

# **Handel, tillväxtredovisning och tillväxtteori**

Lars Pettersson

december 2025

# Sammanfattning

---

Tillväxtredovisning har en lång analystradition inom nationalekonomi som utgår från grundläggande tillväxtteori. Ekonomisk tillväxt har stark koppling till handel och en ekonomisk exporterande företags konkurrensförmåga på internationella marknader. Rapporten beskriver därför sambandet mellan handel, konkurrenskraft och ekonomisk tillväxt, med fokus på Sverige och EU:s inre marknad.

För Sverige som har en bruttoexport som motsvarar mer än 50 procent av bruttonationalprodukten är exportens betydelse central för den ekonomiska utvecklingen. Det handlar både om efterfrågan på svenska varor för export, import av insatsvaror som används i produktionen och företagens förmåga att konkurrera på likvärdiga villkor som företag i andra länder. Detta är källa till sysselsättning, inkomstutveckling och skatteintäkter.

Avvikelser och skillnader mellan länder i regelverk och dess krav blir icke tariffära handelshinder. När nationella regelverks krav överstiger EU:s miniminivå etableras så kallad "gold-plating" som begränsar företagets konkurrenskraft på den inre marknaden genom ökade kostnader och byråkrati.

Med tillväxtredovisning kan vi studera förväntade påverkans effekter av krav som regelverk ställer. Dessa analyser utgår från exogen tillväxtteori och är ett praktiskt tillämpbart verktyg för att analysera hur regler och politiska beslut påverkar ekonomisk tillväxt. Vi kan på detta sätt utgå från samma information som bildar grund för nationalräkenskaperna och beräkningar bygger på kvantifierbara data (kapital, arbete och totalfaktorproduktiviteten).

I rapporten beskrivs grunderna för tillväxtteori och tillväxtredovisning. Solow-Swan-modellen (exogen tillväxt) presenteras som visar hur långsiktig tillväxt drivs av teknologisk utveckling, medan kapital och arbetskraft på sikt ger avtagande avkastning. Modellen ger verktyg för att dekomponera BNP-tillväxt i bidrag från kapital, arbete och produktivitet (TFP). Denna dekomponeringsmöjlighet är sedan grund för tillväxtredovisning.

En överblick presenteras också om endogen tillväxtteori som utvecklar och fördjupar perspektiven om drivkrafter för ekonomisk tillväxt. Inom endogen tillväxtteori betonas betydelse av kunskap, innovation, humankapital och spridningseffekter som drivkrafter för långsiktig tillväxt. Endogen tillväxtteori är å ena sidan mer utvecklad och teoretiskt en mer realistisk beskrivning om tillväxtens drivkrafter, men å andra sidan samtidigt mer komplex och informationskrävande för praktiska prognoser och policyanalyser som ska genomföras inom korta tidsramar med begränsade resurser.

Mot denna bakgrund är tillväxtredovisning ett praktiskt användbart analysverktyg för analyser som ska göras inom begränsade tids- och resursramar i syfte att bedöma och uppskatta ekonomiska effekter av regler och reformer. Det är en styrka att sådana studier kan göras med evidensbaserade underlag som och resultera i mätbara faktorer och effekter som utgår från samma data som nationalräkenskaperna.

Denna rapport är skriven på uppdrag av Implementeringsrådet.

# Innehåll

---

Sammanfattning.....	2
1. Inledning.....	4
2. Svensk utrikeshandel och omvärlden.....	6
3. Tillväxtredovisning.....	10
4. Solow-Swan modellen, exogent driven tillväxt.....	16
5. Endogen tillväxt.....	24
6. Jämförelse mellan exogen och endogen tillväxtteori med avseende på att prognosticera tillväxteffekter.....	27
Referenser.....	30

# 1. Inledning

---

Näringslivets konkurrenskraft är på ett direkt sätt kopplat till ekonomins tillväxt, framför allt när vi ser till utveckling över tiden. Sverige är en del av EU:s inre marknad och för svenska företag är frågan om förmåga att konkurrera på denna gemensamma marknad central. Omkring två tredjedelar av den svenska exporten går till andra EU-länder. Detta kan exempelvis jämföras med att omkring 9 procent av exporten går till USA.

Export är en viktig katalysator för den ekonomiska tillväxten som fungerar som en exogen kraft som ger efterfrågan på produktion i Sverige. Den internationella handeln möjliggör utbyte av varor, tjänster, kunskap och teknologi mellan länder. Handel bidrar till ökad produktivitet, effektiv resursanvändning och innovation. Handel innebär också att länder kan specialisera sig på att producera, enligt principen om komparativa fördelar som ger förutsättningar för att utveckla effektiv produktion till lägre kostnader. En stor fördel för ekonomin är att produktion och sysselsättning kan växa i sektorer som har konkurrensfördelar jämfört med andra länder och handeln ger landets egna konsumenter (hushåll) tillgång till billigare och bredare utbud av produkter.

Handel och den inre marknaden i Europa öppnar dörrar till större marknader med möjligheter till ökad försäljning, investeringar och ekonomisk tillväxt. En stor andel av alla jobb som finns i Sverige är direkt eller indirekt kopplade till vår export. Detta gäller också löneutvecklingen och skatteunderlaget. Uppgifterna varierar lite beroende på vilken källa vi vänder oss till, men omkring 1,2 miljoner sysselsatta i Sverige har jobb med en direkt eller indirekt koppling till exporten.

Svenska företags export är kopplad till dess konkurrenskraft gentemot företag i andra länder. Eftersom en så stor andel av den svenska exporten går till andra EU-länder är också förutsättningarna på den gemensamma marknaden av mycket stor betydelse för företag. Det finns en uppsjö av olika tekniska handelshinder, det vill säga regler och krav som länder ställer på importerade varor (exempelvis säkerhet, märkning, produktion, storlek) som enskilda länder ställer på företag från andra länder som gör handeln krångligare och dyrare. Syftet är oftast inte några onda avsikter, tvärt om upplevs syftet ofta som legitimt av egna landet (skydda hälsa, miljö) men kan bli ett onödigt hinder när standarderna inte harmoniseras. EU:s regler anger normalt miniminivå som sedan enskilda medlemsländer själva kan avvika från med högre krav. När detta sker blir detta som protektionism.

Den inre marknaden i Europa alltmer kommit att präglas av vad som brukar kallas "gold-plating" som innebär det att en medlemsstat lägger till extra nationella regler med högre krav jämfört med den nivå som finns i EU-direktiv. Som ett resultat skapas mer byråkrati och kostnader som företag möter och som reducerar förutsättningar för företag att sälja varor och tjänster över gränserna (den fria rörligheten). Detta gör att den inre marknaden i Europa fungerar alltmer ineffektivt i takt med att "gold plating" ökar.

Problemet med de växande har noterats i många utredningar och inom EU-politiken. Enskilda medlemsstater har också tagit initiativ till att växla upp arbetet med att reducera de skadeverkningar på den ekonomiska utvecklingen som den växande byråkratiseringen med tillkommande regelverk, fler krav och olika former av tillståndsprövningar ställer. 2025 inrättades Implementeringsrådet (främst inriktat mot att arbeta med frågor som rör implementering av EU-direktiv) och Förenklingsrådet (som inriktas mot förenklingsfrågor kopplat till etablerad lagstiftning). Båda råden har till uppgift att beakta konkurrensförutsättningar för svenska företag och svensk ekonomisk utveckling.

I Implementeringsrådets uppdrag ingår att arbeta för att minska regelbördan för svenska företag genom att påverka EU:s lagstiftning tidigt i processen. Detta innebär att det finns en proaktiv dimension i rådets uppdrag. Uppdraget anger också att i arbetet säkerställa att nya EU-regler implementeras i Sverige så att de inte skapar onödiga kostnader eller överimplementering (det vill säga "gold plating"). Budskapet i uppdraget är tydligt och det blir naturligt att se till hur förutsättningar för ekonomisk tillväxt (utveckling av förädlingsvärden) kan förväntas påverkas av nya EU-direktiv. Med detta finns en kombination av två viktiga perspektiv av förenklingsarbete som är att (1) se till konkurrensförutsättningar och att (2) uppskatta påverkans effekter på ekonomisk tillväxt av tillkommande regelkrav.

