

JAN OWEN JANSSON

"The grand transportation mystique"

Hur kan den ekonomiska tillväxten bäst befrämjas? Genom att investera i så många lönsamma projekt som möjligt i den privata såväl som den offentliga sektorn, är det närmast truistiska svaret. Att döma av olika regeringsuttalanden och flitigt återkommande uppmaningar från ledarskribenter och andra proffstyckare är det "strategiskt" riktigt att satsa på "den eftersatta" transportinfrastrukturen. Sveriges "perifera läge" måste kompenseras genom extra stora investeringar i förbindelserna till Europa, är ett permanent tema.

För en ekonom är det något förbryllande att man inte helt enkelt väljer ut de mest lönsamma projekten och genomför dem. Till skillnad från vad som gäller satsningar på tex FoU och utbildning, som ju också omhuldas, är det inte alltför svårt att beräkna lönsamheten för investeringar i transportinfrastruktur med samhällsekonomiska kalkyler (CBA). Genom teoretiskt och empiriskt forskningsarbete under flera decennier har CBA framför allt inom vägsektorn utvecklats till ett urvalsinstrument av hygglig precision.

Varför används inte det vid utformningen av en strategi för tillväxtbefrämjande ekonomisk politik? Antingen är makroekonomerna och ansvariga politiker inte medvetna om CBA-metodens potential, eller också är man offer för den förledande infrastrukturmystiken. "The

grand transportation mystique" är en ledande transportekonoms karaktäristik av den utbredda tron, att nyttan av nya vägar omfattar så mycket mer än det som vaskas fram genom CBA (Waters [1979]).

Man tycks föreställa sig infrastrukturen som något slags jäst, som kan få hela samhällsekonomin att svälla: övriga produktionsfaktorer blir mer produktiva och den ekonomiska tillväxten skjuter fart, om man bara har vett att spä på rejält med grus, betong och asfalt i de stora transportlederna. Med sådana tankemodeller och misslyckade analogier till "blodomloppet" och hotande "infarkter" kan man hamna mycket snett. Spektakulära men olönsamma och miljöskadliga jätteprojekt som motorväg på högbro över Byfjorden och genom norra Bohuslän, Gothia Airport mellan Norrköping och Linköping, Västerleden över Mälardöarna etc, kan suggereras igenom beslutsprocessen, om inte den analytiska disciplin som CBA ålägger upprätthålles.

Kan en makroansats till investeringspolitiken i transportsektorn ge något mer än CBA?

Produktivitsdelegationen efterlyser "bättre ekonomiska metoder för att vaska fram goda projekt" (SOU 1991:82, s 392). Det man främst gjorde i den avsikten var att initiera Infrastrukturutredningen (Temaplan [1991]). Granskningen därav av Sören Wibe [1992] kan tala för sig själv. Frågan här är om den makroansats som Infrastrukturutredningen utan skönhetsfläckar representerar är ett rimligt svar på Produktivitsdelegationens efterlysning? Den frågan diskuterades i TFB [1992], och vidareutvecklas i en kommande ESO-rapport av författaren (Jansson [1992]).

JAN OWEN JANSSON är
forskningsledare vid Väg- och
Trafikinstitutet och adjungerad
professor i transportekonomi vid
Universitetet i Linköping.

Pudeln kärna är, att den vetenskapliga grenen av infrastrukturmystiken försöker troliggöra existensen av stora positiva externa effekter av investeringar i transportinfrastruktur. Man talar om produktivitetshöjande effekter därav, som om exempelvis en vägförbättring, som sparar restid för arbetspendlare, är nyttig inte bara genom lägre restidskostnader, utan också genom att arbetarna blir mer motiverade och effektiva när de väl är på jobbet.

Har man sådana idéer, är det foljdriktigt att vilja tillämpa systemanalyser som griper över hela ekonomin, snarare än bara transportsektorn, som vid CBA. Av praktiska skäl är man då hänvisad till det slag av makroansats som Infrastrukturutredningen har valt.

Det är i och för sig en sund tanke. Hur skall man annars kunna empiriskt pröva hypoteser om de externa effekternas förekomst och betydelse? De rent empiriska problemen är dock, som jag vill försöka visa, så formidabla att man inte kan se någon rimlig möjlighet till hypotesprövning i detta fall.

