

Kapitel 9
Tillväxtmönster i svenska multinationella
företag
av Fredrik Bergholm

INNEHÅLL

1	Syfte	469
2	Bakgrund	469
3	Metod	474
4	Resultat	479
4.1	Några avslutande kommentarer	480
	Appendix A: Statistisk analys av figur 2 a och 2 b	483
	Appendix B: Branschvisa skattningar	490
	Noter	493

Tabeller:

A	Försäljningen hemma och utomlands i svenska industriföretag som hade produktion i utlandet under hela perioden 1965-78	471
---	--	-----

B	Utlandsförsäljningen för svenska industriföretag som hade produktion i utlandet under hela perioden 1965-78	471
1	Resultat för de 20 största företagen	486
2	Några branschvisa resultat	487

Figurer:

1	Svenska industriföretag med produktion i utlandet: Försäljning hemma och utomlands 1965, 1970 och 1974	470
2	Sambandet mellan andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning och utlandsförsäljningens storlek för de 20 största industriföretagen 1965-78	477

1 Syfte

Utlandsproducerad utlandsförsäljning är en viktig del i många svenska industriföretags verksamhet. När man ställer sig frågan vilken situation svensk industri befinner sig i inför 80-talet, bör också denna del studeras. En ändrad andel utlandsproducerad utlandsförsäljning (utlandsproducerad utlandsförsäljning/total utlandsförsäljning) över tiden kan vara ett uttryck för en strävan hos företagen att stärka eller bibehålla sin internationella konkurrenskraft. Olika utveckling av denna andel för olika företag kan ha att göra med olika tillväxtstrategier i enskilda företag.

Internationaliseringstendenser i svensk industri tilldrar sig av naturliga skäl allmänt politiskt intresse och bör också av detta skäl belysas ytterligare.

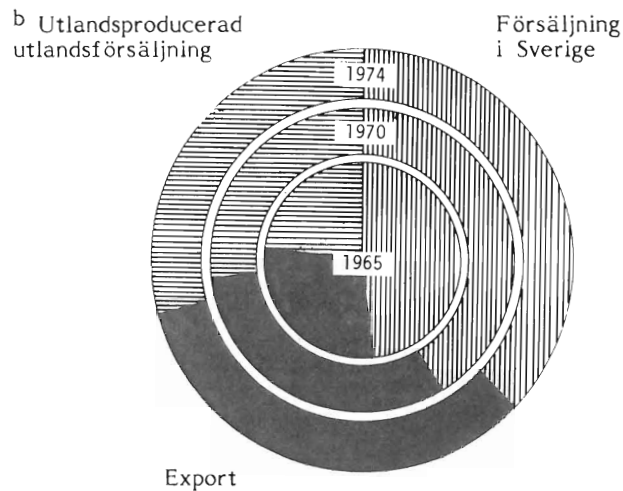
I denna studie görs en undersökning av utvecklingen av andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning mellan 1965-78 för enskilda företag. Inledningsvis ges en orientering om utvecklingen på makro-nivå.

2 Bakgrund

Svenska industriföretag med produktion i utlandet har i allmänhet vuxit kraftigt under 60- och 70-talet. Utlandsförsäljningen^a, mätt i fasta priser, har ökat med ca 7 % per år mellan 1965 och 1978. Denna kan i stort sett delas upp i två delar^b, export från Sverige och försäljning från producerande^c dotterbolag i utlandet.

Den kraftiga ökningen av utlandsförsäljningen har, för denna grupp av företag, inneburit att utlandsproducerad utlandsförsäljning^b och export från Sverige vuxit snabbare än försäljningen på den svenska marknaden. I figur 1, hämtad från en bok av Birgitta Swedenborg, framgår detta klart.

Figur 1. Svenska industriföretag med produktion i utlandet:^d
Försäljning hemma och utomlands 1965, 1970 och 1974
(löpande priser)



Källa: Birgitta Swedenborg, "The Multinational Operations of Swedish Firms", A&W 1979, s 113.

Dessa företag har alltså blivit mer internationella i betydelsen att en större andel av företagens totala försäljning (hemma + utlandet) kommer från producerande dotterbolag i utlandet. Utvecklingen 1965-78 i procent och i absoluta tal åtgäres i tabell A nedan. Tabell B visar utvecklingen av utlandsförsäljningen i fasta priser.