Detta är utgångspunkt för detta arbete som inriktas mot att ge en överblick av handelsfrågor och internationell konkurrens samt grunder i tillväxtteori som tjänar som utgångspunkt för så kallad tillväxtredovisning som är vanligt förekommande för att göra prognoser eller uppskattningar av hur olika reformer och policyutformning kan förväntas påverka ekonomisk tillväxt. Rapporten är författad i syfte att kunna ge ett översiktligt kunskapsunderlag av de teoretiska grunder som är utgångspunkt för rapporten "Regelverkens betydelse för ekonomisk tillväxt, -Tillväxtredovisning som grund för beräkning av förväntade effekter till följd av krav som reglers utformning ställer på företag".

## 2. Svensk utrikeshandel och omvärlden

---

Internationell handel har allt sedan industrialiseringen varit en central drivkraft för svensk ekonomins utveckling. Exporten har fungerat som ett draglok för ekonomin som till början var inriktad mot råvaruhandel. Efterhand som välståndet kunde växa och utvecklas tillväxte också importen som möjliggjorde en bredare konsumtion. Handeln har därför kunnat göra att svensk ekonomi utvecklats och växt, en tillväxt som också är och har varit beroende av de produktionsförutsättningar och produktionsresurser som finns i ekonomin (som vi återkommer till senare i rapporten).

Internationell handel handlar om både export och import. En stor del av den produktion som sker i svenska företag är beroende av insatsvaror som importeras. I takt med att integrationen av ekonomier i olika länder har ökat har tvåvägshandeln också blivit alltmer viktig. Produktionen i svenska företag är därför beroende av import av insatsvaror från andra länder och andra världsdelar. Detta är något som exempelvis synliggjorts i diskussioner om AI-produkter och industrins omställning till fossilfri produktion som framgår i frågor som rör efterfrågan av sällsynta jordartsmetaller och material för batteritillverkning, halvledare, mm.

Exportens bidrag till BNP och den ekonomiska tillväxten är inte så omfattande som dess andel av BNP (som var omkring 54 procent 2024) eftersom produkter som exporteras tillverkas med en stor andel insatsvaror som importeras. Bruttoexportens andel av BNP är därför större jämfört med nettoexportens andel. Bruttoexportens andel av BNP kan framför allt ses som en god indikation om hur globaliserad ekonomin är. Med detta menas hur sammankopplad svensk ekonomi är med andra länder genom internationell handel med varor och tjänster, kapitalflöden och rörelser av människor och information över nationsgränser.

Handelsutbytet mellan länder har en kontinuerlig historik av tillväxt, som varit särskild stark från 1980-talet och framåt. De senaste decennierna har särskilt kännetecknats av en snabb tillväxt av tjänsteexporten. Tjänsteproduktion skiljer från varuproduktion genom att den inte använder insatsvaror på samma sätt. Tjänsteexporten lämnar därför normalt ett väsentligt högre nettobidrag (som andel) till BNP jämfört med varuexporten. På det sättet blir handeln väldigt betydelsefull för efterfrågan och produktionen i ekonomin. Tillväxten i tjänsteexporten har medfört att den samlade exportens bidrag till BNP ökat på ett omfattande sätt de senaste 30 åren (från mitten av 1990-talet och framåt). Exportens bidrag till Sveriges BNP motsvarar idag omkring 30 procent (när vi har tagit hänsyn till importinnehållet som reducerats från exportbidraget).

När vi studerar ekonomisk utveckling är det många gånger lämpligt att dela in historien i olika faser. Brytningen mellan 1980- och 1990-talet är en sådan lämplig tidpunkt att utgå ifrån. Mellan åren 1990 och 2024 har världshandeln vuxit kraftigt. Perioden har, åtminstone fram till finanskrisen 2007-08 kännetecknats av en växande globalisering som pågått hand i hand med liberalisering av handelshinder. 1 januari 1995 övergick GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) till WTO (World Trade Organization) som innebar en reformering av det internationella handelssystemet. WTO bygger vidare på de principer som GATT innebär samtidigt som en mer utvecklad organisation skapades för handelsavtalens utveckling och även deras räckvidd. Detta kan ses som den formella basen för handelsutvecklingen.

Från 1990-talet och framåt har världsekonomin präglats av en snabb teknisk utveckling och ökad specialisering i globala värdekedjor. Multinationella företag (MNF) har växt fram, som är företag med verksamhet i många länder. MNF är ofta stora koncerner med dotterbolag och verksamhet i flera länder. Huvudkontoren i MNF ligger normalt i ett land samtidigt som produktion kan finnas i andra länder och försäljningen i en rad olika länder. Sverige har flera företag, med ursprung i Sverige, som är MNF och verkar i många länder samtidigt som det finns många företag i Sverige inom denna kategori som har säte och ursprung i andra länder. Många MNF uppvisar snabb tillväxttakt (snabbare tillväxt än världsekonomi) och har stor betydelse för sysselsättningen i länder där de är verksamma.

Under en lång tid har framför allt USA varit en stark företrädare för att reducera tullar. Andra delar av världen, inklusive Europa och EU har varit mer benägna att ha tullar gentemot import för att skydda sin industri från konkurrens. Kina har sedan länge använt subventioner riktade mot den inhemska industrin. Tullar började åter användas mer aktivt de senaste 10 åren. 2018 införde USA tullar för stål och aluminium och sedan har som bekant tullar återkommit på bred front under 2025.

Under ett flertal decennier har globaliseringen -hur sammankopplade olika länders ekonomier är genom handelsutbyten mm- stimulerats med ökad specialisering av länders och regioners ekonomier, multinationella företag och så vidare. Denna utveckling har fått kraft på flera sätt, förutom WTO och handelsavtalen. Några av de viktigaste förutsättningarna var:

- Upplösningen av Sovjetunionen 1989 som förändrade förutsättningar för världshandeln när den centralstyrda planekonomin och "järnridån" försvann och de tidigare sovjetrepublikerna började ta del av den internationella marknadsekonomin.

- Etableringen av den inre marknaden inom EU 1993 som bidrag till ytterligare integration genom den gemensam marknaden med fri rörlighet inom EU för varor, tjänster, kapital och personer. 1999 infördes Euro inom EU tillsammans med den gemensamma penningpolitiken i Europa (EMU) och den Europeiska centralbanken.
- För Sveriges del innebar medlemskap i EU från 1995 att vi kunde bli en integrerad del av den gemensamma marknaden inom EU.
- Från 1990-talet har Kina genomgått en liberalisering. Kina är alltjämt en diktatur som styrs av Kinas kommunistiska parti (KKP) som kontrollerar regeringen, militären och domstolarna, men med en större öppenhet för liberalisering av ekonomin mottagande av utländska investeringar har Kina bidragit högst väsentligt till ökad världshandel. Kina har numera större inslag av marknadsbaserade lösningar i sin planekonomi, tillåter privat företagsamhet och har genomfört rationaliseringar av statliga företag.
- Snabb teknologisk utveckling. En i många avseenden revolutionerande teknologisk utveckling har ägt rum som det finns många exempel på. Det handlar om informations- och kommunikationsteknik, lanseringen av World Wide Web på 1990-talet, mobiltelefoner med kameror, sociala medier och AI, framsteg inom datorteknik och bärbara enheter som iPods och USB-minnen, utvecklingen inom medicin och bioteknik och så vidare. En mängd innovationer har haft en fundamental betydelse för företag och människor som handlar om produktion, kommunikation, arbetsförhållande och hur vi lever våra liv.
- Ökat välstånd och köpkraft hos utvecklingsländer. Även om utvecklingen har varit ojämn med stora skillnader mellan länder och regioner har välståndet och köpkraften generellt för utvecklingsländer mellan 1990 och 2024. Denna utveckling brukar förklaras med ökad internationell handel, teknologiska framsteg och framväxten av nya stora ekonomier.

Mot denna bakgrund blev förutsättningarna goda för en expanderande världshandel från ingången av 1990-talet och framåt. Dessa förutsättningar är också centrala för att förstå mönstren för export och import när vi ser till Sveriges och Skånes handelsutbyten. När vi sedan kommer fram till tiden efter finanskrisen 2007-08 sker en del förändringar, framför

allt genom att den samlade globala världshandeln som andel av den samlade globala bruttonationalprodukten stagnerar. Den tidigare konstanta tillväxten av denna andel slutar att växa. Fenomenet brukar refereras till som "Peak globalisering" som används för att beskriva att det världshandeln vid denna tid inte längre följer ett obrutet förlopp med ständigt ökande ekonomiska integration med ständig tillväxt i handelsutbyte. I stället följer en period med en stagnerade eller minskande global ekonomisk integration. Vi ska tillägga att det inom forskningslitteraturen inte finns en explicit enighet om fenomenet eller exakt vilka faktorer som varit avgörande för utvecklingen och så vidare. Men den samlade statistiken ger ett visuellt intryck att problematiken är för handen.