För att underlätta resonemanget, låt oss utgå från en allmänt tecknad produktionsfunktion på högt aggregerad nivå.

$$Q = f(K, L, M, \dots, A, B, C, \dots, V, X, Y, Z, \dots) \quad (1)$$

- Q = produktionsvolym i industrin
 K = kapitalstock i industrin
 L = arbetskraft i industrin
 M = ianspråktagen mark av industrin
 A, B, C, ... = inom överskådlig tid givna omgivningsfaktorer (klimat, naturtillgångar, ortstruktur, m m)
 V, X, Y, Z, ... = påverkbara omgivningsfaktorer, av vilka V står för vägkapitalet.

Det är de sistnämnda faktorernas bidrag till industriproduktionen som man vill försöka uppskatta. Raden argument V, X, Y, Z... kan bli mycket lång, om man vill göra anspråk på fullständighet, och det är naturligtvis ett första bekymmer: av statistiska och estimeringstekniska skäl bör antalet argument starkt begränsas,

men hur kan man då få grepp om exkluderade faktorerers störande inverkan?

Regionala tvärsnittsdata räcker inte för skattning av industriproduktionsfunktioner

Interregional tvärsnittsanalys har varit den empiriska ansatsen för såväl den ifrågavarande Infrastrukturutredningen (Temaplan [1991]) som för ett antal svenska föregångare (se TFB [1992]), av vilka Vägföreningen [1990] särskilt kan nämnas. Den gav i stort sett samma resultat som Temaplan [1991]; den tycks bygga på samma data med undantag för att man har stannat på A-regionnivå i Vägföreningen [1990].

Det anmärkningsvärda är att två helt avgörande stötestenar för denna ansats förbigås utan kommentar i bägge studierna. Ett första grundvillkor för tvärsnittsskattning av produktionsfunktioner är att observerad output i olika regioner gäller antingen verkligen samma produkt, eller åtminstone ett aggregat av produkter av lika sammansättning. Om aggregatet gäller t ex "tillverkningsindustri" är en produktionsfunktionsansats inte meningsfull om detta aggregat har avsevärt olika sammansättning i olika regioner med avseende på industriprodukternas karaktär. Även om man snävar in studieområdet till, säg skogsbaserad industri blir inte problemet mycket mindre: sågverk, pappersmasseindustri och pappersbruk tillämpar helt olika teknik. Om en regions skogsbaserade industri domineras av sågverk och en annans av pappersbruk är det inte möjligt att nyttja de två observationerna för att skatta en produktionsfunktion för "skogsbaserad industri". Ett påtagligt tecken på att industrins sammansättning i här relevanta avseenden är mycket olika i olika regioner, är den stora spridningen av kapitalintensiteten (= kapital per sysselsatt). *Tabell 1* motsvarar *tabell 3.11* i Temaplan [1991].

Hade man kunnat ta fram homogena

Tabell 1 Kapital/sysselsatta inom industrin 1985 på kommunnivå.

Varde	Kapital/sysselsatta
Max	2 000 000
Övre kvartil	565 000
Median	365 000
Undre kvartil	270 000
Min	125 000

output-data vore man dock inte behjälpt av det, ty ett *andra grundvillkor* är att faktorpriserna måste variera avsevärt mellan observationsområdena för att det skall vara lönt att göra tvärsnittsanalys av produktionsfunktioner. Varierar inte faktorpriserna skall man inte förvänta att kunna observera olika faktorproportioner, och kan man inte göra det är produktionsfunktionen helt förborgad.

När man ändå går på med de interregionala regressionsanalyserna, vad är det egentligen man korrelerar med vad?

Man normerar klokt nog med arbetsvolymen, så den beroende variabeln är förädlingsvärdet i industrin per sysselsatt, dvs $w + rK/L + hM/L$ (där w = genomsnittlig lön i industrin, r och h är ersättning till kapital- respektive markägare). De oberoende variablerna är K/L samt V, X, Y, Z, \dots . Stora variationer i den beroende variabeln konstateras i materialet. Det torde först och främst bero på variationerna i kapitalintensiteten K/L (se Tabell 1), vilka i sin tur är en följd av att mycket olika industrier finns i olika regioner.

