

DANIEL LIND
Akavia



Pasinettis produktivitet och norsk industris konkurrenskraft

Sammanfattning: En tilltagande specialisering, nationellt och globalt, har ökat intresset för ett vertikalt integrerat perspektiv på industrins produktivitet och konkurrenskraft. Det betyder att fokus riktas mot samtliga steg i industrins produktionsprocesser. Med det här perspektivet har norsk industris konkurrenskraft stärkts i ett nordiskt perspektiv sedan millennieskiftet. Detta kommer till uttryck i en snabbare produktivitetstillväxt, en beskedligare avindustrialisering och en positiv utveckling av den globala marknadsspositionen. Viktiga aspekter av en politik för en mer gynnsam vertikalt integrerad produktivitet och konkurrenskraft är humankapitalets utveckling, förbättrad spridning av kunskap och innovationer samt ett holistiskt synsätt på ekonomisk utveckling.

INLEDNING

Enligt ekonomisk teori bestäms arbetsproduktiviteten av humankapitalet, kapitalstocken, insatsprodukterna och multifaktorproduktiviteten.¹ Med stöd av teorin fokuserar den empiriska produktivitetsforskningen vanligtvis på analyser av enskilda länder och branscher.² Därmed läggs mindre tonvikt på hur den nödvändiga handeln med

insatser – inom och mellan länder – påverkar produktiviteten. Detta betyder att forskningen har fokuserat på ett enskilt steg i produktionsprocessen och därmed utgör ett mindre kraftfullt verktyg för att förstå hur produktiviteten påverkas av förändringar i produktionens organisation.³

Under senare år har dock det akademiska och politiska intresset för ett vertikalt integrerat produktions- och produktivitetssynsätt ökat.⁴ Det betyder att fokus riktas

¹ Multifaktorproduktiviteten (mfp) återspeglar den övergripande effektiviteten med vilken produktionsfaktorer kombineras i produktionsprocessen. Tillväxten i mfp beräknas som en residual: den del av tillväxten i arbetsproduktivet som inte kan härledas till någon av produktionsfaktorer. Ofta tolkas mfp-tillväxten som ett mått på teknisk utveckling, men det är inte helt korrekt eftersom ny teknik även kan kanaliseras via kapitalstocken och insatsprodukterna. Mfp påverkas även av t ex skaleffekter, kapacitetsutnyttjande, spridningseffekter och mätfel. Se OECD (2001).

² Carvalho (2014), Timmer (2017), Gu och Yan (2017), Brondino (2019) och Timmer och Ye (2018, 2020). Se även Acemoglu och Azar (2020).

³ Timmer och Ye (2020, s 425) uttrycker sig på följande sätt om produktivitetsforskningen: «...the canonical KLEMS framework is versatile and when appropriately modified, can also be applied outside the traditional confines of analyses of economic growth in individual countries and industries...»

⁴ Ur ett produktionsperspektiv, se t ex Lamy (2011), OECD (2013), Statistics Denmark m fl (2017), ECB (2019), IMF (2019), WTO (2019), Ponte och Gereffi m fl (2019) och Världsbanken (2020).

mot hela produktionsprocessen, oavsett i vilket land eller i vilken bransch värdeskapandet sker. I blickfånget hamnar därmed hur handeln med insatser skapar och sprider produktivitet genom att sammanlänka olika produktionssteg, vilka slutligen leder fram till en färdig produkt. Med utgångspunkt i att detta perspektiv är särskilt relevant för högspecialiserade och handelsberoende länder, syftar den här artikeln till att för första gången empiriskt analysera den vertikalt integrerade produktiviteten i norsk industri och att jämföra utvecklingen med Sverige, Finland och Danmark.⁵ Jag besvarar följande frågor: (1) Hur har norsk industris produktivitet utvecklats, i absoluta och relativa termer, sedan millennieskiftet i förhållande till övriga nordiska länder? (2) Utifrån produktivitetsnivåer, hur konkurrenskraftig är norsk industri i förhållande till övriga nordiska länder och hur har konkurrenskraften utvecklats sedan millennieskiftet? Med ambitionen att placera den här produktivetsanalysen i ett bredare industriellt konkurrenskraftssammanhang, besvarar jag även följande frågor: (3) Utifrån ett vertikalt integrerat perspektiv, i vilken utsträckning har Norge och övriga nordiska länder avindustrialiserats i termer av sysselsättning sedan millennieskiftet? (4) Hur har Norges och övriga nordiska länders ställning i den globala industriproduktionens värdekedjor utvecklats sedan millennieskiftet? Den studerande perioden är 2000-14.

Artikeln är strukturerad enligt följande. I ett första avsnitt presenteras den teoretiska ramen och den empiriska strategin. Därefter följer ett empiriskt orienterat avsnitt. Detta är indelat i fyra delavsnitt, vilka avhandlar separata men för artikeln relevanta frågeställningar. I ett avslutande avsnitt syntetiseras resultaten och några ekonomisk-politiska infallsvinklar som syftar till att stärka industrins vertikalt integrerade produktivitet och konkurrenskraft presenteras.

TEORETISK RAM OCH EMPIRISK STRATEGI

Ökat intresse för ett vertikalt integrerat produktivitetperspektiv

En förklaring till det ökade intresset för ett vertikalt integrerat produktivitetperspektiv är det IT-drivna, intensifierade samspelet mellan olika delar av ekonomin, inte minst mellan industrin och tjänstesektorn. Nätverket av insatsflöden har därmed blivit tätare och ofta mer komplext (Acemoglu och Azar 2020). Den här tilltagande integrationen, som drivs av en ökad specialisering och ett

⁵ Dessa fyra länder definieras i den här artikeln som de nordiska länderna (Norden).

större inslag av tjänster i produktionen och leveransen av industriprodukter, har blivit alltmer högteknologisk. En förklaring till detta är att det kunskapsbaserade kapitalet – så som data, kompetensutveckling, ledning och styrning, varumärke och forskning och utveckling (FoU) – har blivit allt viktigare för industrins produktivitet och konkurrenskraft (Jona-Lasinio och Meliciani 2019).⁶ I spåren av detta har branschen för kunskapsintensiva företagstjänster vuxit snabbt och den bidrar allt mer till industrins värdeskapande, inte minst i de nordiska länderna (Crisuolo och Timmis 2018a). Detta har resulterat i att industrin i Norden har specialiserats i riktning mot de produktionsaktiviteter som är förknippade med högutbildad arbetskraft (Timmer m fl 2014).

En andra förklaring är, inte minst i spåren av finanskrisen 2008, ett ökat fokus på hur produktivitetsschocker på mikronivå, via insatsstrukturen, kan påverka makroekonomin produktivitet utveckling (Carvalho och Tahbaz-Salehi 2019). Detta betyder att några få branscher, som en konsekvens av deras centrala roll som underleverantör i produktionssystemet, kan vara avgörande för hela ekonomins utveckling (Acemoglu m fl 2016).⁷ Nära relaterat till detta är forskningen om hur ineffektiviteter på mikronivå, via insatsstrukturen, påverkar produktiviteten på makronivå och därmed kan bidra till att förstå de stora skillnaderna i materiellt välbefinnande mellan länder (Restuccia och Rogerson 2017).

En tredje förklaring till det ökade intresset för ett vertikalt integrerat perspektiv handlar om framväxten av globala värdekedjor och hur den omfattande insatshandeln över världen påverkar de inblandade företagens produktivitet (Timmer och Ye 2020). Den ökade insatshandeln innebär att en industriprodukt innehåller en högre andel importerade insatser än tidigare. En konsekvens av dessa kedjor är att skillnaden mellan de globalt orienterade, mest produktiva, företagen och de inhemskt orienterade företagen har ökat. Utifrån detta produktivitetsspridningsgap drar OECD (2015) slutsatsen att spridningen av produktivitet inom länder inte kan tas för given och att politiken bör rikta större fokus på att sprida tekniska landvinningar och det

⁶ En betydande del av det kunskapsbaserade kapitalet klassificeras i nationalräkenskaperna som löpande konsumtion. Det betyder att det sprids i ekonomin via insatsstrukturen, inte via kapitalstocken. Därmed har handeln med insatser blivit en mer betydelsefull kanal för produktivitet och konkurrenskraft. Se Jones (2013) för en diskussion om distinktionen mellan insatser och kapitalvaror.

⁷ Den här forskningen, som fokuserar på centrala noder i insatsstrukturen och hur dessa kan skapa skaskadeffekter, angränsar till det som Dahmén (1950, 1988) definierar som utvecklingsblock.

kunskapsbaserade kapitalets möjligheter. I detta sammanhang är industrin särskilt relevant eftersom den är högt specialiserad och därmed köper mycket insatser från andra branscher och länder. Med ett bättre samspel mellan ekonomins olika delar kommer produktivitetens vinster även att komma fler till del (OECD 2016).

Tidigare forskning med fokus på vertikalt integrerad produktivitet

Detta ökade intresse för vertikalt integrerad produktion och produktivitet knyter an till några forskningsinriktningar som under efterkrigstiden mer explicit har intresserat sig för samspelet mellan branscher och insatsstrukturens betydelse. Utan att göra anspråk på någon fullständig översikt, utgör Leontief (1936, 1941) och den input-output-teori (IO) som där etableras en central empirisk utgångspunkt för den här forskningen. Teorins fokus riktas mot de beroenden mellan branscher som insatshandeln skapar och ur ett (arbets-) produktivitetsperspektiv är den centrala frågan hur mycket arbete som krävs för att slutproducera en produkt, oavsett var i ekonomin som arbetsinsatsen genereras.⁸ En andra forskningsinriktning tar sin utgångspunkt i ett evolutionärt perspektiv på hur teknisk utveckling och innovationer skapas och sprids i ekonomin.⁹ En central ambition i den här forskningen är att öppna den svarta lådan och att mer i detalj försöka förstå vad som driver multifaktorproduktiviteten. Samspelet inom och mellan företag och branscher är här centralt – hur produktionen organiseras och hur samspelet mellan ekonomins mikro- och makronivå fungerar.¹⁰

Pasinettis teori om ekonomisk tillväxt och dynamik

En tredje forskningsinriktning som mer explicit har beaktat produktiviteten ur ett vertikalt integrerat perspektiv hör hemma i den nykeynesianska traditionen. Med ambitionen att återknyta till de klassiska ekonomerna, som Adam Smith och hans resonemang om vilka produktionssteg som krävs för att producera en ylleroch, etablerar Sraffa (1960) begreppet sub-system.¹¹ Detta avser ett vertikalt tvärsnitt av ekonomin – en produktionsprocess från ax till limpa, där det nedlagda arbetet i tidigare produktionsled finns

inbäddat i slutprodukten. Med utgångspunkt såväl i de klassiska ekonomerna som i Leontief och Sraffa, utvecklar Pasinetti (1973, 1981, 1993) en tillväxtteori med utgångspunkten att ekonomisk teori bör intressera sig mer för ekonomins tekniska utveckling, teknikens spridning och den pågående strukturomvandlingen.¹²

Hjärtat i Pasinettis teori ligger i produktionsprocessen, med arbetsfördelning och specialisering av arbetskraften. Teorin söker, i linje med de klassiska ekonomerna, svaret på frågan hur en «ren» arbetsekonomi – där produktionen endast utförs av den primära produktionsfaktorn arbete – och dess produktivitet utvecklas över tid som en konsekvens av enskilt och kollektivt lärande.¹³ Detta lärande bidrar till den tekniska utvecklingen, vilken i sin tur påverkar hur mycket och vilka insatser som krävs för att färdigställa en produkt.¹⁴ Dynamiken och strukturomvandlingen i ekonomin fångas därför in av hur behovet av arbetskraft per produkt förändras över tid – av hur arbetsproduktiviteten utvecklas. I syfte att operationalisera den här dynamiken etablerar Pasinetti begreppen vertikalt integrerade sektorer och den totala arbetskraftskoefficienten (tak), vilka avser ekonomins vertikala tvärsnitt respektive den sysselsättning som krävs i den inhemska ekonomin för att slutproducera en produkt.