Tabell A Försäljningen hemma och utomlands i svenska
industriföretag som hade produktion i utlandet
under hela perioden 1965-78

	Miljarder kr (löpande priser)				Procentuell fördelning			
	1965	1970	1974	1978	1965	1970	1974	1978
Försäljning i Sverige	15	20	33	42	48	39	35	30
Utlandsproducerad utlandsförsäljning ^b	8	15	30	55	26	29	32	39
Export från Sverige	8	16	31	45	26	32	33	31
varav till dotter- bolag ^m	(3)	(6)	(13)	(20)				
Summa	31	51	94	142	100	100	100	100

Källa: IUI:s enkät "Svenska Industriföretags produktionsverksamhet i utlandet".

Tabell B Utlandsförsäljningen för svenska industriföretag som
hade produktion i utlandet under hela perioden
1965-78
Utvecklingen i fasta priser (bas = 1968)

	Miljarder kr			
	1965	1970	1974	1978
Utlandsproducerad utlandsförsäljning	8	12	17	23
Export från Sverige	8	14	18	18
Summa	16	26	35	41

Källa: Se tabell A. Prisindex: se not h.

En naturlig fråga i samband med dessa internationaliseringstendenser är:

Vilken effekt på svensk export har den ökade utlandsproduktionen? Denna fråga har undersökts av Birgitta Swedenborg (The Multinational Operations of Swedish Firms, IUI 1979). Hon visar att det faktum att företagen tillåts ändra sin produktion i utlandet både har positiva och negativa effekter på svensk export och att nettoeffekten blir positiv. Den positiva nettoeffekten på exporten av 100 kr ökad utlandsproduktion uppskattas till ca 10 kr. Resultaten grundar sig på en statistisk tvärsnittundersökning, där man skattar ett genomsnittligt samband för alla företag med hjälp av uppgifter från ett enda år (1974).

Ett mått på om företagen blivit mer internationella, under denna period med ökande försäljningsvolym, är andelen utlandsförsäljning som kommer från producerande dotterbolag i utlandet vid olika tidpunkter. Frågan gäller alltså vad som hänt med andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning över tiden. I figur 1 svarar detta mot att studera hur stor del av utlandsproducerad utlandsförsäljning + export som upptas av den förstnämnda biten.

Vanligtvis brukar man studera kvoten mellan utlandsproducerad utlandsförsäljning och total försäljning (hemma + utlandet) när man talar om internationaliseringstendenser. I detta fall ger detta mått inte samma typ av information som måttet "andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning". Om "utlandsförsäljningens del av totala kakan" växer över tiden, som i figur 1, är det naturligt att kvoten $\frac{\text{utlandsproducerad utlandsförsäljning}}{\text{total försäljning}}$ också växer över tiden. Däremot kan kvoten $\frac{\text{utlandsproducerad utlandsförsäljning}}{\text{total utlandsförsäljning}}$ lämna information om det pågår en utveckling mot en allt mer internationell utlandsförsäljning.

Finns en allmän tendens för andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning att öka då utlandsförsäljningen (i fasta priser) ökar? Hur är utvecklingen över tiden för enskilda företag? Uppvisar olika företag väsentligt olika tillväxtmönster?

På makro-nivå (se tabell A) är det endast mellan 1974 och 1978 som man kan urskilja en tendens till ökad andel utlandsproducerad utlandsförsäljning över tiden, 50 % (1965), 48 % (1970), 49 % (1974) och 56 % (1978).

Tidigare har det inte funnits statistik för att undersöka utvecklingen för enskilda företag. Det gäller ju att ha ett tillräckligt antal observationer över tiden för varje företag. IUI har nu tagit fram ett enkätmateriel^e för 4 tidpunkter (1965, 1970, 1974 och 1978) som möjliggör en statistisk undersökning. Visserligen försvåras undersökningen av att det för varje enskilt företag enbart finns 4 observationer över tiden, och det finns därför anledning att vara försiktig vid tolkningen av resultaten. Men eftersom det är ett unikt datamaterial som innehåller en hel del tidigare ej tillgänglig information, har vi ändå funnit det angeläget att närmare undersöka materialet och presentera resultaten.

