



Rapport 2021:09

Produktivitetstillväxt och dess drivkrafter - Sverige ur ett internationellt perspektiv

I den här rapporten studerar vi Sveriges produktivitetsutveckling jämfört med andra länder. Dessutom ges en presentation av drivkrafter för produktivitetsutveckling samt en kort översikt av hur produktivitet kan mätas.

Dnr: 2021/187

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010 447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

www.tillvaxtanalys.se

För ytterligare information kontakta: Pontus Mattsson

Telefon: 010 – 447 44 53

E-post: pontus.mattsson@tillvaxtanalys.se

Förord

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

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

Det här är en delstudie som ingår i ramprojektet "Hur kan staten främja produktivitet i svenska företag?". Studien är skriven av Pontus Mattsson.

Ett varmt tack till deltagarna i ramprojektets referensgrupp och kollegor på Tillväxtanalys som har bidragit med värdefulla inspel.

Östersund, december 2021

Peter Frykblom, avdelningschef, Tillväxtanalys

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	4
Summary	7
1. Inledning.....	10
2. Vilka är produktivitetstillväxtens drivkrafter?	12
2.1 Humankapital.....	12
2.2 Arbetsmarknad.....	13
2.3 Internationalisering.....	15
2.4 Strukturomvandling	17
2.5 Investeringar och innovation	18
3. Produktivetsmätning och dess problem	20
4. Data och metod	22
5. Produktivetsutveckling i ett internationellt perspektiv	24
5.1 Sverige har internationellt sett en hög produktivitet	24
5.2 Sverige har relativt andra länder stark tillväxt i TFP	29
5.2.1 Tillverkningsindustrins utveckling är konjunkturkänslig.....	31
5.2.2Sveriges IKT-sektor har internationellt sett en låg TFP-tillväxt	32
5.2.3Bygg minskar näringslivets genomsnittliga produktivetsutveckling.....	33
6. Slutsatser.....	35
Referenser	37
Bilaga 1 – Beskrivning av KLEMS-metod.....	42
Bilaga 2 – Ranking över tid.....	44
Bilaga 3 – KLEMS resultat övriga sektorer	45
Bilaga 4 – BNP per capita.....	48

Sammanfattning

Att förstå produktivitetens utveckling och dess orsaker är viktigt. Skälet är att den är drivkraften för ekonomisk tillväxt och välfärd. Ökad produktivitet möjliggör bland annat högre löner, mer fritid och förbättrad sjukvård. I syfte att öka förståelsen för Sveriges produktivitetens utveckling och vad som driver den har vi studerat:

- Sveriges produktivitetens utveckling jämfört med andra länder
- drivkrafterna bakom produktivitetens utvecklingen och hur dessa har förändrats över tid

Sveriges utveckling jämförs, i huvudsak, med Danmark, Finland, Storbritannien, Tyskland och USA. Utöver detta presenteras en kort litteraturöversikt av hur produktivitet kan mätas. Rapporten kompletterar tidigare svenska produktivetsstudier genom att jämföra olika produktivetsmått mellan länder i relation till ländernas välståndsutveckling. Förklaringsfaktorer för produktivitetens utvecklingen saknas till stor del för Sverige jämfört med andra länder, en lucka vår analys bidrar till att fylla.

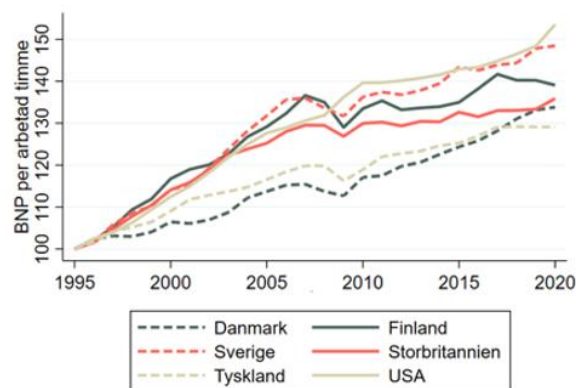
Sammantaget bidrar studien med en inramning och inledning till vårt ramprojekt "Hur kan staten främja produktivitet i svenska företag?". I kommande rapporter kommer vi bland annat att fördjupa oss i produktivitetsskillnader mellan företag och hur dessa har förändrats över tid.

Val av referensår påverkar hur vi ser på Sveriges produktivitetens utveckling

När produktivitetens utveckling studeras är jämförelseåret viktigt, det vill säga om Sverige presterar bra eller sämre i förhållande till andra länder påverkas av vilket år som används som utgångspunkt. För att ge en så rättvisande bild som möjligt har vi valt flera utgångspunkter. Dessa är 1970, 1995 och 2009 när vi studerar produktivitet (mätt som BNP per arbetad timme).

1970 hade Sverige en hög produktivetsnivå relativt jämförda länder. En hög produktivetsnivå kan resultera i svagare tillväxt efterföljande år. Det var fallet för Sverige som hade en svag produktivitetstillväxt under 1970- och 1980-talen. Det finns dock ingen automatik i detta då svag utveckling naturligtvis också kan hänga samman med den förda politiken. Under 1990-talet genomförde Sverige ett flertal reformer såsom förbättrade incitament på arbetsmarknaden, införande av rörlig växelkurs och medlemskap i EU. Utvecklingen från 1995 visas i nedanstående figur.

BNP per arbetad timme med referensår 1995 (egengjord utifrån OECD (2021a))



Efter 1995 har Sverige varit bland de starkaste vad gäller arbetsproduktiviteten. Om det är en effekt av återhämtning jämfört med perioden innan, genomförda reformer, den flytande växelkursen, EU-medlemskapet eller någonting annat har vi inte studerat. Vi poängterar dock att utvecklingen varit stark för produktiviteten jämfört med andra länder, något som inte ska förväxlas med BNP per capita.

Efter 1995 har vi möjlighet att också via tillväxtbokföring titta på utvecklingen i total faktorproduktivitet (TFP), det vill säga hur mycket mer vi kan producera efter att både förändring i arbetskraften och kapitalet beaktas.

Sveriges produktivitet är mer konjunkturkänslig än andra länders

Tillväxten i TFP för hela näringslivet speglar i stort sett utvecklingen i BNP per arbetad timme. Det innebär att vi ser en stark ökning för Sveriges TFP under perioderna 1995–2006 och 2010–2016 jämfört med övriga länder. Däremot konstaterar vi att minskningen under den globala finanskrisen 2007–2009 blev större i Sverige än i övriga länder. Ändringar i TFP har även konjunkturrella orsaker och ska därmed inte på kort sikt tolkas strikt. TFP minskar som ett resultat av minskad efterfrågan samtidigt som antalet arbetade timmar och kapitalkostnader inte minskar i motsvarande takt.

Det finns skillnader i produktivitetstillväxt mellan sektorer

Tillverkningsindustrin har en högre genomsnittlig tillväxt i TFP än näringslivet i stort. Det gäller både före och efter finanskrisen. Samtidigt är den negativa utvecklingen i TFP under finanskrisen större i tillverkningsindustrin än i näringslivet totalt sett. Den stora minskningen har sannolikt att göra med att sektorn är exportberoende och därmed hårt drabbad av den internationella lågkonjunkturen under dessa år. Samtidigt ser vi att kapitalets bidrag ökar, vilket minskar TFP de givna åren. Å andra sidan innebär detta också en högre kapacitet när efterfrågan är tillbaka, vilket avspeglas i en snabb utveckling åren efter.

För IKT-sektorn ser vi en starkare utveckling i TFP än övriga sektorer både före, under och efter finanskrisen för samtliga studerade länder. Sverige hade dock en relativt svag utveckling. Det innebär att även om sektorn som sådan driver Sveriges tillväxt i TFP har den ändå utvecklats svagare än i jämförbara länder. Delvis har den svagare utvecklingen i TFP i Sverige att göra med lägre utveckling i arbetsproduktivitet. En annan förklaring är ett högt bidrag från kompositionen av arbetskraft och olika former av kapital, vilket innebär att en lägre andel betraktas som utveckling i TFP.

Byggsektorn drar ner Sveriges genomsnittliga utveckling i TFP. Dock var den, relativt jämförda länder, stark under perioden 1995–2006. Under finanskrisen minskade TFP och Sverige hade svagast utveckling av alla länder i jämförelsen. Den generella minskningen beror sannolikt på konjunkturen och att byggtakten minskade. Den negativa utvecklingen för Sveriges del fortsatte dock under perioden 2010–2016. Orsakerna bakom detta har inte klarlagts men jämfört med övriga länder ser vi att bidraget av innovativa tillgångar är relativt stort under denna period. Det tyder på gjorda investeringar.

Immateriella tillgångar blir allt viktigare

Materiellt kapital såsom maskiner och inventarier bidrog till en stor del av utvecklingen i arbetsproduktivitet för Sverige och flera andra länder under perioden 1995–2006. Relativt materiellt kapital har dock det immateriella blivit allt viktigare i Sverige. Exempel på

immateriellt kapital är patent, databaser, personalutbildningar och design. Att immateriellt kapital blivit viktigare ser vi genom att bidraget från *ekonomiska kompetenser* (till exempel varumärken och reklam) och *databaser* blivit större. Samtidigt har det materiella kapitalets bidrag minskat i betydelse. Minskat bidrag från materiellt kapital ser vi i samtliga länder men ökat bidrag från *ekonomiska kompetenser* och *databaser* ser vi främst i Sverige.

Att ekonomiska kompetenser blivit viktigare innebär bland annat ökad betydelse för humankapital. Orsaker till detta kan vi bara spekulera kring men i allmänhet innebär mer kunskapsintensiv industri också att det materiella kapitalets betydelse minskar till fördel för immateriellt kapital. Vidare skapas större värden inom tjänster – exempelvis eftermarknad – än tidigare, vilket sannolikt förändrar relationen mellan materiellt och immateriellt kapital till fördel för det senare.

Summary

It is important to understand productivity growth and its causes, as productivity is the driving force for economic growth and welfare. Increased productivity enables, among other things, higher wages, more leisure time, and improved healthcare. To increase the understanding of productivity development and the driving forces in Sweden, this study focuses on:

- productivity development in Sweden compared to other countries,
- the driving forces behind productivity development and how these have changed over time

In the analysis, Sweden is compared with Denmark, Finland, the United Kingdom, Germany, and the United States. In addition, a brief literature review of methods for measuring productivity is presented. The report complements previous studies by comparing various productivity measures among different countries in relation to the countries' development in terms of GDP per capita. Moreover, an analysis of the explanatory factors for productivity development is largely lacking in previous Swedish studies.

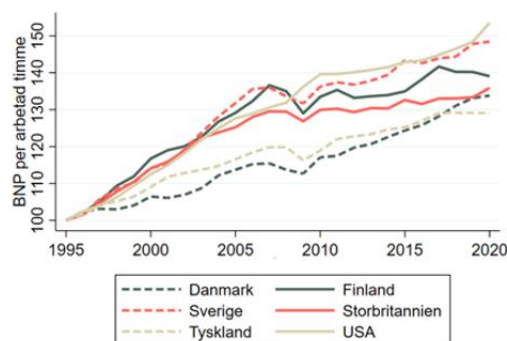
All in all, the study contributes to an introduction to our project "*How can the state promote productivity in Swedish companies?*". In coming reports, we will delve into differences in productivity among companies and how these have changed over time.

The reference year affects how we view Swedish productivity development

The reference year is important when studying productivity. The selected starting year affects whether Sweden performs well in relation to other countries. To provide the most accurate picture possible, we have chosen 1970, 1995, and 2009 as reference years for studying productivity.

In 1970, Sweden had a high level of productivity relative to the other countries studied. This can be followed by a period of weaker productivity growth during subsequent years. This was the case for Sweden, which experienced a weak productivity growth during the 1970s and 1980s. However, these results do not necessarily follow because weak development can also be attributed to government policy at the time. During the 1990s, Sweden implemented several reforms, such as improved incentives in the labor market, introduction of a floating exchange rate, and EU membership. Productivity development from 1995 is shown in the figure below.

GDP per hour worked indexed in 1995 (made based on OECD (2021a))



From 1995, Sweden was among the strongest countries in this comparison. We have not studied whether this is an effect of a recovery following the previous period, or of reforms implemented, the floating exchange rate, EU membership, or other factors. We point out that the productivity development has been strong in comparison to other countries, something that should not be confused with the change in GDP per capita.

From 1995 on, we also look at the development in total factor productivity (TFP) using growth accounting. This measures how much more we can produce after considering changes in both the labor force and capital assets.

Productivity in Sweden is relatively sensitive to business cycles

The TFP growth for the entire business sector largely reflects the development in GDP per hour worked. This means that we see a strong increase for TFP in Sweden during the periods 1995–2006 and 2010–2016. On the other hand, we note that the decline during the global financial crisis, 2007–2009, was greater in Sweden than in other countries. The decrease in TFP should not be interpreted strictly as an indicator of productivity as it also has cyclical reasons. This means that TFP decreases as a result of reduced demand, while the total number of hours worked and capital costs are not accordingly adjusted.

There are differences in productivity growth among sectors

The manufacturing industry has a higher average TFP growth than the average. This applies both before and after the financial crisis. At the same time, the negative development in TFP during the financial crisis is greater in the manufacturing industry. The large decrease is probably associated with the fact that the sector is largely dependent on exports and, therefore, severely affected by the international recession during these years. At the same time, we see that contribution from capital assets increases, which reduces TFP during the given years. On the other hand, this also means a higher capacity when demand recovers, reflected by a strong development over the following years.

We see a stronger development in TFP in the ICT sector than in other sectors both before, during, and after the financial crisis. This is the case in all the countries studied. However, Sweden had experienced comparatively weaker growth. This means that even if the ICT sector drives TFP growth in Sweden, it has a weaker development than in comparable countries. The weaker development in TFP in Sweden is partly due to labor productivity. Another explanation is a high contribution from labor composition and other capital assets, which means that a lower share of growth is reflected in TFP.

The construction sector reduces the average TFP growth in Sweden. However, in relation to comparable countries, it was strong during the period 1995–2006. Sweden had the largest decrease in TFP of all countries during the financial crisis. The general decrease is probably due to the economic situation and the fact that the pace of construction decreased. However, the negative development for Sweden continued during the period 2010–2016. The reasons behind this have not been clarified; however, compared with other countries, we see that the contribution of innovative assets is relatively larger during this period. This indicates that investments have taken place.

Intangibles have become more important

Tangible capital such as machinery and equipment contributed to a large part of the development in labor productivity for Sweden and several other countries during the period 1995–2006. Relative to material capital, however, intangible assets have become increasingly important in Sweden. Examples of intangibles are patents, databases, staff training, and design. We see that intangible capital has become more important as the contributions from economic competencies (for example brands and advertising) and databases has increased. At the same time, we see that the contribution of tangible capital has decreased. We see reduced contributions from tangible capital in all countries, but the increased contributions from economic competencies and databases is mainly observed in Sweden.

The increased importance of economic competencies means, among other things, an increased importance for human capital. We can only speculate about the reasons for this. However, the presence of more knowledge-intensive industries also means that the importance of tangible capital decreases in favor of intangible capital. Furthermore, a larger share of value added is created in services - for example post-market services - than previously. This is likely to change the relationship between tangible and intangible capital in favor for the latter.

1. Inledning

Produktivitetstillväxt är på lång sikt den huvudsakliga förklaringen till ekonomisk tillväxt och därmed utvecklingen i materiellt välstånd. Det symboliseras genom det välkända citatet '*...productivity isn't everything, but in the long run, it is almost everything*' (Krugman 1997). I praktiken betyder det att förändrad levnadsstandard mellan länder långsiktigt är resultatet av skillnader i produktivitetstillväxt. Produktivitet är, med andra ord, en förutsättning för att löner ska öka, något som kan leda till både mer varor och tjänster men också till mer fritid samt bättre sjukvård. Ökningen i levnadsstandard, mätt som BNP per capita, har på senare år varit svagare i Sverige än i övriga länder (Eklund & Thulin 2018) – men Finanspolitiska rådet (2019) påpekar att jämförelseåret påverkar resultatet. BNP per capita är heller inte synonymt med produktivitet.

Produktivitetstillväxten är drivkraften för ökad levnadsstandard och samtliga näringspolitiska mål kopplar därför till den. Ett exempel på mål är att '*Näringspolitiken ska, genom främjande av ett konkurrenskraftigt näringsliv, skapa förutsättningar för företag att både stärka sin produktivitet och sina möjligheter att utveckla nya produktiva verksamheter, nya affärsmodeller och nya marknader*' (Budgetpropositionen 2017).

För 30 år sedan påpekade Produktivetsdelegationen (1991) att produktivitetstillväxten dämpats under 1970- och 1980-talen i både Sverige och andra jämförbara länder. Då var jämförelseperioden 1960-talet. Internationellt sett har området återigen blivit en välstuderad fråga, då hela västvärlden nu påstås ha haft låg produktivitet under en förhållandevis lång tid. Nu är dock jämförelseperioden mitten av 1990-talet fram till omkring 2005. I början av denna period genomförde Sverige ett antal reformer i syfte att främja produktivitetstillväxten i enlighet med bland annat Lindbeck-kommissionen. Exempel på genomförda reformer är att skillnaden i ersättning mellan att arbeta och att inte göra det ökade samt att växelkursen blev, och bibehölls, flytande. Vidare underströks behovet av ökade investeringar i utbildning samt förbättrade villkor för forskning (Lindbeck 2013).