Pasinetti menar, avslutningsvis, att historien lär oss att den tekniska utvecklingen skiljer sig åt i olika delar av ekonomin och därmed att arbetskraftsbehovet per produkt varierar mellan branscher och över tid. Detta är en huvudförklaring till den pågående strukturomvandlingen och skapar ett behov av att flytta arbetskraft från delar av ekonomin med snabb produktivitetstillväxt till delar med långsam. Med en keynesiansk utgångspunkt kan marknaden inte lösa detta på egen hand och strukturomvandlingen tenderar därmed att skapa teknologisk arbetslöshet.

⁸ Carter (1970) utgör ett tidigt och viktigt bidrag till produktivitetsforskningen utifrån ett IO-perspektiv.

⁹ Se t ex Nelson och Winter (1982) och Rosenberg (1982).

¹⁰ I en nordisk kontext är Erik Dahmén, Jan Fagerberg och Bengt-Åke Lundvall centrala representanter för den här forskningsinriktningen. Se t ex flera av bidragen i Archibugi och Lundvall (2001) och Fagerberg (2002).

¹¹ Brondino (2019) använder sub-system för att analysera den kinesiska ekonomins produktivitet utveckling under perioden 1995-2009. En sub-system-analys av dansk ekonomi återfinns i Fredholm och Zambelli (2009).

¹² Med fokus på den tekniska utvecklingen och dess påverkan på ekonomins dynamiska förlopp, hämtar Pasinetti även inspiration från den evolutionära teorin, inte minst Schumpeter. Se bidragen i Arena och Porta (2012) för en diskussion om Pasinettis teori. Se även Garbellini och Wirkierman (2014).

¹³ Även i nya modeller med fokus på produktiviteten ur ett vertikalt integrerat perspektiv är utgångspunkten en «ren» arbetsekonomi, där den primära produktionsfaktorn arbete och insatsprodukter omvandlas till slutprodukter. Se t ex Acemoglu m fl (2016).

¹⁴ Detta lärande är relaterat till det som Lundvall (2001) definierar som den lärande ekonomin: hur nätverk av och samarbeten mellan leverantörer, kunder och konkurrenter bidrar till att öka lärandet och innovationsförmågan, hur dessa nätverk bidrar till att sprida framsteg i ekonomin och därmed bidrar till högre produktivitet och stärkt konkurrenskraft.

Leontiefs input-output-modell

Med utgångspunkt i att branscher är beroende av varandra för att slutföra sin produktion, tar IO-analysen avstamp i den klassiska politiska ekonomin. Utifrån detta utvecklade Leontief en produktionsteori som syftar till att noggrant studera hur produktionsprocesser organiseras och hur de påverkar ekonomins funktionssätt.¹⁵ Produktionen betraktas således som en cirkulär process – produkter används för att producera andra produkter, tills produkten är slutproducerad och lämnar produktionssystemet för att bli slutlig konsumtion. Leontief (1991) liknar sitt angreppssätt vid att lyfta på huven för att på djupet förstå hur den ekonomiska motorn fungerar.

En IO-tabell baseras på insikten att insatshandeln mellan branscher kan registreras i en matris uppdelad efter ursprung och destination. Tabellen ger därmed information om varifrån en bransch köper sina insatser och till vem den levererar sin produktion. Produkter produceras och de används. Vissa produkter levereras som insatser till andra produktionsprocesser, andra produkter går till slutlig konsumtion. Med n branscher i ekonomin, och med den totala (brutto-) produktionen i branschen i uttryckt som x_i och slutlig efterfrågan som f_i , visar ekvation 1 hur branschen i fördelar sin produktion mellan insatser och slutlig efterfrågan:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \quad (1)$$

där z representerar leveransen av insatser av branschen i . IO-teorin antar att insatsleveransen från branschen i till branschen j bestäms av den totala produktionen i sektor j . Detta uttrycks som kvoten mellan insatsleveransen från branschen i till branschen j och bruttoproduktionen i branschen j . Den här kvoten, $a_{ij} = z_{ij}/x_j$, definieras som den tekniska koefficienten och uttrycker värdet av insatsleveransen från branschen i per enhet bruttoproduktion i branschen j . Med $z_{ij} = a_{ij}x_j$ kan ekvation (1) för branschen i skrivas som:

$$x_i = a_{i1}x_1 + \dots + a_{ij}x_j + \dots + a_{in}x_n + f_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + f_i \quad (2)$$

Med bruttoproduktionen uttryckt på detta sätt för alla n branscher, kan ekvation (2) i matristermier uttryckas som:¹⁶

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{f} \quad (3)$$

¹⁵ Se Miller och Lahr (2009) för en genomgång av IO-teorin och många av dess applikationer.

¹⁶ Fetade gemener uttrycker vektorer och fetade versaler uttrycker matriser.

Detta kan också uttryckas som:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A})\mathbf{x} = \mathbf{f} \quad (4)$$

och består av n linjära ekvationer med n okända, $x_1, x_2, \dots, x_n$, och $\mathbf{I}$ är identitetsmatrisen, med ettor på huvuddiagonalen och nollor i övriga celler. Det här ekvationssystemet har en unik lösning om $|\mathbf{I} - \mathbf{A}| \neq 0$, då determinanten av $\mathbf{A}$ är skild från noll och därmed när kolumnerna i matrisen är linjärt oberoende. Om så är fallet kan $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ identifieras och lösningen på ekvationssystemet ges av:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f} = \mathbf{Lf} \quad (5)$$

där $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{L} = [l_{ij}]$ är Leontiefs invers. l_{ij} är en partialderivata och uttrycker den totala effekten på produktionen i branschen i av en enhets förändring av slutlig efterfrågan i branschen j ($l_{ij} = \partial x_i / \partial f_j$), inklusive alla efterföljande rundor av indirekt efterfrågan på insatser.

Det lärande som påverkar den tekniska utvecklingen i Pasinettis teori förändrar koefficienterna i Leontiefs invers – hur mycket och vilka insatser som över tid krävs för att slutproducera en produkt. Pasinetti menar dock att Leontiefs syn på insatshandeln bör kompletteras för att bättre förstå ekonomins dynamik. Skälet till detta komplement är att förändringar i enskilda koefficienter i Leontiefs invers försvårar jämförelser över tid av produktionssystemet eftersom det kontinuerligt sker förändringar i dess underliggande struktur. Därför bör fokus inte primärt riktas mot enskilda celler i Leontiefs invers, utan på varje branschs kolumnsumma. Dessa är ekonomiskt relevanta även om den tekniska utvecklingen förändrar enskilda koefficienters storlek och deras inbördes relationer. Pasinetti betraktar därför Leontiefs IO-analys och hans egen tillväxtteori som komplement, där den senare har ett dynamiskt fokus och den förra fokuserar på mer detaljerade analyser av ekonomins funktionssätt i en given tidsperiod.

Pasinettis tak-koefficienter

För att beräkna Pasinettis produktivitet premultiplikeras Leontiefs invers med en matris, **DAK**, bestående av respektive branschs direkta arbetskoefficient, uttryckt som inversen av bruttoproduktionen per sysselsatt, på huvuddiagonalen och nollor i övriga celler. Resultatet blir matrisen **TAK** – totala arbetskraftskoefficienter. Kolumnsumman för branschen i i perioden t i den här matrisen uttrycker hur mycket sysselsättning som krävs i alla produktionsled i den inhemska ekonomin för att producera en enhets slutlig efterfrågan i branschen i :

$$\text{TAK} = \text{DAK} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \quad (6)$$

Dessa branschvisa kolumnsummor är det (arbets-) produktivetsmått som jag använder i den här artikeln. Tillväxten i tak-koefficienten för branschen i fångar således in «nettot» av de förändringar av arbetskraftsbehovet i de branscher som ingår i branschen i's vertikalt integrerade produktionsprocess – i samtliga de uppströms aktiviteter som krävs för att färdigställa produkten.

Den statistik jag använder är hämtad från World Input-Output Table (WIOD).¹⁷ När fastprisberäknad statistik används uttrycks den i föregående års priser.¹⁸ Omvandlingen till gemensam valuta (dollar) görs med växelkurser.¹⁹ IO-tabellerna och branschindelningen följer ISIC Rev 4 och SNA 2008.²⁰

EMPIRISK ANALYS

Industrins ställning i Norge

Den kanske mest framträdande strukturomvandlingen i västvärlden under efterkrigstiden är industrins minskade relativa och absoluta sysselsättning samt krympande andel av nominell BNP.²¹ Den här avindustrialiseringen inleddes något decennium efter andra världskriget och så gott som alla rika länder har därefter genomgått en sådan process, däribland de nordiska länderna (Baldwin 2017).²² Den här utvecklingen har skapat en oro om att globaliseringen försvagar västvärldens konkurrenskraft och därmed undergräver möjligheten till full sysselsättning och framtida reallöneökningar, kanske särskilt i spåren av finanskrisen 2008

¹⁷ Se Dietzenbacher et al (2013) och Timmer et al (2016) för en beskrivning av databasen: <http://www.wiod.org/home>. IO-tabellerna i WIOD är bransch*bransch-tabeller, men har anpassats för att mer likna produkt*produkt-tabeller. Ett stort tack till Erik Hegelund, doktorand i ekonomisk historia vid Stockholms universitet, för behjälplighet med statistisk bearbetning av datamaterialet.

¹⁸ Information om fastprisberäkningen finns här: http://www.wiod.org/protected3/data13/update_dec14/Sources_methods_pyp_dec2014.pdf

¹⁹ Växelkurserna finns här: http://www.wiod.org/database/wiots_pyp16

²⁰ Industrin definieras som branscherna SNA 10-33 (tillverkningsindustrin).

²¹ Om hänsyn tas till prisutvecklingen blir bilden av avindustrialiseringen i termer av förädlingsvärden ofta en annan. Det beror på den högre produktivitetstillväxten i industrin än i övriga delar av ekonomin och den relativprisförändring som följer av detta. I Norge har dock industrins andel av BNP i fasta priser, enligt FN-organet Unidos statistik, minskat från 20 till sju procent sedan 1970. Motsvarande andel för Sverige var år 2017 några procentenheter högre än 1970.

²² Svensk industris andel av ekonomins sysselsättning nådde, enligt Unido, sin högsta nivå i mitten av 1960-talet och har därefter fallit tillbaka. Motsvarande norska andel nådde sin högsta nivå ett decennium senare. Vid ungefär samma tidpunkter nådde även den absoluta antalet industrisysselsatta sina högsta nivåer.

och den intensifierade avindustrialisering som därefter har skett (WTO 2019). Detta har i sin tur initierat en politisk diskussion om industrins betydelse och hur industrins ställning kan stärkas (Europeiska Kommissionen 2014).