Det bör också påpekas att det inte går att skatta något statistiskt signifikant makro-samband (genomsnittligt samband) mellan andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning och utlandsförsäljningens storlek. Försök att anpassa räta linjer genom hela punktsvärmen av observationer^f har inte givit några signifikanta samband. Vad som återstår att undersöka är mikro-sambanden, dvs att studera de enskilda företagen eller små grupper av företag. Det är detta som görs i denna studie.

Några skäl till att förvänta sig en ökad andel utlandsproduktion i en växande utlandsförsäljning är:

- När försäljningen på en viss marknad blivit tillräckligt stor kan det löna sig att starta tillverkning i anslutning till avsättningsmarknaden. Det kan eventuellt krävas en viss storlek på marknaden i ett land för att en tillverkningsenhet skall bli av lönsam storlek.

- Företag kan se internationalisering och företagsköp som ett medel att bli mer konkurrenskraftiga. I en strävan att öka marknadsandelarna i olika länder köps konkurrenter upp och därmed också nya produktionsanläggningar.
- Myndigheter i utvecklingsländer ställer krav på svenska exportörer beträffande lokal tillverkning i landet.
- Goda företagsetableringsvillkor i vissa länder.

Självfallet finns det många faktorer som bestämmer andelen utlandsproduktion, och dessa faktorer kan verka åt ena eller andra hållet. Ovanstående punkter antyder att det finns flera skäl att förvänta sig ett positivt samband mellan försäljningsvolym i utlandet och andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning.

I IUI:s enkätmaterial framgår det tydligt att företagsköp har spelat en viktig roll för utvecklingen av utlandsproducerad utlandsförsäljning (i fasta priser) på senare år. Mellan 1974 och 1978 köpte 4 stora svenska företag in utländska koncerner, som gav ett tillskott till utlandsproducerad utlandsförsäljning med drygt 3 miljarder kronor, vilket motsvarade ca 60 % av förändringen av utlandsproducerad utlandsförsäljning mellan dessa år (se tabell B).

I denna studie undersöks de flesta industriföretag som haft produktion i utlandet under hela perioden 1965-78. Sambandet mellan andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning och utlandsförsäljningens storlek studeras.

3 Metod

Enligt IUI:s enkät, som är en totalundersökning omfattande industriföretag med mer än 50 anställda i Sverige och med produktion i utlandet, finns 46 industriföretag som haft utlandsproduktion under hela perioden 1965-78. För 37 av dessa har tillräckligt fullständiga uppgifter funnits för att göra en statistisk undersökning. Totalt innehåller IUI:s undersökning 118 företag (1978).

Denna undersökning har, i huvudsak, bestått av något så enkelt som att anpassa en rät linje⁸ till 4 punkter för vart och ett av de 37 företagen. Sambandet mellan utlandsproducerad utlandsförsäljning (y-axeln, enhet = andelar) och storleken på utlandsförsäljningen i fasta priser (x-axeln, enhet = kr) har studerats. Eftersom det antagligen är många faktorer som styr storleken på utlandsproducerad utlandsförsäljning kan man tänka sig att effekten av övriga faktorer delvis ligger inbakad i en "slumpterm" (avvikelserna från den rätta linjen).

Formellt:

Sambandet (1) har studerats för vart och ett av de 37 företagen:¹

$$(1) \quad Y_t = \alpha + \beta \cdot X_t + \varepsilon_t$$

för $t=1, 2, 3, 4$, ε_t = "slumpmässig avvikelse från den rätta linjen"
 t = tidpunkt

α och β har skattats med hjälp av vanliga minsta kvadrat metoden.

$y = Q/S$ och

$x = S/P$

där

Q = försäljning från producerande dotterbolag i utlandet minus leveranser från den svenska koncern delen

S = total utlandsförsäljning i löpande priser

P = prisindex för S

S/P = total utlandsförsäljning i fasta priser.

Q är utlandsproducerad utlandsförsäljning. Genom att leveranser från företagens svenska delar dras bort, undviker man att räkna in sådant som framställs i företagets svenska delar. Detta kan

vara såväl färdigvaror för återförsäljning i producerande dotterbolag som varor för vidare bearbetning.

