvärdet i näringslivet blir högre än annars.

En förbättrad integration på arbetsmarknaden av utlandsfödda kan ge en mer omedelbar positiv effekt på hur förädlingsvärdet i näringslivet utvecklas. Det finns här en mycket stor potential. Det redovisade integrationsscenarioet, med en successiv halvering av skillnader i sysselsättningsgrad och skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan personer födda utanför Norden och svenskfödda med samma utbildningsnivå och samma ålder, innebär att förädlingsvärdet i näringslivet blir 2,9 procent högre 2020 i jämförelse med i basscenarioet. Vilka åtgärder och förändringar som krävs för att scenarioet ska förverkligas analyseras inte i denna studie, men om integrationen av utlandsfödda på arbetsmarknaden kan förbättras är de potentiella samhällsekonomiska vinsterna stora.

De två alternativscenarierna skall dock inte ställas mot varandra. Det är odiskutabelt så att en förbättrad integration av utlandsfödda på arbetsmarknaden är mycket positiv för den ekonomiska utvecklingen, framförallt genom ökad sysselsättning. Det är också troligt att en utbyggnad av den eftergymnasiala utbildningen kommer att ha positiva effekter på den samhällsekonomiska utvecklingen, åtminstone på längre sikt. För att så skall bli fallet är det dock viktigt att tillkommande utbildningssatsningar vägleds av behoven på arbetsmarknaden.

Appendix A: Produktivitetsberäkning med hjälp av tillväxtbokföring⁶⁵

A.1 Grundläggande tillväxtbokföring

Det aggregerade förädlingsvärdet i varje bransch (Y) produceras med hjälp av insats av produktionsfaktorerna kapitaltjänster (K) och kvalitetsjusterade arbetade timmar (L). För enkelhetens skull utelämnas här branschindexering. Produktionsfunktionen förutsätts ha konstant skalavkastning och vara separabel i de ovanstående argumenten samt i teknologifaktorn (A) som också benämns total faktorproduktivitet, TFP. Produktionsfunktionen kan alltså skrivas som:

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t) \quad (A1)$$

där t anger tidpunkt. För att beräkna bidraget till produktionens förändring över tiden från produktionsfaktorerna och TFP totaldifferentieras (A1):

⁶⁵ Se t.ex. Timmer m.fl. [2007].

$$\Delta Y_t = \Delta A_t \cdot F(K_t, L_t) + \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \Delta K_t + \frac{\partial Y}{\partial L} \cdot \Delta L_t \quad (\text{A2})$$

där operatoren Δ anger förändring över tid. Dividering av höger och vänster led i (A2) med Y ger relativ förändring, dvs.:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta A_t}{Y_t} \cdot F(K_t, L_t) + \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{\Delta K_t}{Y_t} \cdot \frac{K_t}{K_t} + \frac{\partial Y}{\partial L} \cdot \frac{\Delta L_t}{Y_t} \cdot \frac{L_t}{L_t}$$

vilket kan skrivas som:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta A_t}{A_t} + \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K_t}{Y_t} \cdot \frac{\Delta K_t}{K_t} + \frac{\partial Y}{\partial L} \cdot \frac{L_t}{Y_t} \cdot \frac{\Delta L_t}{L_t} \quad (\text{A3})$$

Förädlingsvärdets tillväxt är alltså summan av tillväxten i TFP och den vägda summan av kapitaltjänsternas tillväxt och tillväxten i kvalitetsjusterade arbetade timmar. För att kunna beräkna vikterna, dvs. $\left(\frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K_t}{Y_t}\right)$ respektive $\left(\frac{\partial Y}{\partial L} \cdot \frac{L_t}{Y_t}\right)$ antas att det råder perfekt konkurrens på varu- och faktormarknaderna.

Vid perfekt konkurrens investerar ett vinstmaximerande företag så mycket i produktionsfaktorerna kvalitetsjusterade timmar och kapitaltjänster att värdet av marginalproduktiviteten blir den samma som marginalkostnaden för respektive produktionsfaktor. Vinstmaximering kan beskrivas som:

$$\text{Max}_{K,L} \pi_t = P_t \cdot Y_t(A_t, K_t, L_t) - P_t^K \cdot K_t - P_t^L \cdot L_t \quad (\text{A4})$$

där π_t representerar vinst, P_t är priset på färdigvaran, Y_t är produktionsfunktionen (jämför ekvation (A1)), P_t^L är lön per kvalitetsjusterad timme och tas som exogent given av företaget, P_t^K är priset per enhet kapitaltjänst, dvs. den s.k. nyttjandekostnaden i kronor, och tas också som exogent given av företaget. Första ordningens villkor för vinstmaximering ger att:

$$\frac{\partial Y_t}{\partial K_t} = \frac{P_t^K}{P_t} \quad (\text{A5})$$

$$\frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = \frac{P_t^L}{P_t}$$

dvs. en extra enhet kapitaltjänst genererar lika mycket förädlingsvärde som den kostnad en extra enhet kapitaltjänst medför och en extra kvalitetsjusterad arbetstimme genererar lika mycket förädlingsvärde som lönekostnaden per kvalitetsjusterad timme. Substitueras (A5) in i (A3) kan förädlingsvärdets tillväxt dekomponeras enligt:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta A_t}{A_t} + \frac{P_t^K \cdot K_t}{P_t \cdot Y_t} \cdot \frac{\Delta K_t}{K_t} + \frac{P_t^L \cdot L_t}{P_t \cdot Y_t} \cdot \frac{\Delta L_t}{L_t}$$

som kan skrivas som:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta A_t}{A_t} + v_{K,t} \cdot \frac{\Delta K_t}{K_t} + v_{L,t} \cdot \frac{\Delta L_t}{L_t} \quad (\text{A6})$$

Vikterna framför produktionsfaktorernas tillväxt motsvarar alltså ersättningen för respektive produktionsfaktor som andel av förädlingsvärdet. Som en följd av antagandet om konstant skalavkastning gäller $v_{K,t} + v_{L,t} = 1$.

Den relativa förändringen – eller tillväxten – approximeras ofta med differensen av logaritmerade värden, dvs.:

$$\frac{\Delta X_t}{X_t} \approx \Delta \ln X_t$$

Med denna approximation (skrivsätt) kan (A6) skrivas som:

$$\Delta \ln Y_t = \Delta \ln A_t + v_{K,t} \Delta \ln K_t + v_{L,t} \Delta \ln L_t \quad (\text{A7})$$

Kapitalet kan delas upp i olika kapitalslag och arbetskraften i olika kategorier, men än så länge behålls denna aggregerade form för enkelhets skull. Genom att subtrahera båda sidor av (A7) med förändringen av faktiskt arbetade timmar (ΔH) erhålls:

$$\Delta \ln Y_t - \Delta \ln H_t = v_{K,t} \cdot (\Delta \ln K_t - \Delta \ln H_t) + v_{L,t} \cdot (\Delta \ln L_t - \Delta \ln H_t) + \Delta \ln A_t$$

som kan skrivas som:

$$\Delta \ln \left(\frac{Y_t}{H_t} \right) = \nu_{K,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{K_t}{H_t} \right) + \nu_{L,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{L_t}{H_t} \right) + \Delta \ln A_t \quad (\text{A8})$$

Ekvation (A8) delar upp arbetsproduktivitetsförändring i tre komponenter: (i) förändrad kapitalintensitet, dvs. en förändrad mängd kapitaltjänster per faktisk arbetad timme så att $\left(\frac{K_t}{H_t} \right)$ förändras. En ökning i $\left(\frac{K_t}{H_t} \right)$ benämns kapitalför djupning; (ii) förändrad kvalitet hos arbetskraften, dvs. de kvalitetsjusterade arbetade timmarna ökar snabbare eller långsammare än de faktiskt arbetade timmarna så att $\left(\frac{L_t}{H_t} \right)$ förändras; (iii) en förändring av den totala faktorproduktiviteten, dvs. A_t .