Orsakerna till avindustrialiseringen finns det dock delade meningar om (van Neuss 2018), men ett grundläggande problem är att forskningen nästan enbart har fokuserat på de förändringar som har skett inom den del av ekonomin som i nationalräkenskaperna klassificeras som «tillverkningsindustrin». Det betyder att det ökade samspelet mellan industrin och övriga delar av ekonomin inte beaktas.²³ En konsekvens av denna förskjutning i komparativa fördelar är därmed att en växande andel av den produktion och sysselsättning som är nödvändig för att producera en industriprodukt exkluderas om ett strikt branschperspektiv anläggs i analysen.²⁴ Detta riskerar i sin tur leda till att avindustrialiseringen överskattas (Ciriaci och Palma 2016; WTO 2019). För att ge en mer realistisk bild av industrins ställning i Norden bör vi därför beakta det samspel med övriga ekonomin som efterfrågan på industriprodukter skapar i industrins underleverantörsled.²⁵ Därutöver bör vi även beakta det samspel som uppstår när industrin levererar insatser till andra branschers produktionsprocesser.²⁶

Den här statistiken får vi fram genom att lösa ekvation (7). I den uttrycker varje element i matrisen $\mathbf{US}$ – uppströms sysselsättning – den sysselsättning i branschen i som genereras av slutlig efterfrågan på produkterna i branschen j . Detta får vi fram genom att postmultiplicera Leontiefs invers med en matris, $\mathbf{SE}$, bestående av slutlig efterfrågan på huvuddiagonalen och nollor i övriga celler. Resultatet av detta blir en multiplikation blir en bruttoproduktionsmatris som sedan premultipliceras med en diagonalmatris bestående av sysselsättning per enhet bruttoproduktion, $\frac{\mathbf{SYSS}}{\mathbf{BP}}$, på huvuddiagonalen:

$$\mathbf{US} = \frac{\mathbf{SYSS}}{\mathbf{BP}} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{SE} \quad (7)$$

²³ Se t ex Pilat och Wölfl (2005), Pilat m fl (2006) samt flera bidrag i Fontagné och Harrison (2017).

²⁴ Inte minst har branschen för företagstjänster under de senaste decennierna blivit en alltmer betydelsefull underleverantör till industrin. Se t ex Criscuolo och Timmis (2018a).

²⁵ Detta perspektiv definieras ofta som «uppströms». Skälet till det är att det handlar om de insatsleveranser som i tidigare produktionsled har krävs för att industriprodukten, i ett sista led, ska kunna färdigställas.

²⁶ Detta perspektiv definieras ofta som «nedströms». Skälet till det är att industrins insatser produceras i syfte att användas i andra branschers produktionsprocesser.

Kolumnsumman för branschen i i US uttrycker därmed den sysselsättning som genereras i den inhemska ekonomin av att möta branschen i s slutliga efterfrågan, oberoende av var i ekonomin som sysselsättningen genereras och inklusive alla rundor av indirekt efterfrågan som skapas när underleverantörernas leverantörer köper insatser för att kunna leverera det som underleverantörerna efterfrågar... Om industribranschernas kolumnsummor i US summeras får vi därmed industrins uppströms sysselsättning – hur många som direkt och indirekt arbetar med att möta efterfrågan på industrins produkter. Om vi till detta antal lägger den nedströms sysselsättning i US som genereras i industrin av att leverera insatser till branscherna utanför industrin, får vi det som jag definierar som den utvidgade industrissysselsättningen.

I figur 1 presenteras för de fyra nordiska länderna den andel av näringslivets sysselsättning som utgörs av de som sysselsätts i bransch kategorin «tillverkningsindustrin» (SNA 10-33) respektive den andel som utgörs av den utvidgade industrissysselsättningen (uppströms + nedströms).²⁷ Som framgår av figuren har de nordiska länderna avindustrialiserats sedan millennieskiftet. Under den här perioden har industrins andel av näringslivets sysselsättning minskat med 20-30 procent i samtliga länder – och detta är gällande oavsett vilken definition av industrissysselsättning vi utgår

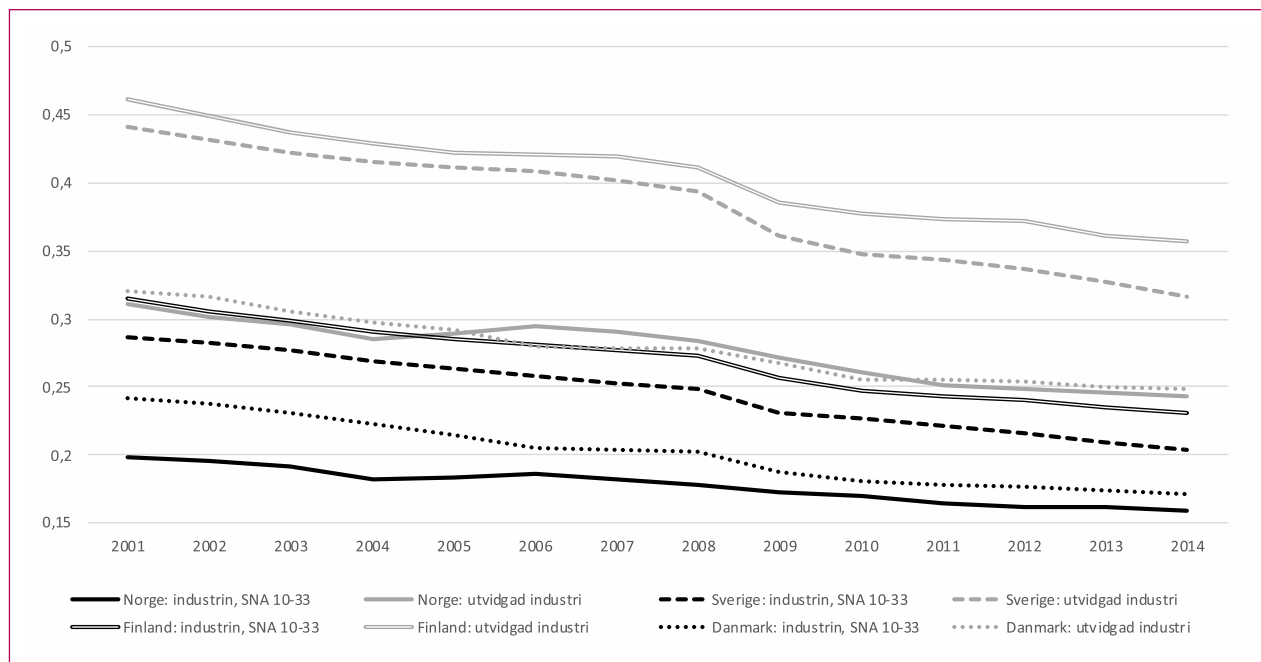
²⁷ Näringslivet definieras som SNA 01-82.

från.²⁸ Även om figur 1 inte visar detta på något särskilt tydligt sätt har avindustrialiseringsprocessen, i linje med den generella utvecklingen i västvärlden, varit snabbare efter finanskrisen än före.²⁹

Men den kanske mest framträdande aspekten av figur 1 är den för samtliga länder påtagliga nivåskillnaden mellan den branschspecifika (SNA 10-33) och den utvidgade industrissysselsättningen andel av näringslivets sysselsättning. År 2014 uppgick den branschspecifika industrissysselsättningen i de nordiska länderna till omkring två tredjedelar av den utvidgade. Det betyder att den branschspecifika indikatorn på industrins sysselsättning underskattar det antal sysselsatta som i någon del av ekonomin är involverad i industrins produktionsprocesser med omkring 50 procent. Eftersom industrins sysselsättning är en av konkurrenskraftsforskningens vedertagna indirekta indikatorer, innebär den här underskattningen även att den nordiska industriproduktionens konkurrenskraft

²⁸ I termer av antal sysselsatta utmärker sig dock Norge med en mindre negativ utveckling än övriga Norden. Det gäller före och efter finanskrisen och oberoende av vilken definition av industrissysselsättning som används.

²⁹ Under perioden 2001-14 minskade den norska industrins utvidgade sysselsättning med sju procent och i Sverige med 22 procent (Finland 20% och Danmark 23%). Efter finanskrisen har minskningen varit 13 procent i Norge och 17 procent i Sverige (Finland 19% och Danmark 18%).



Figur 1: Industrins andel av näringslivets sysselsättning i de nordiska länderna, två definitioner av industrins sysselsättning, 2001-14.

Källa: WIOD och egna beräkningar.

underskattas. I Finland och Danmark har dessutom den här underskattningen ökat sedan millennieskiftet. I Norge och Sverige har underskattningen varit konstant, om än med en ökad underskattning före finanskrisen och en motsvarande minskning därefter.³⁰

Av Figur 1 framgår även att utvecklingen sedan millennieskiftet har resulterat i att Finland har stärkt sin position som Nordens mest industriberoende land och att Norges position som Nordens minst industriberoende land har försvagats; skillnaden gentemot Danmark har minskat. En förklaring till den finländska industrins stärkta position är dock en betydligt sämre sysselsättningsutveckling i näringslivet än i Sverige och Norge. Med en svensk utveckling av näringslivets sysselsättning efter finanskrisen hade den finländska utvidgade industrissysselsättningens andel av näringslivets sysselsättning minskat snabbare i Finland än i Sverige och Finlands andel i figur 1 hade minskat från 36 till 34 procent (Lind och Tillegård 2020).

Industrins branschammansättning skiljer sig, avslutningsvis, markant åt mellan Norge och Sverige. Till exempel utgör livsmedelsindustrin mer än en fjärdedel av den norska industrins utvidgade sysselsättning, men bara en tiondel i Sverige. På motsvarande sätt utgör fordonsindustrin 13 procent av den svenska utvidgade sysselsättningen, men bara en hundradel i Norge. Påverkar den här skillnaden i branschammansättning jämförelsen mellan Norge och Sverige? Ja, till Norges fördel. När jag använder de svenska industribranschernas andel som vikt när jag väger samman tillväxten i den norska industrins utvidgade sysselsättning mellan 2001 och 2014, utvecklas sysselsättningen betydligt sämre än om jag använder de norska vikterna. Detta innebär att norsk industri hade utvecklats sämre – och då främst efter finanskrisen – om den hade haft en svensk branschstruktur och indikerar att norska industribranscher med en svag (stark) sysselsättningsstillväxt hade haft större (mindre) betydelse för norsk industri med en svensk branschammansättning. Med svenska branschvikter sedan millennieskiftet hade norsk industris utvidgade sysselsättning år 2014 varit 50 000 mindre än med norska vikter.

Norsk industris ställning i världen

En av världsekonomens mest framträdande strukturförändringar under efterkrigstiden är den snabbt växande utrikeshandeln. Sedan några decennier har dessutom den

³⁰ En minskad underskattning efter finanskrisen indikerar att sysselsättningsförlusterna i spåren av finanskrisen har varit mer omfattande i industrins underleverantörsled än i industrin.

globala handelns sammansättning ändrats i riktning mot en ökad andel insatser – och därmed en ökad global närvaro av tillväxtländer i allmänhet och Kina i synnerhet.³¹ Det som ofta definieras som globala värdekedjor har i spåren av detta snabbt etablerats.³² De utgör i dag en central del av världsekonomin och spelar en avgörande roll för hur det globala produktionssystemet fungerar. Den här utvecklingen förklaras främst av att ny IKT har gjort det möjligt för industriföretagen att organisera produktionsprocesser som är mer sekventiella och som lättare kan lokaliseras oberoende av nationsgränser. Länder specialiserar sig därför på olika delar av produktionsprocessen och använder i högre utsträckning än tidigare importerade insatser för att producera sina produkter. Detta definieras som vertikal specialisering och innebär att importens andel av en exportprodukt har ökat i västvärlden sedan 1970-talet (Pahl och Timmer 2019). Efter finanskrisen har dock tillväxten i de globala värdekedjorna mattats av betänkligt, vilket sannolikt även är en förklaring till den svaga produktivitetstillväxt vi har sett i västvärlden under det senaste decenniet.³³ Konjunkturrensad statistik indikerar att importens andel av industriexporten och den vertikala specialiseringen i västvärlden nu har återhämtat sig till nivåerna som förelåg när finanskrisen slog till.