Ser vi till de senaste 10 åren finns olika former av protektionistiska inslag i vad som brukar kallas geopolitiken. Vi kan räkna upp händelser som Storbritanniens utträde ur EU, höjda tullar som införs av USA, Kinas subventioner av den inhemska industrin som andra länder formerar motåtgärder till, effekter från Pandemin 2020-2021, Rysslands invasion av Ukraina med åtföljande sanktioner och så vidare. Det finns med andra ord en rad olika händelser av protektionistisk natur som har en sak gemensamt och det är att de är förknippade med genuin osäkerhet. Med detta menar vi här att det inte handlar i första hand om kalkylerbara risker utan politiska beslut och händelser som inte kan prognosticeras på ett mer traditionellt sätt med riskanalyser.

### 3. Tillväxtredovisning

---

Tillväxtredovisning är ett centralt verktyg inom nationalekonomin för att analysera vilka faktorer som driver ekonomisk tillväxt över tid. Genom att bryta ned tillväxten av bruttonationalprodukten (BNP) i bidrag från arbetsinsatser, kapitalstock och total faktorproduktivitet (TFP) erhålls en mer detaljerad förståelse för ekonomins utveckling och identifiera vilka komponenter som har eller har haft störst betydelse.

Metoden bygger på produktionsfunktioner, vanligtvis av Cobb–Douglas-typ, där insatsfaktorernas relativa betydelse bestäms av deras respektive produktionselasticiteter. En tillväxtredovisning ger därför inte bara ett mått på hur snabbt ekonomin växer, utan även insikter i om denna tillväxt främst beror på ökad resursanvändning eller på förbättrad effektivitet och teknologisk utveckling. Detta är avgörande för att bedöma långsiktig tillväxtpotential och utforma ekonomisk politik som främjar en hållbar ekonomisk utveckling. Analyser som använder tillväxtredovisning ger en indikation om hur stort bidrag som en potentiell ökning i arbetskraft eller kapital kan förväntas resultera i med avseende på ökning i BNP.

Tillväxtredovisning är följaktligen en metod som används för att mäta bidraget som från olika faktorer till ekonomisk tillväxt. Metoden innebär inkluderar också att takten i teknologiska framsteg. Tillväxtredovisning utgår från möjligheten att kunna dekomponera tillväxttakten för en ekonomis totala produktion relaterat till öknings (eller minskningar) i de använda produktionsfaktorerna (arbetskraft och kapital). Den ökning i produktion som inte förklaras i förändringar i produktionsfaktorerna kapital och arbetskraft representerar produktivitetssökningar, det vill säga brukar ses som takten för ekonomins tekniska framsteg i bred bemärkelse.

Tillväxtredovisning har en lång tradition och används i de flesta ekonomier. Den ekonomiska tillväxten i form av förändringar av bruttonationalprodukten, liksom information om kapitalstockens respektive arbetskraftens storlek redovisas sedan länge i nationalräkenskaperna och bildar grund för beräkningar.

Beslutsunderlag som inkluderar tillväxtredovisning finns från många länder, inklusive Sverige. I USA görs dessa former av analyser vid Congressional Budget Office (CBO) och Bureau of Labor Statistics (BLS). Tillväxtredovisning används också i USA i samband med beslut om skattepolitik, FoU-incident, utbildningspolitik och infrastrukturinvesteringar. Japans Cabinet Office har använt sig av tillväxtredovisning i studier om förväntade effekter från en åldrande befolkning, robotisering och produktivitetssökning. I Japan har underlag som använder metoden utgjort underlag i

beslut om exempelvis reformer på arbetsmarknaden, robotisering-automatisering och kvinnors deltagande på arbetsmarknaden.

I Sydkorea använder Korea Development Institute tillväxtredovisning för att analysera vilken roll som teknologi och utbildning har för den ekonomiska tillväxten. Denna form av beslutsunderlag används kopplat till investeringar i FoU, tekniksektorn och den högre utbildningen. I Kina används tillväxtredovisning och analyser av totalfaktorproduktiviteten av landets planmyndigheter, exempelvis för att förstå övergången från kapitaldriven till innovationsdriven ekonomisk tillväxt. Vidare använder Kina metoden i sitt strategiska reformarbete för innovation, industripolitik och urbanisering.

Tillväxtredovisning används också av finska Statistikcentralen och Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA), som är en privat och icke-vinstdrivande ekonomisk forskningsinstitution som gör oberoende tillämpad forskning om frågor som rör landets näringslivsutveckling och ekonomiska utveckling. I Finland ingår resultat från dessa analyser i beslutsunderlag för innovationspolitik, utgildningsreformer och strategier för digitalisering.

Kanadas Productivity Commission och Conference Board of Canada tillämpar tillväxtredovisning i analyser av produktivitetens utvecklingen i olika sektorer inom ekonomin. Resultaten av dessa analyser används för utformning av immigrationspolitiken (frågor om brist på arbetskraft), incitament för FoU investeringar och utformning av regionalpolitik.

I Sverige finns återkommande exempel på när tillväxtredovisning används av Konjunkturinstitutet, Finanspolitiska rådet, Tillväxtanalys, Ekonomistyrningsverket mfl. Analyserna används för frågor som handlar om produktivitetens utveckling, utbud av arbetskraft, effekter av skatter och arbetsmarknadsreformer mm.

Tillväxtredovisning som utvecklades av Robert Solow (1957) som presenterade en kvantitativ modell för att analysera ekonomisk tillväxt och totalfaktorproduktivet. Denison (1962) hör också till pionjärerna inom området tillväxtredovisning med sin studie om hur produktionsfaktorerna arbetskraft och kapital tillsammans med teknologisk utveckling förklarar och påverkar ekonomisk tillväxt. Jorgenson och Griliches (1967) fördjupade dessa studier genom användning av tillväxtredovisning. En annan viktig studie på området för tillväxtredovisning är Maddison (2001) som presenterar internationella jämförelser av långsiktig ekonomisk tillväxt med analyser som utgår från tillväxtredovisning.

Tillväxtredovisning som analysmetod har successivt fått en mycket bred spridning i tillämpning. Inte kan utvecklingen sägas ha tagit fart på 1970-talet sedan från 1980-talet och framåt genom exempelvis Loggerenberg och Cucchiaro (1982), Bechler (1984). Det är viktigt att noteras skillnaden mellan nationalekonomins synsätt på ekonomisk tillväxt och den som finns inom ekonomistyrning i företag. Ansatsen som bygger på tillväxtredovisning med utgångspunkt i Solow och Swans tillväxtmodell följer den nationalekonomiska traditionen som baseras på aggregat av sektorer eller hela ekonomin, och använder bruttonationalprodukten i beräkningarna. Tillväxttekvationerna formuleras olika inom nationalekonomins tillväxtredovisning jämfört med företagsekonomins ekonomistyrningstradition.

I nationalekonomins tillväxtredovisning adresseras hela ekonomins ekonomiska utveckling eller valda sektorer och produktionsfunktionen formuleras som en funktion där  $output=F(input)$ . Denna formulering leder till frågan om att maximera det genomsnittliga produktivetsförhållandet uttryckt som  $output/input$ . Detta är också rimligtvis samhällets gemensamma intresse vilket naturligen skiljer sig mot enskilda företag som har som målsättning att i stället maximera  $intäkt=F(output-input)$  för det enskilda företaget. Det blir en skillnad mellan det enskilda företaget och samhällets intresse. När det gäller frågor om hur ekonomins regelverk utformas är det naturligt att ha den samlade samhällsekonomins intresse som målsättning, det vill säga tillväxtredovisningens tradition inom nationalekonomin och tillväxten i nationalprodukten.

Tillväxtredovisning är ett ekonomiskt ramverk som används för att mäta bidraget från olika faktorer, såsom kapital, arbetskraft och tekniska framsteg (total faktorproduktivitet), till tillväxten av en ekonomis produktion. Den uppdelar den totala tillväxttakten i dessa komponenter, där den oförklarade delen ofta tillskrivs tekniska förändringar eller Solow-residualen. Denna analys ger insikter i drivkrafterna bakom ekonomisk tillväxt över tid.

Tillväxtredovisning hjälper ekonomer att förstå vad som driver ekonomisk tillväxt genom att separera effekterna av ökade insatser från andra faktorer som förbättringar inom teknik och effektivitet.

Solow-residualen, eller TFP, är en viktig utgång i denna process, eftersom den fångar tillväxt som inte redovisas genom förändringar i observerbara insatser som kapital och arbetskraft.