Ett alternativt sätt att skriva ekvation (A8) är att dela upp förändringen i kapitalintensiteten i förändring i fysiskt kapital per arbetad timme $\left(\frac{S_t}{H_t} \right)$ och i förbättrad kvalitet på kapitalet, dvs. kapitaltjänst per fysisk kapitalenhet $\left(\frac{K_t}{S_t} \right)$. Ekvation (A8) kan då skrivas som:

$$\Delta \ln \left(\frac{Y_t}{H_t} \right) = v_{K,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{S_t}{H_t} \right) + v_{K,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{K_t}{S_t} \right) + v_{L,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{L_t}{H_t} \right) + \Delta \ln A_t \quad (\text{A9})$$

Uppdelningen enligt ekvation (A9) används i redovisningen av resultaten i kapitel 2 och 3.

Kapitalfördjupning och ökad kvalitet hos arbetskraften går, under vissa antaganden, att beräkna från faktiska data. TFP är inte en mätbar storhet utan definieras som den ökning av förädlingsvärdet som inte förklaras av en ökad insats av produktionsfaktorerna kapitaltjänster och kvalitetsjusterade arbetade timmar. Förändringen i TFP kan därmed beräknas residualt, vilket enkelt inses genom att arrangera om ekvation (A9) så att:

$$\Delta \ln A_t = \Delta \ln \left(\frac{Y_t}{H_t} \right) - v_{K,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{S_t}{H_t} \right) - v_{K,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{K_t}{H_t} \right) - v_{L,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{L_t}{H_t} \right) \quad (\text{A10})$$

En stigande TFP innebär således att det är möjligt att öka förädlingsvärdet utan att öka insatsen av produktionsfaktorer. TFP fångar därmed teknologisk utveckling, organisatoriska förändringar m.m. som inte är ”inbakade” i produktionsfaktorerna. Men eftersom TFP beräknas residualt fångar måttet också mätfel i data för produktiviteten och insatsen av produktionsfaktorerna samt cykliska variationer i hur intensivt de används.

A.2 Arbetskraftens kvalitet

I detta avsnitt introduceras olika kategorier av arbetskraft, j .

Olika grupper i arbetskraften kan i genomsnitt vara olika produktiva, exempelvis beroende på skillnader i utbildning. Om sammansättningen av arbetskraften förändras över tiden kommer därför produktiviteten att förändras. Arbetskraftens bidrag till produktivitetens utvecklingen fångas av termen $v_{L,t} \cdot \Delta \ln \left(\frac{L_t}{H_t} \right)$ i

ekvation (A9). När de kvalitetsjusterade timmarna, L , växer snabbare än de faktiska timmarna, H , ökar denna term och ger ett positivt bidrag till produktivitetens utvecklingen. Kvalitetsjusteringen av timmarna sker med samma princip som kvalitetsjusteringen av kapitalet vid beräkningen av kapitaltjänsterna (avsnitt A3).

För varje enskild grupp av arbetskraften approximeras värdet av marginalproduktiviteten med den genomsnittliga lönen för gruppen i enlighet med vinstmaximeringsvillkoren i ekvation (A5). För varje enskild grupp är antalet faktiska timmar lika med de kvalitetsjusterade timmarna, dvs.

$$L_{j,t} = H_{j,t} \quad (\text{A11})$$

där j representerar de olika grupperna av arbetskraft. Ett index för aggregerade kvalitetsjusterade timmar beräknas enligt:

$$\Delta \ln L_t = \sum_j (\bar{v}_{j,t} \cdot \Delta \ln H_{j,t}) \quad (\text{A12})$$

där $\Delta \ln L$ är den procentuella förändringstakten i de kvalitetsjusterade timmarna och \bar{V}_j är vikten för arbetskraft tillhörande grupp j . Arbetskraft med relativt hög lön per arbetad timme, w_j , och därmed relativt hög lönesumma $w_j \cdot H_j$, ges en jämförelsevis hög vikt för att avspegla den högre marginalproduktiviteten. Vikterna beräknas som:

$$\bar{V}_{j,t} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{w_{j,t} \cdot H_{j,t}}{\sum_j (w_{j,t} \cdot H_{j,t})} + \frac{w_{j,t-1} \cdot H_{j,t-1}}{\sum_j (w_{j,t-1} \cdot H_{j,t-1})} \right) \quad (\text{A13})$$

Ekvationerna (A12) och (A13) innebär att om företag substituerar i riktning mot arbetskraft med högre marginalproduktivitet så kommer de kvalitetsjusterade timmarna att öka snabbare än de faktiska timmarna. Detta förklarar i sin tur en del av produktivitetstillväxten och den residualberäknade TFP-tillväxten blir därför lägre än om kvalitetsförändring av arbetskraften inte beaktas.

A.3 Kapitalfördjupning och kapitalets kvalitet

I detta avsnitt introduceras olika kapitalslag, i .

Kapitalfördjupning mäter tillväxten i kapitaltjänster per faktisk arbetad timme. Olika typer av kapital genererar inte samma mängd kapitaltjänster per investerad krona under en given tidsperiod. Det är t.ex. uppenbart att en krona investerad i maskiner normalt ger ett större årligt bidrag till förädlingsvärdet än en krona investerad i en byggnad. En byggnad har, å andra sidan, vanligen en mycket längre livslängd än en maskin. För att generera samma avkastning måste därför maskinen bidra till att öka förädlingsvärdet per år och investerad krona mycket mer än motsvarande investering i en byggnad. Med andra ord måste marginalproduktiviteten för en maskin vara högre än för en byggnad för att investeringen ska genomföras. När ett aggregerat mått på kapitaltjänster beräknas måste skillnaderna i marginalproduktivitet beaktas.

För att kunna beräkna mängden kapitaltjänster som varje kapitalslag genererar, måste kapitalstocken och nyttjandekostnaden för varje kapitalslag beräknas. Mått på kapitalstockar kan beräknas enligt:⁶⁶

$$S_{i,t} = I_{i,t-1} + (1 - \delta_i) \cdot S_{i,t-1} \quad (\text{A14})$$

Kapitalstocken, $S_{i,t}$, av kapitalslag i bestäms i början av perioden t som summan av investeringarna i perioden $t-1$, dvs. $I_{i,t-1}$, och vad

⁶⁶ Kapitalstockar publiceras av Statistiska centralbyrån.

som är kvar från den föregående perioden efter att deprecieringen räknats av, dvs. $(1 - \delta_i) \cdot S_{i,t-1}$.⁶⁷

Det ska här poängteras att investeringarna avser kapitalenheter med konstant kvalitet över tiden. Givetvis förändras kvaliteten i praktiken över tiden. En standarddator från år 2007 har t.ex. mycket högre prestanda, och därmed mycket högre kvalitet, än en standarddator från år 2000, trots att priset inte skiljer särskilt mycket. När Statistiska centralbyrån beräknar kapitalstockar beaktas detta genom att de prisdeflaterer som används kompenserar för förändringar i kvaliteten över tiden. Detta innebär att volymförändringen av kapitalstocken inkluderar såväl fler enheter som bättre enheter.