I ljuset av den här strukturomvandlingen har det vuxit fram en konsensus inom forskningen om att utrikeshandeln och industrins konkurrenskraft inte främst bör förstås i bruttotermerna, utan i vilken utsträckning länder och branscher bidrar med förädlingsvärden längs industrins globala värdekedjor.³⁴ Skälet till detta är att den vedertagna statistiken baseras på försäljningsvärden (brutto) och därmed inte beaktar omfattningen av den förädling (netto) som har varit nödvändig för att slutproducera produkten. Med den vedertagna statistiken beaktas inte heller i vilka länder eller branscher som den här förädlingen har genererats. Därmed kan den bruttobaserade statistiken leda till felaktiga slutsatser om handelns betydelse för länders produktivitet, sysselsättning och konkurrenskraft. Vår förståelse av hur globaliseringen och världsekonomin fungerar utmanas således av dagens produktionsprocesser. Detta kan uttryckas som att den ökade specialiseringen, inom och mellan länder, har resulterat i en ökad otydlighet om

³¹ Se Baldwin (2016, 2017, 2019) och referenserna i not 4 för översikter.

³² Se Seppälä (2014), Lind (2014, 2015), Danmarks Nationalbank (2015), Statistics Denmark (2017), Ali-Yrkkö m fl (2017) och Ringstad (2018) för analyser av de nordiska ländernas närvaro längs de globala värdekedjorna.

³³ OECD (2017) och WTO m fl (2019).

³⁴ Se t ex OECD (2013), Koopman (2014) Johnson och Noguera 2017, WTO m fl (2019) samt de nordiska referenserna i not 32.

vem som tjänar vad längs de globala värdekedjorna och därmed vad som kännetecknar länders komparativa fördelar. Lamy (2011) menar t o m att bibehållandet av det vedertagna perspektivet försvårar globala handelssamarbeten och förstärker geopolitiska spänningar, inte minst mellan USA och Kina.

Med utgångspunkt i forskningens konsensus föreslår Timmer mfl. (2013) ett förädlingsvärdeperspektiv på industrins konkurrenskraft. Denna vertikalt orienterade indikator, definierad som globala värdekedjeinkomster (GVKI), fångar in länders och branschers förmåga att på den globala marknaden konkurrera om de nödvändiga produktionsaktiviteterna längs den globala industriproduktionens värdekedjor – och därmed förmågan att generera sysselsättning och inkomster i det egna landet.

Länders och branschers GVKI identifieras genom att lösa den globala IO-modell som har utvecklats utifrån WIOD.³⁵ På detta sätt får vi fram de nordiska ländernas GVKI och hur dessa förhåller sig till världens GVKI – de löner och vinster som krävs i någon bransch någonstans i världen för att producera världens efterfrågan på industriprodukter. I figur 2 presenteras de nordiska ländernas respektive andel av världens GVKI mellan år 2000 och 2014. Som framgår har Sveriges (-30%), Finlands (-37%) och Danmarks (-16%) andel av världens GVKI minskat under perioden. Norge utmärker sig positivt, med en andel av världens GVKI som ökade med sex procent. Denna för Norge positiva utveckling förklaras av perioden före finanskrisen; mellan 2000 och 2008 ökade landets GVKI-andel med mer än 45 procent. Även för övriga nordiska länder var utvecklingen relativt positiv under den här perioden, med bibehållna eller något ökade andelar av världens GVKI.

Åren närmast före finanskrisen var en period som kännetecknades av en snabb tillväxt i de globala värdekedjorna och Kinas roll i världsekonomin stärktes av landets WTO-medlemskap år 2001; mellan 2001 och 2014 ökade Kinas andel av världens GVKI från sex till 22 procent. Som framgår av figur 2 började de nordiska länderna, förutom Norge, förlora marknadsandelar under den här perioden, men efter finanskrisen ser vi en betydande reduktion av

de nordiska ländernas ställning på världsmarknaden.³⁶ För Norges del minskade andelen av världens GVKI med 28 procent och i Sverige med 26 procent (Danmark -20% och Finland -42%). Slutsatsen av detta är: i spåren av finanskrisen 2008 har de nordiska ländernas ställning på den globala marknaden för industriprodukter försvagats. Detta ligger i linje med utvecklingen i västvärlden i sin helhet och spegelbilden är att Kinas andel av världens GVKI – trots den begynnande diskussionen om reshoring och nearshoring – har ökat med mer än 70 procent sedan finanskrisen. Trots denna snabba förbättring av konkurrenskraften har en gynnsam kinesisk produktivitetstillväxt under samma period resulterat i att antalet sysselsatta som i någon del av ekonomin är involverad i Kinas (uppströms) industriproduktion minskat med drygt 20 miljoner, till omkring 225 miljoner.

Några andra slutsatser som följer av figur 2 är följande. I förhållande till Sverige har norsk industri efter finanskrisen gynnats av sin branschstruktur. Det betyder att norsk industri väger tyngre i de delar av industrin som har utvecklats bättre efter krisen. Om Norge hade haft svensk industris branschstruktur, då hade den norska GVKI-nivån år 2014 varit 6,5 miljarder dollar lägre än vad den faktiskt är. Översatt till andel av världens GVKI skulle detta ha reducerat Norges andel med åtta procent. En andra slutsats är att utvecklingen sedan millennieskiftet har inneburit att Sveriges ställning som den ledande industrinationen i Norden markant har försvagats. Skälet till detta är primärt att Norge har minskat gapet visavi Sverige. Figur 2 visar, avslutningsvis, att de nordiska länderna, var för sig och tillsammans, utgör en mycket liten del av världens GVKI. År 2014 uppgick Nordens andel av världens GVKI till 1,8 procent, en minskning från 2,2 procent sedan millennieskiftet.³⁷ Detta betyder att mer än 98 procent av de löner och vinster som år 2014 krävdes i någon bransch i något land för att producera världens efterfrågan på industriprodukter genererades utanför Norden.

Norsk industris vertikalt integrerade produktivitet

Produktivetsforskningens utgångspunkt har under lång tid varit att fokusera på enskilda branscher och länder. Därmed har frågan om hur samspelet mellan branscher och länder, via insatsstrukturen, påverkar produktiviteten

³⁵ Den ekvation som löses är $UFV (GVKI) = \frac{FV}{BP} (I - A)^{-1} SE$, där branschen i 's kolumnsumma i matrisen UFV utgör den uppströms förädling som är nödvändig i någon bransch i något land för att möta världens slutliga efterfrågan på branschen i 's produkter. Diagonalmatrisen $\frac{FV}{BP}$ uttrycker förädlingsvärdets andel av bruttoproduktionen i respektive land och bransch. Statistiken som används i det här avsnittet uttrycks i löpande priser.

³⁶ Samtliga nordiska länder hade år 2014 en lägre absolut GVKI-nivå än 2008. För Finlands del var skillnaden 30 procent och för Danmark fyra procent. Däremellan hittar vi Sverige (-11%) och Norge (-13%).

³⁷ Med tanke på den höga produktivitetsnivån uppgår de nordiska ländernas andel av världens GVK-sysselsättning till ungefär en femtedel av GVKI-andelen.



Figur 2: De nordiska ländernas globala värdekedjeinkomster (GVKI) som andel av världens globala värdekedjeinkomster, 2000-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

hamnat i skymundan.³⁸ I takt med en ökad specialisering, nationellt och globalt, har dock behovet av att inkludera hela produktionsprocessen i produktivitetsanalysen tilltagit: att analysera produktiviteten utifrån ett vertikalt integrerat perspektiv, där alla steg i produktionskedjan ingår.³⁹ Utifrån Domar (1961) och Hultén (1978) och deras insikt om att produktivitetens utvecklingen i enskilda branscher påverkar andra delar av ekonomin, bör vi således i den empiriska analysen explicit beakta produktiviteten i branschens underleverantörskedja.⁴⁰ Inte minst gäller detta för industrin, med sin höga grad av nationell och global insatsanvändning. Förutom att samspelet inom och mellan länder har intensifierats, finns det även goda skäl att anta

att den ökade betydelsen av det kunskapsbaserade kapitalet innebär att dessa vertikala länkar har blivit allt viktigare aspekter av industrins produktivitet och konkurrenskraft, inte minst i högteknologiska och handelsberoende länder som de nordiska.

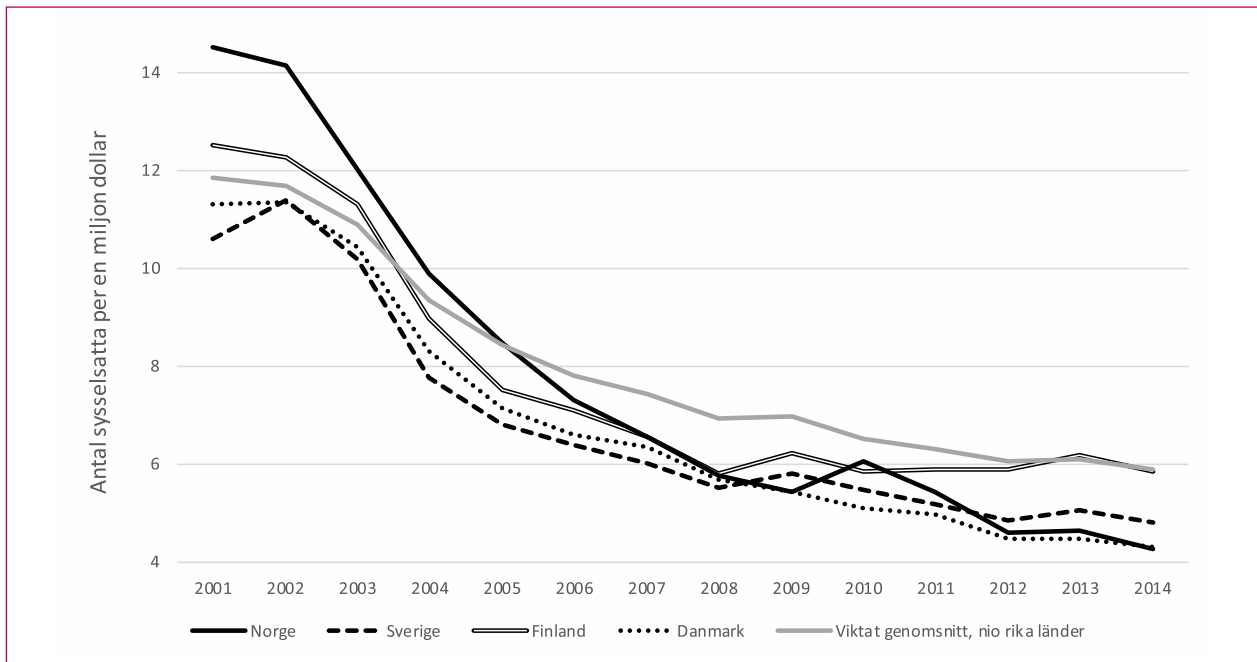
Hur har industrin i Norge och övriga nordiska länder utvecklats i ett vertikalt integrerat produktivitetssperspektiv sedan millennieskiftet? Baserat på ekvation 6 har jag beräknat industrins tak-koefficienter för de nordiska länderna och ett genomsnitt av nio rika västländer.⁴¹ Det betyder att figur 3 besvarar frågan hur mycket arbetskraft som krävs i den inhemska ekonomin för att slutproducera en industriprodukt till ett värde om en miljon dollar (i fasta priser). Som framgår av figuren låg spridningen år 2001 mellan 10,6 sysselsatta i Sverige och 14,5 sysselsatta i Norge – med Danmark och Finland där emellan. I förhållande till Sverige innebär det att vid millennieskiftet krävdes det ungefär 35 procent fler anställda i industrins produktionsprocesser i Norge för att producera en industriprodukt till ett värde om en miljon dollar.