Med tanke på att lönenivån varierar mycket mindre än kapitalintensiteten – de variationer som observeras torde också främst bero på olika sammansättning av industrin i olika regioner – är det egentligen kapitalintensitetens regionala variationer som de oberoende variablerna skall försöka förklara. Ett vettigt sätt att försöka förklara dessa vore helt enkelt att på en mer disaggregerad nivå registrera vad för slags industrier som finns i de

olika regionerna. Som bekant är av rent tekniska skäl vissa industrier mycket mer kapitalintensiva än andra, så det skulle säkert inte vara svårt att finna en rimlig förklaring till variationerna i kapitalintensiteten.

Så gör man alltså inte, utan man "förklarar" K/L med K/L , kan man säga utan att överdriva särskilt mycket. I både Vägforeningen [1990] och Temaplan [1991] var K/L förstås den genomgående mest signifikanta förklaringsvariabeln.

I kapitel 6 i Temaplan [1991] släpper man den omöjliga tanken att estimera en aggregerad produktionsfunktion som (1) ovan på basis av interregionala tvärsnittsdata. Man sätter ribban mycket lägre och försöker förklara variationerna i regioninkomst per förvärvsarbetande enbart med olika uppsättning av infrastruktur, V, X, Y, Z, \dots . Det är kanske en möjlig ansats, men man får naturligtvis svåra problem med att isolera för de exkluderade faktorerna K, L, M respektive A, B, C, \dots

Måtten på transportinfrastrukturvariablerna får här stor betydelse. Utav dessa visar det sig att "vägflödeskapaciteten" och "tillgänglighet till flygkapacitet" är signifikanta bestämningsfaktorer i både Vägforeningen [1990] och Temaplan [1991].

"Vägflödeskapaciteten" mäter främst en given omgivningsfaktor

Vägflödeskapaciteten definieras som produkten av väglängd, vägbredd och tillåten hastighet per ytenhet.

Eftersom de svenska vägarna utanför tätort praktiskt taget överallt har mycket god kapacitet för den existerande trafiken – trängselsituationer är ovanliga – är det mindre lyckat att fokusera på kapaciteten. När man gör vaginvesteringar är det *kvaliteten* man önskar höja. Vägbredden och hastigheten fångar upp några viktiga aspekter av vägkvaliteten. Problemet är att också väglängden är en faktor i måttet. Därigenom blir vägflödeskapaciteten

en produkt av två typer av faktorer, av vilka endast en beskriver det man borde vilja beskriva, nämligen vägstandarden, medan den andra nästan helt är bestämd av rent geografiska förhållanden som inte nämnvärt kan påverkas genom väginvesteringar.

Redan före bilismen fanns vägförbindelse i nästan alla relationer där väg går idag. De hundratals miljarder (i nuvarande penningvärde) som investerats i det svenska vägnätet under efterkrigstiden har inte ökat den totala väglängden särskilt mycket, och från 1965 inte alls (se Castensson [1991]); de gamla vägar som ersatts av nyinvesteringar bör inte räknas, även om de fysiskt består och är farbara). Det man uppnått är att bärigheten har ökat, restiden har reducerats och komforten höjts genom bättre belagningar, breddning av vägarna och förbättrad linjeföring.

Den utslagsgivande faktorn i måttet "vägflödeskapacitet" är dock väglängd per ytenhet: Den faktorn är klart mest variabel genom dess nära korrelation med antalet tätorter per km², vilket kan uppfattas som en av de givna omgivningsfaktorerna A, B, C...

Vad man borde ha gjort, vore naturligtvis att splittra upp vägflödeskapacitetsmättet och inkludera något slags mått på befolkningstätheten i analysen jämte ett mått på vägstandarden, t ex bredd gånger skyltad hastighet. Gör man på det sättet, har jag funnit, med samma data som Vägföreningen [1990] nyttjat, att befolkningstätheten tar över vägflödeskapacitetens roll som signifikant förklaringsvariabel. Vägstandarden är insignifikant. Med andra ord, det är inte transportinfrastrukturen som har någon påvisbar betydelse för faktorinkomsten per sysselsatt, utan det är befolkningstätheten.