För att beräkna det aggregerade måttet på kapitaltjänster måste först kapitaltjänsterna beräknas för varje enskilt kapitalslag. Flödet av kapitaltjänster antas vara proportionellt mot kapitalstocken. Förändringen i kapitaltjänsterna för respektive kapitalslag ($\Delta \ln K_{i,t}$) antas därmed vara densamma som förändringen i motsvarande fysiska kapitalstock ($\Delta \ln S_{i,t}$).⁶⁸

⁶⁷ Vid Statistiska centralbyråns beräkningar av kapitalstockar antas att såväl den fysiska förslitningen (äldre maskiner är sämre än nyare) som den ekonomiska förslitningen (äldre maskiner producerar produkter som är mindre moderna och därmed mindre värda) är exponentiell, vilket innebär att deprecieringstakten är konstant. I många fall är det dock mer realistiskt att deprecieringstakten ökar över tiden. Ofta används därför en hyperbolisk ålders-effektivitetsfunktion som har denna egenskap för den fysiska kapitalförslitningen, se Schreyer [2003].

⁶⁸ Eftersom kapitalstocken i praktiken avser början av året används ett genomsnitt av kapitalstocken år t och $t+1$.

$$\Delta \ln K_{i,t} = \Delta \ln S_{i,t} \quad (\text{A15})$$

Det aggregerade måttet på flödet av kapitaltjänster kan sedan beräknas som:

$$\Delta \ln K_t = \sum_i (\bar{v}_{i,t} \cdot \Delta \ln S_{i,t}) \quad (\text{A16})$$

där \bar{v}_i är vikten för kapitalslag i . Kapitalslag med relativt hög nyttjandekostnad, och därmed antagen hög marginalproduktivitet, ges jämförelsevis hög vikt och vikterna beräknas som:

$$\bar{v}_{i,t} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\mu_{i,t} \cdot P_{i,t}^S \cdot S_{i,t}}{\sum_i (\mu_{i,t} \cdot P_{i,t}^S \cdot S_{i,t})} + \frac{\mu_{i,t-1} \cdot P_{i,t-1}^S \cdot S_{i,t-1}}{\sum_i (\mu_{i,t-1} \cdot P_{i,t-1}^S \cdot S_{i,t-1})} \right) \quad (\text{A17})$$

där μ_i är nyttjandekostnaden i procent och P_i^S är investeringspriset för kapitalslag i . Vikten för varje enskilt kapitalslag beräknas således som medelvärdet för den innevarande och den föregående perioden av den samlade nyttjandekostnaden för kapitalslaget som andel av den totala nyttjandekostnaden för allt kapital.

Ekvationerna (A16) och (A17) innebär att om företag substituerar mot kapital med högre marginalproduktivitet så kommer kapitaltjänsterna att öka snabbare än kapitalstocken. Detta förklarar i så fall en del av produktivitetstillväxten och den

residualberäknade TFP-tillväxten blir i så fall lägre än om kvalitetsjustering av kapitalet inte beaktats.

För att ett företag ska välja att placera pengar i produktivt kapital krävs att den förväntade (riskjusterade) avkastningen på investeringen är (åtminstone) densamma som avkastningen på en alternativ (t.ex. finansiell) placering, dvs.

$$(1 + r_t) \cdot P_{i,t-1}^S = P_{i,t}^K + (1 - \delta_i) \cdot P_{i,t}^S \quad (\text{A18})$$

där r_t är den nominella räntan på en alternativ placering, $P_{i,t-1}^S$ är priset på en enhet kapital av kapitalslag i , δ_i är deprecieringstakten för kapitalslag i , och $P_{i,t}^K$ nyttjandekostnaden i kronor för en enhet kapital av kapitalslag i . Som visades ovan är värdet av marginalproduktiviteten under vinstmaximering densamma som nyttjandekostnaden i kronor. Ur ekvation (A18) kan nyttjandekostnaden i kronor för en enhet kapital lösas ut som:

$$P_{i,t}^K = P_{i,t-1}^S \cdot r_t + \delta_i \cdot P_{i,t}^S - [P_{i,t}^S - P_{i,t-1}^S] \quad (\text{A19})$$

Det är intuitivt ganska lätt att förstå nyttjandekostnadens beståndsdelar ur ekvation (A19). Nyttjandekostnaden blir högre när räntan på en alternativ placering stiger. Likaså är nyttjandekostnaden högre om deprecieringstakten är högre, eftersom kapitalet då förslits snabbare. Dessutom påverkas nyttjandekostnaden av prisutvecklingen för en enhet kapital. Om

priset faller över tiden, som det t.ex. gjort för IKT-utrustning, talar detta i sig för att skjuta investeringen på framtiden. Ju svagare prisutveckling på investeringsvaran, desto högre blir alltså nyttjandekostnaden.

Deprecieringstakt och prisutveckling på investeringsvaror finns tillgängligt i nationalräkenskaperna. Däremot är det inte självklart vilken ränta som ska användas. I princip skulle vilken marknadsränta som helst plus en eventuell riskpremie kunna användas. Denna metod kallas ”external rate of return”. Problemet med denna metod är att avkastningen på kapitalet, kapitalinkomsten, inte kommer att vara konsistent med driftöverskottet enligt nationalräkenskaperna. Driftöverskotten beräknas som förädlingsvärdet minus arbetskostnaderna, och ska utgöra ersättning för kapitalet. Ett annat sätt att beräkna den nominella räntan är att anta att driftöverskottet är lika med nyttjandekostnaden. Denna metod kallas ”internal rate of return”. Eftersom uppgifter om depreciering och prisförändring på investeringsvaror finns att tillgå i nationalräkenskaperna kan då den nominella räntan beräknas residualt enligt:

$$r_t = \frac{P_t^K \cdot K_t + \sum_i (P_{i,t}^S - P_{i,t-1}^S) \cdot S_{i,t} - \sum_i (P_{i,t}^S \cdot \delta_i \cdot S_{i,t})}{\sum_i (P_{i,t-1}^S \cdot S_{i,t})} \quad (\text{A20})$$

Termen $P_t^K \cdot K_t$ utgör kapitalinkomsten som under konstant skalavkastning är densamma som förädlingsvärdet minus arbetskostnader, dvs. driftöverskottet. I denna rapport har vi valt att beräkna den nominella räntan enligt ekvation (A20), vilket förefaller vara det vanligaste sättet. Denna metod används t.ex. i EU KLEMS-projektet.⁶⁹ Metoden ger vanligen en högre nominell ränta än om en marknadsränta används.

⁶⁹ Se t.ex. Timmer m.fl. [2007].

Appendix B: Lönestrukturstatistiken för privat sektor⁷⁰

B.1 Produktivitet approximeras med lön

I rapporten approximeras individers produktivitet med den lön de får, vilket innebär att den relativa produktiviteten kan mätas med relativa löner. Arbetskraften delas in i åldersklasserna 18–64 år, fyra ursprungsområden och fyra högsta utbildningsnivåer, dvs. totalt 752 grupper. För att beräkna relativ lön för dessa grupper används Lönestrukturstatistiken som publiceras av SCB. Syftet med Lönestrukturstatistiken är att belysa lönenivå, lönestruktur och löneutveckling inom bl.a. den privata sektorn. För åren före 1996 redovisas dock inte utbildning för arbetare. Denna rapport begränsas därför till tidsperioden 1996–2005.