Studier som använder tillväxtredovisning har visat hur olika ekonomiska strategier kan påverka tillväxten. Till exempel jämförde en studie av Alwyn Young tillväxten i Hongkong och Singapore och fann att Hongkongs mer marknadsorienterade tillvägagångssätt ledde till betydande tillväxt i total faktorproduktivitet, medan Singapores fokus på

kapitalackumulering inte gjorde det. Youngs studie visade att tillväxten i Hongkong (och andra östasiatiska ekonomier) under andra hälften av 1900-talet inte i första hand berodde på ökning av totalfaktorproduktiviteten (TFP) utan istället en omfattande ackumulering av produktionsfaktorerna arbete och kapital (särskilt med avseende på humankapital).

Tekniken har tillämpats på praktiskt taget alla utvecklade ekonomier i världen. Ett vanligt förekommande resultat i dessa studier är att observerade nivåer av ekonomisk tillväxt inte kan förklaras enbart av förändringar i kapitalstocken i ekonomin eller befolknings- och arbetskraftstillväxt. Långsiktigt uthållig tillväxt är snarare nyckeln till välbefinningsförbättringar och långsiktig ekonomisk tillväxt.

Drivkrafterna till den ekonomiska tillväxten är en central fråga för varje ekonomi. Ekonomisk tillväxt i dessa sammanhang är utveckling av bruttonationalprodukten (BNP). BNP mäter värdet av varor och tjänster som produceras i ekonomin och dess utveckling över tiden visar värdeutvecklingen av en ekonomis produktion. Eftersom tillväxten i produktionsvärden också är kopplat till tillväxten i jobb, sysselsättning, och inkomstutvecklingen är frågan om tillväxt i BNP grundläggande för hur levnadsstandarden utvecklas.

Produktionsfaktorernas roll är central för den ekonomiska tillväxten. Produktionsfaktorer utgör grunden eller basen för ekonomisk aktivitet och produktion. Arbetskraft och kapital de två huvudsakliga produktionsfaktorerna som är nödvändiga för att en produktion ska komma till stånd. Dessutom behövs andra insatsvaror och resurser som kan komma från naturtillgångar och även olika insatsvaror som används i produktionen. Insatsvaror kan antingen köpas från andra sektorer och företag i ekonomin, eller importeras från andra länder. Det finns också exempel på hur ett företag själv framställer produkter som används som insatsvaror i andra delar av företaget, eller att insatsvaror kan framställas genom återvinning.

En viktig fråga för varje ekonomi är produktivitetens utveckling som handlar om hur mycket produktion som de olika produktionsfaktorerna resulterar i. Grundläggande fråga för tillväxtredovisning är hur en förändring i volymen produktionsfaktorer (arbete eller kapital) resulterar i förändringar med avseende på produktionsresultat (förädlingsvärden som skapas i företagen/sektorerna och sedan ger bidrag till nationens BNP).

Tillsammans med förändring i volym av produktionsfaktorerna är också deras effektivitet eller produktivitet viktigt som exempelvis påverkar eller bestämmer avkastningen på kapital eller ersättning för arbete. I en marknadsekonomi blir exempelvis tillväxten i arbetskraftens produktivitet grunden för löneutvecklingen.

På en välfungerande arbetsmarknad behöver löner kunna avspegla arbetskraftens marginalproduktivitet för att löner på ett effektivt sätt ska kunna bidra till en samhällsekonomiskt effektiv resursallokering. Det handlar om att produktiva sektorer exempelvis ska kunna locka till sig kompetens och lönerna ska fungera som informationsbärare som förmedlar incitament för att individer ska söka sig till utbildningar som sedan kan leda till jobb som kan ge en god inkomst. Det handlar också på ett motsvarande sätt att kunna förmå kapital att användas på ett effektivt sätt och även naturresurser.

Den långsiktiga utvecklingen av löner, köpkraft och välstånd beror därmed på ekonomins förmåga att växa och en positiv ekonomisk tillväxt (tillväxt av BNP). En växande ekonomi ger också en växande bas för finansiering av den offentliga sektorn som är beroende av skatteintäkter som är kopplat till löners utveckling i ekonomer som beskattar inkomster. Företagens förmåga att konkurrera om marknadsandelar resulterar i produktion och omsättning som är motorer för marknadsekonomin och drivkraft till såväl privat- som offentlig sektor.

En annan viktig fråga, som också utgår från tillväxtteori, är ekonomins dynamiska utveckling och den roll som innovationer och entreprenörskap har. Innovationer innebär att nya varor och tjänster, organisationsformer mm introduceras i ekonomin som är ett viktigt perspektiv på ekonomisk tillväxt och framåtskridande utveckling. Entreprenörer antas leda omvandlingen i ekonomin genom sin förmåga att se nya framväxande marknadsmöjligheter och utmana befintliga strukturer. Entreprenörerna är därför viktiga för framåtskridande. Entreprenörer tar risker när det gör investeringar som bryter ny mark som de normalt antas basera på förutsättningar att utveckla lönsamma verksamheter. Dessutom är effektivt institutioner och regelverk väsentliga för ekonomins konkurrenskraft och tillväxt.

Ekonomin behöver erbjuda incitament för innovativa verksamheter som kan leda till förbättringar av varor och tjänster, liksom sättet som produktionen görs. Ekonomisk tillväxt främjar och stimulerar innovation och teknologisk utveckling genom att investeringar kan förväntas bli lönsamma. När ekonomin växer blir också drivkrafterna starka för att investering ska göras i olika former av innovation och teknologisk utveckling som har marknadspotential och kan bidra till samhällsutveckling. Man kan förenklat säga att den tillväxt i BNP som inte förklaras av ökning i arbetskraft och kapital kan hänföras till innovationers, entreprenörers och institutioners betydelse för utvecklingen.

Sammantaget innebär ekonomisk tillväxt den kanske viktigaste förutsättningen till flera av samhällsekonomins största frågor. Detta är skäl till att långsiktig ekonomisk tillväxt måste vara en mycket högt prioriterad fråga i varje lands ekonomi. Ska vi sammanfatta de viktigaste skälen kan vi notera att ekonomisk tillväxt ger förutsättningar till (1) ökad levnadsstandard, (2) sysselsättning och inkomster, (3) förbättrad välfärd, (4) innovation och teknologisk utveckling, (5) minskad fattigdom, (6) ger en bas för skattefinansierade verksamheter och (7) ekonomisk stabilitet och trygghet.

Det är samtidigt viktigt att komma ihåg att ekonomisk tillväxt inte alltid är ensidigt positiv i alla perspektiv. Produktion och konsumtion är ibland exempelvis innebär olika former av risktagande, innebära beslut som fattas under osäkerhet, och produktion/konsumtion kan också innebära miljöförstöring och klimatpåverkan och olika former av oönskade effekter. Därför är det viktigt att sträva efter en hållbar ekonomisk tillväxt som tar hänsyn till både ekonomiska, sociala och miljömässiga aspekter.

Ekonomisk forskning om ekonomisk tillväxt hör till nationalekonomins mest centrala frågeställningar. Denna forskning har utvecklats över tid och omfattar nu teorier som lyfter fram exempelvis betydelsen av kapitalackumulation, humankapitalets och teknologins utveckling, innovationer, entreprenörskap och institutioners utformning. Forskningen har undersökt varför vissa länder uppvisar högre tillväxttakt än andra och vilka faktorer som bidrar till ekonomisk välfärd.

## 4. Solow-Swan modellen, exogent driven tillväxt

---

Den mer sentida forskningen inom forskningsområdet med inriktning mot ekonomisk tillväxt fick alltså ett genombrott på 1950-talet. De bidrag som publicerades från mitten av 1950-talet och framåt är grundläggande för tillväxtmodeller som lyfter fram hur sparande, investeringar och kapitalackumulering är drivkrafter för ekonomisk tillväxt. Denna forskning inkluderade exempelvis Solow-Swan-modellen som introducerades 1956 av Robert Solow och Trevor Swan. Bidragen av Solow och Swan hör till de mest banbrytande inom ekonomisk forskning och en väldigt omfattande litteratur med forskningsarbeten har inspirerats av Solow-Swan-modellen. Modellen för att analysera hur ekonomisk tillväxt är relaterat till kapitalackumulering och befolkningstillväxt och betonar vikten av sparande och teknisk utveckling för långsiktig tillväxt.

Presentation som ges i detta kapitel är vanligt förekommande inom litteraturen i Makroekonomi som undervisas vid universitet och högskolor på en grundläggande nivå inom nationalekonomi.