En länk gör ingen kedja

När man begrundar hamnars och flygplatser roll för regioninkomsten är det värt

att varna för ett annat slag av tankefel.

En förädlingskedja består ofta av flera länkar mellan vilka substituerbarheten är relativt begränsad (jämfört med vad som gäller mellan produktionsfaktorerna i ett visst produktionsled). Exempelvis "krävs" en hamn specialutrustad för utskopning av järnmalm för att exportera produktionen från gruvorna i en viss region. Man skulle säkert finna stark korrelation mellan export av järnmalm och viss typ av hamnkapacitet i en interregional tvärsnittsstudie. Det får dock inte tolkas på så sätt att, om man anlägger en sådan hamn vid kusten av en region som saknar malmfyndigheter, kommer gruvdrift i regionen att uppstå.

På samma sätt gäller för flygkapacitet, att huvudstaden med dess statliga förvaltningar, huvudkontor för banker etc, liksom rikets andra stad med många storföretag kräver relativt stor flygkapacitet är en självklarhet. Att tro att det är Arlanda och Landvetter som skapar höga inkomster i Stockholms- och Göteborgsregionerna, och med det som bevekelsegrund satsa på nya storflygplatser på andra håll i landet, vore förstås en ödesdigert feltolkning av vad som är orsak och verkan.

Kausalitetens riktning är en svår fråga också vid tidserieanalys

Kostnader för transportinfrastruktur (TI) utgör 1–2 procent av totalkostnaden för industriproduktionen.

Vid en sambandsanalys mellan "det stora" (produktionen i näringslivet) och "det lilla" (TI) bör man ha klart för sig risken för mycket grova misstag, om man lättvindigt antar (i) att kausalitet föreligger, och (ii) att kausalitetens riktning går från det lilla till det stora. God korrelation mellan det lilla och det stora kan finnas av flera skäl. Samvariation mellan båda och en tredje variabel, eller grupp av variabler, är ett närliggande skal. I en interregional tvärsnittsstudie inom ett och

samma land kan man inte vänta annat än att faktorpriserna varierar relativt obetydligt. I så fall talar ju allt för att produktionsvolym och samtliga faktorinsatser står i ungefär samma proportion till varandra överallt. Ger data ett annat intryck, torde det huvudsakligen bero på att man mäter helt olika saker vad gäller produktionen i de olika regionerna. Avslutningsvis vill jag peka på regressionsanalysens risker i sammanhanget med en kort kommentar till en alternativ makroansats.

Tidserieanalyser av industriproduktion och offentligt kapital och/eller infrastruktur är en ansats som inte prövats så mycket i Sverige, men att döma av flera politikeruttalanden är det de amerikanska, longitudinella studierna av Aschauer [1989] och hans uttolkare Peterson [1989] som haft störst genomslag på den deklarerade "infrastrukturpolitiken" i Sverige.

Att man kan konstatera att stagnationen i det totala vägenslaget och stagnationen i BNP följts åt, som Aschauer och Peterson gör stort nummer av, är förvisso inget att förvåna sig över, åtminstone inte i Sverige, där vägarna är helt finansierade över statliga och kommunala budgetar, och örnmärkning av vägskatter inte förekommer. Stagnerande skatteintäkter har krävt stor återhållsamhet på utgiftssidan av statsbudgeten för att inte budgetunderskottet skulle svälla för mycket. Att vägenslagen i den processen behandlats med njuget är det ingen tvekan om. Som en illustration av ett till produktionsfunktionen omvänt samband kan man ta väginvesteringarnas utveckling i Japan 1964-89 (som jag råkar ha goda data för). Investeringsvolymen VI "förklaras" väl av BNP under denna period:

$$\log VI = \alpha + 2,02 \log BNP \quad (R^2 \text{ adj} = 98,3\%) \quad (2)$$

Vänder man på det antagna sambandet, dvs kastar om den beroende och den oberoende variabeln, blir förklaringsvärdet och signifikansnivån förstas lika höga.