⁷⁰ Lönestrukturstatistiken finns beskriven på www.scb.se

B.2 Urval

Lönestrukturstatistiken baseras på en urvalsundersökning. Urvalen dras som ett s.k. obundet slumpmässigt urval som stratifieras efter företagsstorlek och näringsgren. Urvalsstorleken varierar över åren och består för den privata sektorn av cirka 8000 till 12 000 företag/organisationer/stiftelser per år. De strata med företag som enligt SCB:s företagsdatabas (FDB) har 500 eller fler anställda samt Svenska kyrkan, som från och med år 2000 ingår i privat sektor, totalundersöks. Av de allra minsta företagen (1–9 anställda) undersöks knappt tre procent. Genom att undersöka ca fem procent av alla företag/organisationer/stiftelser i urvalsramen insamlas därmed uppgifter för ca en miljon individer per år, vilket utgör ca 50 procent av de anställda i den privata sektorn. Den privata sektorn definieras som privata och offentliga aktiebolag, ekonomiska föreningar/stiftelser, handelsbolag och kommanditbolag samt intresseorganisationer, finansiella aktiebolag och institutioner. Till den privata sektorn räknas även hushållssektorns ideella organisationer. Som anställd definieras personal med marknadsmässig lönesättning i åldern 18–64 år som arbetat minst en timme under mätperioden. Personer i arbetsmarknadspolitiska åtgärder, ombordanställda, betingsanställda, arvodesanställda samt projektanställda och ägare/delägare utan avtalad lön och/eller tid ingår inte i målpopulationen. Målpopulationen består av två delar; arbetare och tjänstemän. Som arbetare definieras anställda tillhörande LO:s avtalsområde. Som tjänstemän definieras anställda tillhörande SACO/TCO:s avtalsområde samt anställda med medarbetaravtal.

B.3 Konjunkturinstitutets branschindelning

I denna studie analyseras näringslivet som helhet samt uppdelat på fyra olika branscher, som förenklat benämns som fyra branscher i denna rapport. I IKT-branschen ingår branscher enligt Svensk näringsgrensindelning (SNI) 30–33, 64.2 och 72. IKT-branschen definieras därmed i huvudsak som i en del andra studier som tillämpar tillväxtbokföring och analyserar IKT-branschen separat, se t.ex. Forsling, G. & T. Lindström (2004) samt Van Ark, B. m.fl. (2007). I tjänstebranschen exklusive IKT ingår SNI 50–95 exklusive 64.2 och 72. I tillverkningsindustrin exklusive IKT ingår SNI 15–29, 34–37. I övriga varubranschen ingår SNI 01–14, 40–41 samt 45.

Tabell B.1 Branschindelning

Avdelning		Huvud-grupp(SNI)	Konjunkturinstitutet
<i>Varuproducenter</i>			
[A-C]	Jordbruk, jakt, skogsbruk. Fiske. Utvinning av mineral	01-14	Övriga varubranschen exkl. IKT
[D, del av]	Tillverkning	15-29	Tillverkningsindustrin exkl. IKT
[D, del av]	Tillverkning: Industri för kontorsmaskiner, Teleproduktindustri, Industri för precisionsinstrument, medicinska och optiska instrument samt ur	30-33	IKT
[D, del av]	Tillverkning	34-37	Tillverkningsindustrin exkl. IKT
[E-F]	El-, gas, värme- och vattenförsörjning. Byggsamhet	40-45	Övriga varubranschen exkl. IKT
<i>Tjänsteproducenter</i>			
[G-H]	Partihandel och detaljhandel; Reparation av motorfordon, hushållsartiklar och personliga artiklar. Hotell- och restaurangverksamhet	50-55	Tjänstebranschen exkl. IKT
[I, del av]	Transport, magasinering och kommunikation	60-64.1	Tjänstebranschen exkl. IKT
[I, del av]	Transport, magasinering och kommunikation: Telekommunikationsföretag	64.2	IKT
[J-K, del av]	Finansiell verksamhet. Fastighets- och uthyrningsverksamhet, företagstjänster	65-71	Tjänstebranschen exkl. IKT
[K, del av]	Fastighets- och uthyrningsverksamhet, företagstjänster. Databehandlingsverksamhet m.m.	72	IKT
[M-O]	Utbildning. Hälso- och sjukvård. Sociala tjänster; veterinärverksamhet. Andra samhällliga och personliga tjänster.	80-93	Tjänstebranschen exkl. IKT

Källa: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

B.4 Konjunkturinstitutets indelning i utbildningsnivåer

I denna studie delas de sysselsatta i näringslivet in efter fyra högsta utbildningsnivåer: grundskola (förgymnasial), gymnasium (gymnasial), eftergymnasial och forskarutbildning. Indelningen följer klassificeringen i svensk utbildningsnomenklatur (SUN 2000), vilken också används i lönestrukturstatistiken. Indelningen har valts i syfte att spegla skillnader i lön, och därmed i antagen produktivitet, mellan olika grupper av sysselsatta med olika utbildning. Indelningen är i linje med andra studier som tillämpar tillväxtbokföring på svensk data, se bl.a. Forsling & Lindström (2004). I tabell B.2 presenteras fördelningen över olika utbildningsnivåer för sysselsatta i näringslivet år 2005, dels som medelvärde för alla sysselsatta 18-64 år, dels för 30-åringar separat.

För 30-åringar med eftergymnasial utbildning kan den genomsnittliga utbildningstiden beräknas till 3,3 år, givet antagandena att de med minst en termin men kortare än två års utbildning har i genomsnitt 1,25 års utbildning, de med minst två men ej tre års utbildning har i genomsnitt 2,5 års utbildning, de med minst tre men ej fyra års utbildning har i genomsnitt 3,5 års utbildning, de med minst fyra men ej fem års utbildning har i genomsnitt 4,5 års utbildning och att de med minst fem års utbildning har i genomsnitt 5,5 års utbildning.

Tabell B.2 Utbildningsnivå, andel av sysselsatta 18–64 år i näringslivet 2005

Procent

	SUN kod	Alla åldrar	30 - åringar
Grundskola (förgymnasial) totalt		17,9	5,0
kortare än 9 år	100-106	6,0	0,6
9 (10) år	200-206	11,9	4,5
Gymnasial utbildning totalt		55,0	54,6
kortare än 2 år (minst 1 termin)	310-317	2,9	2,4
2 år (minst 2, men ej 3 år)	320-327	24,3	13,8
3 år	330-337	27,9	38,4
Eftergymnasial totalt		26,4	40,0
varav universitet/högskola		20,3	34,7
varav yrkesinriktad, ej			
Universitet/högskola		1,9	2,8
kortare än 2 år (minst 1 termin)	410-417	7,2	5,8
2 år (minst 2, men ej 3 år)	520-527	5,7	7,3
3 år (minst 3, men ej 3 år)	530-537	7,8	15,3
4 år (minst 4, men ej 5 år)	540-547	5,2	10,7
5 år eller längre	550-557	0,5	0,9
Forskarutbildning totalt		0,6	0,4
övrig/ospecificerad	600	0,0	0,1
licentiatutbildning	620	0,1	0,1
doktorsutbildning	640	0,4	0,2

Anm: SUN står för svensk utbildningsnomenklatur. SUN-koder avser SUN 2000.