Få studier fokuserar på Sveriges produktivitet. Undantag är Konjunkturinstitutet (2017) som studerar förädlingsvärde per arbetad timme fram till 2015 där både skillnader mellan sektorer och mellan länder berörs. Teknikföretagen (2019) fokuserar på utveckling av total faktorproduktivitet (TFP) mellan länder och utifrån några olika komponenter. Finanspolitiska rådet (2019) delar upp utvecklingen av arbetsproduktivitet i olika komponenter men gör inte dessa jämförelser mellan länder. Därutöver har Mattsson m.fl. (2020) studerat TFP och effektivitet med fokus på tillverkningsindustrin och servicesektorn fram till 2013, utan internationella jämförelser. Konjunkturinstitutet (2015) bedömer att finanskrisen har lett till permanenta effekter på produktivitetsnivån i Sverige. Givet hur viktig produktivitetsutvecklingen är för välståndet kan en permanent svag utveckling, istället för en cyklisk nedgång, på sikt leda till stora negativa konsekvenser för svensk tillväxt.

Syftet med denna rapport är att studera Sveriges produktivitetsutveckling, med fokus på TFP, jämfört med andra länder. Dessutom ges en presentation av några drivkrafter för produktivitetsutveckling samt en kort översikt av hur produktivitet kan mätas.

Den här rapporten bygger vidare på tidigare studier av svensk produktivitetstillväxt och kompletterar dessa på framför allt på två sätt:

- 1) Jämförelse av olika mått på produktivitet mellan länder presenteras tillsammans med en jämförelse av BNP per capita. Detta sätter flera av ovan nämnda studier i relation till varandra samt ger oss möjlighet att studera nyare data. Vi studerar utveckling i arbetsproduktivitet och välbefinnande fram till 2020.
- 2) Rapporten ger en detaljerad empirisk bild av vilka faktorer som förklarar utvecklingen i arbetsproduktivitet över tid jämfört med flera andra länder med hjälp av data från KLEMS fram till 2016. Dessa data tar TFP samt flera olika former av immateriella tillgångar i beaktande. Ingen av ovanstående studier har denna detaljeringsgrad.

Sammantaget bidrar studien med en inramning och inledning till Tillväxtanalysramprojektet "*Hur kan staten främja produktivitet i svenska företag?*"

Den här rapporten är strukturerad så att avsnitt 2 ger en kort översikt av sådant som brukar benämnas som viktigt för en god produktivitetstillväxt. Avsnitt 3 ger en icke-teknisk beskrivning av några olika sätt att mäta produktivitet, avsnitt 4 beskriver den data och metod som används i den här rapporten, medan avsnitt 5 presenterar resultaten för Sverige relativt jämförbara länder. Slutsatser sammanfattas i avsnitt 6.

2. Vilka är produktivitetstillväxtens drivkrafter?

För att närma oss frågan vad staten kan göra för att främja näringslivets produktivitetstillväxt börjar vi med att beskriva produktivitetens utvecklingens drivkrafter, det vill säga ett antal områden som är viktiga för produktivitetens utveckling och där det offentliga kan spela en roll. De olika delområdena beskrivs under delrubrikerna Humankapital, Arbetsmarknad, Internationalisering, Strukturomvandling samt Investeringar och innovation.¹

2.1 Humankapital

Humankapitalet benämns ofta som företagets viktigaste resurs. Exempelvis menar Lucas (1988) att total faktorproduktivitet (TFP) beror på nivån av kunskap, det vill säga humankapitalet. Definitionen av humankapital kan variera men det vanligaste måttet är utbildningsnivån. En långsammare ökning i utbildningsnivån kan orsaka långsammare produktivitetstillväxt genom långsammare teknikutveckling och långsammare upptagande av nya teknologier (Im & Rosenblatt 2015). Det finns andra närliggande faktorer som också kan påverka produktivitet som åldrande och migration (Ahmed & Bhatti 2020). En äldre befolkning kan exempelvis innebära att det går långsammare att anamma ny teknik och omstrukturera verksamheten (Liu & Westelius 2017).

Området om humankapital och produktivitet har fått stort intresse i OECD som har både avslutade och pågående projekt på området.² Exempelvis binder Cammeraat m.fl. (2021) samman organisationskapital (OC), kompetens och produktivitet men även skillnader i detta inom sektorer.³

Några studier som bygger på samma tema som OECD:s studier om humankapital i relation till produktivitet har också gjorts för specifika länder. Exempelvis visar Andretta m.fl. (2021) en positiv korrelation mellan produktivitet och andelen högkvalificerade och Bijmens & Dhyne (2021) visar att sambandet är särskilt starkt för STEM-arbetare (Science, Technology, Engineering, Mathematics). När det gäller policy för att öka användningen av ny teknologi påpekar Bijmens & Dhyne (2021) att det är viktigt att öka utbudet av STEM-kompetens. Brist på STEM-kompetens medför att företagen inte kan dra nytta av ny digital teknologi. Individernas kompetens kan ytterligare spridas genom ökad mobilitet på arbetsmarknaden (Braunerhjelm m.fl. 2020). För svenskt vidkommande är målet att *"...vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter"* (Regeringskansliet 2017).

I flertalet studier visas att skillnader i humankapital kan vara en orsak till skillnader i produktivitet. Exempelvis visar Gal m.fl. (2019) att digitala teknologier bidragit till ökade

¹ Det ligger bortom rapportens omfattning att leverera en uttömmande litteraturgenomgång av de olika områdena och det är inte heller nödvändigt för dess syfte. Syftet är att belysa de delar där framför allt staten kan ha en roll.

² Avseende det senaste projektet, "The Human Side of Productivity", finns ännu inte någon färdig rapport men det senaste beskrivna pågående arbetet om projektet finns på: <https://oecdecoscope.blog/2021/07/26/catching-up-to-the-frontier-through-the-human-side-of-productivity-the-role-of-skills-and-diversity/>

³ OC definieras som individer inom företaget som har kunskaper och uppgifter som påverkar företaget långsiktigt.

skillnader mellan företag när det gäller produktivitet genom att efterslänrare (*eng. laggards*) inte har tillräcklig digital kunskap. Detta hänger samman med att vissa företag inte investerar tillräckligt i digital teknologi och att dessa har svårt att attrahera IKT-personal (Bijnens & Konings 2020).⁴

Utöver utbildningsnivåer och inriktningar jämför Bijnens & Dhyne (2021) andelen anställda med utländsk bakgrund och konstaterar en positiv korrelation med produktivitet inom kunskapsintensiva tjänster. Det förklaras med rekryteringssvårigheterna i sektorn och att de högproduktiva företagen behöver rekrytera individer från utlandet med särskilda kompetenser. Ottaviano m.fl. (2018) visar att exporten kan öka vid rekrytering av invandrare. Därutöver har det visat sig att länder med stora skillnader mellan män och kvinnor vad gäller utbildning och karriärmöjligheter har lägre produktivitet. Förbättrade karriärmöjligheter och utbildning för kvinnor gör att humankapitalet i ekonomin ökar och därmed potentialen för produktivitet utveckling (Klasen & Santos Silva 2018). Garnerero m.fl. (2014) har visat att en större mångfald avseende kön bidrar positivt till produktivitet i kunskapsintensiva branscher, medan motsatsen gällde för andra branscher.

Humankapitalet kan studeras i allmänhet som ovan men i synnerhet kan kompetensen hos chefer vara viktig. Exempelvis kan mellanchefer använda olika innovativa arbetsmetoder för att öka effektiviteten (*eng. managerial practices*) samt arbeta med rekrytering av rätt kompetens som kan ge goda produktivitetseffekter (Bloom & Van Reenen 2007). Utöver detta har Bloom m.fl. (2013), med hjälp av fältexperiment studerat effekter av att lära ut moderna managementtekniker. Resultaten visar att företagen som fått dessa kunskaper fått betydligt högre produktivitet och att beslut togs mer decentraliserat samt att datoranvändningen ökade.⁵

På kort sikt kan välriktade skattesubventioner avhjälpa vissa flaskhalsar men att öka kapaciteten i universiteten (främst STEM-yrken) är mer effektivt på lång sikt enligt Bloom m.fl. (2019). Avslutningsvis kan konstateras att humankapitalet bör beaktas när ekonomisk tillväxt studeras, exempelvis beskriver Corrado m.fl. (2018) att "*Knowledge (ideas) is assumed to be an input to produce consumption and tangible investment goods together with labour and tangible capital*".

2.2 Arbetsmarknad

Arbetsmarknadens funktionssätt påverkar tillväxten via sysselsättningen samt matchningen mellan arbetsgivare och arbetstagare. Sysselsättningsgraden är viktig för tillväxten eftersom den speglar hur stor andel av befolkningen som arbetar. Dessutom är det viktigt att de som jobbar har ett arbete som matchar deras kompetens. Om en större andel av befolkningen jobbar blir produktionen per person (BNP per capita) normalt sett högre. För en hög produktivitet (TFP och BNP per arbetad timme) är det viktigt att kompetens och arbetsuppgifter är väl matchade. Samtidigt kan en högre sysselsättning faktiskt sänka produktiviteten. Eklund & Thulin (2018) menar att den dysfunktionella

⁴ Produktivitetsskillnader mellan företag studeras närmare i en kommande studie inom det här ramprojektet.

⁵ Studieobjekten var textilföretag i Indien. Anledningen till att detta inte gjorts tidigare bedömer författarna vara informationsbrist samt en inställning att kvaliteten var likvärdig andra lokala motsvarigheter och att en förbättring därför inte behövde ske.

arbetsmarknaden är det i särklass största ekonomiska problemet i Sverige. Fokus i den här rapporten är produktivitet och arbetsmarknaden berörs därför med dessa glasögon.

Skill mismatch är en av de största utmaningarna på arbetsmarknaden. European Commission (2015) identifierar tre dimensioner som begreppet kan delas upp i.

Faktaruta – skill mismatch

1. *Macroeconomic skill mismatch* relaterar till gapet mellan färdigheter som arbetskraft i arbetsför ålder besitter och de färdigheter som efterfrågas. Skillnader i sysselsättning och arbetslöshet mellan olika grupper (till exempel hög, medel och lågutbildade) tyder på att det finns ett gap mellan befintligt humankapital och de kvalifikationer som efterfrågas.
2. *Specific skills shortages* handlar om brist på specifika kompetenser, till exempel kompetenser eller kvalifikationer som behövs för särskilda yrken.
3. *On-the-job skills mismatch* relaterar till gapet som uppstår mellan individernas färdigheter och de färdigheter som är nödvändiga för att klara av arbetsuppgifterna på individernas nuvarande jobb.

De tre dimensionerna kan mätas på olika sätt där två typer av mätningar är *individbaserade mätningar* eller *aggregerade på företagsnivå*. McGuinness m.fl. (2017) beskriver dessa och vi går inte närmare in på det.

När det gäller sambandet med produktivitet har flera studier påpekat att *skills mismatch* kan vara en av flera orsaker till den långsamma produktivitetsutveckling som har präglat flera avancerade ekonomier efter finanskrisen. En analys av Nationella produktivetsrådet i Frankrike (CNP 2019) visar att det tillgängliga humankapitalet inte används produktivt eftersom en betydande andel av de anställda på den franska arbetsmarknaden är sysselsatt inom jobb som inte matchar deras utbildningsnivå och/eller inriktning. Dessutom visar OECD (2015a) att arbetsproduktiviteten bland OECD-länder påverkats negativt av *skills mismatch*.

Inom EU är det för *macroeconomic skills mismatch*, beräknat som spridning av sysselsättningsgrad för individer med låg, medium och hög kvalifikationsgrad, signifikanta skillnader mellan länderna (Vandeplas & Thum-Thysen 2019). Sverige ligger över EU28-genomsnittet. Bilden blir dock annorlunda om spridningsberäkningarna görs med hjälp av arbetslöshet. Sverige är då bland de länder med högst grad av *skills mismatch*, det vill säga stora skillnader i arbetslöshet mellan olika kvalifikationsnivåer där högutbildade har en lägre arbetslöshet. Tillväxtanalys (2021) beskriver med utgångspunkt i Henning m.fl. (2019) samt egna intervjuer att små och medelstora företag har svårt att göra kompetensanalyser, vilket får till följd att det blir svårt att förstå vilken kompetens som krävs framöver. Dessutom visar Tillväxtanalys (2021) att det är de "mjuka kompetenserna" som oftast konstateras som orsaker till felrekryteringar, något som är svårare att mäta.⁶ Reformen på arbetsmarknaden med syfte att få

⁶ Exempel på mjuka kompetenser är attityd, engagemang, entreprenöriell anda, intraprenörskap och driv samt flexibilitet och kommunikativa förmågor.

långtidsarbetslösa i arbete har visat sig minska produktiviteten på företagen som anställer dessa (Mattsson 2019).⁷

En av de största utmaningarna som digitalisering och automatisering innebär är den omfördelning av efterfrågan på arbetskraft till högkvalificerade individer som det innebär. Det bidrar också till ökad ojämlikhet på arbetsmarknaden (Autor m.fl. 2003; Goos m.fl. 2009). Vidare råder ofta rekryteringssvårigheter av teknisk kompetens i Sverige (Arbetsförmedlingen 2020). Däremot presenterar OECD (2019) data från PIAAC där Sverige ligger i toppen bland jämförelseländerna i andel av den vuxna befolkningen som kan lösa tekniskt krävande problem.

Ovanstående delar handlar endast om rekrytering och matchning på arbetsmarknaden generellt sett. Men rekrytering mellan företag är också en viktig del för teknologispredning. Exempelvis visar Braunerhjelm m.fl. (2020) att en viktig policyfråga är att underlätta rörlighet av arbetskraft mellan företag avseende kunskapsöverföring då patentintensiteten ökar med rekrytering av dessa individer. Effekter av arbetsmobilitet syns också på TFP när rekrytering sker från kunskapsintensiva företag (vilket i stort sett innebär hög grad av individer med STEM-kompetens) (Falck m.fl. 2020). I avsnitt 2.1 nämndes också att det är svårt att rekrytera denna kompetens.

Striktare anställningsskydd bidrar till mindre flexibilitet då det förstärker positionen för *insiders*, det vill säga de som har jobb. Samtidigt försvagas den för *outsiders*, det vill säga de som inte har jobb (Uddén Sonnegård 2017). Högt anställningsskydd minskar risken för individen att bli av med jobbet men är också en potentiell orsak till minskad produktivitet. Orsaken är ökad risk för att anställda inte anstränger sig lika mycket samtidigt som sjukfrånvaron kan öka (Arai & Skogman Thoursie 2005). Utöver det gör anställningsskyddet det mindre lockande för individer som arbetat länge på en arbetsplats att byta eftersom de skulle vara sist in på den nya arbetsplatsen och därför ha högre sannolikhet att förlora jobbet vid neddragningar. Samtidigt kan produktiviteten öka om det leder till att företagen investerar mer i företagsspecifik kompetens (Uddén Sonnegård 2017). Dock menar Uddén Sonnegård (2017) att det finns förhållandevis få studier om anställningsskyddet i Sverige givet det stora intresset för frågan.

Sammantaget tycks studierna om anställningsskydd visa på ogynnsamma effekter på både produktivitet, sysselsättning och sjukskrivningar av ett striktare anställningsskydd (Daunfeldt 2016; Uddén Sonnegård 2017). Dessutom visar en sammanställning av OECD (2013) att tillväxten i TFP är högre om anställningsskyddet är mindre strikt, särskilt i konjunktur känsliga branscher. Ökad flexibilitet på arbetsmarknaden kan dock ha effekter på ojämlikhet i inkomst då det blir ökad andel tillfälliga jobb (OECD 2015b).

2.3 Internationalisering

Företag som handlar med omvärlden är i genomsnitt större, mer kunskapsintensiva och har en högre produktivitet än övriga företag (Bernard m.fl. 1995). Vidare bidrar globala värdekedjor (GVC) till billigare produktion, specialisering, ökad konkurrens och spridning av teknologier och kunskap (Criscuolo & Timmis 2017). Internationell handelsliberalisering på 1980- och 1990-talen har gett stora vinster för den globala

⁷ Orsaken till denna produktivetsminskning studeras dock inte. Utöver det innebär det inte heller att det är dåligt för samhället i stort givet att total produktion ökar.

produktiviteten genom deltagande i GVC som möjliggör överföring av ny kunskap och teknik (Fernandes 2007). Dessutom kan aggregerad produktivitet påverkas positivt av handel då konkurrensen ökar om det innebär att de minst produktiva företagen slås ut och frigör arbetskraft och kapital som gör det möjligt för mer produktiva företag att växa (Alcala & Ciccone, 2004; Frankel & Romer, 1999; Melitz, 2003).

Att produktivitet är den största selekteringsfaktorn till att exportera beror på de "fasta kostnaderna" för att etablera sig på en enskild utländsk marknad, till exempel anpassningar av produkten, justering för olika standard, miljökrav och så vidare. Dessa kostnader uppstår innan inträdet på marknaden, vilket innebär att det krävs en finansiell styrka för att klara kostnaderna innan satsningen görs. Tillväxtanalys (2020) visar, för svenska data, att hög produktivitet är en stark selekteringsfaktor för export. Att produktiviteten selekterar företagen till export är forskningen överens om, det vill säga initial produktivitet (Clerides m.fl. 1998; Bigsten m.fl. 2004; Granér & Isaksson 2009). Däremot är forskningen mindre entydig när det gäller frågan om exporten i sig också bidrar till högre produktivitet när företagen verkar på en internationell marknad kännetecknad av högre konkurrens.⁸ Exempelvis visar Eliasson m.fl. (2012) att skillnaden i produktivitet mellan nya exportörer och icke-exportörer inte ökar efter inträde på exportmarknaden, även om de exporterande företagen har en snabbare produktivitet utveckling innan inträdet på exportmarknaden. Samtidigt visar Tillväxtanalys (2020) att produktiviteten för nya exportörer ökar efter inträde på exportmarknaden jämfört med de som inte exporterar där de skattade effekterna är större i tjänstesektorn än i tillverkningsindustrin. Dessutom har det visat sig att produktivetsvinster är högre när utvecklingsgraden hos handelspartnerna ligger på samma nivå, eller när den importerande parten har högre nivå av humankapital (Blalock & Gertler 2004; Keller 2004; Granér & Isaksson 2009). Internationalisering är för ett litet land som Sverige, sannolikt också en viktig drivkraft för investeringar i FoU samt innovation (Andersson m.fl. 2019). Avsnitt 2.5 belyser dessa aspekter och kopplingen till produktivitet.