³⁸ Gu och Yan (2017, s 113) uttrycker sig på följande sätt om produktivitetsforskningen: «...fail to capture the impact that productivity gains in upstream industries have on productivity gains in downstream industries.»

³⁹ Förutom de referenser som tidigare har nämnts, se även följande för exempel på produktivitetsanalyser som tar sin utgångspunkt i ett vertikalt integrerat perspektiv: Wolff (1994, 2011), De Juan och Febrero (2000), Dietzenbacher m fl (2000), Ten Raa och Wolff (2000, 2001, 2012), Garbellini och Wirkierman (2009) och Garbellini (2014). Se även Criscuolo och Timmis (2018b) och Lind och Tillegård (2020a, 2020b).

⁴⁰ Domar (1961) operationaliserar insikten att produktiviteten i en bransch sprids till andra delar av ekonomin genom att vikta samman branscher till större aggregat med vikter som summerar till mer än ett (Domars vikter). Hultén (1978) formaliserade den här tankegången. Se Baqaee och Farhi (2020) för en analys av Domars och Hulténs teori med mindre restriktiva antaganden.

⁴¹ De nio rika länderna är USA, Tyskland, Storbritannien, Frankrike, Nederländerna, Belgien, Danmark, Finland och Norge. Länderna har viktats samman med slutlig efterfrågan på industrins produkter. Timmer (2017) och Timmer och Ye (2018, 2020) är exempel på forskning som under de allra senaste åren har använt sig av tak-koefficienter.



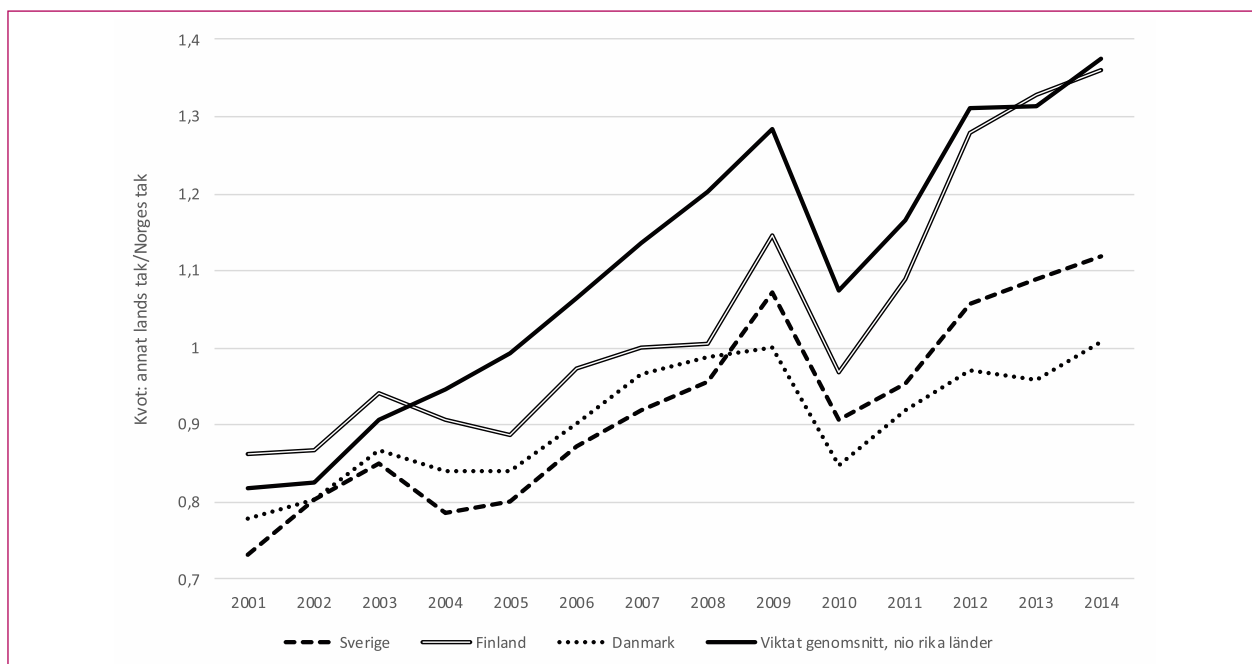
Figur 3: Arbetsproduktivitet i de nordiska länderna samt västvärlden i genomsnitt, uttryckt som tak-koefficienter, antal sysselsatta som krävs i den inhemska ekonomin för att producera en industriprodukt till ett värde om en miljon dollar, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

På ett övergripande plan illustrerar figur 3 den gynnsamma produktivitetstillväxt som kännetecknade västvärlden under åren efter millennieskiftet – i detta fall uttryckt som en snabb minskning av arbetskraftsbehovet per industriprodukt – men att tillväxttakten mattades av redan åren före finanskrisen. Mellan 2001 och 2008 minskade arbetskraftsbehovet per industriprodukt med i genomsnitt 12,3 procent per år i Norge och med 8,9 procent i Sverige. Med en årlig produktivitetstillväxt om drygt nio procent i Danmark och tio procent i Finland, innebär det att Sverige uppvisade den minst gynnsamma utvecklingen bland de nordiska länderna under dessa år, om än före de rika ländernas genomsnitt (-7,4%). Efter finanskrisen ser vi en fortsatt synkroniserad försvagning av produktivitetstillväxten i industrins inhemska produktionsprocesser i de nordiska länderna. Norge ligger dock fortfarande bäst till, med ett minskat arbetskraftsbehov om 4,5 procent per år under åren 2009-14 (Danmark -4,4%). Sverige faller tillbaka till 3,7 procent, men särskilt anmärkningsvärd är Finlands svaga utveckling – med en genomsnittlig produktivitetstillväxt om endast 1,2 procent per år efter finanskrisen.

Sammantaget innebär utvecklingen mellan 2001 och 2014 att arbetskraftsbehovet per industriprodukt minskade med 70 procent i Norge, med drygt 60 procent i Danmark och med drygt 50 procent i Sverige och Finland. Förutom att detta tydligt visar hur beroende industrin är av en växande

(global) efterfrågan för att upprätthålla sin roll som sysselsättningsmotor i de nordiska länderna, ger det en god bild av att norsk industris konkurrenskraft, i termer av vertikalt integrerad produktivitet, har utvecklats starkt i ett nordiskt perspektiv sedan millennieskiftet.

Denna norska återhämtning illustreras tydligare i figur 4. I denna figur relateras den norska industrins tak-koefficient till motsvarande koefficient för övriga länder. Figuren ska således läsas som att tal över ett innebär att arbetskraftsbehovet per industriprodukt är lägre i Norge än i det andra landet och därmed att produktivitetsnivån är högre. Några slutsatser är följande. För det första, skillnaden i produktivitetsnivåer i förhållande till norsk industri har ökat sedan millennieskiftet. År 2001 låg spannet mellan 0,73-0,86 och 2014 var spannet 1,01-1,38. För det andra, denna ökade spridning har gått hand i hand med att norsk industri har gått från att släpa efter övriga länder till att vara produktivitetsledande i förhållande till Finland och de rika ländernas genomsnitt, men även i förhållande till Sverige. År 2014 låg norsk industris produktivitetsnivå drygt tio procent högre än den svenska. För det tredje, den positiva norska utvecklingen har förstärkts efter finanskrisen. Avslutningsvis, figuren visar att två länder/aggregat – Finland och genomsnittet för de nio rika länderna – utmärker sig med en betydande förlust i relativ produktivitet sedan millennieskiftet. Finlands produktivitetsförsprång om drygt tio procent



Figur 4: Arbetsproduktivitet uttryckt som norsk industris tak-koefficient relativt andra nordiska länder samt västvärlden i genomsnitt, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

visavi Norge vid millennieskiftet har förbytt i en produktivitetseftersläpning om mer än 30 procent.

En förklaring till den norska industrins gynnsamma produktivitetstillväxt i förhållande till Sverige kan vara en gynnsam branschstruktur – att skillnaden i produktivitetstillväxt inom industrins vertikalt integrerade branscher inte skiljer sig åt, men att norsk industri väger tyngre i de branscher där produktivitetstillväxten har varit särskilt gynnsam. Så är dock inte fallet. När jag viktar ihop norsk industris produktivitetstillväxt med de svenska industribranschernas vikt sedan millennieskiftet, blir slutresultatet år 2014 nästan identiskt med den norska tak-koefficienten i figur 3.

Importens betydelse för norsk industris vertikalt integrerade produktivitet

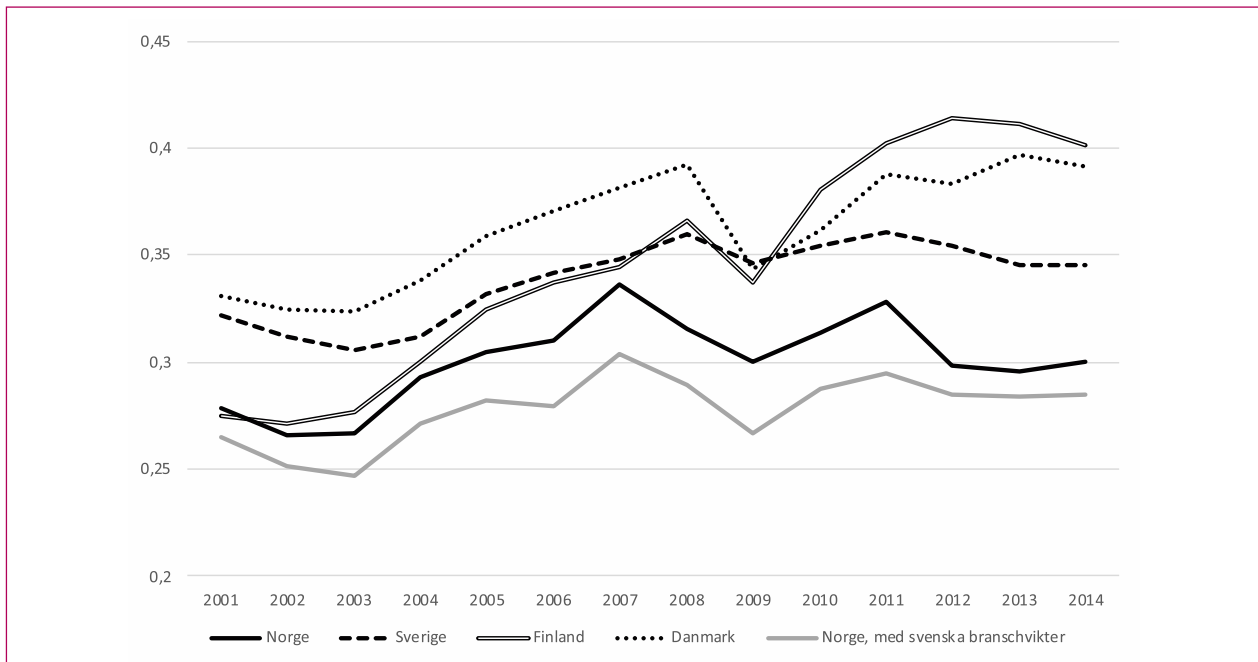
En annan aspekt av en nordisk jämförelse av industrins vertikalt integrerade produktivitet är användningen av importerade insatser. Denna aspekt har blivit alltmer relevant i spåren av den tilltagande vertikala specialiseringen och är framträdande i den senaste produktivetsforskningen. I detta sammanhang är den rimliga hypotesen att länder med en hög importmultiplikator har ett lägre inhemskt arbetskraftsbehov per industriprodukt, allt annat lika, eftersom en större andel av den nödvändiga sysselsättningen finns inbäddad i de importerade insatserna. Med utgångspunkt