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

B.5 Variabler som används i studien

Total lön används som approximation för individernas produktivitet. Total lön inkluderar lön för arbetad tid samt förmåner, jour- och beredskapsersättning, väntetids- och restidsersättning utanför ordinarie arbetstid. För arbetare inkluderas helglön, dvs. kompensation för förlorad lön vid helgdagar. Vid beräkning av arbetad tid används inte arbetade timmar eftersom de redovisade timmarna inte är jämförbara över tid och mellan olika grupper. I stället används variabeln tjänstgöringsomfattning. Tjänstgöringsomfattning anger hur

mycket en individ arbetar uttryckt i procent av motsvarande heltid och sträcker sig därför mellan 0 och 100 procent. Tjänstgöringsomfattningen multipliceras med det normala antalet arbetade timmar per månad för att få fram ett mått på arbetade timmar. För åren före 1999 saknas uppgifter om tjänstgöringsomfattning för många individer. Dessa individer har givits imputerade värden lika med den genomsnittliga tjänstgöringsomfattning som dess ålders-, födelselands-, samt utbildningsgrupp har.

Tabell B.3 Månadslön och lön som andel av 18–24 åringars lön, grundskoleutbildning

Kronor respektive procent

Ålder	Sverige		Norden, exkl. Sverige		Europa, exkl. Norden		Övriga världen	
	Kronor	Procent	Kronor	Procent	Kronor	Procent	Kronor	Procent
18–24	15 692	100,0	15 444	100,0	15 624	100,0	15 510	100,0
25–39	18 043	115,0	17 552	113,7	16 680	106,8	16 127	104,0
40–54	19 040	121,3	18 715	121,2	17 511	112,1	16 375	105,6
55–64	19 065	121,5	18 989	123,0	18 484	118,3	16 195	104,4

Anm.: Data avser medelvärde för näringslivet 1996–2005.

Källa: Lönstrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Tabell B.4 Månadslön och lön som andel av 18–24 åringars lön, gymnasieutbildning

Kronor respektive procent

Ålder	Sverige		Norden, exkl. Sverige		Europa, exkl. Norden		Övriga världen	
	Kronor	Procent	Kronor	Procent	Kronor	Procent	Kronor	Procent
18–24	15 803	100,0	15 346	100,0	15 785	100,0	15 598	100,0
25–39	19 493	123,3	18 950	123,5	17 859	113,1	17 747	113,8
40–54	21 461	135,8	20 351	132,6	19 063	120,8	18 546	118,9
55–64	22 707	143,7	21 214	138,2	21 015	133,1	18 895	121,1

Anm.: Data avser medelvärde för näringslivet 1996–2005.

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Tabell B.5 Månadslön och lön som andel av 25–39 åringars lön, forskarutbildning

Kronor respektive procent

Ålder	Sverige		Norden, exkl. Sverige		Europa, exkl. Norden		Övriga världen	
	Kronor	Procent	Kronor	Procent	Kronor	Procent	Kronor	Procent
25–39	29 839	100,0	30 648	100,0	30 293	100,0	25 725	100,0
40–54	43 843	146,9	40 468	132,0	37 826	124,9	34 395	133,7
55–64	45 408	152,2	42 079	137,3	44 664	147,4	38 952	151,4

Anm.: Data avser medelvärde för näringslivet 1996–2005.

Källa: Lönestrukturstatistiken, Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Appendix C: Metod och antaganden för framskrivningarna av produktivitet

Liksom vid tillväxtbokföring på historiska data, utgår framskrivningarna från en neoklassisk tillväxtmodell med konstant skalavkastning. I framskrivningarna förutsätts att produktionsfunktionen är av s.k. Cobb-Douglas typ. Detta innebär att substitutionselasticiteten mellan produktionsfaktorerna är ett, dvs. om relativpriset mellan produktionsfaktorerna ändras med en procent så ändras den relativa användningen av produktionsfaktorerna också med en procent. Företagens kostnader för kapitalet utgör i framskrivningarna en konstant andel av förädlingsvärdet, dvs. vinstandelen och arbetskostnadsandelen är konstanta över tiden. Efterfrågan på kvalitetsjusterade timmar antas vara densamma som utbudet av kvalitetsjusterade timmar, medan efterfrågan på kapital bestäms av företagets vinstmaximering. Metoden för kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna (se kapitel 3) implicerar att de kvalitetsjusterade timmarna är fullt substituerbara mellan de olika kategorierna av arbetskraft som producerar dem.

I framskrivningarna bestäms ett antal viktiga faktorer exogent:

- TFP i respektive bransch
- Nettoavkastningskrav i respektive bransch
- Investeringsprisutveckling för de olika kapitalslagen i respektive bransch
- Deprecieringstakt för respektive kapitalslag i respektive bransch
- Förändringar i branschammansättning
- Arbetskraftens utveckling
- Kapitalkostnadsandelar och arbetskostnadsandel i respektive bransch

I framskrivningarna är följande villkor uppfyllda i varje tidsperiod:

- Kapitalkostnadsandelen, vilken är lika med bruttoöverskottet som andel av förädlingsvärdet, är konstant i respektive bransch (följer av antagandet om Cobb-Douglas teknologi).
- Nyttjandekostnaden för kapitaltjänsterna, dvs. kapitalkostnaden, för varje enskilt kapitalslag utgör en konstant andel av förädlingsvärdet i respektive bransch – kapitalstockens storlek och sammansättning anpassas så att detta villkor uppfylls.
- Nettoavkastningskrav, investeringsprisutveckling och depreciertingstakt antas vara konstanta över tiden.

- Löneutvecklingen är lika stor i alla branscher – förädlingsvärdepriset i respektive bransch anpassas så att bruttoöverskottets andel av förädlingsvärdet är konstant över tiden i alla branscher.
- Förädlingsvärdepriset för näringslivet som helhet, liksom investeringspriserna, är konsistenta med det nominella ankaret i ekonomin, dvs. Riksbankens inflationsmål.
- Efterfrågan på arbetskraft är lika med utbudet av arbetskraft, dvs. företagen använder fullt ut den arbetskraft som står till buds och arbetslösheten är lika med jämviktsarbetslösheten.

C.1 Metod

Liksom vid tillväxtbokföringen på historiska data delas näringslivet upp i fyra branscher i framskrivningarna. Förädlingsvärdet i de fyra branscherna aggregeras i föregående års priser och i löpande priser. Därefter beräknas aggregatet som ett kedjeindex med år 2004 som referensår.