Solow-Swan modellen hör till exogen tillväxtteori som beskriver hur ekonomisk tillväxt uppstår genom faktorer utanför det ekonomiska systemet, till exempel tekniska framsteg. Med detta menas att modellen inte i sig själv förklarar förhållanden som utvecklar tekniska framsteg eller tillväxt i arbetskraften respektive kapital. Tillväxten i modeller för exogen tillväxtteori beror alltså på faktorer som inte är en del av den ekonomiska aktiviteten i modellen, som bestäms av förhållanden som inte modellen i sig själv förklarar.

Teknologiska framsteg är ett sådant exempel som förklaras av faktorer utanför Solow-Swan-modellen. Detsamma gäller kapitalackumulering och tekniska framsteg. I sammanhanget kan vi notera skillnaden mellan tekniska framsteg och utveckling av teknologins nivå. "Teknik" syftar på de praktiska metoderna och tillämpningarna, medan "teknologi" avser läran eller den samlade vetenskapen och kunskapen bakom dessa metoder, inklusive forskning och utveckling. "Teknologisk nivå" är därför den tekniska kunskapsnivå som används i produktionen och som påverkar produktiviteten och effektiviteten i ekonomin. Detta benämns ofta "totalfaktorproduktivitet". Det handlar om hur avancerad teknik och innovationer används för att producera varor och tjänster, samt hur dessa tekniska framsteg påverkar ekonomins tillväxt och utveckling.

Enligt exogen tillväxtteori drivs långsiktig ekonomisk tillväxt främst av tekniska framsteg som höjer teknologins nivå i ekonomin som inte förklaras inom ramen för

modellen. Andra exempel jämfört med de som nämns ovan är forskningsgenombrott som leder till en ny produktionsmetod som kan ses som en exogen faktor som ökar tillväxttakten. Ändringar i befolkningsstorlek och sparande påverkar också tillväxten i Solow-Swan-modellen, men dessa faktorer kan också betraktas som exogena. Exogen tillväxtteori fokuserar alltså på hur ekonomisk tillväxt påverkas av yttre faktorer, särskilt teknologiska framsteg, som inte är direkt kopplade till den ekonomiska aktiviteten i modellen.

Solow-Swan modellen om ekonomisk tillväxt har haft en mycket stor betydelse för senare forskning. Den neoklassiska tillväxtmodellen introducerade också (förutom att lyfta fram vikten av kapitalackumulation och teknisk utveckling) begreppet "steady-state" och även konvergensteorin. Med detta som grund erhålls argument för att ekonomier som har handelsutbyte med varandra, oavsett initiala förutsättningar, tenderar att konvergera mot samma långsiktiga tillväxttakt.

Ytterligare ett bidrag som Solows arbete är grund för är tillväxtredovisning som innebär att ekonomisk tillväxt analyseras utifrån dess relativa bidrag från arbetskraft, kapital och teknisk utveckling. Detta är en mycket vanlig grundläggande ansats som har en bred användning i analyser av ekonomisk tillväxt som är ett viktigt verktyg för beslutsfattare. Här kopplas teori och empiri ihop på ett handgripligt sätt som gör det möjligt att förstå de mekanismer som driver ekonomisk tillväxt. Tillväxtredovisning erbjuder ett väl anpassat arbetssätt för att göra prognoser och analyser av hur olika politiska reformer och styrinstrument kan förväntas resultera i påverkans effekter på ekonomisk tillväxt. Detta är ett arbetssätt som har lång historia av tillämpning som framför allt växt i omfattning i takt med att statistik finns tillgänglig som är också är basen för nationalräkenskaperna.

Solow-Swan modellen har både utvidgats och förfinats på flera sätt. Omkring tre decennier efter Solow och Swans bidrag från 1950-talet utvidgades tillväxtteorierna till att inkludera faktorer som forskning och utveckling, humankapital och innovationer som interna faktorer som driver tillväxt, det vill säga grunden för endogen tillväxtteori.

I sammanfattning kan vi konstatera följande om Solow-Swan modellen:

- **Tillväxtmodell:**

Solow-modellen är en exogen modell för ekonomisk tillväxt. Den analyserar hur förändringar i befolkningstillväxt, sparkvot och teknisk utveckling påverkar produktionsnivån över tid. Dessa förutsättningar bestäms exogent (utanför) i förhållande

till modellen. Med detta förstås att modellen inte förklarar vad som bestämmer sparkvot, befolkningsutveckling mm.

- **Kapitalackumulation:**

En ökning av sparande och investeringar leder till en ökning av kapitalstocken, vilket i sin tur ökar den totala produktionen och inkomsten i ekonomin.

- **Steady-state:**

Modellen introducerar begreppet "steady-state" som är ett tillstånd när kapitalstocken per capita och produktionen per capita växer i samma takt. Detta är det så kallade "steady-state" som också bestäms av teknologins utveckling.

- **Konvergensteorin:**

Ett resultat som genereras av analyser baserade på modellen är att ekonomier med lägre kapitalstock per capita tenderar att växa snabbare jämfört med länder med högre kapitalstock per capita. Detta leder på sikt till konvergens mot samma steady-state i de olika länderna, även om det inte nödvändigtvis resulterar i samma inkomstnivå.

- **Teknologins utveckling:**

Solow-Swan modellen framhåller teknologins utveckling som en viktig drivkraft för långsiktig ekonomisk tillväxt.

- **Tillväxtbokföring:**

Modellen lägger grunden för tillväxtbokföring som används i analyser om hur de relativa bidragen från arbetskraft, kapital och teknisk utveckling påverkar ekonomisk tillväxt.

Vi kan konstatera att Solow-Swan modellen och forskningen inom tillväxtteori har varit avgörande för att förstå de mekanismer som driver ekonomisk tillväxt. Detta forskningsområde har haft mycket stor inverkan på både teoretisk och empirisk forskning inom området såväl som utformning av politiska reformer och policy. Solow-Swan modellen används alltjämt en grund och "arbetshäst" för att analysera ekonomisk tillväxt över tiden, hur olika politiska beslut påverkar ekonomisk tillväxt och är ett viktigt verktyg för beslutsfattare.

Vi beskriver nedan de grundläggande dragen och förutsättningar för modellen och visar hur den är formulerad. Ekonomins aggregerade produktionsfunktion uttrycker den produktionen ( $Y$ ) som en funktion av produktionsfaktorerna arbetskraft ( $L$ ), kapital ( $K$ ) och humankapital ( $H$ ).

$$Y = f(L, K, H) \quad (1)$$

Produktionen (Y) motsvarar Bruttonationalprodukten (BNP). I litteraturen om tillväxtteori läggs som regel inte vikt på att se till kortsiktiga fluktuationer i BNP utan i stället riktas uppmärksamheten mot vad som kan ses som jämvikt i en ekonomi, det vill säga frågan om vilken nivå för BNP som motsvarar full sysselsättning. Exempel på frågor som studeras är hur produktionen (Y) påverkas av (i) en ökning av en produktionsfaktor? Eller hur produktionen (Y) påverkas av (ii) en proportionell ökning av alla produktionsfaktorer?

Produktionsfunktionen bygger på antagandet om avtagande marginalavkastning – om vi successivt ökar insatsen av en produktionsfaktor medan övriga produktionsfaktorer hålls oförändrade kommer ökningen i output att bli mindre och mindre. Om vi ökar alla produktionsfaktorer samtidigt i samma proportion finns tre möjliga scenarier:

1. Konstant skalavkastning – med detta menas att om vi dubblar insatserna av produktionsfaktorer dubblas också output.
2. Ökande skalavkastning – i en sådan situation kommer en dubblering av insatserna bli resultatet att output mer än fördubblas.
3. Minskande eller avtagande skalavkastning – innebär att om vi dubblar insatserna kommer påverkan på output bli mindre än dubbelt så stor.

Solow-Swan modellen utgår från neoklassisk tillväxtteori och bygger på antagande om avtagande marginalavkastning och konstant skalavkastning

BNP per capita är en funktion av kapital per arbetare:

$$y = f(K/L) \quad (2)$$

Tillväxt i kapitalstocken beror på sparandet per capita (s) vilken i sin tur är en funktion av BNP per capita:

$$\Delta(K/L) = sf(y) = s f(K/L) \quad (3)$$

Om arbetskraften (befolkningen) ökar utan att andra produktionsfaktorer ökar kommer BNP/capita så småningom att minska till följd av avtagande marginalavkastning och att kapitalet "späds ut" på en större befolkning. Ytterligare en omständighet som följer av modellen är att om kapitalmängden ökar utan att andra produktionsfaktorer ökar så kommer tillväxten i BNP att bli mindre och mindre på grund av avtagande marginalavkastning.