Exporterande företag är alltså mer produktiva än andra och internationell handel har historiskt varit en pådrivare av produktivitetstillväxt även om det inte råder konsensus kring om företag blir mer produktiva som ett resultat av export. Den internationella handeln har efter den globala finanskrisen minskat som andel av BNP (Miroudot & Nordström 2020), vilket kan vara en orsak till den minskade produktivitet utvecklingen i västvärlden under senare tid. Man kan fråga sig varför den internationella handeln minskat. En orsak kan vara minskad konsumentefterfrågan efter finanskrisen, då den minskade handeln främst visats i de länder som blev hårdast drabbade av krisen (Constantinescu m.fl. 2016). Andra studier har visat att den långsammare tillväxten i arbetsproduktivitet hänger samman med minskad internationell efterfrågan av export (Oulton 2019; Inklaar m.fl. 2020).

Import kan också bidra till ökad produktivitet då svenska branscher med ökad importintensitet haft störst produktivitet ökning. Detta kan ha flera orsaker, exempelvis att ökad importkonkurrens leder till att lågproduktiva företag inom landet trängs undan samt ökad effektivitet genom att företag kan importera billigare (Hansson m.fl. 2007).

⁸ Se till exempel Wagner (2007) för en översikt.

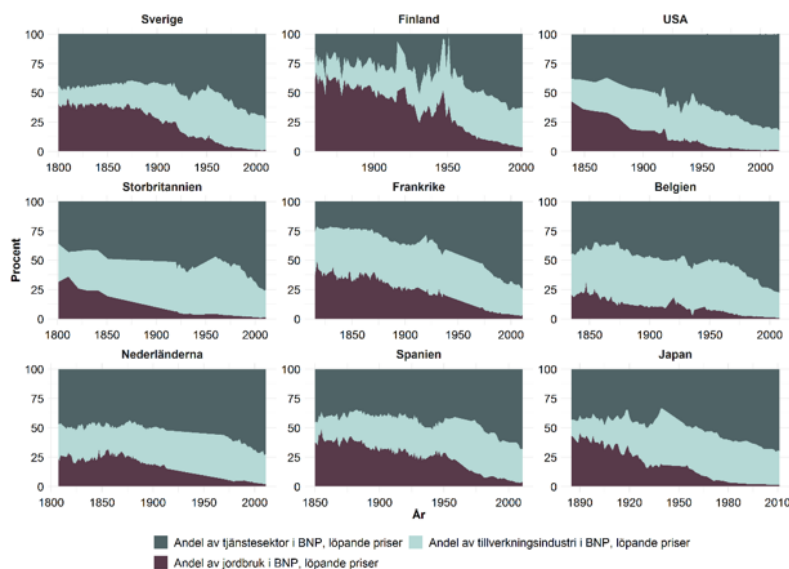
Utöver handel kan produktivitet påverkas genom internationalisering via utländska investeringar i inhemska företag. Utlokalisering av verksamheter kan leda till att arbetstillfällena går förlorade på hemmamarknaden samtidigt som nettoeffekten är omdebatterad då efterfrågan på mer högkvalificerade arbeten tenderar att öka (Amiti & Wei 2009; Feenstra m.fl. 2019). Vidare kan internationella direktinvesteringar, genom exempelvis nyetableringar, leda till organisatorisk och kommersiell kunskapsöverföring från multinationella moderföretag, något som även tenderar spridas till andra företag. Företag med överlägsna produkter kan kopieras, kunskap kan spridas vidare via dotterbolag etcetera (Hansson m.fl. 2007). Denna spridning kan förbättra eftersläntrarna (*laggards*) så att de närmar sig fronten.⁹

2.4 Strukturomvandling

Resursöverföring av sysselsättning och kapital inom näringslivet samt den kontinuerliga dynamiken i företagandet med *entry* och *exit* av företagen är de största faktorerna som driver strukturomvandlingen på aggregerad nivå. Innovation och användning av ny teknik i produktionsprocessen är de huvudmekanismer som driver fram denna resursöverföring. Dessa processer kan i sin tur driva produktivitetens utveckling.

Processen kallas kreativ förstörelse (eng. *creative destruction*) (Schumpeter 1942). Strukturomvandling förklaras som en kontinuerlig och pågående process som kan accelereras eller förhindras på grund av samspelet mellan olika faktorer. Exempel på dessa är politiska och ekonomiska institutioner och strukturer, demografiska trender, tekniskiften och globalisering. Strukturomvandlingens tryck på ekonomin gör att resursallokeringen förändras i ekonomin för att gynna sektorer där resurserna behövs och är mest produktiva. Hur strukturomvandlingen sett ut visas i Figur 1.

Figur 1 Utveckling i hur stor andel av BNP som hör till respektive sektor, i procent



Källa: Our World in Data baserad på Herrendorf m.fl. 2014)

De senaste decennierna har nedgången i antalet anställda i tillverkningsindustrin varit ett resultat av olika former av omvandlingstryck till följd av tilltagande internationell

⁹ Produktivitetsskillnader mellan företag studerar vi i en annan delstudie i det här ramprojektet.

konkurrens där lågproduktiva företag slagits ut (Hansson m.fl. 2007). För ytterligare beskrivning hänvisas för svensk del till Eliasson m.fl. (2021).

2.5 Investeringar och innovation

På lång sikt är investeringar och innovationer viktiga drivkrafter för tillväxt och produktivitet. Genom att företag introducerar ny produktionsteknik förbättras produktiviteten (Hall m.fl. 2010). Det kan handla om exempelvis investeringar i IKT eller införande av digital teknik som driver produktiviteten (Borowiecki m.fl. 2021). I synnerhet driver immateriella tillgångar produktivitet i IKT-sektorn (Nakatani 2021).

För att investera krävs kapital och då blir kapitalförsörjningsfrågan viktig. Under och efter finanskrisen 2008–2009 har det varit svårare för företag att få loss kapital på grund av osäkerhet på marknaden (Duval m.fl. 2017). Investeringstillväxten har på senare år nått högre nivåer men tillväxten i kapital per anställd är fortfarande relativt låg (ECB 2017). Det kan leda till en långsammare produktivitetstillväxt (Dieppe 2021).

Ett annat argumentet är att de "lågt hängande frukterna", det vill säga enkla produktivetsvinster som ny teknik, redan har plockats och att de nya teknologier som utvecklats på senare tid innebär mer marginella produktivetsvinster (Gordon 2012; Gordon & Sayed 2019). Vidare finns argument för att produktivetsvinsterna i förhållande till innovation är i en "pausfas". Orsaken är att det finns en tidsfördröjning av radikala teknologier innan de observeras som produktivitetstillväxt (Brynjolfsson m.fl. 2021). Det skulle vara i linje med den industriella revolutionen och elektrifieringen av produktion som också tog lång tid innan den visade sig i form av ökad produktivitet (David 1990).

Immateriella investeringar har fått en större betydelse i ekonomin och i forskningslitteraturen. Enligt Haskel & Westlake (2018) är immateriella tillgångar förknippade med fyra s; 1) *sunk costs*, det vill säga kostnader som inte går att återkalla, 2) *spillovers*, då kunskapen kan användas av andra, 3) de är *scalable*, det vill säga låg marginalkostnad då exempelvis en mjukvara kan användas om och om igen, 4) *synergies* då investeringar och uppfinningar i en del av ekonomin i många fall kan användas för andra saker. Corrado m.fl. (2013) visar att 20–30 procent av tillväxten i arbetskraftens produktivitet kopplas till immateriella tillgångar. Det innebär att en alltför snäv definition av investeringar missar stora delar av företagets totala tillgångar. Dessa kan dessutom kan ge upphov till överspillningseffekter, det vill säga produktivitet och tillväxt hos andra företag (Andersson m.fl. 2019). En jämförelse mellan länder visar att USA och Storbritannien, som andel av BNP, har en högre andel investeringar i immateriella tillgångar än i materiella samtidigt som EU har det motsatta. Undantagen i EU är dock Sverige och Finland som också har en större andel immateriella investeringar (Haskel & Westlake 2018).¹⁰

Många studier visar att det finns överspillningseffekter från FoU (Hall m.fl. 2010) och det finns en relativ samstämmighet kring att ökad produktivitet kan uppnås genom ökad teknikanvändning. Huruvida detta också är fallet för andra immateriella tillgångar undersöks av Goodridge m.fl. (2017) som finner att så är fallet, men resultaten är känsliga för metodval. Enligt De Ridder (2019) kan sådana skillnader handla om att något som är

¹⁰ Det är mätt som genomsnitt över perioden 1999–2013.

positivt för ett enskilt företag inte nödvändigtvis är det för landet. Hög marknadsinflytande (*eng. market power*) hos ett fåtal företag kan få följden att övriga företag trycks undan. Orsaken är att marknadsledarna gjort investeringar i immateriella tillgångar som skapat skalbara verksamheter. Det gör det svårt för nya företag att kunna konkurrera. Resultaten blir då att det initialt leder till ökad produktivitet som följs av minskad produktivitetstillväxt och ökade skillnader i produktivitet (De Ridder 2019).

Företagsetableringar beskrevs i avsnitt 2.3, där internationella direktinvesteringar togs upp. Investeringar i företag skapar i allmänhet fler arbetstillfällen och ökat skatteunderlag, men kan också leda till högre produktivitet och spridning av kunskap inom organisationen. Det kan i sin tur leda till ökat entreprenörskap i form av avknoppningar. Relaterat till ovanstående stycke om immateriella tillgångar är det, ur policysynpunkt, främst investeringar som har potential för positiva spridningseffekter och låg internationell rörlighet som man från det offentliga vill attrahera. Riktade stöd och subventioner har visat sig vara positiva, men kan inte ersätta de grundläggande ramvillkoren (exempelvis utbud av humankapital) som skapar en attraktiv miljö för den specifika investeringen (Andersson m.fl. 2019).

3. Produktivetsmätning och dess problem

Hur produktivitet ska mätas korrekt har länge varit en omdebatterad fråga.¹¹ Det råder ingen konsensus i litteraturen om hur det ska göras och det är inte heller något den här rapporten syftar till att reda ut. Easterly och Levine (2001) menar att mer fokus bör läggas på att mäta produktivitet på rätt sätt eftersom det inte bara används för att kvantifiera teknisk utveckling utan också är viktigt för att besvara frågan *varför* vissa länder växer och andra inte.

En allmän uppdelning är att separera produktivitet på partiella och totala mått. De partiella tar hänsyn till en produktionsfaktor, till exempel arbetskraften. Måttet är då arbetsproduktivitet (till exempel förädlingsvärde per anställd). Arbetsproduktivitet är det enklaste, och troligen vanligaste, måttet. De huvudsakliga fördelarna är att det ger ett bra mått på produktivitet för det enskilda företaget samt att den data som krävs ofta finns tillgänglig samtidigt som de potentiella mätfehlen är relativt låga. En nackdel är att ingen hänsyn tas till kapitalanvändning.

TFP tar däremot hänsyn till användningen av kapital. TFP förklaras som en ökning i output som inte kan förklaras av förändringar av produktionsfaktorer, det vill säga anställda eller olika former av kapital. Med andra ord kan TFP betraktas som ett mått på det som inte kan mätas (ignorans) (Syverson 2011).

Mått på TFP kan i princip kategoriseras i två grupper: 1) parametriska och 2) icke-parametriska, vilka också kan beskrivas som ekonometriska och icke-ekonometriska. Dessa kan också delas upp i ett antal undergrupper. Beräknade mått inkluderar tillväxtbokföring, olika index (exempelvis Törnqvist index och Young Index) eller icke-parametriska index som beräknas genom linjär programmering (Data Envelopment Analysis, DEA) där Malmqvist Index är ett vanligt mått på produktivitet.¹² Fördelarna med dessa metoder är att de olika indexmått är förhållandevis enkla att beräkna och kan hantera många inputs (och outputs) samtidigt.¹³ Nackdelen med dessa mått är att de är känsliga för extrema observationer, vilket exempelvis kan uppkomma genom felaktigheter i data (Abramovitz 1956).

De estimerade måtten kan i huvudsak också delas upp i två delar: 1) Frontskattningar (SFA) och 2) genomsnittliga mått. En stor del av litteraturen om frontskattningar handlar om effektivitet, det vill säga benchmarking. Det finns även frontskattningar som estimerar TFP. Ett exempel som delar upp (dekomponerar) förändringen av TFP i bland annat teknologiförändring och effektivitetsförändring är Kumbhakar m.fl. (2000). Detta har dock kritiserats för endogenitet, som inte är ett problem i de beräknade och icke-parametriska måtten ovan eftersom ingen slumpterm finns.

¹¹ Med tanke på litteraturens omfattning på området är detta avsnitt ingen fullständig litteraturoversikt (ett exempel på översikt är Ahmed & Bhatti (2020)).

¹² DEA är också ett vanligt prestationsmått när företag eller annat jämförs med varandra

¹³ Andra fördelar är att det inte krävs något antagande om funktionsform och att de beräknade måtten kräver få observationer (kan exempelvis räknas för ett land över tid).

Det finns dock en större litteratur som belyser TFP med genomsnittliga (semi)parametriska modeller.¹⁴ Det första måttet av denna karaktär är den så kallade Solow-residualen (Solow 1956). Andra exempel som försöker hantera endogenitet är Olley & Pakes (1996), Akerberg m.fl. (2015) och Levinsohn & Petrin (2003). Ett problem med flera av dessa mått är att investeringar ofta är noll för enskilda år i mindre företag. Samtidigt krävs fler observationer eftersom måtten estimeras, vilket kan betraktas som en nackdel om inte data finns att tillgå. Dessutom krävs antaganden om funktionsform och, precis som övriga totala mått på produktivitet, en kapitalvariabel. De olika måtten för att beräkna produktivitet som beskrivits översiktligt ovan sammanfattas i Figur 2.

Figur 2 Översikt av hur produktivitet kan mätas



Sammanfattningsvis kan produktivitet och prestation mätas på många olika sätt. Inom varje område som översiktligt presenterats finns omfattande litteratur men ingen konsensus kring vad som är bäst, det vill säga ingen av metoderna är på ett objektivt sätt bättre än de andra. Coelli m.fl. (2005) menar att det inte är *straight forward* att ge en guide till metodval, utan att valet av metod beror på vilken sektor som studeras. En sak som det ändå råder relativ konsensus om är att oavsett vilken metod som används reduceras produktivetsmättet till att jämföra aggregerade outputs och inputs (Chambers & Pope 1996).

I den här studien presenteras en internationell utblick för att få en bild av Sverige i en internationell kontext. Det gör att valet av produktivetsmått blir begränsat på grund av tillgången till internationellt jämförbara data och det viktigaste är då att måttet är internationellt jämförbart i en så stor utsträckning som möjligt. I den här rapporten används tillväxtbokföring där vi, utöver TFP, också har möjlighet att studera detaljerade förklaringsfaktorer till utvecklingen i arbetsproduktivitet. Mer om detta i nästa avsnitt.

¹⁴ Ahmed & Bhatti (2020) kallar dessa för ekonometriska metoder – men även frontskattningarna i föregående stycke är ekonometriska.

4. Data och metod

Med hjälp av data från KLEMS och tillväxtbokföring beräknas hur stor del av tillväxten i arbetsproduktivitet som förklaras av användningen av olika insatsvaror och TFP. Tillväxtbokföring är ett vanligt sätt att mäta tillväxt och här beskrivs mycket kortfattat vilka komponenter som används. För en förenklad beskrivning av hur beräkningen skett hänvisas till Bilaga 1 – Beskrivning av KLEMS-metod och för en mer ingående beskrivning hänvisas till Stehrer m.fl. (2019). De olika insatsvarorna som resultaten från KLEMS delas upp i presenteras i Tabell 1.

Tabell 1 Sammanfattning av hur inputs delas upp

Arbetskraft	Materiellt kapital	Immateriellt kapital
Kompositionen av arbetskraft	Icke-IKT	Ekonomiska kompetenser
	IKT	Forskning och utveckling
		Databaser
		Innovativa tillgångar

Källa: Egengjord utifrån Stehrer m.fl. (2019)

Tillväxten i arbetsproduktivitet förklaras av förändringen i komponenterna i Tabell 1 och förändringen i TFP.¹⁵ TFP inkluderar all förordning i arbetsproduktivitet som inte kan förklaras av någon av övriga komponenter, vilket beskrivs mer nedan. Kompositionen av arbetskraft är ett mått på kvalitet som inkluderar ålder och utbildningsnivåer, det vill säga humankapital. Humankapitalets betydelse för att förklara produktivitet beskrevs i avsnitt 2.1.