Elasticiteten blir nu 1/2 (i stället för 2 med det omvända sambandet). Resultaten blir likartade om man "laggar" de två variablerna i förhållande till varandra, oavsett i vilken riktning det görs.

Rent logiskt kan man tänka sig att det finns ett orsak - verkan-samband i bägge riktningarna. Jag tror att de flesta skulle våga gissningen att orsakssambandet från BNP till VI är starkare än det eventuella, omvända sambandet. Elasticiteten 2 i ekvationen ovan är ju inte orimlig: om BNP stiger med 1 procent så ökas satsningen på väginvesteringar med 2 procent. Det omvända orsakssambandet blir däremot tveklaktigt genom att elasticiteten 1/2 är helt orimlig: En ökning av väginvesteringarna med 1 procent skulle öka BNP med 1/2 procent, vilket ger en "första årets avkastning" på 5 000 procent!

Slutsats

Produktivtetsdelegationen drar en rad långtgående slutsatser för transportinvesteringsspolitiken "av de studier om produktivitetseffekter av tänkbara infrastrukturinvesteringar som delegationen låtit göra" (SOU 1991:82, s 392) i form av rekommendationer av specifika, stora projekt.

Med hänsyn till ovanstående samt Wibe [1992] måste fastslås att rekommendationerna är helt grundlösa.

Det betyder förstas inte att investeringar i transportinfrastruktur är generellt förkastliga; det betyder endast att man måste utnyttja ett ändamålsenligt urvalsinstrument, dvs CBA på grundval av ingenjörsmässiga produktionsfunktioner på mikronivå, för att rätt förvalta skattebetalarnas pengar. Att ta till det slag av makroansatser, som diskuterats ovan, är som att sätta en yxa i händerna på en kirurg i behov av en lansett.

Det är även fara vårt att transportforskningspolitiken under starkt tryck från branschens stora elefanter och dess intresseorganisationer, Bilindustriföre-

ningen, Vägföreningen etc snedvrids åt samma håll. Transportforskningsutredningens nyligen framlagda betänkande (SOU 1992:55) upphöjer infrastrukturmystiken till högsta visdom, och utpekade nya satsningsområden för det statliga forskningsrådet på området (TFB) ligger i linje därmed.

Se där det moderna forskningspolitiska dilemmat: Hur ska sektorsforskningens volym och inriktning kunna bestämmas i samhällets intresse snarare än av sektorlobbyisternas behov av att ge akademisk aura åt sitt värv?

Referenser

- Aschauer, D A, [1989], "Is Public Expenditure Productive?". *Journal of Monetary Economics*, vol 23, s 177-200.
- Castensson, R, [1991], "Stommen i Sveriges infrastruktur." I *Vagar - Dåtid, Nutid, Framtid*. Vägverket.
- Jansson, J O, [1992], "Hur välja rätt investeringar i infrastrukturen?" Kommande ESO-rapport.
- SOU, 1991:82, *Drivkrafter för produktivitet och välbästand*. Produktivitetsdelegationens betänkande. Allmänna Förlaget, Stockholm.
- SOU 1992:55, *Råd för forskning om transporter och kommunikationer*. Betänkande av Transportforskningsutredningen. Allmänna Förlaget, Stockholm.
- Peterson, G E, [1989], "Lagging Infrastructure Investments: What Do They Mean?" ERU-konferens, 16-17 november.
- Temaplan, [1991], "Infrastruktur, produktivitet och konkurrenskraft". I *Infrastruktur och produktivitet*. Expertrapport nr 9 till Produktivitetsdelegationen. Allmänna Förlaget, Stockholm.
- TFB, [1992], "Infrastruktur och samhällsekonomi". TFB-rapport 1992:21.
- Waters, W G, [1979], "Transportation and Regional Development: The Persistent Myth". *The Logistics and Transportation Review*, vol 15, s 395-400.
- Wibe, S, [1992], "Infrastrukturutredningen: En riktigt usel rapport!" *Ekonomisk Debatt*, årg 20, nr 4, s 301-314.
- Vägföreningen, [1990], "Vägsystemet, produktivitet och inkomster".