Av detta kan vi konstatera att tillväxten i Solow-Swan modellen kan formuleras enligt:

$$y = f(k) \quad k = K/L \quad \Delta y = f(\Delta k) \quad (4)$$

Med detta förstås att BNP/capita ( $y$ ) bestäms av kapitalkvoten per capita ( $k$ ). Den ekonomiska tillväxten per capita ( $\Delta y$ ) blir därmed en funktion av tillväxten i kapitalkvoten ( $\Delta k$ ).

Storleken på befolkningen är inte konstant och det pågår hela tiden en förslitning av kapital som måste ersättas. Detta behöver också beaktas i modellen som då måste ta hänsyn till befolkningstillväxten kapitalets förslitningstakt (som brukar kallas depreciering). Vi kan skriva:

$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n)k \quad (5)$$

som visar hur förändring i kapital per capita ( $\Delta k$ ) bestäms av å ena sidan hur kapitalkvoten utvecklas ( $f(k)$ ) som beror av sparandet per capita ( $s$ ), och å andra sidan hur kapitalets förslitningstakt ( $\delta$ ) och befolkningstillväxten ( $n$ ) i relation till kapital per capita påverkar kapital formeringen i ekonomin.

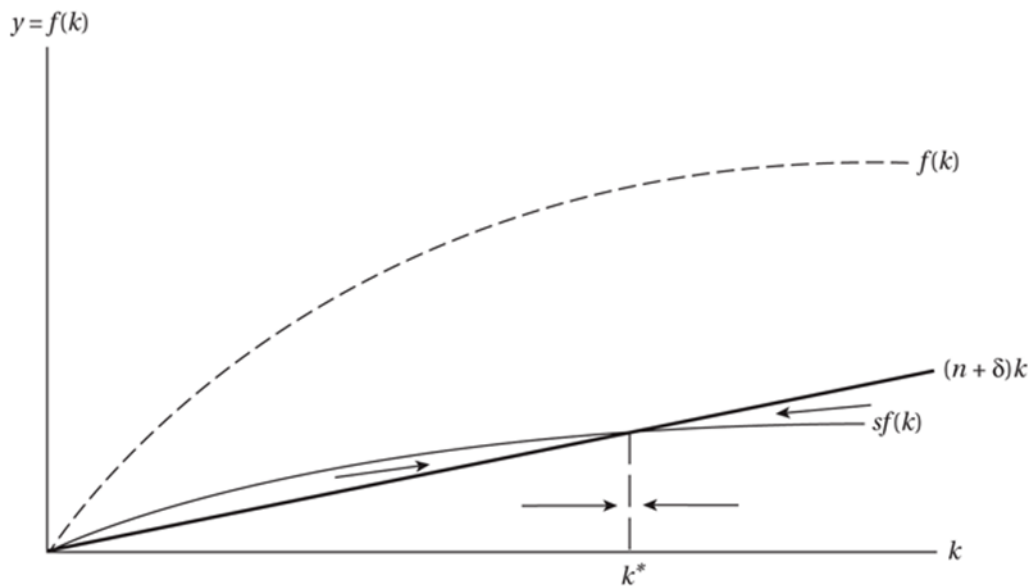
Kapitalkvoten (kapital per capita) är konstant ( $\Delta k = 0$ ) när investeringsmängden precis motsvarar tillväxten i befolkning samt deprecieringen av befintlig kapitalstock. Denna jämvikt för ekonomin kan vi skriva som:

$$sf(k^*) = (\delta + n)k^* \quad (6)$$

Som innebär att det jämvikt uppträder när sparandet som funktion av kapitalkvoten per capita motsvarar den adderade förslitningstakten och befolkningsökningstakten. Den jämvikt (indikerad med \* i ekvation 6 ovan) som ger denna jämvikt blir också ekonomins balanserade jämvikt. Vi kan illustrera detta förhållande på ett par sätt enligt nedan.

#### *Balanserad tillväxt (I)*

För varje nivå av  $y = f(k)$  finns det en optimal storlek på kapitalkvoten som kommer resultera i "break-even point" för investeringar enligt ekvation 6 ovan.



**Figur 1 Break-even point för investeringar**

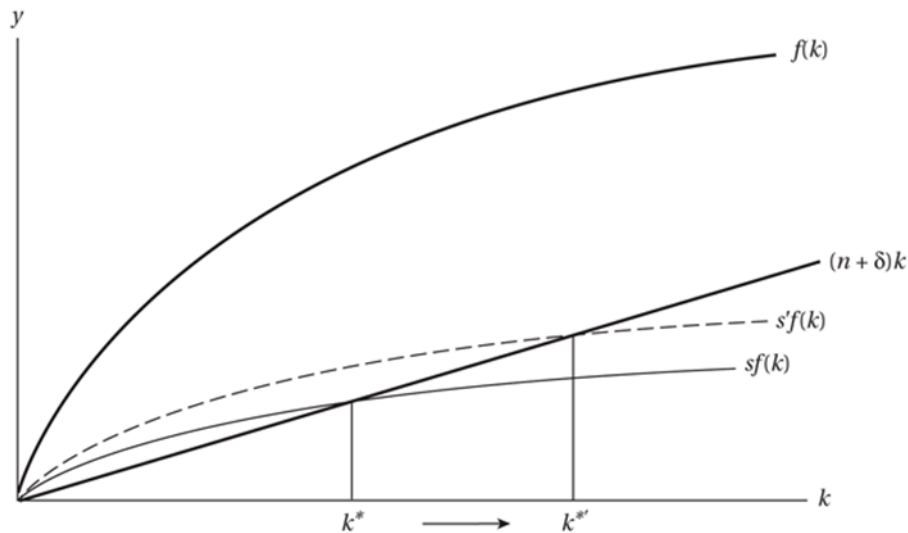
Figuren ovan brukar användas för att illustrera jämvikt mellan sparande och investeringar i Solow-Swans tillväxtmodell. Vi har kapital per capita ( $k$ ) på den horisontella axeln och tillväxt i BNP per capita ( $y$ ) som funktion av kapital per capita på den vertikala axeln. Vi kan konstatera att när  $k < k^*$ , är investeringarna större än den nivå som krävs för att hålla kapitalkvoten konstant. Detta innebär att de ökade investeringar gör att kapital per arbetare ökar. Samtidigt gäller att när  $k > k^*$ , är investeringarna otillräckliga för att hålla kapitalkvoten konstant vilket innebär att kapital per arbetare minskar. I figuren ovan finns också ekonomins tillväxtbana med avseende på BNP per capita som är en funktion av kapital per capita. Som figuren visar kommer den ekonomiska tillväxten per capita bestämmas av kapital per capita som gers av jämviktsanpassningen mellan sparande och investeringarna, de två relationerna som avbildas i nedre delen av figur 6.

### *Balanserad tillväxt (II)*

När vi står inför en situation när investeringsmängden ökar, som då beror på att sparande har ökat, leder det till en ny högre nivå för BNP per capita men inte till en högre tillväxttakt. Balanserad tillväxt innebär att kapitalkvoten per capita och BNP per capita är konstant. Tillväxten i ekonomin är då proportionell mot befolkningstillväxten.

Jämviktsanpassningen drivs också av att det finns en optimal storlek på kapitalstocken där kapitalets marginalavkastning är exakt lika stor som kapitalets depreciering. Det krävs därmed en förändring (ökning) av kapitalets marginalavkastning för locka till sig en kapitalökning (investeringar) som då kommer att följas av att kapitalmarknaden

attraherar mer sparande genom att räntan ökar i takt med förbättrad marginalavkastning för kapital. Figuren nedan visar ett exempel när sparandet ökar.



**Figur 2 Ökat sparande som leder till högre kapital per capita och högre nivån för BNP per capita**

Som framgår av figur ovan, som är samma modellavbildning som i figur 1 kommer en ökning av sparande (som uttrycks med att sparande per capita ökar till  $s'f(k)$  vilket ger en ny balanserad jämvikt där  $k^*$  ökar till  $k^{*}$ ). Vi rör oss då samtidigt utmed den givna tillväxtbanan som ges av  $y=f(k)$  som innebär att vi kommer till en högre nivå av BNP per capita. Som vi kan se ändras nivån för BNP per capita och ekonomin tar sig till en högre nivå för BNP per capita.