Det materiella kapitalet redovisas aggregerat, det vill säga IKT och icke-IKT tillsammans. Orsaken till det är att fokus kommer vara på immateriellt kapital, vilket blir allt viktigare i relation till det materiella. Exempelvis menar Andersson m.fl. (2019) att en alltför snäv definition av immateriellt kapital, det vill säga endast FoU, riskerar att missa en väsentlig del av de samlade kunskapsintensiva investeringarna. De materiella investeringarna beskrevs som viktiga i avsnitt 2.5, där också det immateriella kapitalets ökande betydelse noterades.

I den här rapporten redovisas det immateriella kapitalet i fyra kategorier:

- 1) Ekonomiska kompetenser (eng. *Economic competences*) inkluderar värdet av varumärken och annan företagsspecifik kunskap hos individer eller strukturella tillgångar (Corrado m.fl. 2005). Annat som nämns i denna kategori är reklam och marknadsforskning, köpt organisatoriskt kapital (eng. *organisational capital*) samt yrkesinriktad utbildning (från EU:s arbetskostnadsenkät).
- 2) Forskning och utveckling (FoU).
- 3) Databaser, det vill säga kunskap som lagrats i databaser och datorprogram.
- 4) Innovativa tillgångar där design, patent och upphovsrätt är exempel. De olika komponenterna inkluderar också sådant som köpts från extern part i form av marknadsföring, konsulter etcetera.

¹⁵ Ekvationen kan skrivas som förklaring av arbetsproduktivitet eller förädlingsvärde. Här används arbetsproduktivitet men resultaten avseende TFP är identiska oavsett vilken av dessa som mäts.

Att inkludera immateriella tillgångar när TFP beräknas gör att *ignoransen* blir mindre, vilket innebär att det som betraktas som utveckling av TFP blir lägre (Corrado m.fl. 2018).

I avsnitt 2 beskrev vi att humankapital och olika former av investeringar är viktiga för att förklara produktivitet. Samtidigt argumenterades för att internationalisering, strukturomvandling och arbetsmarknad är betydelsefulla för produktivitetens utveckling. Dessa inkluderas inte bland KLEMS förklaringsfaktorer i Tabell 1, vilket gör att potentiella effekter av dem inte fångas upp separat utan räknas in i komponenten för TFP. Tolkningen av detta tydliggörs i nedanstående faktaruta.

Faktaruta: Hur ska KLEMS-resultaten tolkas?

Komponenterna av *inputs* är förklaringsfaktorer till utvecklingen av arbetsproduktivitet. En ökning i arbetsproduktivitet kan ha att göra med förbättrad komposition av arbetskraft eller ökad kapitalanvändning, vilket vi mäter. När immateriella tillgångar inkluderas blir förändringen i TFP lägre än det annars skulle ha varit, eftersom en mindre del *ignoreras*. Den förändring av arbetsproduktivitet som *inte* kan förklaras via någon av komponenterna representerar förändringen i TFP. TFP motsvarar alltså allt utanför modellen. Drivkrafter som inkluderas i TFP, och som beskrevs i avsnitt 2, är bättre matchning på arbetsmarknaden och ökad strukturomvandling. Teknisk utveckling är också en vanlig tolkning av TFP.

Resultaten som visas med denna metod ger en detaljerad bild av tillväxten i TFP samt av de olika komponenterna över tid. Utöver detta gör data från KLEMS det möjligt att jämföra olika länder på en detaljerad nivå. Det ger i sin tur en inramning och inledning till det här ramprojektet "*Hur kan staten främja produktivitet i svenska företag?*" eftersom det sätter Sverige som helhet samt enskilda sektorer i ett internationellt perspektiv.

I likhet med alla metoder finns det också nackdelar med KLEMS. För Sveriges del saknas fullständiga data för det sista året i datamaterialet, det vill säga för år 2017.¹⁶ Dessutom är enbart förändringstakten i fokus, det vill säga tillväxttakter och inte men inte nivåer. Nivåer är dock komplicerade att mäta på sektornivå då prisnivåer blir ett större problem. Utöver svårigheterna att mäta produktivitet, vilket beskrevs i avsnitt 3, är det kanske ett ännu större problem att hitta ett korrekt mått på kapital. Vi kommer inte att fördjupa oss i detta, men en stor del av problematiken kan sammanfattas med att det man vill åt är "*capital in use, not capital in place*" (Solow 1956). Det gör, enligt Solow (1956), att korrekt depreciering och annat för att få ett rättvisande mått på kapital blir svårt om inte omöjligt att applicera.

I syfte att både triangulera resultaten och studera en längre tidsperiod på aggregerad nivå presenterar vi därför i den här studien utöver data från KLEMS också aggregerade data med hjälp av OECD (2021a) och OECD (2021b).

¹⁶ SCB rapporterar motsvarande data på sin webbsida fram till år 2019, men dessa data är inte rapporterade på samma sektoraggregat och innehåller inte exakt samma komponenter som den internationella databasen – annars hade det varit möjligt att lägga till tre år till för Sverige. Dessa data finns här: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__NR__NR0103__NR0103I/MFPdelkomp1N/

5. Produktivitetstillväxt i ett internationellt perspektiv

Huvudresultaten i den här rapporten fokuserar på produktivitetstillväxt och hur utvecklingen förklaras för näringslivet. Vi kommer att sätta det i kontext till BNP per arbetad timme och BNP per capita enligt nedanstående uppdelning.

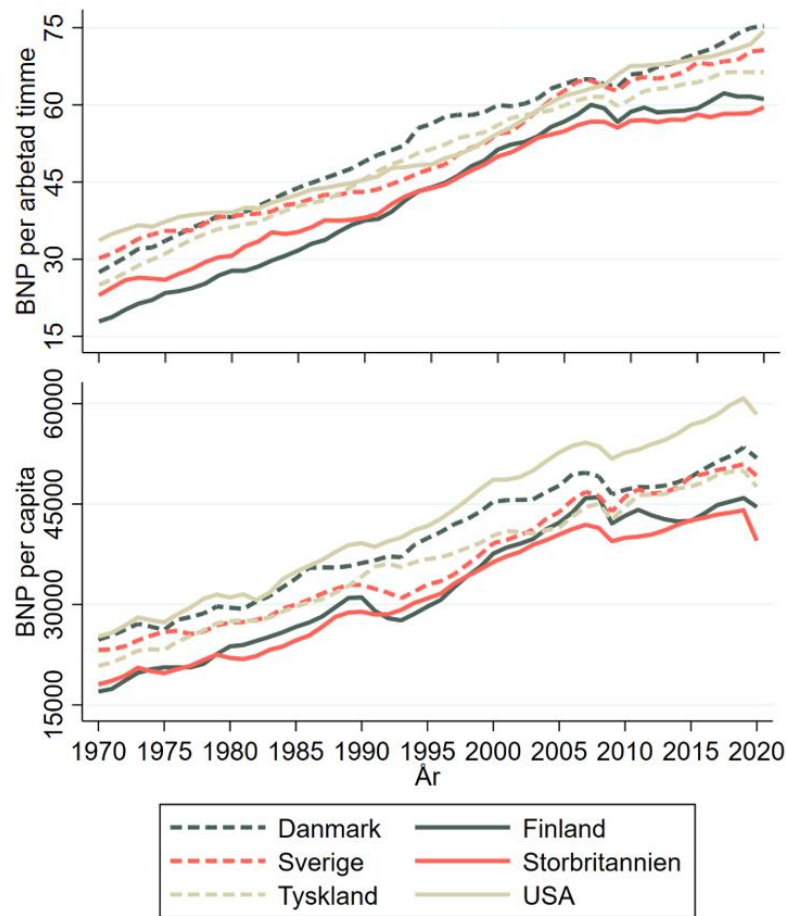
- Avsnitt 5.1 redovisar produktivitetstillväxten i Sverige som helhet ur ett internationellt perspektiv genom att titta på BNP per arbetad timme. Det är ett mått på arbetsproduktivitet som sätts i relation till utveckling i materiellt välstånd, mätt som BNP per capita.
- Avsnitt 5.2 analyserar utvecklingen i arbetsproduktivitet mätt som förädlingsvärde per arbetad timme i näringslivet tillsammans med dess förklarande faktorer, där fokus ligger på TFP. Även här jämförs Sverige med några andra länder. Vi fokuserar på näringslivet som helhet, tillverkningsindustrin, IKT-sektorn, och byggindustrin. Orsakerna till dessa val är att tillverkningsindustrin är en historiskt viktig sektor för Sverige och representerar en stor del av ekonomin. IKT-sektorn är viktig för nästan alla länder och driver exempelvis 20 procent av den totala produktivitetstillväxten i EU (European Commission 2010). Byggindustrin inkluderas också, då den utgör en stor del av ekonomin och är mindre exportberoende.

Fördelen med att också inkludera BNP-mått är att dessa finns för en längre tidsserie och att jämförelsen kan göras med många länder. Vidare blir det en jämförelse av olika produktivetsmått som stärker studiens empiri – även om BNP-måttet avser hela ekonomin och TFP endast näringslivet.

5.1 Sverige har internationellt sett en hög produktivitet

I Figur 3 presenterar vi data från OECD över hur nivån av BNP per arbetad timme (övre grafen) har utvecklats över tid, något som speglar produktiviteten för ekonomin som helhet. Det jämförs med utvecklingen i BNP per capita (nedre grafen). BNP per capita är i sig inte ett produktivetsmått eftersom utvecklingen, utöver produktivitet, också beaktar hur stor andel i befolkningen som arbetar. Vi anser ändå att det är intressant som jämförelse. Avseende BNP per arbetad timme kan vi se att Sverige hade en relativt hög nivå jämfört med övriga länder år 1970 (en andra plats), men efter finanskrisen har Danmark gått om. För BNP per capita var Sverige på tredje plats år 1970, vilket fortfarande är fallet.

Figur 3 Nivå av BNP per arbetad timme (övre) och nivå av BNP per capita (nedre), (konstanta priser och köpkraftsjusterat)



Källa: (OECD 2021a 2021b)

Vid en större jämförelse av BNP per arbetad timme, som inte får plats i figuren men som presenteras i Tabell A1 i appendix, är Sverige på fjärde plats av samtliga länder i OECD:s databas i början av 1970-talet. Som lägst befinner sig Sverige på plats 12 under några år på 1990- och 2000-talet för att därefter återhämta sig något. Det ska dock påpekas att det är förhållandevis små skillnader i nivå mellan flera av placeringarna.¹⁷ Mätt som BNP per capita placerar sig Sverige under senare år på ungefär samma nivå som på 1970-talet när jämförelsen görs med länderna i figuren. I jämförelse med alla länder i OECD:s databas har dock flertalet länder gått om Sverige. År 1970 var placeringen fyra och år 2020 hade Sverige plats tio, vilket presenteras i Tabell A1 i appendix.¹⁸ En poäng som görs av Eklund & Thulin (2020) är att andelen av arbetskraften som är sysselsatt försämrats relativt övriga länder över tid. År 1994 var Sverige på plats fyra och år 2019 hade Sverige

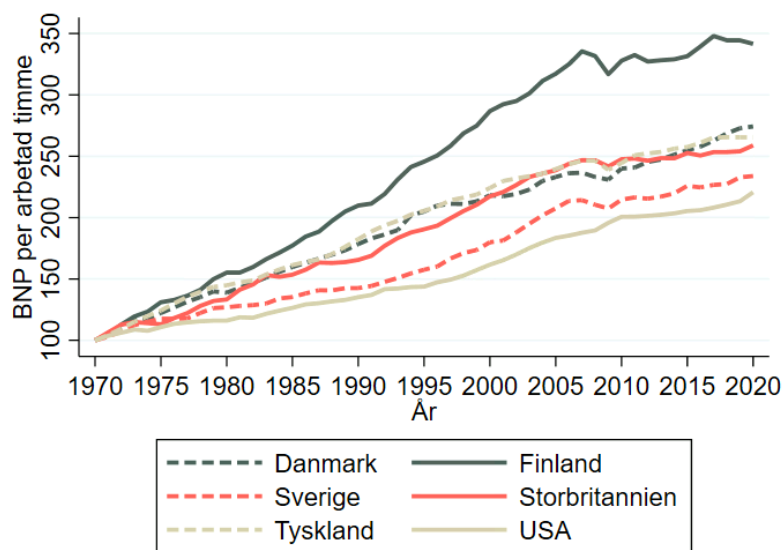
¹⁷ Länderna är i ordning Irland, Luxemburg, Norge, Danmark, Schweiz, Belgien och USA. År 2020 finns ännu inte data för Belgien och Schweiz. Irland har i vissa sektorer exceptionellt hög nivå på BNP per arbetad timme och BNP per capita, vilket förklaras av skattetekniska skäl enligt Konjunkturinstitutet (2017). Irland är dock med i jämförelsen i denna studie.

¹⁸ Norge, Island, Irland och Österrike har gått om Sverige under tidsperioden. Även Luxemburg, Schweiz och Nederländerna är före Sverige (samt Danmark och USA som syns i figuren). Irlands och Luxemburgs värden är dock svårtolkade eftersom deras bruttonationalinkomster är väsentligt lägre än deras bruttonationalprodukter.

fallit till plats 15 avseende detta.¹⁹ Det har i sig inte med produktiviteten att göra utan snarare med arbetsmarknadens funktionssätt. Färre som jobbar kan öka produktiviteten om det innebär att endast de mer produktiva individerna arbetar, även om det inte är bra för Sveriges välstånd som helhet (BNP per capita). Hädanefter fokuseras på arbetsproduktivitet (BNP per arbetad timme) och i nästa avsnitt på TFP.

Att jämföra nivån på BNP per arbetad timme visar produktivitet vid olika tidpunkter. För en kontinuerligt ökad materiell levnadsstandard över tid brukar produktivitetstillväxt betraktas som den drivande kraften även om, exempelvis, högre sysselsättningsgrad också kan påverka. Utvecklingen åskådliggörs enklast genom att indexera vid en specifik tidpunkt, vilket i Figur 4 görs vid år 1970.

Figur 4 BNP per arbetad timme (1970=100, konstanta priser och köpkraftsjusterat)



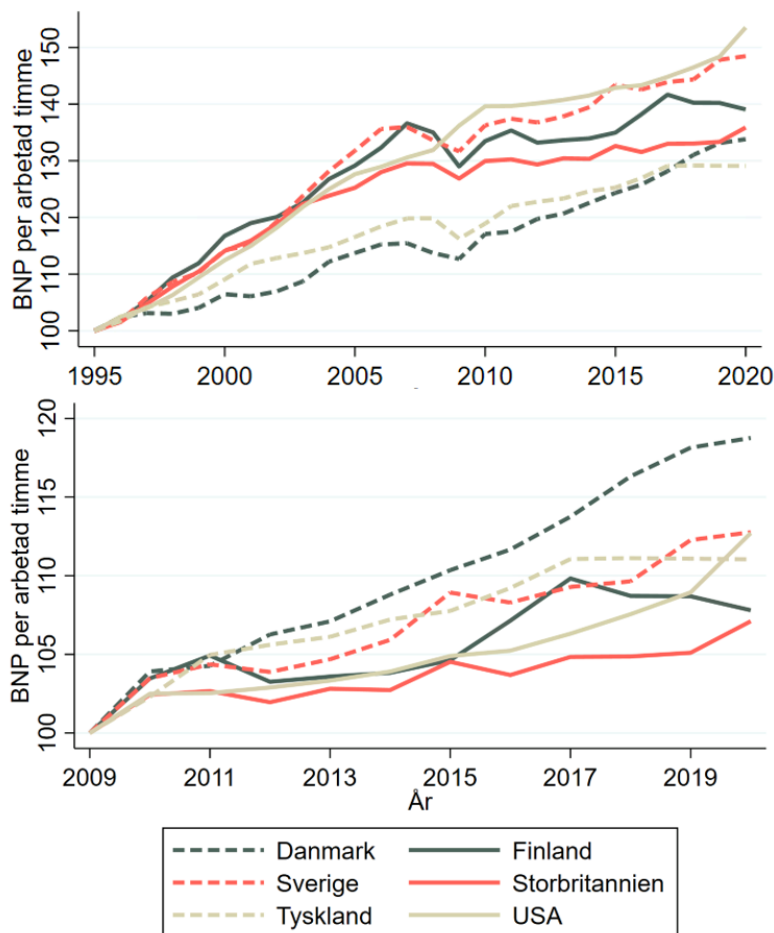
I Figur 4 ser vi att Sverige har haft en långsammare utveckling av BNP per arbetad timme än de flesta andra jämförelseländer. Långsammare tillväxt är vanligt att se när nivån är högre, som i Figur 3, det vill säga BNP per arbetad timme för länder med lägre nivå konvergerar. För Sveriges del var incitamenten för att jobba och utbilda sig förhållandevis låga under 1970- och 1980-talen, vilket också kan vara en orsak till den svaga utvecklingen. Vidare var Finlands BNP per arbetad timme låg år 1970 men ökningstakten över tidsperioden har varit stark jämfört med övriga länder. Detta visar på vikten av valet av referensår i jämförelser över tid.