Produktivitetstillväxten i respektive bransch, dvs. förändringen i (Y/H) , kan delas upp i bidrag från kapitalför djupning (K/H) , arbetskraftens kvalitet (L/H) och TFP (A) .⁷¹

⁷¹ För en utförlig genomgång av tillväxtbokföring se Appendix A.

$$\Delta \ln \left(\frac{Y_t}{H_t} \right) = \Delta \ln A_t + v_K \cdot \Delta \ln \left(\frac{K_t}{H_t} \right) + v_L \cdot \Delta \ln \left(\frac{L_t}{H_t} \right) \quad (\text{C1})$$

Bidraget från kapitalfördjupningen kan i sin tur delas upp i ett bidrag från ändrad sammansättning av kapitalstocken, dvs. förändrad kvalitet, respektive ren kapitalfördjupning, dvs. mer kapital per arbetad timme. Ekvation (C1) kan då skrivas som

$$\Delta \ln \left(\frac{Y_t}{H_t} \right) = \Delta \ln A_t + v_K \cdot \Delta \ln \left(\frac{S_t}{H_t} \right) + v_K \cdot \Delta \ln \left(\frac{K_t}{S_t} \right) + v_L \cdot \Delta \ln \left(\frac{L_t}{H_t} \right) \quad (\text{C2})$$

där (S/H) är ren kapitalfördjupning, dvs. mer kapital (S) per arbetad timme, och (K/S) är förändrad kvalitet/sammansättning av kapitalstocken. Om det sker en gradvis substitution mot mer högproduktivt kapital kommer flödet av kapitaltjänster att öka snabbare än den fysiska kapitalstocken, så att (K/S) ger ett positivt bidrag till produktivitetstillväxten.

Kapitalandelen, v_K , i ekvationerna (C1) och (C2) utgör kapitalkostnadens andel av förädlingsvärdet och v_L utgör arbetskostnadens andel av förädlingsvärdet:

$$v_K = \frac{P_t^K \cdot K_t}{P_t \cdot Y_t} \quad (\text{C3})$$

$$v_L = \frac{P_t^L \cdot L_t}{P_t \cdot Y_t}$$

Antagandet att produktionsfunktionen är av Cobb-Douglas typ med konstant skalavkastning innebär att $v_K + v_L = 1$ och att v_K och v_L är konstanta över tiden.

Flödet av kapitaltjänster beräknas enligt:

$$\Delta \ln K_t = \sum_i (v_{K,i} \cdot \Delta \ln S_{i,t}) \quad (\text{C4})$$

där $v_{K,i}$ är kapitalkostnaden för respektive kapitalslags andel av den totala kapitalkostnaden. Företagen väljer $S_{i,t}$ så att respektive kapitalslags andel av förädlingsvärdet i löpande priser, $v_{K,i}$, är konstant över tiden (följer av Cobb-Douglas antagandet):

$$v_{K,i} = \frac{\mu_i \cdot S_{t,i} \cdot P_{t,i}}{P_t \cdot Y_t} \quad (\text{C5})$$

där $\mu_i \cdot S_{t,i} \cdot P_{t,i}$ är nyttjandekostnaden för kapitalslag i och $P_t \cdot Y_t$ är förädlingsvärdet, i löpande priser, i respektive bransch.

Därmed gäller också att v_K , dvs. den aggregerade kapitalkostnaden för alla kapitalslag, är konstant:

$$v_K = \sum_i v_{K,i} = \frac{\sum_i (\mu_i \cdot S_{t,i} \cdot P_{t,i})}{P_t \cdot Y_t} \quad (\text{C6})$$

I framskrivningarna är TFP, dvs. A , exogent bestämd. Kvalitetsjusterade timmar beräknas utanför den ovan beskrivna modellen.

C.1.1 Kvalitetsjusterade timmar och arbetskostnad (L, P^L)

Arbetade timmar för olika grupper av arbetskraften skrivs fram med hjälp av Konjunkturinstitutets demografiska modell, KAMEL. Till grund för framskrivningarna ligger bl.a. SCB:s befolkningsprognos. Tillsammans samt Konjunkturinstitutets prognoser för utbildning och relativ produktivitet (approximeras med relativ lön) för olika grupper av arbetskraften, används dessa för att göra framskrivningar av kvalitetsjusterade arbetade timmar.

Principen för kvalitetsjusteringen av de arbetade timmarna beskrivs i appendix A. I framskrivningen av de kvalitetsjusterade timmarna antas att strukturen för relativ produktivitet för de olika grupperna av arbetskraften överensstämmer med genomsnittet för perioden 1997–2005. Dessutom antas att sysselsättningsgraden och medelarbetstiden är konstant för de olika grupperna av arbetskraft på den konjunkturrellt balanserade nivån för 2006. Detta implicerar att t.ex. demografiskt betingade sammansättningsförändringar av arbetskraften påverkar samtliga branscher i lika hög grad. Därmed påverkar en förändrad kvalitet hos arbetskraften alla branscher lika.

Arbetskraften antas vara rörlig mellan olika branscher. Därmed kommer arbetskostnaden (lönen) att utvecklas lika i alla branscher. Däremot behöver inte arbetskostnadsnivån (lönenivån) vara lika i

alla branscher. I framskrivningarna modelleras förädlingsvärdespriserna så att arbetskostnaden (lönen) utvecklas lika i alla branscher. Real arbetskostnad, dvs. arbetskostnaden deflaterad med förädlingsvärdespriset, kommer därmed att utvecklas olika i olika branscher.

C.1.2 TFP (A)

Framskrivningarna av TFP-utvecklingen har i hög grad baserats på den historiska trendmässiga tillväxten i TFP i respektive bransch, men också andra internationella bedömares syn på utvecklingen har vägts in, se vidare kapitel 3.

C.1.3 Nyttjandekostnad (μ_i):

Det kapital som företagen använder sig av delas upp i tre kapitalslag; maskiner, byggnader och IKT-kapital. Dessa kapitalslag är olika produktiva. Kapitalslagens produktivitet förutsätts vara lika med dess nyttjandekostnad, se appendix A. Skillnader i nyttjandekostnader och produktivitet mellan de olika kapitalslagen påverkar hur mycket av respektive kapitalslag som används i produktionen.

Nyttjandekostnaden för de olika kapitalslagen beräknas i framskrivningarna enligt samma princip som för den historiska utvecklingen. Nyttjandekostnaden bestäms av ett avkastningskrav (dvs. den ränta som kan fås på en alternativ placering), hur stor andel av kapitalstocken som förslits varje år (dvs.

deprecieringstakten), och eventuella kapitalvinster/förluster, dvs. om priset på nya investeringsvaror stiger eller sjunker. De två första faktorerna bidrar med positivt tecken till nyttjandekostnaden, medan förändringar i investeringsvarupriset bidrar med omvänt tecken.

- **Ränta (r)**

Liksom för perioden 1997–2005 antas att avkastningskravet, den nominella räntan, skiljer sig åt mellan branscherna, till följd av olika riskpremier, se kapitel 2.

- **Depreciering (δ_i):**

Deprecieringstakten antas i stort sett vara densamma i framskrivningarna som det historiska genomsnittet för respektive kapitalslag och bransch. Därmed kommer deprecieringen att skilja sig åt mellan branscherna för samma kapitalslag. Detta är rimligt eftersom kapitalslagen har olika sammansättning i olika branscher. Inom respektive bransch består t.ex. maskiner av en uppsättning olika maskiner med olika deprecieringstakt. Metoden att använda olika deprecieringstakt i olika branscher, och att den är konstant över tiden, används bl.a. i EU KLEMS projektet.⁷² I föreliggande studie används detta antagande även i framskrivningarna.

TFP i IKT-branschen och i industrin utvecklas långsammare i framskrivningarna i jämförelse med den historiska utvecklingen. Detta skulle kunna implicera att IKT-kapital (som antas produceras i IKT-branschen) och maskiner (som antas produceras i

tillverkningsindustrin exklusive IKT) deprecierar långsammare framöver, men i framskrivningarna förutsätts att så inte är fallet.