Vad vi nu ser från dessa exempel innebär att:

- BNP per capita stabiliseras till en konstant nivå, vilken beror på befolkningstillväxten och hur investeringar ersätter förslitning.
- Ett ökat sparande leder till större kapitalstock och därmed högre nivå för BNP per capita, men inte till högre tillväxttakt på lång sikt.
- Vi får en förståelse och förklaring till att tillväxttakter (och även inkomstnivåer om dessa är relaterade till ekonomiska aktiviteterna) i olika länder konvergerar eftersom kapitalets marginalavkastning är högre vid låga kvoter för kapital per capita jämfört med höga kvoter för motsvarande.

- Vi kan se att långsiktig tillväxt förutsätter produktivitetstillväxt som förutsätter förbättringar i marginalproduktiviteten hos produktionsfaktorerna och totalfaktorproduktiviteten (TFP)
- Teknologisk utveckling och produktivitetstillväxt är exogent i modellen, det vill säga detta förklaras inte inom modellen som utgår från neoklassisk teori.

## 5. Endogen tillväxt

---

Insikten att teknologisk utveckling är den enda faktorn som driver långsiktig tillväxt har resulterat i två viktiga bidrag till ekonomers syn på tillväxt. Den ena insikten (1) handlar om att teknologisk utveckling är endogen, det vill säga att teknologisk utveckling och produktivitetstillväxt drivs av faktorer som samspelar i hela det ekonomiska systemet. Den andra insikten är (2) att det är möjligt att investeringar i kapital och humankapital som i flera avseenden kännetecknas av tilltagande snarare än avtagande marginalavkastning.

En stor diskussion och har sedan utvecklats med utgångspunkt i att ekonomisk tillväxt är i hög grad kunskapsdriven. I denna litteratur ses kunskap som en produktionsfaktor som i stora delar är en allmän tillgång (kollektiv nyttighet) som på ett generellt sätt bidrar positivt till samhällsutvecklingen. Den form av kollektiv nyttighet som grundläggande utbildning och kunskap representerar är i många avseenden kännetecknad av icke-rivalitet och icke-exkluderbarhet som innebär att kunskap kan användas på ett obegränsat sätt – detta utmanar antagande som redovisas ovan som den exogena tillväxtmodellen utgår från om avtagande marginalavkastning på investeringar i kunskap utmanas.

Samtidigt är inte bilden helt klar och tydlig eftersom kausalitet kan vara omvänd vilket bekräftas av en del forskning. Utifrån denna litteratur kan vi konstatera att (1) tillväxt i kunskap är en funktion av befintlig kunskap, (2) kunskap ökar produktiviteten hos andra produktionsfaktorer, (3) kunskapsdriven tillväxt innebär ofta ökad resurseffektivitet och (4) teknikspridning underlättas av en hög kunskapsnivå. Bilden blir därför präglad av en allt högre komplexitet av förhållanden som är ömsesidiga i sina beroenden och inte helt enkla att göra generaliseringar om hur kausaliteten alltid fungerar.

Vi vet också att samtidigt som kunskap är en kollektiv nyttighet som sprids i ekonomin är avkastningen på investeringar i forskning och utbildning högre i kunskapsstarka ekonomier. Och vi dessutom pekar studier mot att när genereringen av ny kunskap och ny teknik antas vara en funktion av befintlig kunskap och teknik så ökar tillväxttakten över tid. Detta leder oss till en stor skillnad mellan Solow-Swan modellen (exogen tillväxtteori) och endogena modeller för ekonomisk tillväxt som kan uttryckas som att i den kunskapsbaserade ekonomin finns inga krafter som gör att tillväxttakter och inkomstnivåer konvergerar mellan länder. Endogen tillväxtteori ger därför inte någon grund för att vi ska förvänta oss ekonomisk konvergens mellan länder.

Robert Lucas (1988) bidrog väsentligt till utvecklingen av den endogena tillväxtteorin, särskilt genom att fokusera på humankapitalets roll och spridningseffekter. I sin forskning utmanade Lucas i en serie artiklar som publicerades på 1970-talet de klassiska principerna inom keynesiansk ekonomi och föreslog en samlad version av mikroekonomiska modeller och sedan betonade ackumulering av humankapital. I publikationen från 1988 tillämpades Ramsey-ramverket och Cobb-Douglas produktionsfunktion där Lucas lade vikt vid formell utbildning snarare än lärande. Detta var en skillnad jämfört med Solow-Swan-modellen som behandlar humankapital en form av konstant.

Lucas mäter totalt kapital som förhållandet mellan fysiskt kapital och humankapital, inte som en summa. Lucas arbete visar hur investeringar i humankapital och kunskapsutveckling kan leda till långsiktig ekonomisk tillväxt, utan att tekniska framsteg nödvändigtvis är en exogen faktor. En enkel endogen tillväxtmodell, som förknippas med Lucas, är de så kallade AK-modellen som antar att ekonomisk tillväxt är konstant och beror på en konstant sparmarginal.

I Lucas arbete lyfts också betydelsen av spridningseffekter fram, som innebär att kunskap och innovationer som skapas i ett företag kan spridas till andra företag och på det sättet bidra till en allmän produktivitetsökning. Lucas (1988) utvecklar den så kallade Lucas-Uzawa modellen utvecklades, som kopplar långsiktig ekonomisk tillväxt till humankapital. En debatt tog fart som rörde kapitalflöden och brukar refereras till som "Lucas paradox". Denna bygger på observationen att kapital inte flödar från rika till fattiga länder som ofta förutsägs inom ekonomisk teori, trots högre potentiell avkastning i de fattigare länderna. Han undersökte varför denna skillnad existerar och föreslog flera faktorer som kan förklara det.

Det finns ett flertal möjliga förklaringar till denna observation. Lucas själv diskuterade exempelvis skillnader i humankapital mellan länder (arbetskraftens utbildning och kompetens), skillnader i institutionell kvalitet (som äganderätt och avtalsupprätthållande) och även risk och osäkerhet som kan skilja sig mellan länder.

Lucas utvecklade också teorin om rationella förväntningar som är väsentliga för att förstå långsiktig ekonomisk tillväxt. Individer (aktörer) bildar sina förväntningar om framtiden baserat på all tillgänglig information, inklusive tidigare erfarenheter och förväntade framtida händelser. Utifrån rationella förväntningar fattas beslut. Aktörerna förväntar sig också att ekonomin långsiktigt anpassas till ekonomins jämviktsläge. Detta innebär att aktörerna inte kommer låta sig luras eller manipuleras av politiska beslut utan forma sina egna ställningstaganden utifrån sina rationella utgångspunkter.

Eftersom individer (aktörer) är framåtblickande och anpassar sitt beteende och sina beslut därefter, påverkas också hur de reagerar på politik. Detta kan potentiellt innebära en begränsning för vad politik kan åstadkomma. En konsekvens kan bli att tillförlitligheten hos traditionella ekonomiska modeller för utvärdering begränsas av ekonomisk politik eftersom aktörerna anpassar sitt beteende baserat på sina förväntningar på hur politiken kommer att påverka dem. Detta innebär att tidigare observerade samband som utgår från historiska data i själva verket inte stämmer när ny politik formas. Detta brukar kallas "Lucaskritiken", det vill säga begränsningarna med att använda historiska data för att förutsäga effekterna av policyförändringar med hjälp av utvecklade och detaljerade ekonomiska modeller.

Framväxten av endogen tillväxtteori har stimulerat en stor mängd forskning. En sådan inriktning som är värd att omnämna är Paul Krugmans (1991) och andra forskares bidrag till vad som brukar kallas den nya ekonomiska geografin (NEG). Denna forskning tog fasta på två viktiga förutsättningar som den endogena tillväxtteorin framhåller som är (1) produktdifferentiering och (2) förekomsten av skalekonomier (stordriftsfördelar). Argumenten för produktdifferentiering hämtas till en del från observationer av handel mellan utvecklade länder som ofta kännetecknas av tvåvägshandel inom samma sektorer. Och fallande styckekostnader uppträder i alla verksamheter med fasta kostnader som vid prissättning fördelas ut över den samlade produktionen. Med detta förstås att företagen med stora fasta kostnader kan erbjuda sina produkter till lägre priser om de också kan sälja en stor volym (det krävs stora marknader).

Krugman kunde i sin forskning visa att även länder med liknande resurser handlar med varandra (något som tidigare handelsmodeller inte kunde förklara med samma starka grund), och att detta skapar geografiska mönster där produktion och konsumtion koncentreras. Krugmans modell förklarar därför varför ekonomiska aktiviteter klustrar sig geografiskt och ger en stark grund till att förklara agglomerationsekonomier. Krugman utvecklar sin modell genom att kombinera internationell handelsteori med stordriftsfördelar (monopolistisk konkurrens) och transportkostnader. Dessutom inkluderas produktionsekvationer för regioner och detta skapar kärnor och periferier i den ekonomiska geografin. Detta bidrar till att förklara urbanisering och urbaniseringsmönster.