i ekvation (8) – där **DIM**, direkt importmultiplikator, är en matris med importen per enhet bruttoproduktion längs huvuddiagonalen och kolumnsumman för branschen *i* i perioden *t* i matrisen **TIM**, total importmultiplikator, uttrycker hur mycket importen ökar i samtliga produktionssteg när slutlig efterfrågan ökar med en dollar – beräknar jag de nordiska ländernas importmultiplikatorer.

$$\mathbf{TIM} = \mathbf{DIM} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \quad (8)$$

Av figur 5 framgår att industriproduktionen i de nordiska länderna – i linje med den globala ekonomin i sin helhet och i spåren av den vertikala specialiseringen – sedan millennieskiftet har blivit mer importberoende. Det betyder att för varje enhet slutlig efterfrågan krävs en större andel importerade insatser för att färdigställa industriprodukten. Den här utvecklingen är särskilt påtaglig och entydig under åren fram till finanskrisen och innebär att varje exporterad industriprodukt således genererar mindre löner och vinster i den inhemska ekonomin. I den norska industriproduktionen ökade importmultiplikatorn med 13 procent mellan 2001 och 2008 – från 0,28 till 0,32 – och i Sverige med tolv procent – från 0,32 till 0,36.⁴² Efter en initial nedgång av importmultiplikatorn i samband med finanskrisen

⁴² Ringstad (2018) visar att andelen utländsk förädling i Norges industriexport har ökat och uppgår till 28 procent. Denna ökade importanvändning består till stor del av tjänster.



Figur 5: Industrins importmultiplikator i de nordiska länderna, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

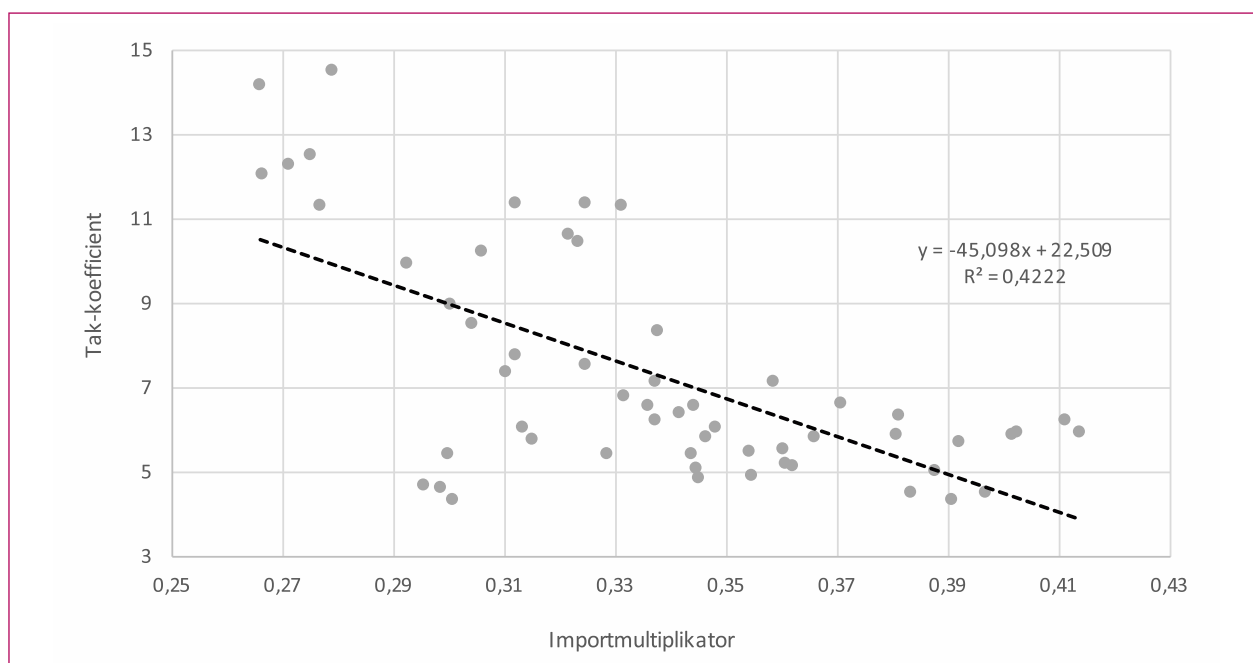
har industrins importberoende därefter utvecklats på olika sätt i de nordiska länderna. Finland är det land som främst utmärker sig. I detta fall har importberoendet fortsatt att öka i samma takt som före finanskrisen, vilket resulterat i att multiplikatorn år 2014 uppgick till 0,4. För Danmarks del åtföljdes en betydande minskning av importberoendet i samband med finanskrisen av att beroendet år 2014 ligger på en jämförbar nivå med den som förelåg vid ingången till finanskrisen. Främst för Norges men även för Sveriges del ligger importmultiplikatorn fortfarande lägre än vid ingången till finanskrisen, men i båda fallen efter en initial rekyl tillbaka till nivån före krisen.

Sammantaget innebär detta att Finlands importmultiplikator har vuxit snabbast bland de nordiska länderna sedan millennieskiftet (46%), att den har vuxit långsammast i Sverige (7,3%) och Norge (7,8%) och att detta senare faktum förklaras av en svag importutveckling efter finanskrisen. Detta har resulterat i att Finland har rört sig från att vara ett land med ett i en nordisk kontext lågt importberoende till ett med högt och att Norges position som ett land med ett högt inhemskt beroende av insatser i industriproduktionen har blivit tydligare.

Påverkar branschammansättningen hur Norges importmultiplikator bör tolkas i en nordisk kontext? För att belysa

den frågan presenteras i figur 5 även en beräkning där jag för varje år har viktat samman den norska industrins importmultiplikator med de svenska industribranschernas andel av den svenska industrins insatsimport. Resultatet är tydligt. Med en svensk branschstruktur hade skillnaden mellan den svenska och norska importmultiplikatorn varit större än vad den faktiskt är, om än i en minskad omfattning under de allra senaste åren. Detta betyder att skillnaden i importmultiplikator mellan Norge och Sverige inte förklaras av att Norge är positionerat i industribranscher med låg importanvändning. Detta betyder i sin tur att skillnaden mellan Norge och Sverige förklaras av skillnader inom industrins branscher. Det ser vi också när vi jämför industrins 19 delbranschers importmultiplikatorer sedan millennieskiftet. Endast i två fall – kemi respektive annan transport (t ex varv) – ligger den norska multiplikatorn på något systematiskt sätt över den svenska, men i 16 av de andra branscherna ligger Sverige varaktigt högre.

Följdfrågan av den här analysen är: påverkar skillnaderna i de nordiska ländernas importmultiplikatorer tolkningen av produktivitetstillväxten sedan millennieskiftet? Om vi fokuserar på förändringen mellan 2001 och 2014 går det inte att se att produktivitetstillväxten i den inhemska ekonomin har varit högst i de länder som snabbast har ökat sitt importberoende. Tvärtom. Trots den snabbaste tillväxten i importmultiplikatorn har den finländska



Figur 6: Samband mellan importmultiplikator och tak-koefficient i industrins produktionskedjor i de nordiska länderna, 2001-2014.
Källa: WIOD och egna beräkningar.

produktivitetstillväxten varit den lägsta. I samma anda har den svenska importmultiplikatorn ökat med en sjättedel av den finländska, men minskningen i arbetskraftsbehovet per industriprodukt har varit ungefär lika stor i båda länderna. För det tredje lyckades Norge uppnå den högsta inhemska produktivitetstillväxten trots den, tillsammans med Sverige, långsammaste tillväxten i importmultiplikatorn. Sammanfattningsvis innebär detta framför allt att norsk industris vertikalt integrerade produktivitetstillväxt förbättras relativt övriga nordiska länder om hänsyn tas till hur industriproduktionens importberoende har utvecklats – och att det motsatta är påtagligt för Finland.

Trots att utvecklingen sedan millennieskiftet inte kännetecknas av ett förväntat negativt samband mellan importmultiplikator och tak-koefficient existerar det i ett tvärsnittsperspektiv. Det framgår av figur 6. I detta plottas alla kombinationer av importmultiplikator/tak-koefficient för de nordiska länderna för åren 2001-14. Sambandet är tydligt: en hög importmultiplikator samvarierar med ett lågt inhemskt arbetskraftsbehov per industriprodukt, allt annat lika. Om all produktion är inhemsk och det inte förkommer någon insatsimport, indikerar modellen att arbetskraftsbehovet i de nordiska ländernas vertikalt

integrerade, «genomsnittliga» produktionsprocess skulle uppgå till 22,5 sysselsatta. Om däremot importmultiplikatorn uppgår till 0,3 ger detta en tak-koefficient om 8,9 sysselsatta. Självklart är detta bara ett illustrativt exempel, men visar att inhemskt orienterade (nivå-) analyser baserade på Pasinettis produktivitet bör beakta den arbetsinsats som finns inbäddad i de importerade insatserna.

Bakom sambandet i figur 6 döljer sig dock betydande skillnader i sambandets riktning och styrka mellan perioden före och efter finanskrisen. Före finanskrisen var det negativa sambandet mellan importmultiplikator och inhemskt arbetskraftsbehov tydligt: en genomsnittlig nordisk produktionsprocess utan insatsimport hade då krävt 29 inhemskt sysselsatta, men det faktiska behovet av arbetskraft uppgick till 8,8 sysselsatta. Efter finanskrisen är sambandet i stället positivt. Utan insatsimport hade det nordiska arbetskraftsbehovet uppgått till 3,9 sysselsatta, men i realiteten var behovet 5,3 sysselsatta. Detta är inte långsiktigt rimligt, utan bör tolkas som en indikation på att perioden efter finanskrisen har varit turbulent och att industrins vertikalt integrerade, inhemska produktivitetstillväxt och det globala produktionssystemet har skakats om i grunden.