- **Prisutveckling investeringsvaror (ΔP_i):**

Prisutvecklingen på investeringsvaror är i framskrivningarna en funktion av TFP-utvecklingen i den bransch som producerar varan. En produktivetsförbättring till följd av högre TFP antas i framskrivningarna till fullo komma konsumenterna och investerarna till del genom lägre prisutveckling på de av branschen producerade varorna och tjänsterna.⁷³ IKT-kapital antas produceras i IKT-branschen, maskiner i tillverkningsindustrin exklusive IKT och byggnader i övriga varubranschen (dessa inkluderar bl.a. byggindustrin). Detta är självklart en kraftig förenkling, men antagandet möjliggör en koppling mellan TFP-utvecklingen och prisutvecklingen på investeringsvaror i framskrivningarna. Om t.ex. TFP i IKT-branschen ökar 1 procentenhet snabbare följer att relativpriset på IKT-kapital faller 1 procent, allt annat lika. IKT-kapitalet antas då också bli mera produktivt. Härigenom påverkas investeringarna, och därmed kapitaltjänsterna, i samtliga branscher av den förändrade TFP-utvecklingen i IKT-branschen

I tabell C.1 redovisas de nyttjandekostnader för respektive bransch som används i framskrivningarna. Nyttjandekostnaden är högst för IKT-kapital, därefter kommer maskiner och lägst är

⁷² Se Europakommissionen [2007].

⁷³ Enligt skattningar på svenska data perioden 1993–2003 ger 1 procent högre TFP-tillväxt -0,675 procent lägre pris, se Hagén & Skyttesvall [2006]. Enligt skattningar på kanadensiska data perioden 1961–1995 är motsvarande elasticitet -0,8, se Balwin, Durand & Husein [2001]. I framskrivningarna antas perfekt konkurrens varav följer en elasticitet på -1, dvs. 1 procent högre TFP ger 1 procent lägre pris. Härigenom hålls vinstandelen oförändrad.

nyttjandekostnaden för byggnader. Det är främst olika deprecieringstakt som ger upphov till skillnaderna i nyttjandekostnad.

Tabell C.1 Nyttjandekostnad

Procent

Kapitalslag	IKT-branschen	Tillverkningsindustrin exkl. IKT	Övriga varubranschen	Tjänstebranschen exkl. IKT
Avkastningskrav	15,0	13,9	10,9	10,9
Maskiner				
Nyttjandekostnad	28,7	25,8	20,7	23,6
Depreciering	18,6	14,5	12,6	15,2
Prisutveckling	4,4	2,4	2,7	2,3
Byggnader				
Nyttjandekostnad	13,7	14,9	9,7	9,4
Depreciering	2,5	3,1	2,4	1,7
Prisutveckling	3,4	1,9	3,3	3,0
IKT				
Nyttjandekostnad	41,2	43,7	35,7	44,2
Depreciering	21,4	29,2	22,1	31,0
Prisutveckling	-4,0	-0,5	-2,4	-2,0

Anm. Prisutveckling avser prisutvecklingen på investeringsvaror av respektive kapitalslag.

Källa: Egna beräkningar.

C.1.4 Kapitalandel (v_K och $v_{K,i}$):

För näringslivet som helhet bedöms den konjunktorellt balanserade arbetskostnadsandelen vara 60 procent, vilket betyder att kapitalandelen är 40 procent.⁷⁴ Detta är något lägre än den faktiska kapitalandelen under perioden 1997–2005. Kapitalandelen varierar mellan de olika branscherna. I framskrivningarna antas att kapitalandelarna för de olika kapitalslagen i de olika branscherna är konstanta.

Tabell C.2 Kapitalandel 2006–2020

Procent

Kapitalandel	IKT- branschen	Tillverknings- industrin exkl. IKT	Övriga varubranschen	Tjänstebranschen exkl. IKT
Total	0,35 (0,39)	0,32 (0,32)	0,46 (0,47)	0,42 (0,38)
Maskiner	0,07 (0,08)	0,17 (0,17)	0,19 (0,17)	0,11 (0,07)
Byggnader	0,15 (0,16)	0,10 (0,10)	0,25 (0,29)	0,27 (0,26)
IKT	0,13 (0,15)	0,06 (0,06)	0,01 (0,01)	0,05 (0,04)

Anm. Med kapitalandel avses kapitalkostnad som andel av förädlingsvärdet. Total kapitalandel motsvarar vinstandelen i branschen. Genomsnittliga värden för 1994–2005 inom parentes.

Källa: Egna beräkningar

⁷⁴Se Konjunkturinstitutet [2007].

C.1.5 Kapitalfördjupning, förändring i (K/H)

Bidraget från kapitalfördjupningen i respektive bransch är exakt bestämt av antaganden om TFP-utvecklingen, kapitalkostnadsandelarna samt utvecklingen av relativpriset mellan olika investeringsvaror. När relativpriset mellan olika investeringsvaror ändras över tiden (dvs. om prisökningstakten är olika) kommer sammansättningen av kapitalstocken och därmed också produktivitetstillväxten att påverkas.

C.1.6 Produktivitet (Y/H)

Produktivitetsutvecklingen i respektive bransch bestäms i framskrivningarna av antagandena om TFP-utvecklingen, kapitalkostnadsandelarna, prisutvecklingen för olika investeringsvaror, samt förändringar i arbetskraftens kvalitet.

Referenser

- Arrow, K. [1973], "Higher Education as a Filter", *Journal of Public Economics*, vol. 2, s. 193–216.
- Baldwin J.R., R. Durand R. and J. Hosein [2001], "Restructuring and Productivity Growth in the Canadian Business Sector", i *Statistics Canada-Catalogue* no. 15–204, Chapter 2, January 2001.
- Baldwin J.R., W. Gu, T. Harchaoui and F. Tarkhani, [2005], "Multifactor Productivity in Canada: An Evaluation of Alternative Methods of Estimating Capital Services", *Yearbook on Productivity 2005*, Statistiska centralbyrån, 2005.
- Berggren, K. och A. Omarsson [2001], "Rätt man på fel plats – en studie av arbetsmarknaden", *Ura* 2001:5, Arbetsmarknadsstyrelsen, Stockholm.
- Björklund, A., P-A. Edin, B. Holmlund och E. Wadensjö, *Arbetsmarknaden*, SNS Förlag, Stockholm, 2006.
- Congress of the United States Congressional Budget Office (CBO) [2007], "The Budget and Economic Outlook: Fiscal Years 2008 to 2017", January 2007.
- Denison, E. F. [1962], "The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us", Supplementary Paper 13, Committee for Economic Development, New York.
- Ds 2007:4, *Arbetsutbud och sysselsättning bland personer med utländsk bakgrund*, Fritzes, Stockholm.
- Edin, P. A., P. Fredriksson och O. Åslund [2003], "Ethnic Enclaves and the Economic Success of Immigrants: Evidence from a Natural Experiment", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, s. 329–357.
- Edvinsson, R. [2005], *Historiska nationalräkenskaper för Sverige 1800–2000*, version 1.0. Data tillgänglig via www.historia.se.