## 6. Jämförelse mellan exogen och endogen tillväxtteori med avseende på att prognosticera tillväxteffekter

---

Som framgår av beskrivningen ovan blir den endogena tillväxtteorin snabbt komplex. Den endogena tillväxtteorin står på starka teoretiska grunder samtidigt som den snabbt blir komplex genom att många olika förhållanden inom en ekonomi ska beaktas, ingå i modellen samtidigt som data ska finnas som speglar alla förhållanden om det ska vara möjligt att arbeta fram prognoser för tillväxteffekter som beror av exempelvis regler som ska implementeras. I praktiken krävs att varje sektor eller näringsgren analyseras var för sig när det är så att förutsättningar skiljer sig substantiellt åt mellan sektorerna/näringsgrenarna. Det gör att ett prognosarbete med sådan ansats blir väldigt resurskrävande, även med dagens utvecklade digitala stöd för insamling av information.

Endogen tillväxtteori betonar innovation, kunskap och humankapital och passar därför inte så bra för traditionell tillväxtredovisning (BNP-mätning) eftersom det handlar om svårfångade och svåråttbara immateriella tillgångar och processer. Innovation- och lärandeprocesser är många gånger svåra att överskådligt beskriva och låter sig normalt inte generaliseras på ett enkelt sätt. Det handlar inom om fysiska varor och tjänster, vilket gör det svårt att kvantifiera bidragen av politiska reformer eller komplexitet hos lagar, regler och direktiv.

Endogen tillväxtteori fokuserar på dynamiska förändringar i ekonomin snarare än statisk produktion. Ekonomin är hela tiden i en ständigt pågående dynamisk omvandling präglad Schumpeter-liknande kreativ förstörelse där nya verksamheter utmanar etablerade, som också innebar att det är svårt för traditionella mätmetoder att kunna fånga och spegla utvecklingsförlopp.

Den endogena tillväxtteorins fördelar finns exempelvis i form av dess förmåga att förklara framväxten och förekomsten av agglomerationsekonomier. Detta handlar om frågor som rör varför industrier och människor samlas (klustras) i vissa områden och på vissa platser. Hur en ekonomi samspelar och skapar ekonomiska kärnor och en periferi som kan liknas med stadsregioners förhållande till landsbygder. Den endogena tillväxtteorin kan förklara den accelererande tillväxten av städer som ett resultat av dessa koncentrationskrafter som vi känner som urbanisering. Och den endogena tillväxtteorin kan på utmärkt sätt förklara handelsmönster mellan liknande länder. Inte minst gäller detta frågor om varför länder med liknande resurser handlar mycket med varandra genom att erbjuda varandra olika varianter av produkter.

Av dessa skäl erbjuder inte endogen tillväxtteori en enkel väg när det gäller att kunna utveckla tillväxtmodeller som på ett rimligt sätt förmår att dekomponera ekonomin i dessa produktionsförutsättningar för att sedan prognosticera tillväxteffekter av exempelvis regelförändringar. Tillväxtredovisningen, baserad på den exogena ansatsen för ekonomisk tillväxt är mer lämpad för detta ändamål och dessutom mycket väldokumenterad i all erfarenhet som finns internationellt av tillämpning. Tillväxtredovisningen använder nationalräkenskaperna och relaterad information med kvantifierbara faktorer som kapital och arbete som i sina aggregat har samlats in under lång tid. Med moderna mått som totalfaktorproduktivitet (TFP) finns också möjlighet att i aggregat fånga immateriella värden och utmaningarna som exempelvis ligger i att urskilja entreprenörskapets kausala effekt från tillväxten och mäta de långsiktiga effekterna av innovation. Arbetskraften kan också indelas i dess utbildningslängd och inriktning, något som det finns information om för svensk ekonomi.

Som nämns ovan kopplat till Solow-Swan modellen finns perspektiven om input-output som handlar om hur aktiviteter i en sektor påverkar förutsättningar för andra sektorer. Input-output (I-O) är en ekonomisk analysmetod som kartlägger sambanden mellan olika branscher i en ekonomi. Genom att se till hur en branschs produktionsresultat får sin användning genom att bli köpt som input i andra branscher, säljas till slutlig konsument eller exporteras kan betydelsen av dessa flöden (eller kedjor) analyseras. Detta ger utgångspunkt för att studera frågan om vilka effekter som kan förväntas av att produktionen i en sektor förändras med avseende på hur andra delar av ekonomin är beroende av desamma.

Med utgångspunkt i Input-Output tabeller kan multiplikatoreffekter beräknas (så kallade IO-multiplikatorer) som blir en matematisk beräkning av hur effekter fortplantar sig i en ekonomi. Det kan handla om att effekterna av en regelförändring först påverkar en sektor som den är riktad mot. När produktionen i denna primära sektor förändras kommer det sedan fortplanta sig till andra sektorer som använder primärsektorns varor som insatsfaktorer i sin produktion.

Samtidigt kan vi också utifrån hur varuflöden (och tjänsteflöden) är mellan sektor med IO-tabellerna mäta hur förändringar i efterfrågan (exempelvis ökad export eller konsumtion) påverkar produktion och sysselsättning. Med dessa multiplikativa effekter kan vi erhålla en mer utvecklad förståelse för hur den samlade påverkan på ekonomin kan förväntas bli av en föreslagen regel eller förenkling av regel. Detta kommer då kunna ses som (1) den direkta effekten som uppstår genom påverkan på produktionsresultaten med grund i tillväxtredovisning och (2) indirekta effekter som

uppstår i andra branscher som inte fångas av tillväxtredovisningen. Det är centralt att kunna fånga båda dessa effekter för att förstå den samlade påverkan på ekonomisk tillväxt. Samtidigt är det nödvändigt att starta med den första direkta effekten som tillväxtredovisningen ger en grund till.

Ytterligare en möjlighet till fördjupade studier finns genom möjligheter att regionalisera den Solow-Swan modellen. Detta förutsätter att data finns tillgänglig med regionalindelning för förklaringsvariablerna kapital och arbete. Sådan analys kan exempelvis ge förståelse för vilken betydelse som olika former av regionala skillnader har i ett visst sammanhang. Frågan om konvergens kan också analyseras med regionaliserad modell, där modellen förklarar hur kapitalackumulation, teknologisk utveckling och rörlighet av kapital och arbetskraft kan minska skillnader mellan regioner över tid. Denna form av analyser inkluderar ofta faktorer som humankapital, migration och infrastruktur och kan exempelvis handla om att analysera hur regioner närmar sig sitt eget jämviktsläge (steady state) med olika investerings- och avkastningsnivåer.

Det finns således en rad olika vägar att vidareutveckla analyser beroende av vilka perspektiv som ska fångas, som kan vara olika beroende på vilket syfte som finns med en politisk reform. Mer specifika frågor behöver därför analyseras i särskild ordning och kan ställa olika krav på resurser för att kunna genomföras. Det finns också begränsningar med avseende på datatillgång för olika frågor som kan innebära större eller mindre utmaningar att handskas med.

## Referenser

---

Bechler, J.G. (1984), *The Productivity Management Process*, American Productivity Center, Houston.

Denison, E.F. (1962) *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us*. Committee for Economic Development, New York.

Jorgenson, D.W & Griliches Z. (1967). The Explanation of Productivity Change. *The Review of Economic Studies*, Volume 34, No. 3. Pages 249–283,  
<https://doi.org/10.2307/2296675>

Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, Volume 99, No. 3. Pages 483–499. <http://www.jstor.org/stable/2937739>

Bazil J. van Loggerenberg, B.J. & Stephen J. Cucchiaro, S.J. (1982). Productivity measurement and the bottom line. *National Productivity Review*. Volume 1, No. 1.  
<https://doi.org/10.1002/npr.4040010111>

Lucas R (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*. Volume 22, No. 1. Pages 3-42.

Maddison, A. (2001) *The World Economy: A Millennial Perspective*. OECD, Paris.  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264189980-en>

Solow, R.M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*. Volume 39, No. 3. Pages 312-320.  
<https://doi.org/10.2307/1926047>.

Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, 32, 334-361. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>

Young, A.T. (2009). A capital-based theory of secular growth. *The quarterly journal of Austrian economics*. Volume 12, No. 1. Pages 36–51.