Q blir dock inget renodlat mått på produktion i utlandet, eftersom köp från utomstående företag inte dras bort.

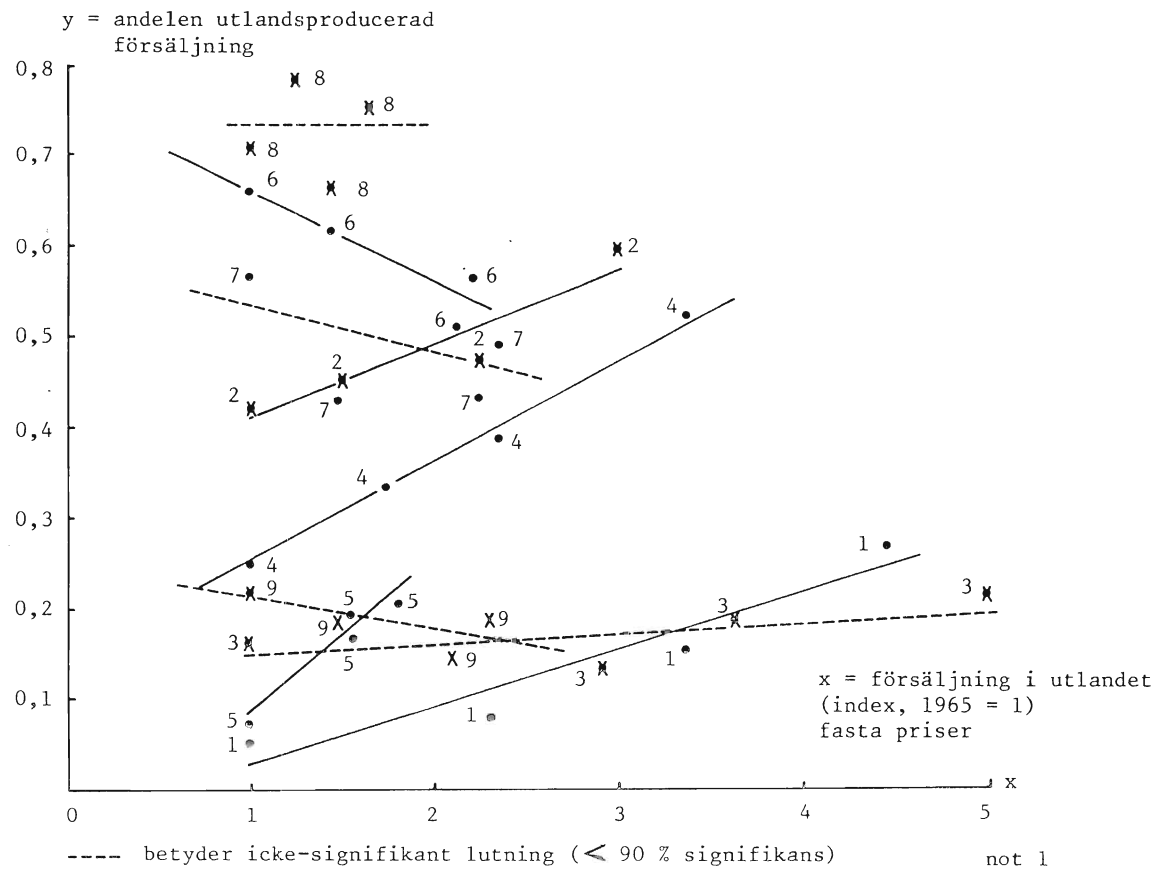
Q/S ger andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning. Q och S har hämtats direkt från enkätaterialet.