Figur 5 visar BNP per arbetad timme, det vill säga samma sak som i Figur 4, men med referensåret 1995 (övre) respektive 2009 (nedre). Det finns olika skäl till att vi valt dessa år. Det första är att många reformer med syfte att främja produktivitet genomfördes i början av 1990-talet och Sverige blev medlem i EU år 1995. Det andra skälet är att vi avser göra en direkt jämförelse med resultaten från KLEMS som presenteras i avsnitt 5.2. Dessa data startar 1995 men delas upp på före, under och efter den globala finanskrisen. En sådan uppdelning av perioden görs eftersom en nedgång i produktivitet under en

¹⁹ Resultaten i den här studien visar inte exakt lika som Eklund & Thulin (2020) för de överlappande åren. Vi använder dock konstanta priser. Även om vi väljer löpande priser blir det inte exakt lika och vad det beror på kan vi inte identifiera. En orsak kan vara att OECD eventuellt uppdaterat den data som publicerats.

ekonomisk nedgång inte direkt kan tolkas som minskad produktionseffektivitet. Anledningen är att företagen, helt eller delvis, behåller personal när efterfrågan påverkar den uppmätta produktiviteten. Det här gäller i synnerhet Sverige som har högre grad av anställningstrygghet än vissa andra länder i jämförelsen (Haskel & Westlake 2018). I figuren nedan använder vi olika skalor eftersom olika tidsperioder jämförs.

Figur 5 BNP per arbetad timme med referensår 1995 (övre) och referensår 2009 (nedre) (konstanta priser och köpkraftsjusterat)



Källa: OECD (2021a) och OECD (2021b)

I Figur 5 ser vi att Sverige haft en god utveckling jämfört med övriga länder när 1995 är utgångspunkten. USA och Sverige har i princip haft lika utveckling under hela tidsperioden, även om USA steg mer under det sista året, 2020. Orsaken har sannolikt att göra med att det är lättare att minska på antalet arbetade timmar i USA än i Sverige, men även Sveriges BNP per arbetad timme ökade under det första pandemiåret. Orsakerna till detta kan vi bara spekulera om. Det kan bero på att antalet arbetade timmar (och produktionen) gått ner förhållandevis mycket i lågproduktiva sektorer under pandemin,

vilket medfört att högproduktiva sektorer fått en större andel av total BNP, något som har drivit upp arbetsproduktiviteten som helhet.²⁰

Sverige presterar även bra, relativt övriga länder, under perioden efter den globala finanskrisen 2008–2009. Danmark sticker ut med en kraftig ökning i BNP per arbetad timme jämfört med övriga länder. Dock kan det konstateras att tillväxten i arbetsproduktivitet var svag för Danmark under perioden 1995 till 2009. Sammantaget har Sverige haft ungefär samma utveckling som USA oavsett om jämförelsen är 1995 eller 2009, vilket totalt över perioden innebär det störst ökning i arbetsproduktivitet.

Sveriges relativt goda produktivetsutveckling kan tyckas förvånande då tidigare studier i vissa fall pekat på en svag produktivetsutveckling för Sverige. Eklund & Thulin (2018) presenterar utvecklingen för BNP per capita och konstaterar att Sverige under flera år har haft lägst produktivetsutveckling i EU. Begreppen nyanseras och delas upp i Eklund & Thulin (2020) där de konstaterar att BNP per timme utvecklats negativt relativt OECD-snittet sedan 1984. Det är dock en förhållandevis naturlig utveckling enligt *upphinnarhypotesen*. Det innebär att länder som var långt efter Sverige avseende BNP per capita 1984 ofta har högre tillväxttakt, vilket var fallet för många OECD-länder under denna tid. I den här rapporten fokuserar vi inte på de senaste åren. För att nyansera bilden av produktivetsutvecklingen jämför vi ändå BNP per arbetad timme och BNP per capita för perioden 2016–2020 i Figur A2 i Bilaga 4. Vi ser liknande utveckling av arbetsproduktiviteten för denna period som för tidigare perioder (1995 och 2009) vilket innebär att Sverige går starkt relativt de flesta länder. Danmark har gått starkare sedan 2016 (och 2009) och USA förbättrade arbetsproduktiviteten markant under 2020 där potentiella orsaker beskrevs tidigare. Däremot ser vi att utvecklingen i BNP per capita varit svagare för Sveriges del. Vi går inte närmare in på det, men vill poängtera att det inte kan likställas med att produktivetsutvecklingen för Sverige varit svag.

För att summera såg vi i, exempelvis, Figur 4 att Sverige har haft en svagare utveckling än de flesta jämförelseländerna relativt referensåret 1970. År 1970 placerade sig Sverige på en förhållandevis hög nivå men ett tapp kom i början av 1990-talet. Däremot är utvecklingen, relativt andra länder, förhållandevis stark när startåren är 1995 respektive 2009. Det kan i sin tur ha att göra med den svaga utvecklingen under perioden dessförinnan, det vill säga en effekt av återhämtning. Över perioden som helhet (1970–2020) har dock Sverige fallit tillbaka något i ranking, både avseende nivån på BNP per arbetad timme och BNP per capita när alla länder jämförs. Det här visas för samtliga länder i Tabell A1. I jämförelse med de huvudsakliga jämförelseländerna är dock rankingen likartad.

För att komma djupare i vad som driver förändringen i arbetsproduktivitet presenteras nedan en mer detaljerad bild. Det görs med hjälp av data från KLEMS som beskrevs i avsnitt 4. Dessa resultat fokuserar på näringslivet och delas upp på vissa sektorer.

²⁰ Ett problem med både BNP och förädlingsvärde som används i KLEMS är att flera exempel på ny teknik inte fångas upp där. Exempelvis köps musik inte som fysiska produkter så priset per låt minskar, vilket innebär att konsumentöverskottet från den streamade musiken inte syns i BNP (Edquist m.fl. 2021).

5.2 Sverige har relativt andra länder stark tillväxt i TFP

Föregående avsnitt fokuserade på arbetsproduktivitet, mätt som BNP per arbetad timme. Här koncentrerar vi oss på tillväxten i TFP, även om utvecklingen av arbetsproduktivitet, definierad som förädlingsvärde per arbetad timme, också redovisas. Dessutom presenterar vi ett antal förklaringsfaktorer till utvecklingen i arbetsproduktivitet, vilka vi beskrev i avsnitt 4. I tabellerna nedan är namnen på dessa förkortade där:

- Δ LP symboliserar arbetsproduktivitet,
- Δ LC är kompositionen av arbetskraft,
- Δ Mat. kap symboliserar materiellt kapital (IKT och icke-IKT),
- Δ Ek. komp står för ekonomiska kompetenser,
- Δ RD är forskning och utveckling,
- Δ In. prop är innovativ egendom,
- Δ DB är databaser och mjukvaror,
- Δ TFP är förändring av TFP, och
- Rank TFP symboliserar ranking för vilket land som har störst ökning (eller minst minskning för åren 2007–2009).²¹

I Tabell 2 presenteras förändringen av arbetsproduktivitet och dess förklarande faktorer för Sverige, relativt några jämförelseländer under tidsperioden 1995 till 2016.

Tabell 2 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (hela näringslivet)

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ RD	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Sverige		4,02	0,60	0,87	0,03	0,28	0,02	0,08	2,15	3
Danmark	1995–2006	2,05	0,40	-0,11	0,02	0,07	0,03	0,11	1,52	10
Finland		3,46	0,31	-0,22	0,02	0,16	0,02	0,06	3,11	2
Storbritannien		2,74	0,42	0,59	0,03	-0,02	-0,01	0,05	1,67	6
Tyskland		2,07	-0,04	0,30	0,02	0,07	0,01	0,04	1,67	5
USA		3,09	0,19	0,85	0,05	0,14	0,04	0,15	1,66	7
Sverige		-1,96	0,15	1,06	0,05	0,12	0,05	0,11	-3,50	15
Danmark	2007–2009	-0,68	1,40	0,52	0,06	0,12	0,10	0,09	-2,97	14
Finland		-1,06	0,07	0,25	0,04	0,13	0,07	0,03	-1,66	10
Storbritannien		-0,40	-0,09	0,68	0,08	-0,02	0,05	0,04	-1,15	6
Tyskland		-1,32	0,15	0,21	0,00	0,07	0,02	0,04	-1,81	11
USA		1,60	0,40	1,23	0,11	0,28	0,06	0,15	-0,62	5
Sverige		2,76	0,24	0,17	0,15	-0,15	0,11	0,29	1,95	1
Danmark	2010–2016	1,48	0,25	-0,11	0,00	0,03	0,05	0,04	1,22	5
Finland		1,19	0,28	0,01	0,03	-0,11	0,07	0,01	0,90	7
Storbritannien		0,62	0,00	0,04	0,07	-0,01	0,02	0,00	0,50	12
Tyskland		1,89	0,15	-0,13	0,01	0,06	0,02	0,03	1,76	3
USA		0,92	0,17	0,07	0,02	0,07	0,00	0,06	0,52	11

Källa: EU KLEMS Release 2019, analytical database

Tillväxttakter tenderar att påverkas av valet av tidsperiod. Därför separerar vi på före, under och efter finanskrisen. Under perioden 1995–2006 ser vi att tillväxten, mätt som

²¹ Utöver länderna i tabellen ingår också Österrike, Belgien, Tjeckien, Spanien, Frankrike, Italien, Japan, Nederländerna och Slovakien i databasen (länder som inte finns hela tidsperioden är exkluderade).

förändringen av arbetsproduktivitet, har varit stark i det svenska näringslivet, i genomsnitt 4,02 procent, samtidigt som övriga jämförelseländer är förhållandevis långt bakom. I Sveriges fall är också bidraget från förklaringsfaktorerna förhållandevis stort, både avseende materiellt kapital och forskning och utveckling. I tolkningen av dessa resultat för TFP ska vi också komma ihåg att utvecklingen i BNP per arbetad timme under perioden före 1995 var förhållandevis svag i Sverige, vilket bäst illustreras genom att titta på perioden från 1970 till 1995 i Figur 4. Därför kan den starka utvecklingen under perioden efter 1995 bero på återhämtning efter de svagare decennierna. Bidragande orsaker kan dock också vara reformeringen av skattesystemet så incitamenten att jobba och handeln med omvärlden ökade, något som EU-medlemskapet och den rörliga växelkursen kan ha bidragit till. Dessa potentiella effekter inkluderas i *ignoransen*, det vill säga i TFP. På sikt kan dock förändrat skattesystem, i form av minskade marginalsatser, bidra till ökning av ΔLC om det leder till att fler vill utbilda sig. Om det är dessa eller andra orsaker till utvecklingen i TFP studerar vi dock inte.

Under åren för den globala finanskrisen 2007–2009 har Sverige, i jämförelse med övriga länder, en förhållandevis stor minskning i arbetsproduktivitet och ett relativt stort bidrag av materiellt och immateriellt kapital. Givet att inte kapitalet minskat i takt med förädlingsvärdet resulterar det i en minskning av TFP, vilket är den största minskningen av jämförelseländerna. Ofta tolkas utveckling av TFP över tid som teknisk utveckling, vilket brukar vara det som *ignoreras*. Negativ utveckling under perioden 2007–2009 ska dock inte tolkas som en teknologisk tillbakagång utan snarare en effekt av minskad internationell efterfrågan och därmed mindre produktion och försäljning. Det i sig ska inte heller påverka TFP om alla inputs (arbetskraft och kapital) är fullt flexibla men så är inte fallet, vilket resulterar i en nedgång av TFP.

Under perioden 2010–2016 ökar arbetsproduktiviteten och TFP igen i samtliga länder. Dock ökar den generellt sett i något långsammare takt än tidigare, vilket är gemensamt för hela västvärlden. För Sveriges del var ökningen i TFP stark, relativt andra länder, och inte mycket lägre än före finanskrisen. Då ska vi dock komma ihåg att Sverige och Tyskland, som också har en stark ökning under denna period, hade en stor minskning under 2007–2009. Således innebär en starkare ökning i perioden efter finanskrisen inte nödvändigtvis en snabbare teknisk utveckling utan snarare, i alla fall delvis, en återhämtning efter krisen.

En annan skillnad mellan tidsperioderna 1995–2006 och 2010–2016 är för Sveriges del att bidraget från materiellt kapital minskat till fördel för immateriellt kapital. I synnerhet är bidraget från ekonomisk kompetens, innovativa tillgångar och databaser högre. Samma förändring kan inte ses i övriga länder även om minskat bidrag från materiellt kapital också syns där. I den här studien studerar vi endast bidraget från de olika tillgångarna men tidigare studier har också konstaterat att över tidsperioden 2000–2013 har Sverige mest immateriella tillgångar som andel av BNP (Corrado m.fl. 2018).²² Hintzmann m.fl. (2021) beskriver också att ökad innovation inte endast kan uppnås genom ökade investeringar i FoU utan sådant som kompletterar behövs också, till exempel ekonomisk

²² Den här studien avser inte att utvärdera immaterialrätten i Sverige men det kan konstateras att exempelvis Patent- och registreringsverket arbetar med information för ökad förståelse av hantering av immateriella tillgångar (Budgetpropositionen, 2019).

kompetens. Avseende innovation presterar Sverige fortsatt högt genom att placera sig på andra plats, efter Schweiz, i Global Innovation Index 2021 (WIPO 2021).

När näringslivets produktivitet jämförs med produktiviteten för hela ekonomin, BNP per arbetad timme, i Figur 5 under tidsperioden 2010–2016 är det Danmark som utvecklats bäst även om Sverige också placerar sig högt.²³ Både den data som jämförts från OECD (BNP per arbetad timme och BNP per capita) och KLEMS som analyserats i detta avsnitt visar att Sverige, internationellt sett, har utvecklats starkt. Det kan dock noteras, vilket även visas i tidigare litteratur, att tillväxten i TFP för de flesta länderna, inklusive Sverige, är något lägre under perioden efter den globala finanskrisen (undantaget Tyskland). Att KLEMS-resultaten inte visar större skillnader före och efter krisen (1995–2006 jämfört med 2010–2016) har att göra med att den förhållandevis snabba direkta återhämtningen ingår i den senare tidsperioden. Det innebär att denna återhämtning drar upp det årliga genomsnittet för perioden 2010–2016.

Sammantaget har Sverige haft en relativt stark produktivitetstillväxt jämfört med andra länder. Till exempel visar Teknikföretagen (2019) att svensk utveckling i BNP per sysselsatt har varit likartad med OECD-genomsnittet sedan 1974. Corrado m.fl. (2018) konstaterar också att EU som helhet ökar mindre än USA under perioden 2000–2013 drivet av mindre kapitalför djupning och TFP. För tidsperioderna som vi studerat i det här avsnittet är dock Sverige ett undantag med högre tillväxttakter än USA avseende både arbetsproduktivitet och TFP (förutom under finanskrisen). Kommande avsnitt studerar vissa sektorer mer ingående.

5.2.1 Tillverkningsindustrins utveckling är konjunkturkänslig

I det här avsnittet analyseras Sveriges tillverkningsindustri jämfört med övriga länder.²⁴ I Tabell 3 ser vi att förändringarna i arbetsproduktivitet och TFP generellt är högre än för näringslivet som helhet. Ökningen är större före och efter finanskrisen samtidigt som minskningen är större under finanskrisen. Internationalisering beskrevs i avsnitt 4 som en förklaringsfaktorerna till arbetsproduktivitet, som inte är med i modellen. I det här fallet kan den minskade handeln, driven av minskad efterfrågan, sannolikt observeras i den negativa utvecklingen av TFP (*ignoransen*) under denna period. Det tyder på att tillverkningsindustrin är mer konjunkturkänslig än näringslivet som helhet. Samtidigt ser vi mönstret av mindre bidrag från materiellt kapital och större bidrag från ekonomisk kompetens över tid. Vi ser också en minskning i FoU, vilket sannolikt beror på att Ericsson bytte sektorklassificering från tillverkning till IKT under perioden 2010–2016.²⁵

²³ Noteras kan i detta sammanhang att det i Tabell 2 är genomsnittlig tillväxttakt för respektive tidsperiod samtidigt som det för BNP per arbetad timme i Figur 5 hela tiden är jämfört med referensår 2009.

²⁴ För flera andra sektorer presenteras tabellerna i bilaga.

²⁵ Det bygger på antagandet att Ericsson har mer FoU per arbetad timme än genomsnittet i sektorn och att det representerar en så pass stor del att sektorn som helhet påverkas.

Tabell 3 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder i tillverkningsindustrin

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Sverige		6,44	0,39	1,19	0,08	0,93	0,03	0,05	3,78	5
Danmark	1995–2006	2,96	0,44	0,50	0,07	0,42	0,02	0,11	1,39	13
Finland		6,26	0,27	-0,12	0,18	0,59	0,03	0,09	5,23	2
Storbritannien		3,74	0,94	0,86	0,01	0,04	0,03	0,06	1,81	11
Tyskland		3,48	0,06	0,04	0,05	0,26	0,04	0,05	2,97	6
USA		6,10	0,38	0,94	0,09	0,74	0,04	0,07	3,85	4
Sverige			-3,10	-0,17	1,45	0,09	0,96	0,05	0,11	-5,60
Danmark	2007–2009	0,46	-0,37	0,99	0,09	0,62	0,05	0,10	-1,03	6
Finland		-2,03	0,18	0,82	0,35	0,91	0,14	0,09	-4,51	13
Storbritannien		0,37	-0,33	0,39	0,01	0,00	0,04	0,04	0,22	1
Tyskland		-4,25	0,08	0,21	0,02	0,33	0,07	0,05	-5,01	14
USA		3,69	0,51	1,78	0,18	1,56	0,07	0,16	-0,58	5
Sverige			3,79	0,11	0,17	0,39	-0,71	0,08	0,06	3,69
Danmark	2010–2016	4,22	0,34	0,09	-0,02	0,49	0,04	0,08	3,21	6
Finland		1,55	0,26	-0,14	-0,06	-0,25	0,00	0,01	1,73	11
Storbritannien		1,05	-0,21	-0,15	0,08	-0,02	0,02	0,01	1,30	14
Tyskland		3,73	0,22	-0,26	-0,02	0,05	0,05	0,01	3,68	3
USA		0,16	0,13	-0,07	0,02	0,31	0,01	-0,01	-0,23	15

Källa: EU KLEMS Release 2019, *analytical database*

Resultaten i den första perioden avseende Danmark, Finland och Sverige är i linje med resultaten i Van Ark m.fl. (2009) som konstaterar att norra Europa haft stora investeringar i immateriella tillgångar, vilket bidragit till arbetsproduktiviteten.