- Ekberg, J. och D-O Rooth [2003], "Yrke och utbildningar på 2000-talets arbetsmarknad – skillnader mellan inrikes och utrikes födda personer", *Rapport Integration 2003*, Integrationsverket, Norrköping. för utlandsfödda akademiker som invandrat under 1990-talet", Ura 2001:5, Ams.
- Europakommisionen [2005], "The 2005 projections of age-related expenditure (2004–50) for the EU-25 Member States: underlying assumptions and projection methodologies", *Special Report No 4*, 2005.
- Forsling, G. och T. Lindström [2004], "Labor Quality and Productivity: Does Talent Make Capital Dance?", *Background Facts on Economic Statistics* 2004:07, Statistiska centralbyrån.
- Gomes-Salvador, Musso, Stocker and Turunen [2006], "Labour Productivity Developments in the Euro Area", *ECB Occasional Papers No. 53*.
- Gordon [2006], "The Slowdown in European Productivity Growth: A Tale of Tigers, Tortoises and Textbook Labor Economics" Presenterad vid NBER-seminarium juli 2006.
- Hagén, H-O. och T. Skyttesvall [2006], "Economic growth in Sweden, new measurements", *Yearbook on Productivity 2005*, Statistiska centralbyrån, 2005.
- Högskoleverket. Statistik över helårsstudenter i grundutbildning. Data tillgänglig via www.hsv.se.
- Jones, C. [2002], *Introduction to Economic Growth*, 2nd edition, W.W. Norton & Company, New York.
- Jordbruksverket [2005], *Svenskt Jordbruk i siffror 1800–2004*, *Statistik från Jordbruksverket 2005:6*, Jordbruksverket.
- Jorgenson, D. and Z. Griliches [1967], "The Explanation of Productivity Change", *Review of Economic Studies*, vol 34, s. 249–283.
- Jorgenson, D. [1963], "Capital Theory and Investment Behaviour", *American Economic Review*, vol 53, s. 247–259.
- Jorgenson D.W., M.S. Ho and K.J. Stiroh [2007], "A Retrospective Look at the US Productivity Growth Resurgence", Federal Reserve Bank of New York Staff reports no. 277, February 2007.
- Konjunkturinstitutet [2005], "Produktivitet och löner till 2015", Specialstudie nr 6.
- Konjunkturinstitutet [2006a], "Lönebildningsrapporten 2006", Stockholm.

- Konjunkturinstitutet [2006b], "Konjunkturläget", December 2007, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet [2007a], "Konjunkturläget", Augusti 2007, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet [2007b], "Lönebildningsrapporten 2007", Stockholm.
- Lind D. [2002], "Tillväxtens drivkrafter – Produktion och användande av informationsteknologi i svensk ekonomi", *Ekonomisk Debatt* 2002, nr 7, s. 611–619.
- Lindström T. [2003], "The Role of High-Tech Capital Formation for Swedish Productivity Growth", *Konjunkturinstitutet*, Working Paper No 83, Maj 2003.
- Melander E., E. Savvidou och G. Gunnarson [2004], "Effekter av IT i svensk industri", IFAU Rapport 2004:11.
- Musso A. and T. Westermann [2005], "Assessing potential Output Growth in the Euro Area. A Growth Accounting Perspective", *European Central Bank*, Occasional paper series, No22/January 2005.
- Nekby, L. [2002], "How Long time does it take to Integrate? Employment Convergence of Immigrants and Natives in Sweden", FIEF Working Paper No.185.
- Olli Segendorf, Å. [2005], *Job search strategies and wage effects for immigrants*, Avhandlingsserien 65, Institutet för social forskning, Stockholm universitet, Stockholm.
- Rooth, D-O. och Åslund, O. [2007], "Får utlandsfödda betalt för sin utbildning och sina kunskaper i svenska?", *Ekonomisk Debatt*, 2007, nr 3, s. 41–54.
- Schön, L. [2000], *En modern svensk ekonomisk historia. Tillväxt och omvandling under två sekel*, SNS Förlag, Stockholm.
- Schreyer, P. [2003], "Capital stocks, capital services and multifactor productivity measures", OECD Statistics Directorate, draft 3, www.OECD.org/dataoecd/30/46/29877839.pdf.
- Solow, R. M. [1957], "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, vol 39, s. 312–320.
- SOU 2004:73, *Migration och integration – om framtidens arbetsmarknad*, bilaga 4 till Långtidsutredningen 2003/04 av Århammar, A., Fritzes, Stockholm.
- Spence, M. [1973], "Job Market Signaling", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 87, s.335–374.

- Statistiska centralbyrån [2005], "Trender och prognoser 2005".
- Statistiska centralbyrån [2006], "Sveriges framtida befolkning 2006–2050". Demografiska rapporter 2006:2.
- Statistiska centralbyrån [2007a], "Sveriges ekonomi – Statistiskt perspektiv, andra kvartalet".
- Statistiska centralbyrån [2007b], "Sveriges framtida befolkning 2007–2050", Statistiska meddelanden, BE18SM0701.
- Timmer M., T. van Moergastel., E. Stuivenwold, and G. Ympa G. [2007], "EU KLEMS growth and productivity accounts, Version 1.0", EU KLEMS, March 2007.
- Van Ark, B. and R. Inklaar [2005], "Catching Up or Getting Stuck? Europes Troubles to Exploit ICT's Productivity Potential.", Memo Groningen Growth and Development Center.
- Van Ark, B., M. O'Mahony, and G. Ympa [2007] "The EU KLEMS productivity report. An overview of Results from the EU KLEMS Growth and Productivity Accounts for the European Union, EU Member States and Major Other Countries in the World", EU KLEMS, Issue no. 1, March 2007.
- Wadensjö, E. [1996], "Den mörka bilden – invandring på 1990-talets svenska arbetsmarknad", i *Invandrare på arbetsmarknaden, Rådet för arbetslivsforskning*.
- Weiss, A. [1995], "Human Capital vs. Signalling Explanations of Wages", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 4, s. 133–154.

Bilagor till Långtidsutredningen 2008

Bilagor till Långtidsutredningen 2008 publiceras under 2007/2008.
För närmare information, se www.regeringen.se/finans/lu2008

Nr	Titel	Författare	Publicering
1	Sveriges ekonomi – utsikter till 2030 (<i>prel. titel</i>)	Martin Hill, Philip Löf & Thomas Pettersson, Finansdepartementet	2008
2	Plats för tillväxt?	Joakim Gullstrand, Lunds universitet och SLI & Cecilia Hammarlund, SLI	SOU 2007:25
3	Flyttning och pendling i Sverige	Kent Eliasson, ITPS och Umeå universitet Olle Westerlund & Johanna Åström, Umeå universitet	SOU 2007:35
4	Tjänster utan gränser? Internationalisering av offentliga sektorns tjänster	Statskontoret	SOU 2007:95
5	Finansiella sektorn bär frukt Analys av den finansiella sektorn ur ett svenskt perspektiv	Niclas Alsén, Finansdepartementet	SOU 2008:12
6	Timmar, kapital och teknologi – vad betyder mest? En analys av produktivitetens utvecklingen med hjälp av tillväxtbokföring	Konjunkturinstitutet	SOU 2008:14
7	Permanent förändring Globalisering, strukturomvandling och sysselsättningsdynamik	Institutet för tillväxtpolitiska studier	2008
8	Individens val av utbildning (<i>prel. titel</i>)	Nikolay Angelov och Per Johansson, Uppsala universitet och IFAU, Louise Kennerberg, IFAU	2008