AVSLUTNING

Utgångspunkter och huvudresultat

Den här artikelns utgångspunkt är att en ökad specialisering inom och mellan länder, och en ökad betydelse av det kunskapsbaserade kapitalet i samtida tillväxtprocesser, har ökat intresset för och betydelsen av att i och produktivitets- och konkurrenskraftsanalyser utgå från ett vertikalt integrerat perspektiv – att explicit inkludera all steg i produktionsprocessen. I spåren av detta har den forskning som beaktar insatsstrukturen i allmänhet och det vertikala samspelet inom och mellan länder i synnerhet vuxit snabbt under de senaste åren (Acemoglu och Azar 2020). Den här forskningen knyter an till några forskningsinriktningar som under efterkrigstiden har fokuserat på olika aspekter av insatsstrukturen och det vertikala samspelets förutsättningar och konsekvenser. Till dessa forskningsinriktningar hör IO-teorin, evolutionär teori och nykeynesiansk teori. Den här artikeln syftar till att öka kunskapen om de nordiska ländernas produktivitet och konkurrenskraft genom att kombinera dessa forskningsinriktningar med de allra senaste årens alltmer framträdande metoder och frågeställningar.

Med en hög grad av specialisering, ett högt teknologiskt kunnande och med en omfattande utrikeshandel är det vertikalt integrerade perspektivet särskilt relevant för de nordiska länderna och deras industriproduktion. Utifrån detta har jag i den här artikeln visat att norsk industri vid millennieskiftet släpade efter övriga nordiska länder i produktivitetshänseende. Med en snabb minskning av arbetskraftsbehovet per industriprodukt har norsk industri därefter hunnit ikapp och förbi Finland, Sverige och ett genomsnitt av nio rika västländer. Norsk och dansk industri är således i dag produktivitetsledande i Norden. I förhållande till Sverige kan inte den här norska utvecklingen förklaras av skillnader i industrins branschstruktur. Inte heller skillnader i importmultiplikatorns utveckling kan förklara norsk industris snabba relativa produktivitetstillväxt. Tvärtom. Med hänsyn tagen till en relativt sett svag ökning av användningen av importerade insatser, förstärks bilden av att perioden efter millennieskiftet har varit gynnsam för norsk industri. Det motsatta gäller för Finland – och då särskilt kombinationen av en ovanligt svag inhemsk produktivitetstillväxt och en snabb ökning av importmultiplikatorn efter finanskrisen. Historien visar dock att den här kombinationen sannolikt inte kommer att bestå, utan indikerar att perioden efter 2008 kännetecknas av att produktiviteten i den nordiska industrins

produktionsprocesser och det globala produktionssystemet har skakats om i grunden.

I Norge minskade arbetskraftsbehovet per industriprodukt med 70 procent mellan 2001 och 2014. Det betyder att den vertikalt integrerade (uppströms) industrisysselsättningen minskar om inte efterfrågan på industrins produkter ökar i samma omfattning. Inte i något nordiskt land har dock efterfrågan sedan millennieskiftet ökat i samma takt som arbetskraftsbehovet per industriprodukt har minskat. Därmed har den avindustrialisering som påbörjades för decennier sedan – i absoluta tal och relativt näringslivets sysselsättning – fortsatt under 2000-talet. Detta gäller oberoende av om fokus riktas mot tillverkningsindustrin i nationalräkenskaperna eller om vi beaktar industrins vertikala samspel med övriga ekonomin, uppströms och nedströms. I linje med trenden i västvärlden har avindustrialiseringen i Norden påskyndats efter finanskrisen. Norge har dock klarat sig bättre än övriga nordiska länder; minskningen av industrins utvidgade sysselsättning har varit betydligt beskedligare, sedan millennieskiftet och efter finanskrisen. Men på grund av en gynnsam sysselsättningstillväxt i näringslivet har denna minskning resulterat i en lika omfattande relativ avindustrialisering som i Finland och Danmark. Efter finanskrisen har avindustrialiseringen i absoluta termer varit snabbast i Finland och i relativa termer i Sverige. Under den här perioden är industrins branschstruktur en inte oväsentlig förklaring till varför den utvidgade sysselsättningen minskade mindre i Norge än i Sverige.

En annan aspekt av avindustrialiseringen är att ett strikt branschperspektiv på ett betydande sätt underskattar industrins ställning i de nordiska länderna. Om hänsyn tas till både industrins underleverantörsled och industrins roll som underleverantör underskattar sysselsättningen i tillverkningsindustrin det antal sysselsatta som på något sett, i något produktionsled, är involverade i industrins produktionsprocesser med omkring 50 procent. I Finland och Danmark har den här underskattningen ökat sedan millennieskiftet. I Norge och Sverige har underskattningen varit konstant, om än med en ökad underskattning före finanskrisen och en motsvarande minskning därefter. Det senare innebär att finanskrisens påverkan på industrins ställning i Norge och Sverige har varit mindre inom industrin än längs dess inhemska värdekedjor. År 2014 var 24 procent av de sysselsatta i norskt näringsliv, och 32 procent i det svenska, involverade i industrins produktionsprocesser. I detta avseende är Norge och Danmark de minst industriberoende länderna i Norden.

Av den här artikeln framgår även att industrins vertikalt integrerade produktivitetstillväxt och avindustrialisering sedan millennieskiftet har resulterat i att de nordiska ländernas ställning längs den globala industriproduktionens värdekedjor har försvagats. Främst gäller det för Finland och Sverige. Undantaget är Norge – landets andel av de löner och vinster som krävs i någon bransch i något land för att producera världens efterfrågan på industriprodukter har ökat sedan millennieskiftet. Denna förbättrade marknadsposition förklaras av en mycket gynnsam utveckling mellan 2001 och 2008, då andelen ökade med närmare 50 procent. I spåren av finanskrisen har dock minskningen av de nordiska ländernas GVKI-andel påskyndats. För Norges del uppgår minskningen till mer än en fjärdedel och för Finland till drygt 40 procent. Spegelbilden av Nordens och övriga västvärldens svaga utveckling efter finanskrisen är att Kinas andel av världens GVK-inkomster – trots den begynnande diskussionen om reshoring och nearshoring – har ökat med mer än 70 procent sedan finanskrisen, till 22 procent.

Avslutningsvis framgår av den här artikeln att Nordens andel av världens GVKI har minskat från 2,2 till 1,8 procent sedan millennieskiftet. Det betyder att mer än 98 procent av de löner och vinster som år 2014 krävdes i någon bransch i något land för att producera världens efterfrågan på industriprodukter inte genererades i något av de nordiska länderna. Detta illustrerar Nordens relativa litenhet – Norges andel uppgår till 0,5 procent och Sveriges till 0,6 procent – i ett globalt industriproduktionsperspektiv och att marknaden i det närmaste är oändlig.

Politiska infallsvinklar för en mer gynnsam vertikalt integrerad produktivitet och konkurrenskraft

Utifrån de tre vertikalt integrerade perspektiv som anläggs i den här artikeln – produktivitet, avindustrialisering och globala marknadsandelar – är den sammantagna bedömningen att norsk industri har utvecklats bättre än övriga nordiska länder sedan millennieskiftet och att Finland utmärker sig negativt. För Norges del har en gynnsam branschammansättning av industrin till viss del bidragit positivt, men det förklarar inte det faktum att produktivitetstillväxten har varit högre, att den utvidgade industrisysselsättningen har minskat mindre och att industrins globala marknadsposition har stärkts. För Finlands del har perioden efter finanskrisen varit särskilt ogynnsam – i form av en svag produktivitetstillväxt, en omfattande minskning av antalet sysselsatta som i någon del av ekonomin är involverad i industrins produktionsprocesser och en snabb tillbakagång av andelen av världens industriproduktionsrelaterade förädling.

Vad krävs för att vända den svaga produktivitetstillväxt som vi har sett i Norden och övriga västvärlden efter finanskrisen och hur kan vi stärka den nordiska industriproduktionens konkurrenskraft? På en fundamental nivå handlar det om välfungerande marknader, frihandel och en modern infrastruktur. Med utgångspunkten att nordisk industri ligger i den teknologiska fronten vill jag dock betona betydelsen av en klok innovationspolitik och hur en sådan bidrar till att flytta fronten. I en genomgång av forskningen menar Bloom m fl (2019) att vissa åtgärder visserligen är effektiva på kort sikt, men att andra är mer effektiva på lång sikt och att politiken tenderar att fokusera för mycket på den korta sikten. På kort sikt är skatteincentament för FoU och offentlig finansiering av forskning centralt, men ju längre sikten blir desto större fokus bör riktas mot humankapitalet – på hur kvaliteten på produktionsfaktorn arbete kan förbättras. Det innebär att utbildningssystemet och dess roll i det livslånga lärandet bör prioriteras mer än i dag och att kraven på arbetsgivarna ökar i detta avseende. I detta ligger även att förbättra kvaliteten i den högre utbildningen och reformer för att locka högkompetent arbetskraft från utlandet.

Utöver detta bör en produktivitetshöjande politik, i enlighet med OECD (2015, 2016), bli mer «holistisk». Med detta avses bl a att beakta att växande inkomstskillnader kan försämra ekonomins produktiva bas och att låglönejobb sänker den aggregerade produktiviteten. Därtill förbättras resursallokeringen om likvärdigheten i grundskolan ökar, jämställdheten förbättras, diskrimineringen minskar och den sociala rörligheten tar steg i rätt riktning. Ett högt välbefinnande i arbetet är produktivt och lönsamt.

En annan aspekt som bör poängteras i detta sammanhang är att spridningen av ny teknik och kunskap inom länder tycks ha försämrats, med konsekvensen att skillnaden i produktivitetstillväxt mellan de globalt orienterade företagen och övriga företag har ökat. Det som bör vara landvinningar som alla företag kan investera i och dra nytta av, så som automatisering kopplad till artificiell intelligens, har hittills främst gynnat vissa delar av näringslivet. Detta leder till frågor om hur mottagliga de inhemskt orienterade företagen är för den utveckling som främst sker i de globalt orienterade företagen, men även i vilken utsträckning som den teknik och kunskap som utvecklas är företagsspecifik och endast med betydande komplementära investeringar kan spridas till fler.

Den här spridningen har blivit allt viktigare eftersom en större del av det produktivitetsskapande kapitalet

klassificeras som insatser och därmed sprids i ekonomin via insatsstrukturen. En viktig aspekt för enskilda företag är därför att som underleverantör knyta upp sig mot de globalt orienterade företagen; att på detta sätt bli en indirekt exportör är – i ljuset av de resurser som krävs och de svårigheter som små- och medelstora företag kan möta i sin exportsatsning – ofta gott nog och gynnar samhällsekonomin på samma sätt som att exportera på egen hand. Med tanke på deras centrala roll som underleverantör och deras betydelse för den samtida tillväxtprocessen, är de kunskapsintensiva företagstjänsterna därmed en nyckel för de nordiska länderna som framtida industrinationer. Det handlar inte om industrin eller tjänstesektorn – det handlar om både och.