5.2.2 Sveriges IKT-sektor har internationellt sett en låg TFP-tillväxt

I Tabell 4 ser vi att ökningen i TFP i allmänhet är högre än den vi såg i Tabell 2, det vill säga IKT-sektorns tillväxt i TFP är högre än näringslivets i stort. För att studera utvecklingen av Sveriges konkurrenskraft är det dock mer intressant att studera utvecklingen i sektorn jämfört med andra länder.

En jämförelse av IKT-sektorns utveckling i TFP mellan länder i Tabell 4 visar att det för Sveriges del under samtliga perioder är en förhållandevis måttlig ökning i TFP.²⁶ Jämfört med övriga länder i tabellen placerar sig Sverige lägst med undantag för åren 2007–2009 och 2010–2016 då Storbritannien har en något mindre ökning av TFP. Tittar vi på skillnaderna i förändringen av TFP mellan länderna är den också förhållandevis stor. Exempelvis hade Sverige under perioden 1995–2006 en årlig ökning på i genomsnitt 2,3 procent samtidigt som exempelvis Danmark hade 4,8 procent. Ett likartat mönster syns i

²⁶ De SNI-koder som används här är SNI58-SNI63.

övriga perioder, det vill säga både 2007–2009 och 2010–2016. Danmark sticker även ut då de har ett stort bidrag av immateriellt kapital 1995–2009.²⁷

Tabell 4 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder i IKT-sektorn

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ RD	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Sverige		4,32	1,25	0,44	0,11	0,03	0,02	0,13	2,34	9
Danmark	1995–2006	5,68	0,46	-0,30	0,09	0,15	0,00	0,52	4,76	1
Finland		4,41	0,15	-0,39	0,04	0,13	-0,08	0,18	4,39	3
Storbritannien		4,46	0,85	0,12	0,01	-0,04	-0,33	0,10	3,76	4
Tyskland		4,06	-0,02	-0,72	0,04	0,10	0,05	0,18	4,42	2
USA		7,39	0,31	2,41	0,11	0,21	0,28	0,34	3,73	5
Sverige		2,30	0,64	0,21	0,07	0,06	0,03	0,32	0,97	8
Danmark	2007–2009	7,43	2,88	-0,21	0,07	0,14	0,12	0,21	4,22	4
Finland		4,25	1,27	-0,40	0,07	0,13	0,12	0,14	2,92	5
Storbritannien		0,95	-0,01	0,12	0,02	-0,02	-0,14	0,10	0,88	9
Tyskland		5,09	0,00	-0,25	0,00	0,15	0,04	0,35	4,80	1
USA		7,43	0,15	2,18	0,05	0,35	0,16	0,16	4,37	3
Sverige		6,36	0,20	0,01	0,36	0,67	0,05	3,01	2,07	6
Danmark	2010–2016	4,90	0,30	-0,30	-0,04	-0,05	0,09	0,02	4,88	1
Finland		3,89	0,25	0,00	0,25	-0,03	0,12	0,00	3,29	3
Storbritannien		1,03	0,00	-0,47	0,06	-0,03	-0,13	-0,10	1,69	7
Tyskland		3,27	0,29	-0,13	-0,04	0,22	0,04	0,28	2,61	4
USA		6,37	0,32	1,27	0,04	0,25	0,09	0,32	4,08	2

Källa: EU KLEMS Release 2019, analytical database

Vi har inte studerat hur hög produktiviteten är ett givet år på sektornivå – utan har endast tittat på förändringstakter. Konjunkturinstitutet (2017) visar att produktivetsnivån för IKT-sektorn i Sverige är relativt hög samt att produktivetsutvecklingen, mätt som förädlingsvärde per arbetad timme, gjort att vi närmast oss den produktiva fronten under perioden 2010–2015. Mycket av denna utveckling har kommit från immateriella tillgångar och kan således inte tillskrivas utveckling i TFP. En ökning i immateriella tillgångar i allmänhet kan vara en följd av ökad internetanvändning och smartphones. Exemplet som Haskel & Westlake (2018) tar upp är att Uber i princip skulle ha kunnat uppstå för 15 år sedan, men att sannolikheten för den stora spridningen och det kommersiella intresset ökade markant med smartphones och internetuppkoppling.

5.2.3 Bygg minskar näringslivets genomsnittliga produktivetsutveckling

En sektor som gör att genomsnittet för näringslivet i stort blir lägre är byggsektorn. Resultaten för sektorn redovisas i Tabell 5.

²⁷ Under perioden 2010–2016 är det problematiskt att studera immateriellt kapital i allmänhet och databaser i synnerhet för Sveriges del. Skälet är att nivån initialt sett är låg per arbetad timme samtidigt som Ericsson byter sektorkod under perioden. Det är sannolikt skälet till att databaser får ett mycket större bidrag än tidigare.

Tabell 5 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder i byggsektorn

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Sverige		1,74	-0,27	0,39	0,01	0,00	0,15	0,00	1,46	3
Danmark	1995–2006	0,21	-0,02	-0,10	0,01	0,00	0,06	0,00	0,25	5
Finland		-0,16	-0,29	0,06	0,01	0,00	0,05	0,01	0,00	7
Storbritannien		1,06	-0,07	0,12	-0,01	0,00	0,03	0,01	0,99	4
Tyskland		0,20	0,26	0,04	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,12	8
USA		-1,47	-0,02	0,42	0,01	0,03	0,00	-0,03	-1,89	12
Sverige			-5,99	-0,39	0,66	0,01	-0,01	0,18	0,02	-6,46
Danmark	2007–2009	1,19	3,97	0,42	0,00	0,00	0,50	0,03	-3,72	11
Finland		-1,27	0,38	0,38	0,04	0,01	0,34	0,00	-2,42	7
Storbritannien		-3,63	-0,11	0,24	0,00	0,00	0,05	0,01	-3,81	12
Tyskland		-1,66	0,22	-0,09	0,00	0,00	0,01	0,01	-1,81	5
USA		-0,21	0,86	1,38	0,06	0,00	0,34	0,00	-2,85	9
Sverige			-0,52	0,09	0,15	0,03	-0,02	0,58	0,01	-1,36
Danmark	2010–2016	2,16	0,22	-0,01	-0,01	0,00	0,15	-0,01	1,82	2
Finland		0,80	0,10	-0,01	0,00	0,00	0,06	0,00	0,64	5
Storbritannien		2,20	-0,05	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	2,20	1
Tyskland		1,44	0,08	0,16	0,01	0,00	0,08	0,01	1,12	4
USA		-0,93	0,21	-0,15	-0,02	-0,01	-0,07	0,00	-0,89	11

Källa: EU KLEMS Release 2019, *analytical database*

I Tabell 5 ser vi att flertalet av länderna har svag tillväxt i TFP och arbetsproduktivitet. I flera fall är utvecklingen negativ över perioden. Under perioden 1995–2006 utvecklades dock Sverige starkt och utvecklingen i TFP var starkast av jämförelseländerna. Bidraget till utvecklingen i arbetsproduktivitet kom främst från materiellt kapital och TFP. Bidraget från immateriellt kapital var generellt sett lågt för samtliga länder, men Sverige utmärker sig genom att ha högre bidrag från innovativa tillgångar.

Under de två efterföljande perioderna är utvecklingen i TFP negativ för Sverige. Det är under krisåren främst drivet av minskad arbetsproduktivitet med trolig orsak i sämre konjunktur. Efter krisen är utvecklingen fortsatt negativ för Sverige. Vi ser dock fortsatt högre bidrag från immateriella tillgångar relativt övriga länder, vilket tyder på att investeringar skett i detta. Sverige sticker ut i detta avseende. Storbritannien är det land med högst tillväxt i TFP inom byggsektorn under perioden 2010–2016, samtidigt som deras näringslivet hade lägst utveckling av TFP i stort, enligt Tabell 2.

6. Slutsatser

Vår analys visar att Sverige hade en svag produktivitetstillväxt under 1970- och 1980-talen. Detta är i linje med många andra länder, men för svensk del var den något sämre än jämförbara länder. Vi kan dock konstatera att Sveriges produktivitetsnivå år 1970 var relativt hög, något som teoretiskt innebär att tillväxttakten efterföljande år tenderar att bli lägre. Det innebär att vid en hög utgångspunkt kommer andra länder ha högre tillväxt och därmed närma sig i nivå. En annan potentiell orsak till låg produktivitetstillväxt är svaga incitamentssystem på arbetsmarknaden. Även om vi inte har klarlagt orsaken kan vi konstatera att Sveriges relativa nivå försvagades under denna tid. En nedgång ser vi också för Sverige under krisåren i början av 1990-talet.

Från mitten av 1990-talet har Sverige haft en relativt stark produktivitetstillväxt med den näst snabbaste utveckling i BNP per arbetad timme bland de studerade länderna. Det gäller både när utvecklingen jämförs med produktivitetsnivån 1995 och 2009. Skälen till att dessa år valts är att flertalet reformer genomfördes för förbättrad produktivitet i början av 1990-talet och Sverige blev medlem i EU 1995. I vår analys separerar vi även för åren för den globala finanskrisen. Således delades perioden upp på före, under och efter denna kris. Sverige är, relativt jämförelseländerna, på ungefär samma nivå som 1970 när BNP per arbetad timme sorteras från högst till lägst (Danmark har gått om). Dock har flera länder som inte ingår i den huvudsakliga jämförelsen gått om. Detta presenteras i Tabell A1 i bilagan, men det behöver även påpekas att skillnaden mellan många av dessa länder är liten.

Vi har studerat BNP per arbetad timme för att få ett jämförande mått samt en längre tidsperiod än vad den internationella jämförelsen av tillväxten i TFP och andra faktorer som bidrar till utvecklingen i arbetsproduktiviteten tillåter. I analysen av TFP använder vi startåret 1995. Här kan vi konstatera att produktivitetstillväxten för Sverige relativt övriga länder generellt har varit stark. Det ligger i linje med vad vi kan se när vi tittar på BNP per arbetad timme. Samtidigt ser vi en större minskning i TFP jämfört med andra länder under åren 2007–2009.

För att förstå orsaken till en minskning av TFP under en ekonomisk nedgång upprepas vad TFP kokar ner till, nämligen en jämförelse av *outputs* och *inputs*. Normalt sett ses arbetskraft som en rörlig produktionsfaktor och kapital som fast på kort sikt. För svenska företag tar det dock lång tid att säga upp medarbetare och företagen kanske inte heller vill detta för att vara väl rustade när efterfrågan kommer tillbaka. Dessa faktorer resulterar i att Sveriges TFP, och arbetsproduktiviteten, är mer känsligt för efterfrågeförändringar än andra länder.

Vi kan också konstatera att det materiella kapitalets betydelse för arbetsproduktiviteten minskat under den studerade perioden, något som är genomgående för samtliga länder. Det är inte klarlagt vad det här beror på men en potentiell orsak är att en större del av företagens värde skapas inom tjänster än tidigare, vilket kan innefatta mer fokus på eftermarknad som sannolikt kräver mindre materiellt kapital än vad produktion gör.

Ekonomiska kompetenser, innovativa tillgångar och databaser ser vi för Sveriges del bidrar mer till arbetsproduktivitet än tidigare. Samtidigt ser vi minskat bidrag från FoU i Sverige. Det genomgående ökade bidraget från immateriella tillgångar (förutom FoU) ser

vi inte på samma sätt för andra länder. Att de *ekonomiska kompetensernas* bidrag har ökat innebär att det blivit viktigare med exempelvis varumärken, goodwill och humankapital. Orsaker till att databasers bidrag ökat i Sverige totalt i näringslivet och inte i andra länder är inte klarlagt vad det beror på. En potentiell orsak till att svenska företags bidrag från databaser ökat mer än i andra länder är att potentialen i ökad användning av digitala tjänster fått större genomslag i Sverige.

Det finns många viktiga, men svårlösta, policyfrågor kopplade till immateriella tillgångar. Haskel & Westlake (2018) tar exempelvis upp att det från samhällets perspektiv är viktigt att utnyttja synergier mellan tillgångarna. En skalbar tillgång kan användas för olika ändamål av många till en låg kostnad. Frågan är dock hur det kan åstadkommas, vilka insatser det skulle kräva och var ansvaret för det ligger. En svårighet är att företagen investerar i immateriella tillgångar på affärsmässig grund snarare än utifrån ett samhällsperspektiv. Vidare tar företag sällan upp immateriellt kapital som tillgångar i dess balansräkning och det faktiska värdet av det är svårt att uppskatta – vilket skapar en mätproblematik.

Referenser

- Abramovitz, M. (1956). Resource and output trends in the United States since 1870. I *Resource and output trends in the United States since 1870*. NBER, ss.1–23.
- Akerberg, D. A., Caves, K. & Frazer, G. (2015). Identification properties of recent production function estimators. *Econometrica*, 83(6), 2411–2451.
- Ahmed, T. & Bhatti, A. A. (2020). Measurement And Determinants Of Multi-Factor Productivity: A Survey Of Literature. *Journal of Economic Surveys*, 34(2), 293–319.
- Alcala, F. & Ciccone, A. (2004). Trade and Productivity. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 613–646. doi:10.1162/0033553041382139.
- Amiti, M. & Wei, S. (2009). Service offshoring and productivity: Evidence from the US. *World Economy*, 32(2), 203–220.
- Andersson, M., Larsson, J. & Wernberg, J. (2019). *Stora kunskapsintensiva investeringar: orsaker, verkan och den offentliga sektorns roll*. Östersund. PM No. 13.
- Andretta, C., Brunetti, I. & Rosso, A. (2021). *Productivity and human capital: The Italian case*. Paris: OECD Publishing.
- Arai, M. & Skogman Thoursie, P. (2005). Incentives and selection in cyclical absenteeism. *Labour Economics*, 12(2), 269–280.
- Arbetsförmedlingen (2020). *Automatiseringen på den svenska arbetsmarknaden*. Stockholm. No. 5.
- Autor, D. H., Levy, F. & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279–1333. doi:10.1162/003355303322552801.
- Aw, B. Y., Chung, S. & Roberts, M. (2000). Productivity and Turnover in the Export Market: Micro-level Evidence from the Republic of Korea and Taiwan (China). *World Bank Economic Review*, 14(1), 65–90.
- Bernard, A. B., Jensen, J. B. & Lawrence, R. Z. (1995). Exporters, jobs, and wages in US manufacturing: 1976-1987. *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 1995 67–119.
- Bigsten, A., Collier, P., Dercon, S., Fafchamps, M., Gauthier, B., Willem Gunning, J., Oduro, A., Oostendorp, R., Pattillo, C., Söderbom, M., Teal, F. & Zeufack, A. (2004). Do African Manufacturing Firms Learn from Exporting? *Journal of Development Studies*, 40(3), 115–141. doi:10.1080/0022038042000213229.
- Bijnens, G. & Dhyne, E. (2021). *The return on human (STEM) capital in Belgium*. Paris. OECD Productivity Working Papers No. 26.
- Bijnens, G. & Konings, J. (2020). Declining business dynamism in Belgium. *Small Business Economics*, 54(4), 1201–1239.
- Blalock, G. & Gertler, P. J. (2004). Learning from exporting revisited in a less developed setting. *Journal of Development Economics*, 75(2), 397–416.
- Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D. & Roberts, J. (2013). Does management matter? Evidence from India. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 1–51.
- Bloom, N. & Van Reenen, J. (2007). Measuring and explaining management practices across firms and countries. *The quarterly journal of Economics*, 122(4), 1351–1408.
- Bloom, N., Van Reenen, J. & Williams, H. (2019). A toolkit of policies to promote innovation. *Journal of Economic Perspectives*, 33(3), 163–84.
- Borowiecki, M., Pareliussen, J., Glocker, D., Jun Kim, E., Polder, M. & Rud, I. (2021). *The impact of digitalisation on productivity: Firm-level evidence from the Netherlands*. Paris. OECD Economics Department Working Papers No. 1680.

- Braunerhjelm, P., Ding, D. & Thulin, P. (2020). Labour market mobility, knowledge diffusion and innovation. *European Economic Review*, 123 103386. doi:10.1016/j.euroecorev.2020.103386.
- Brynjolfsson, E., Rock, D. & Syverson, C. (2021). The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333–72.
- Cammeraat, E., Samek, L. & Squicciarini, M. (2021). *Management, skills and productivity*. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No. 101.
- Chambers, R. G. & Pope, R. D. (1996). Aggregate productivity measures. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(5), 1360–1365.
- Clerides, S. K., Lach, S. & Tybout, J. R. (1998). Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico, and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 903–947. doi:10.1162/003355398555784.
- CNP (2019). *Productivity and competitiveness: where does France stand in the Euro zone?* National Productivity Board. No. 1.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J. & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer science & business media.
- Constantinescu, C., Mattoo, A. & Ruta, M. (2016). Does the global trade slowdown matter? *Journal of Policy Modeling*, 38(4), 711–722.
- Corrado, C., Haltiwanger, J. & Sichel, D. (2005). Introduction to "Measuring Capital in the New Economy". I *Measuring Capital in the New Economy*. University of Chicago Press, ss.1–10.
- Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C. & Iommi, M. (2013). Innovation and intangible investment in Europe, Japan, and the United States. *Oxford Review of Economic Policy*, 29(2), 261–286.
- Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C. & Iommi, M. (2018). Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2(1),.
- Criscuolo, C. & Timmis, J. (2017). The relationship between global value chains and productivity. *International Productivity Monitor*, 32 61–83.
- Daunfeldt, S.-O. (2016). *Turordningsreglernas ekonomiska effekter*. Stockholm: Stiftelsen Fritt Näringsliv/Timbro. No. 8.
- David, P. A. (1990). The dynamo and the computer: an historical perspective on the modern productivity paradox. *The American Economic Review*, 80(2), 355–361.
- De Ridder, M. (2019). Market Power and Innovation in the Intangible Economy, doi:10.17863/CAM.38666.
- Dieppe, A. (red.). (2021). *Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies*. The World Bank.
- Duval, M. R. A., Hong, M. G. H. & Timmer, Y. (2017). *Financial frictions and the great productivity slowdown*. International Monetary Fund.
- Easterly, W. & Levine, R. (2001). What have we learned from a decade of empirical research on growth? It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models. *The world bank economic review*, 15(2), 177–219.
- ECB (2017). *The Slowdown in Euro Area Productivity in a Global Context*. Frankfurt: European Central Bank. No. 3.
- Edquist, H., Goodridge, P. & Haskel, J. (2021). The economic impact of streaming beyond GDP. *Applied Economics Letters*, 1–6.
- Eklund, J. & Thulin, P. (2018). 250 miljarder fattigare! Svensk produktivitet utveckling 1950–2027. *Ekonomisk Debatt*, 46(8), 70–78.

- Eklund, J. & Thulin, P. (2020). Vad förklarar Sveriges fall i välståndsligan? I *Svensk Konkurrenskraft: Hur kan Sverige säkerställa ett långsiktigt välstånd?* Stockholm: Entreprenörskapsforum.
- Eliasson, K., Hansson, P. & Lindvert, M. (2012). Do firms learn by exporting or learn to export? Evidence from small and medium-sized enterprises. *Small Business Economics*, 39(2), 453–472.
- Eliasson, K., Hansson, P., Ouraich, I. & Tynelius, U. (2021). Strukturomvandling och omställningspolitik i svenskt näringsliv. *Ekonomisk Debatt*, 49(5), 50–64.
- European Commission (2010). *Europe's Digital Competitiveness Report 2010 - ICT country profiles*. Brussels. No. 1.
- European Commission (2015). *Measuring skills mismatch*. Brussels. Analytical Web Note No. 7.
- Falck, S., Mattsson, P. & Westlund, H. (2020). Productivity effects of knowledge transfers through inter-firm labour mobility. I *WP. Östersund: Tillväxtanalys*, ss.28.
- Feenstra, R. C., Ma, H. & Xu, Y. (2019). US exports and employment. *Journal of International Economics*, 120 46–58.
- Fernandes, A. M. (2007). Trade policy, trade volumes and plant-level productivity in Colombian manufacturing industries. *Journal of international economics*, 71(1), 52–71.
- Finanspolitiska rådet (2019). *Svensk finanspolitik: Finanspolitiska rådets rapport 2019*. Stockholm.
- Frankel, J. A. & Romer, D. (1999). Does Trade Cause Growth? *American Economic Review*, 89(3), 379–399. doi:10.1257/aer.89.3.379.
- Gal, P., Nicoletti, G., Renault, T., Sorbe, S. & Timiliotis, C. (2019). Digitalisation and productivity: In search of the holy grail—Firm-level empirical evidence from EU countries.
- Garnero, A., Kampelmann, S. & Rycx, F. (2014). The heterogeneous effects of workforce diversity on productivity, wages, and profits. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 53(3), 430–477.
- Goodridge, P., Haskel, J. & Wallis, G. (2017). Spillovers from R&D and other intangible investment: evidence from UK industries. *Review of Income and Wealth*, 63 S22–S48.
- Goos, M., Manning, A. & Salomons, A. (2009). Job Polarization in Europe. *American Economic Review*, 99(2), 58–63. doi:10.1257/aer.99.2.58.
- Gordon, R. J. (2012). *Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds*. National Bureau of Economic Research.
- Gordon, R. J. & Sayed, H. (2019). The Industry Anatomy of the Transatlantic Productivity Growth Slowdown: Europe Chasing the American Frontier. *International Productivity Monitor*, (37), 3–38.
- Granér, M. & Isaksson, A. (2009). Firm Efficiency and The Destination of Exports: Evidence from Kenyan Plant-Level Data. *The Developing Economies*, 47(3), 279–306. doi:10.1111/j.1746-1049.2009.00087.x.
- Hall, B. H., Mairesse, J. & Mohnen, P. (2010). Measuring the Returns to R&D. I *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, ss.1033–1082.
- Hansson, P., Karpaty, P., Lindvert, M., Lundberg, L., Poldahl, A. & Yun, L. (2007). Svenskt näringsliv i en globaliserad värld. *ITPS A2007*, 4.
- Haskel, J. & Westlake, S. (2018). *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*. Princeton University Press.

- Henning, M., Jakobsson, J. & Johannesson, E. (2019). Kompetenser för industri i omvandling. Utmaningar och strategier i nya kompetenslandskap.
- Herrendorf, B., Rogerson, R. & Valentinyi, A. (2014). Growth and structural transformation. I *Handbook of economic growth*. Elsevier, ss.855–941.
- Hintzmann, C., Lladós-Masllorens, J. & Ramos, R. (2021). Intangible Assets and Labor Productivity Growth. *Economies*, 9(2), 82.
- Im, F. G. & Rosenblatt, D. (2015). Middle-income traps: a conceptual and empirical survey. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 6(03), 1550013.
- Inklaar, R., Jäger, K., O'Mahony, M. & van Ark, B. (2020). European productivity in the digital age: evidence from EU KLEMS. I *Measuring Economic Growth and Productivity*. Elsevier, ss.75–94.
- Irwin, D. (2019). *Does Trade Reform Promote Economic Growth? A Review of Recent Evidence*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. No. w25927.
- Keller, W. (2004). International Technology Diffusion. *Journal of Economic Literature*, 42(3), 752–782.
- Klasen, S. & Santos Silva, M. (2018). *Gender inequality as a barrier to economic growth: a review of the theoretical literature*. Göttingen, Germany: Courant Research Center of Poverty. Discussion Paper No. 252.
- Konjunkturinstitutet (2015). *Lönebildningsrapporten 2015*. Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2017). *År Sverige på produktivetsfronten?* Stockholm. Specialstudie No. 58.
- Krugman, P. R. (1997). *The age of diminished expectations: US economic policy in the 1990s*. MIT press.
- Kumbhakar, S. C., Denny, M. & Fuss, M. (2000). Estimation and decomposition of productivity change when production is not efficient: a paneldata approach. *Econometric Reviews*, 19(4), 312–320.
- Levinsohn, J. & Petrin, A. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *The review of economic studies*, 70(2), 317–341.
- Lindbeck, A. (2013). Lindbeckkommissionen och framtiden, 41(4), 13.
- Liu, Y. & Westelius, N. (2017). The impact of demographics on productivity and inflation in Japan. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 8(02), 1750008.
- Mattsson, P. (2019). The impact of labour subsidies on total factor productivity and profit per employee. *Economic Analysis and Policy*, 62 325–341.
- Mattsson, P., Månsson, J. & Greene, W. H. (2020). TFP change and its components for Swedish manufacturing firms during the 2008–2009 financial crisis. *Journal of Productivity Analysis*, 53(1), 79–93.
- McGuinness, S., Pouliakas, K. & Redmond, P. (2017). How useful is the concept of skills mismatch? *IZA Discussion Paper*, (10786),.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *econometrica*, 71(6), 1695–1725.
- Miroudot, S. & Nordström, H. (2020). Made in the world? Global value chains in the midst of rising protectionism. *Review of Industrial Organization*, 57(2), 195–222.
- Nakatani, R. (2021). Total factor productivity enablers in the ICT industry: A cross-country firm-level analysis. *Telecommunications Policy*, 45(9), 102188.
- OECD (2013). Protecting jobs, enhancing flexibility: a new look at employment protection legislation. *OECD Employment Outlook 2013*, 65–126.
- OECD (2015a). *Labour Market Mismatch and Labour Productivity: Evidence from PIAAC Data*. OECD Economics Department Working Papers No. 1209.
- OECD (2015b). *In It Together: Why Less Inequality Benefits All*. OECD.

- OECD (2019). *The Human Side of Productivity: Setting the Scene*. Paris: OECD. No. Conference paper.
- OECD (2021a). GDP per hour worked.
- OECD (2021b). GDP per capita and productivity levels.
- Olley, G. S. & Pakes, A. (1996). The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry. *Econometrica*, 64(6), 1263–1297.
- Ottaviano, G. I., Peri, G. & Wright, G. C. (2018). Immigration, trade and productivity in services: Evidence from UK firms. *Journal of International Economics*, 112 88–108.
- Oulton, N. (2019). The UK and Western Productivity Puzzle: Does Arthur Lewis Hold the Key? *International Productivity Monitor*, (36), 110–141.
- Regeringskansliet (2017). Hur Sverige blir bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter - en skrivelse om politikens inriktning.
- Schumpeter, J. (1942). Creative destruction. *Capitalism, socialism and democracy*, 825 82–85.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65–94.
- Stehrer, R., Bykova, A., Jäger, K., Reiter, O. & Schwarzhappel, M. (2019). Industry level growth and productivity data with special focus on intangible assets. report on methodologies and data construction for the EU KLEMS Release 2019. *The Vienna Institute for International Economic Studies*. Vienna.
- Syverson, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic literature*, 49(2), 326–65.
- Teknikföretagen (2019). *Var är produktiviteten?* Stockholm.
- Tillväxtanalys (2020). *De små och medelstora företagens export och det statliga exportfrämjandets roll*. Östersund: Tillväxtanalys. PM No. 2020:03.
- Tillväxtanalys (2021). *Kompetensförsörjning i små och medelstora företag*. Östersund. Rapport No. 06.
- Uddén Sonnegård, E. (2017). *Är anställningsskydd ett hinder för hög produktivitet? - En internationell översikt*. Stockholm.
- Van Ark, B., Hao, J. X., Corrado, C. & Hulten, C. (2009). Measuring intangible capital and its contribution to economic growth in Europe. *EIB papers*, 14(1), 62–93.
- Vandeplass, A. & Thum-Thysen, A. (2019). *Skills Mismatch & Productivity in the EU*. Publications Office of the European Union.
- Wagner, J. (2007). Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data. *World Economy*, 30(1), 60–82.
- WIPO (2021). *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

Bilaga 1 – Beskrivning av KLEMS-metod

En vanlig produktionsfunktion kan i korthet skrivas enligt följande:

$$1) Y_j = f_j(K_j, L_j, T_j)$$

där j symboliserar den specifika sektorn, Y_j förädlingsvärdet i den sektorn, L_j är arbetskraften medan kapitalstocken benämns som K_j . T_j är icke-observerad teknologi synonymt med TFP. Därefter kan de olika delarna brytas ner ytterligare, exempelvis kan *arbetskraften* delas upp i utbildningsnivåer och ålder. Kapitalstocken delas också upp i IKT, icke-IKT kapital samt olika immateriella tillgångar. Det senare kan exempelvis definieras som investeringar i kunskap som kan skapa värde (Corrado m.fl. 2018).

De olika delarna i produktionsfunktionen delas upp på olika sätt. Arbetskraften av typ 1, det vill säga antalet arbetade timmar, benämns som $H_{1,j}$. Tillväxttakten i arbetskraft mäts som ett Törnqvist volymindex vilket innebär tillväxt i antalet arbetade timmar av en viss typ (av arbetskraft), viktad med de nominella inputandelarna. De nominella kostnadsandelarna är $\bar{v}_{L,1,j} = \frac{v_{L,1,j,t} + v_{L,1,j,t-1}}{2}$ vilket är ett Divisia-index av denna arbetskraftsinput, det vill säga vikten mellan två perioder är beräknad som genomsnittet av kostnadsandelarna mellan de två perioderna.²⁸

Antalet arbetade timmar är taget från de respektive nationalräkenskaper som samlats in av Eurostat. De olika typerna av arbetskraft är skapade genom EU:s arbetskraftenkät, EU LFS (Stehrer m.fl. 2019). Vidare kan de nominella kostnaderna beräknas genom andelsdata från EU SES, som innehåller information om löner i de olika arbetskraftskategorierna för de olika sektorerna. Med denna information kan de nominella faktorinkomstandelarna, $v_{L,1,j}$, beräknas. Vidare kan uppdelning enligt nedan göras, där den första termen symboliserar arbetade timmar för olika kategorier (labour composition) och den andra totalt arbetade timmar i sektorn.

$$2) \Delta \ln L_j = \sum_l \bar{v}_{L,k,j} \left(\frac{\Delta \ln H_{k,j}}{H_j} \right) + \Delta \ln H_j$$

Det finns en intuitiv tolkning av detta, där den första termen är noll om andelen timmar från olika grupper inte förändras. På motsvarande sätt är den andra termen noll om totalt antal arbetade timmar är samma. Vidare kan $\Delta \ln L_j$ förändras om kostnadsandelarna förändras, vilket vilar på antagandet att löner sätts lika med marginalproduktens värde för individerna.

För kapital gäller samma princip som i ekvation 2, det vill säga kostnadsandelar och Divisia-index används för att beräkna förändringen i de olika kapitaltyperna. Det är dock svårare att beräkna kapitalkostnaden, då kapitalet används under en längre tid. Optimalt är det kostnaden, det vill säga användningen, för det specifika året som är av intresse. För att komma fram till kapitalkostnaden används data uppdelat på sektor och tillgångstyp för prisdeflateror och kapitalstock i kedjelänkade volymer. Kapitalkostnaden beräknas genom detta, med antagandet att företaget ska vara indifferent mellan att köpa och hyra kapitalet, det vill säga det ska kosta lika mycket. Det totala bidraget av kapital

²⁸ De nominella kostnadsandelarna är kostnaderna för arbetskraftstyp 1 delat i kostnaderna för all arbetskraft. Av definition summeras alla vikter ($\bar{v}_{L,1,j}$) till 1.

beräknas som förädlingsvärdet minus totala löner (och denna variabel används sen i viktning av olika kapitalkostnader).

Output (i denna rapport lika med förädlingsvärde) minus de viktade olika typerna av inputs arbetskraft och kapital motsvarar TFP.²⁹ Arbetskraft delas upp på totala timmar och timmar av olika typer av arbetskraft. TFP beräknas då som en residual, det vill säga det som blir över av tillväxten i förädlingsvärde, efter att man tagit hänsyn till prisviktade förändringar i inputs. Det som presenteras i den här rapporten är en viss omskrivning, antalet arbetade timmar subtraheras så att förändring i TFP förklaras av förändring av arbetsproduktivitet, kapital av olika slag per arbetad timme samt kompositionen av de anställda.

$$3) \quad \Delta \ln TFP_j = (\Delta \ln VA_j - \Delta \ln H_j) - \overline{v_{K,j}} (\sum_G \overline{v_{G,j}} (\Delta \ln K_{G,j} - \Delta \ln H_j)) - \overline{v_{L,j}} \Delta \ln LC_j.$$

Ekvation 3) visar hur förändringen i TFP beräknas givet produktion och inputs. Vidare representerar $\Delta \ln VA_j - \Delta \ln H_j$ arbetsproduktiviteten. Motsvarande görs även gällande för de olika typerna av kapitalanvändning.

²⁹ Standardantaganden som appliceras är: 1) konkurrens på produkt- och faktormarknader (priser lika med marginalkostnader faktorpriser lika med marginalprodukter), 2) full kapitalutnyttjande och 3) konstant skalavkastning.