REFERENSER

- Acemoglu, D., A. Ozdaglar och A. Tahbaz-Salehi (2016). Networks, Shocks, and Systemic Risk. I A. Bramoullé et al. (red.): *The Oxford Handbook of the Economics of Networks*, Oxford University Press.
- Acemoglu, D. och P.D. Azar (2020). Endogenous Production Networks. *Econometrica*, 88, 33-82.
- Ali-Yrkkö, J., H. Löf, A. Mohammadi och P. Rouvinen (2017). International Sourcing in Finland and Sweden.
- Archibugi, D. och B.-Å. Lundvall (2001). *The Globalizing Learning Economy*, Oxford University Press.
- Arena, R. och P.L. Porta (2012). *Structural Dynamics and Economic Growth*, Cambridge University Press.
- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence. Information Technology and the new Globalization*, Harvard University Press.
- Baldwin, R. (2017). *Factory-Free Europe? A Two Unbundlings Perspective on Europe's Twentieth-Century Manufacturing Miracle and Twenty-First-Century Manufacturing Malaise*. I L. Fontagné et al. (red.): *The Factory-free Economy. Outsourcing, Servitization, and the Future of Industry*, Oxford University Press.
- Baldwin, R. (2019). *The Globotics Upheaval. Globalization, Robotics, and the Future of Work*, Oxford University Press.
- Baqee, D.R. och E. Farhi (2020). Productivity and Misallocation in General Equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, 135, 105-163.
- Bloom, N., J. van Reenen och H. Williams (2019). A Toolkit of Policies to Promote Innovation. *Journal of Economic Perspectives*, 33, 163-184.
- Brondino, G. (2019). Productivity Growth and Structural Change in China 1995-2009: A Subsystems Analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 183-191.
- Carter, A.P. (1970). *Structural Change in the American Economy*, Harvard University Press.
- Carvalho, V.M. (2014). From Micro to Macro Production Networks. *Journal of Economic Perspectives*, 28, 23-48.
- Carvalho, V.M. och A. Tahbaz-Salehi (2019). *Production Networks: A Primer*. *Annual Review of Economics*, 11, 635-663.
- Ciriaci, D. och D. Palma (2016). Structural Change and Blurred Sectoral Boundaries: Assessing the Extent to which Knowledge-Intensive Business Services Satisfy Manufacturing Final Demand in Western Countries. *Economic Systems Research*, 28, 55-77.
- Crisuolo, C. och J. Timmis (2018a). GVCs and Centrality: Mapping Key Hubs, Spokes and the Periphery. *OECD Productivity Working Papers*, 2018-12.
- Crisuolo, C. och J. Timmis (2018b). GVCs and Productivity: Are Hubs Key to Firm Performance? *OECD Productivity Working Papers*, 2018-14.
- Dahmén, E. (1950). *Svensk Industriell Företagarverksamhet. Kausalanalys Av den Industriella Utvecklingen 1919-1939*. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Dahmén, E. (1988). Development Blocks in Industrial Economics. *Scandinavian Economic History Review*, 36, 3-14.
- Danmarks Nationalbank (2015). *Global Value Chains*. Working Paper, 102.
- De Juan, O. och E. Febrero (2000). Measuring Productivity from Vertically Integrated Sectors. *Economic Systems Research*, 12, 65-82.
- Dietzenbacher, E., A.R. Hoen och B. Los (2000). Labour Productivity in Western European Countries 1975-1985: An Interindustry, Interindustry Analysis. *Journal of Regional Science*, 40, 425-452.
- Dietzenbacher, E., B. Los, R. Stehrer, M. Timmer och G. de Vries (2013). The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project", *Economic Systems Research*, 25, 71-98.
- Domar, E. (1961). On the Measurement of Technical Change", *Economic Journal*, 71, 710-729.
- European Central Bank (2019). *The Impact of Global Value Chains on the Euro Area Economy*. Occasional Paper Series, 221.
- European Commission (2014). *Member States Need to Act to Boost European Industry*. Memo 14/37.
- Fagerberg, J. (2002). *Technology, Growth and Competitiveness. Selected Essays*, Edward Elgar.
- Fredholm, T. och S. Zambelli (2009). *Measuring Structural and Technological Change from Technically Autarkic Subsystems: A Study of Danish Industries 1966-2005*. Aalborg University.
- Fontagné, L. och A. Harrison (2017). *The Factory-Free Economy. Outsourcing, Servitization and the Future of Industry*. Oxford University Press.
- Garbellini, N. och A.L. Wirkierman (2009). Changes in the Productivity of Labour and Vertically Integrated Sectors – An Empirical Study for Italy. *MPRA Paper*, 18871.
- Garbellini, N. och A.L. Wirkierman (2014). *Pasinetti's Structural Change and Economic Growth: A Conceptual Excursus*. *Review of Political Economy*, 26, 234-257.
- Gu, W. och B. Yan (2017). Productivity Growth and International Competitiveness. *Review of Income and Wealth*, 63, 113-133.
- Hultén, C.R. (1978). *Growth Accounting with Intermediate Inputs*", *Review of Economic Studies*, 511-518.
- IMF (2019). *Global Value Chains: What Are the Benefits and Why Do Countries Participate?* Working Paper, 18.

- Johnson, R.C. och G. Noguera (2017). A Portrait of Trade in Value-Added Over Four Decades. *The Review of Economics and Statistics*, 99, 896-911.
- Jona-Lasinio, C och V. Meliciani (2019). Global Value Chains and Productivity Growth in Advanced Economies: Does Intangible Capital Matter? *International Productivity Monitor*, 36, 53-78.
- Jones, C.I. (2013). Misallocation, Input-Output Economics, and Economic Growth. I D. Acemoglu et al. (red.): *Advances in Economics and Econometrics: Tenth World Congress. Volume II: Applied Economics*. Cambridge University Press.
- Koopman, R. (2014). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. *American Economic Review*, 104, 459-494.
- Lamy, P. (2011). Made in China Tells Us Little about Global Trade, *Financial Times*, 24 januari 2011.
- Leontief, W. (1936). Quantitative Input-output Relations in the Economic System of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18, 105-125.
- Leontief, W. (1941). *The Structure of the American Economy, 1919-29*, Harvard University Press.
- Leontief, W. (1991). The Economy as a Circular Flow. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2, 181-212.
- Lind, D. (2014). Value Creation and Structural Change during the Third Industrial Revolution. The Swedish Economy from a Vertical Perspective. Doktorsavhandling, Lund Studies in Economic History, 64, Lunds Universitet.
- Lind, D. (2015). Sveriges Konkurrenskraft i en Värld av Globala Värdekedjor. *Ekonomisk Debatt*, 43, 15-27.
- Lind, D. och J. Tillegård (2020a). Pasinettis Vertikala Produktivitet och Svensk Industris Konkurrenskraft. *Ekonomisk Debatt*, 48, 31-42.
- Lind, D och J. Tillegård (2020b). Industrins Konkurrenskraft i Finland och Sverige. *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, under publicering.
- Lundvall, B-Å. (2001). Innovation Policy in the Globalizing Learning Economy. I D. Archibugi och B-Å Lundvall (red.): *The Globalizing Learning Economy*, Oxford University Press.
- Miller, R.E. och P.D. Blair (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge University Press.
- Nelson, R.R. and S.G. Winter (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.
- OECD (2001). *Measuring Productivity*. OECD Manual. Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth.
- OECD (2013). *Interconnected Economies. Benefitting from Global Value Chains*.
- OECD (2015). *The Future of Productivity*.
- OECD (2016). *The Productivity-Inclusiveness Nexus*. Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, Paris, 1-2 June, 2016.
- OECD (2017). *The Future of Global Value Chains. Business as Usual or 'a New Normal'?* STI Policy Papers, 41.
- Pahl, S. och M. Timmer (2019). Patterns of Vertical Specialisation in Trade: Long-run Evidence for 91 Countries. *Review of World Economics*, 155, 459-486.
- Pasinetti, L.L. (1973). The Notion of Vertical Integration in Economic Analysis. *Metroeconomica*, 25, 1-29.
- Pasinetti, L.L. (1981). *Structural Change and Economic Growth, A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*, Cambridge University Press.
- Pasinetti, L.L. (1993). *Structural Economic Dynamics: A Theory of the Economic Consequences of Human Learning*, Cambridge University Press.
- Pilat, D. och A. Wölfl (2005). *Measuring the Interaction between Manufacturing and Services*. STI Working Paper, 5, OECD.
- Pilat, D., A. Cimper, K. Bjerring Olsen och C. Webb (2006). *The Changing Nature of Manufacturing in OECD Countries*, OECD STI Working Paper, 9, OECD.
- Ponte, S., G. Gereffi och G. Raj-Reichert (2019). *Handbook on Global Value Chains*, Edward Elgar.
- Restuccia, D. och R. Rogerson (2017). The Causes and Costs of Misallocation. *Journal of Economic Perspectives*, 31, 151-174.
- Ringstad, B. (2018). *Norwegian Export in Global Value Chains*. Norwegian Institute of International Affairs.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press.
- Seppälä, T. (2014). *Contemporary Determinants and Geographical Economy of Added Value, Cost of Inputs, and Profits in Global Supply Chains. An Empirical Analysis*. Doktorsavhandling, Aalto Universitet, ETLA, A 48.
- Sraffa, P. (1960). *On Sub-Systems. I Production of Commodities by Means of Commodities: Prelude to a Critique of Economic Theory*, Cambridge University Press.
- Statistics Denmark (2017). *Nordic Countries in Global Value Chains*.
- Ten Raa, T. and E. Wolff (2000). Engines of Growth in the US Economy. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 473-489.
- Ten Raa, T. and E. Wolff (2001). Outsourcing of Services and the Productivity Recovery in U.S. Manufacturing in the 1980s and 1990s. *Journal of Productivity Analysis*, 16, 149-165.
- Ten Raa, T. and E. Wolff (2012). *Productivity Growth. Industries, Spillovers and Economic Performance*, Edward Elgar.
- Timmer, M.P., B. Los, R. Stehrer och G.J. de Vries (2013). Fragmentation, Incomes and Jobs. An analysis of European Competitiveness. *Economic Policy*, 28, 613-661.
- Timmer, M.P., A.A. Erumban, B. Los, R. Stehrer och G.J. de Vries (2014). Slicing Up Global Value Chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28, 99-118.
- Timmer, M, B. Los, R. Stehrer och G.J. de Vries (2016). *An Anatomy of the Global Trade Slowdown Based on the WIOD 2016 Release*. GGDC Research Memorandum, 162, University of Groningen.
- Timmer, M. (2017). *Productivity Measurement in Global Value Chains*. *International Productivity Monitor*, 33, 182-193.
- Timmer, M. och X. Ye (2018). *Productivity and Substitution Patterns in Global Value Chains*. I E. Grifell-Tatjé et al. (red.): *The Oxford Handbook of Productivity Analysis*, Oxford University Press.
- Timmer, M. och X. Ye (2020). *Accounting for Growth and Productivity in Global Value Chains*. I Fraumeni, B. (red.): *Measuring Economic Growth and Productivity. Foundations, KLEMS Production Models, and Extensions*, Academic Press, London.

Van Neuss, L. (2018). Globalization and Deindustrialization in Advanced Countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 45, 49-63.

Wolff, E.N. (1994). Productivity Measurement within an Input-Output Framework. *Regional Science and Urban Economics*, 24, 75-92.

Wolff, E.N. (2011): Spillover Linkages, and Productivity Growth in the US Economy, NBER Working Paper Series No. 16864, National Bureau of Economic Research.

WTO (2019). Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World. *Global Value Chain Development Report 2019*.

WTO (2020). Trading for Development in the Age of Global Value Chains. *World Development Report*.



SAMFUNNSØKONOMENE

Visste du at samtlige utgaver av vårt tidsskrift er tilgjengelig på nett? Se vår hjemmeside og les om aktuelle saker helt tilbake til 1958!

God lesning!

<http://samfunnsokonomene.no>