Bilaga 2 – Ranking över tid

Tabell A1 Ranking av BNP per arbetad timme och BNP per capita i parentes (fasta priser och köpkraftsjusterat)

Land och År	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2015	2020
Luxembourg	1 (2)	1 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (1)
Ireland	20 (23)	19 (22)	17 (19)	12 (5)	8 (4)	3 (5)	2 (2)	1 (2)
Norway	8 (9)	4 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (4)	3 (4)
Belgium	9 (13)	5 (10)	5 (10)	3 (10)	3 (11)	4 (10)	4 (13)	(13)
Switzerland	2 (1)	2 (1)	3 (2)	4 (2)	4 (2)	5 (2)	5 (3)	(3)
Denmark	10 (4)	8 (5)	6 (5)	5 (6)	6 (6)	7 (8)	6 (10)	4 (6)
United States	3 (3)	6 (4)	9 (4)	10 (4)	9 (5)	6 (4)	7 (5)	5 (5)
Sweden	4 (6)	7 (12)	11 (11)	11 (13)	7 (10)	9 (9)	8 (9)	6 (10)
Netherlands	5 (5)	3 (6)	4 (7)	6 (7)	5 (7)	8 (6)	9 (6)	9 (7)
Austria	(11)	(7)	(6)	9 (8)	11 (8)	10 (7)	10 (7)	7 (9)
France	13 (14)	11 (14)	7 (15)	7 (17)	10 (18)	11 (17)	11 (17)	8 (18)
Germany	12 (10)	10 (11)	8 (8)	8 (9)	12 (15)	12 (13)	12 (11)	10 (11)
Iceland	16 (18)	14 (9)	16 (12)	19 (12)	16 (9)	14 (11)	13 (8)	11 (8)
Finland	18 (17)	17 (16)	14 (16)	14 (16)	13 (13)	13 (14)	14 (16)	12 (14)
United Kingdom	15 (16)	16 (20)	13 (18)	15 (18)	14 (16)	15 (16)	15 (15)	13 (17)
Australia	7 (7)	13 (15)	18 (17)	18 (15)	18 (12)	17 (12)	16 (12)	(12)
Italy	11 (15)	9 (13)	10 (9)	13 (11)	15 (17)	16 (18)	17 (21)	15 (22)
Spain	17 (21)	15 (21)	12 (20)	16 (20)	19 (20)	18 (20)	18 (23)	16 (25)
Canada	6 (8)	12 (8)	15 (14)	17 (14)	17 (14)	19 (15)	19 (14)	14 (15)
Japan	21 (19)	21 (19)	21 (13)	20 (19)	20 (19)	20 (19)	20 (18)	()
New Zealand	14 (12)	18 (17)	20 (21)	21 (21)	23 (21)	22 (21)	21 (20)	23 (19)
Turkey	22 (26)	22 (26)	24 (29)	26 (33)	27 (34)	28 (35)	22 (33)	(31)
Slovenia	()	()	(26)	25 (25)	22 (24)	21 (26)	23 (25)	18 (24)
Slovak Republic	()	()	()	29 (31)	29 (30)	26 (28)	24 (26)	17 (27)
Israel	(22)	(23)	19 (24)	24 (22)	25 (25)	25 (23)	25 (22)	19 (20)
Czech Republic	()	()	(25)	27 (26)	26 (26)	27 (25)	26 (24)	22 (21)
Portugal	19 (24)	20 (24)	23 (23)	23 (23)	24 (23)	24 (27)	27 (27)	26 (29)
Lithuania	()	()	()	33 (35)	31 (31)	31 (32)	28 (29)	20 (23)
Korea	23 (27)	23 (27)	26 (28)	34 (27)	34 (27)	32 (22)	29 (19)	24 (16)
Estonia	()	()	()	31 (29)	30 (28)	30 (29)	30 (28)	21 (26)
Hungary	()	()	()	28 (28)	28 (29)	29 (30)	31 (30)	28 (30)
Greece	(20)	(18)	22 (22)	22 (24)	21 (22)	23 (24)	32 (31)	29 (33)
Poland	()	()	(30)	30 (32)	32 (33)	33 (31)	33 (32)	25 (28)
Latvia	()	()	()	36 (36)	33 (32)	34 (33)	34 (34)	27 (32)
Chile	()	()	25 (31)	35 (34)	35 (35)	35 (34)	35 (35)	30 (34)
Mexico	(25)	(25)	(27)	32 (30)	36 (36)	36 (36)	36 (36)	31 (35)

Källa: (OECD 2021b 2021a)

Bilaga 3 – KLEMS resultat övriga sektorer

Tabell A2 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (D)

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Danmark	1995–2006	4,41	0,06	1,98	0,02	0,08	0,02	0,07	2,17	6
Finland		4,27	0,55	1,46	0,04	0,02	0,06	0,06	2,07	7
Storbritannien		5,08	0,29	4,78	0,02	-0,03	0,04	0,08	-0,09	11
Sverige		-0,67	0,13	0,90	0,04	0,02	0,01	0,02	-1,77	13
Tyskland		3,67	0,37	1,58	0,04	-0,02	0,10	0,08	1,54	8
USA		1,97	0,09	2,60	0,08	-0,01	0,05	0,03	-0,87	12
Danmark	2007–2009	-13,32	1,00	-8,19	0,15	-0,03	-0,01	0,02	-6,25	10
Finland		1,48	1,06	2,76	0,07	-0,03	0,14	0,06	-2,58	6
Storbritannien		-5,87	0,46	0,95	-0,05	-0,01	0,01	-0,05	-7,19	11
Sverige		-2,99	0,19	1,12	0,01	0,04	0,00	0,01	-4,36	9
Tyskland		8,43	0,61	0,43	0,02	-0,01	0,17	0,05	7,15	1
USA		-1,24	-0,02	-0,24	-0,01	-0,01	0,00	0,06	-1,03	3
Danmark	2010–2016	4,67	-0,16	2,79	0,13	-0,02	0,04	0,01	1,87	1
Finland		-0,67	-0,28	2,21	0,17	0,02	0,06	0,07	-2,92	10
Storbritannien		-3,16	-0,35	2,18	0,10	0,02	0,04	0,12	-5,27	12
Sverige		0,98	-0,10	1,61	0,18	0,03	0,02	0,06	-0,83	5
Tyskland		-0,89	0,11	-0,55	-0,01	0,01	0,06	0,02	-0,54	3
USA		2,10	0,13	1,73	-0,04	0,00	0,01	0,02	0,25	2

Tabell A3 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (E)

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Danmark	1995–2006	-2,64	-1,17	0,29	0,09	0,01	0,13	0,08	-2,05	14
Finland		0,71	-1,00	-1,12	0,02	0,05	0,03	0,01	2,71	1
Storbritannien		1,66	-0,78	2,22	0,02	0,00	0,01	0,03	0,17	7
Sverige		-0,67	-0,92	-1,53	0,01	0,01	0,00	0,00	1,77	3
Tyskland		-1,32	-0,85	0,62	0,01	0,00	0,07	0,01	-1,18	10
USA		-0,01	-0,20	-0,41	0,02	0,01	0,00	-0,02	0,59	6
Danmark	2007–2009	0,17	1,71	0,71	0,16	0,00	0,43	0,00	-2,85	10
Finland		-7,88	-0,59	-3,60	-0,01	0,03	0,01	-0,01	-3,70	11
Storbritannien		-2,24	1,72	1,42	-0,01	-0,01	0,02	0,07	-5,44	13
Sverige		1,79	-1,18	-0,57	0,03	0,08	0,01	0,01	3,39	2
Tyskland		4,48	0,35	-0,59	-0,02	0,00	0,09	0,01	4,64	1
USA		2,37	-0,07	-0,55	0,03	-0,02	0,11	-0,02	2,90	3
Danmark	2010–2016	1,29	-0,63	1,05	-0,01	0,00	0,21	0,01	0,66	6
Finland		1,28	-0,42	0,07	0,02	0,07	0,05	0,03	1,47	4
Storbritannien		-0,25	-0,24	-0,75	0,05	0,00	0,00	-0,02	0,72	5
Sverige		0,48	-0,13	-0,67	0,45	0,07	0,11	0,06	0,58	7
Tyskland		2,42	-0,09	-1,31	-0,01	0,00	0,06	0,00	3,76	2
USA		-0,15	0,27	-0,69	-0,04	-0,01	-0,06	0,01	0,38	8

Tabell A4 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (G)

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Danmark	1995–2006	2,49	-0,08	-0,22	0,06	0,04	0,00	0,08	2,60	7
Finland		3,24	0,50	-0,51	0,23	-0,03	0,01	0,08	2,94	5
Storbritannien		1,79	0,10	0,97	0,06	-0,01	0,02	0,05	0,59	12
Sverige		4,60	0,27	0,85	0,06	0,03	0,00	0,11	3,27	4
Tyskland		3,49	-0,07	0,11	0,02	0,00	0,00	0,05	3,37	3
USA		3,80	0,20	1,24	0,17	0,02	0,00	0,23	1,93	8
Danmark	2007–2009	-1,73	0,68	0,16	0,19	0,04	0,05	0,01	-2,87	14
Finland		2,19	-0,48	-0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	2,63	1
Storbritannien		-0,65	-0,53	0,75	0,08	0,02	0,04	0,03	-1,03	6
Sverige		-1,54	-0,21	0,72	0,06	0,01	0,01	0,10	-2,22	12
Tyskland		-1,51	0,50	0,15	-0,03	-0,01	0,00	0,06	-2,19	11
USA		-0,97	0,22	0,54	0,12	0,04	0,01	0,08	-1,97	10
Danmark	2010–2016	2,13	-0,01	-0,11	-0,05	-0,05	0,03	0,03	2,28	4
Finland		1,39	0,29	-0,04	-0,06	0,01	0,02	0,07	1,09	9
Storbritannien		2,44	-0,21	0,40	0,15	-0,01	0,02	0,04	2,05	5
Sverige		3,62	0,22	0,26	0,45	-0,03	0,03	0,01	2,68	2
Tyskland		1,66	0,27	0,19	0,00	0,05	0,01	0,04	1,10	8
USA		1,84	0,12	0,05	0,46	0,04	0,02	0,10	1,04	10

Tabell A5 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (H)

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Danmark	1995–2006	1,51	0,29	0,74	0,02	0,01	0,01	0,07	0,37	10
Finland		0,93	0,09	-0,34	0,04	0,01	0,01	0,03	1,09	5
Storbritannien		3,21	0,20	0,69	0,00	0,00	0,00	0,01	2,31	2
Sverige		2,02	0,31	1,80	0,02	0,01	0,01	0,04	-0,18	11
Tyskland		3,71	0,13	0,96	0,01	0,00	0,02	0,01	2,59	1
USA		1,11	0,13	0,42	0,02	0,01	0,00	0,00	0,53	9
Danmark	2007–2009	-4,95	1,95	1,29	0,03	0,00	0,04	0,01	-8,27	15
Finland		-4,13	-0,02	-0,23	0,07	-0,01	0,02	0,00	-3,96	11
Storbritannien		-3,07	1,55	0,23	0,01	0,00	0,01	0,00	-4,87	13
Sverige		-1,25	0,24	2,36	0,03	0,04	0,01	0,07	-3,99	12
Tyskland		1,20	0,11	1,00	-0,01	-0,01	0,03	0,01	0,06	2
USA		-0,55	0,29	0,97	0,08	-0,02	0,02	0,00	-1,88	5
Danmark	2010–2016	1,98	0,36	0,05	0,02	-0,01	0,03	-0,01	1,54	3
Finland		2,42	-0,15	0,17	0,07	-0,01	0,02	0,01	2,32	2
Storbritannien		0,11	-0,14	-0,10	0,03	0,00	0,00	0,01	0,33	9
Sverige		2,37	0,15	0,83	0,08	0,03	0,02	0,05	1,22	4
Tyskland		-0,38	-0,25	-0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	-0,14	12
USA		-1,50	0,04	-0,43	-0,01	-0,01	0,00	0,02	-1,11	14

Tabell A6 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (I)

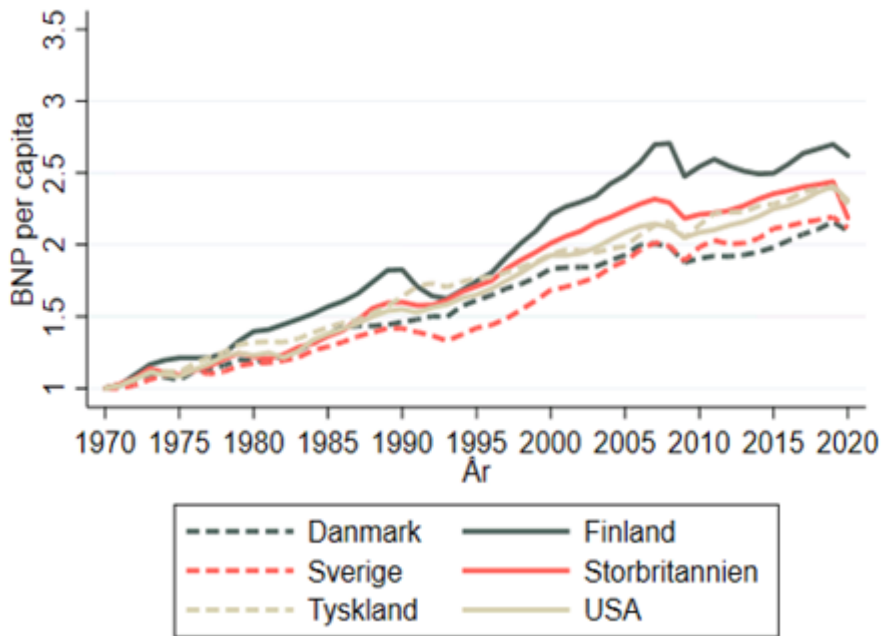
Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Danmark	1995–2006	-3,07	-0,06	-0,42	0,02	0,00	0,00	0,04	-2,65	13
Finland		1,06	0,24	0,11	0,08	0,00	0,00	-0,01	0,64	5
Storbritannien		1,30	0,42	0,50	0,02	0,00	0,01	0,00	0,35	7
Sverige		1,25	0,42	-0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,85	4
Tyskland		-1,22	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,40	11
USA		1,33	0,12	0,23	0,07	0,01	0,00	0,00	0,90	3
Danmark	2007–2009	-0,64	3,02	0,08	0,17	0,01	0,06	0,00	-3,99	12
Finland		-2,49	0,55	0,03	0,05	0,00	0,00	0,01	-3,14	8
Storbritannien		-0,89	-0,65	0,57	0,10	0,00	0,02	0,01	-0,94	3
Sverige		-2,10	0,44	0,32	0,04	0,00	0,01	0,01	-2,92	6
Tyskland		-2,60	0,73	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,25	9
USA		-2,61	0,22	0,82	0,17	-0,01	0,00	0,01	-3,82	11
Danmark	2010–2016	-1,71	0,15	-0,47	0,00	0,00	0,04	-0,01	-1,41	13
Finland		-2,50	-0,12	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	-2,35	15
Storbritannien		-0,72	-0,56	-0,19	0,18	0,00	0,00	0,00	-0,14	9
Sverige		0,22	-0,30	-0,43	0,32	0,00	-0,01	0,01	0,63	3
Tyskland		0,86	-0,08	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	1
USA		0,13	0,08	-0,48	0,13	0,00	0,00	0,00	0,40	5

Tabell A7 Jämförelse av tillväxt i arbetsproduktivitet, kapitalanvändning och TFP mellan olika länder (M och N)

Land	Period	Δ LP	Δ LC	Δ Mat. kap	Δ Ek. komp	Δ FoU	Δ In. prop	Δ DB	Δ TFP	Rank TFP
Danmark	1995–2006	-2,46	0,07	-1,28	0,01	0,00	0,00	0,02	-1,28	14
Finland		0,05	-0,03	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,24	7
Storbritannien		-1,25	-0,01	-2,28	-0,02	0,00	-0,01	0,00	1,07	2
Sverige		1,22	0,15	2,00	0,01	0,00	0,00	0,01	-0,95	12
Tyskland		1,30	0,01	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	3
USA		1,03	0,01	1,16	0,01	0,00	0,01	0,00	-0,17	6
Danmark	2007–2009	1,53	0,29	1,22	0,01	0,00	0,00	0,02	-0,02	8
Finland		-1,25	0,15	-0,16	-0,01	0,00	0,00	0,01	-1,23	10
Storbritannien		-1,23	0,29	-1,89	0,01	0,00	0,01	0,00	0,34	7
Sverige		-2,18	0,10	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,83	15
Tyskland		3,45	0,02	1,67	-0,03	0,00	0,00	0,00	1,77	3
USA		5,20	0,01	3,02	0,00	0,00	0,01	0,01	2,16	1
Danmark	2010–2016	0,24	-0,10	-1,72	-0,02	0,00	0,00	0,01	2,05	2
Finland		0,93	-0,05	1,68	0,01	0,00	0,01	0,00	-0,72	15
Storbritannien		-0,50	-0,02	-1,82	0,03	0,00	0,01	0,00	1,30	4
Sverige		0,62	0,05	0,44	0,06	0,00	0,01	-0,01	0,06	9
Tyskland		0,82	0,00	1,18	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,34	12
USA		0,93	0,02	-0,17	0,01	0,00	0,02	0,00	1,04	5

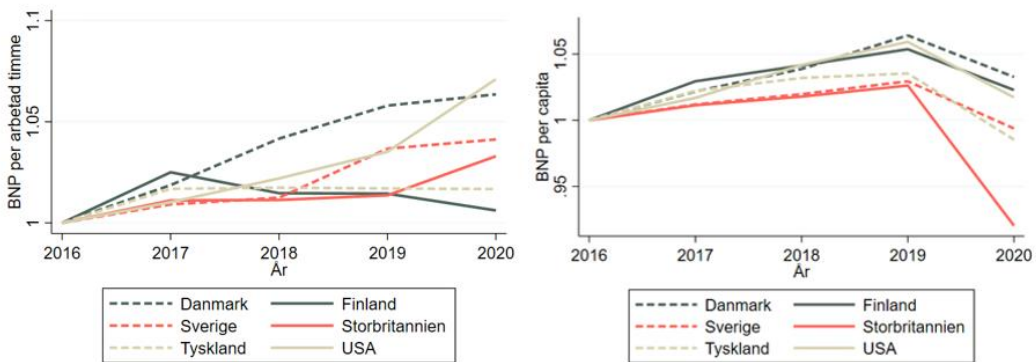
Bilaga 4 – BNP per capita

Figur A1 BNP per capita (1970=1, konstanta priser och köpkraftsjusterat)



Källa: OECD (2021b)

Figur A2 BNP per arbetad timme (vänster) BNP per capita (höger) (2016=1, konstanta priser och köpkraftsjusterat)



Källa: (OECD 2021a, 2021b)

På vilket sätt statens insatser bidrar till svensk tillväxt och näringslivsutveckling står i fokus för våra rapporter.

Läs mer om vilka vi är och vad nyttan med det vi gör är på www.tillvaxtanalys.se. Du kan även följa oss på LinkedIn och YouTube.

Anmäl dig gärna till vårt [nyhetsbrev](#) för att hålla dig uppdaterad om pågående och planerade analys- och utvärderingsprojekt.

Varmt välkommen att kontakta oss!



Tillväxtanalys

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010-447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

Webb: www.tillvaxtanalys.se