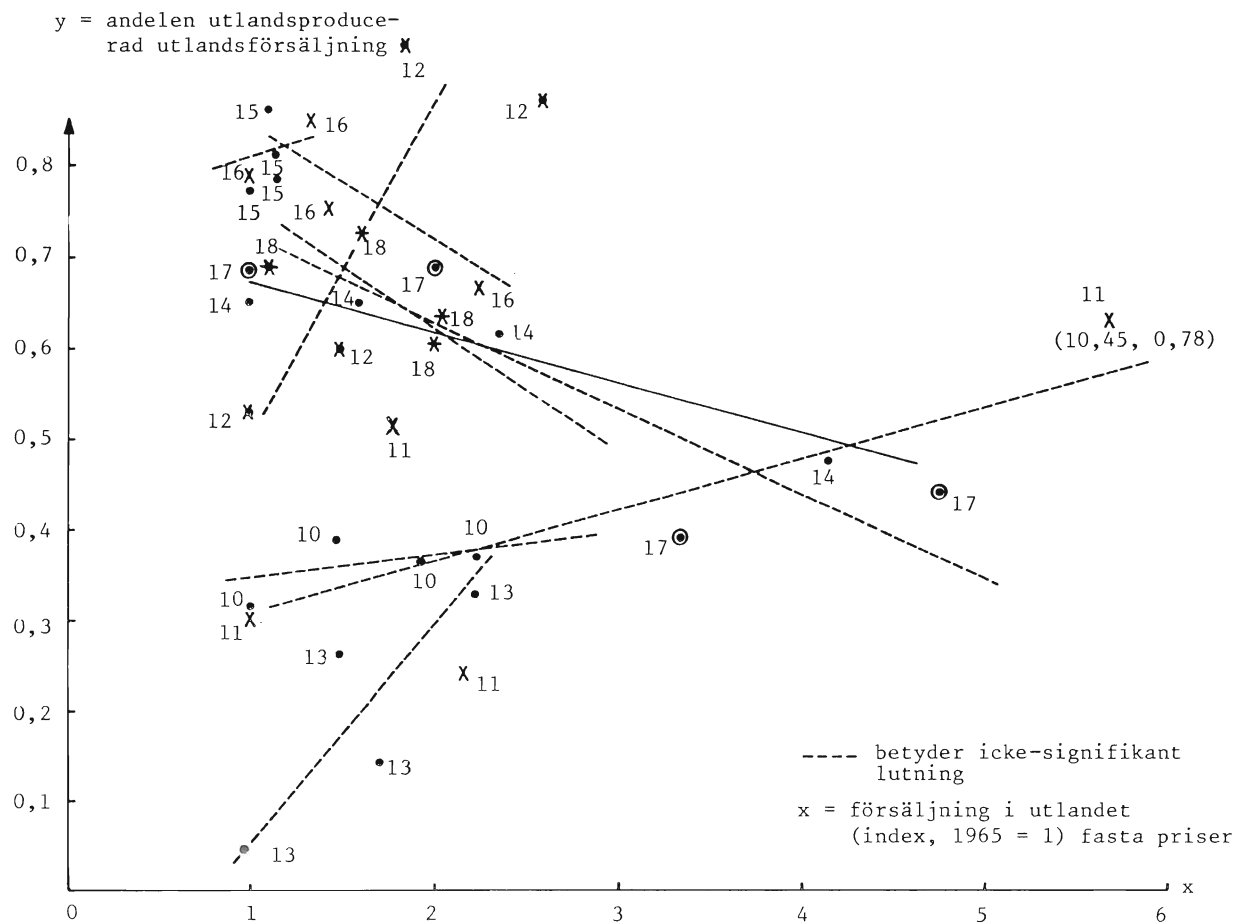
Utlandsförsäljningen i fasta priser per företag (S/P) har inte kunnat beräknas exakt, eftersom ett individuellt prisindex P per företag saknas. I stället har, som en approximation, branschvis exportprisindex^h utnyttjats. Detta förfarande kan givetvis ge litet felaktiga värden på x för enskilda företag. Felet torde dock i allmänhet mest bestå i att koefficienten β kan få ett litet annorlunda värde, men kan knappast påverka tecknet på β , för de företag där någorlunda signifikanta koefficienter erhållits.

Vid definitionen av företag har hänsyn tagits till inträffade fusioner inom gruppen industriföretag med produktion i utlandet under perioden 1965-78. Om ett företag A fusionerar med ett företag B mellan 1965 och 1978 så behandlas företag A + företag B som en sammanslagen enhet alla fyra åren (eller så betraktas företagen separat alla fyra åren).

I några fall har producerande dotterbolag blivit minoritetsintressen genom att myndigheter i vissa länder av politiska skäl framtvingat en försäljning av aktiemajoriteten. Det kan röra sig om dotterbolag där man ursprungligen hade drygt 50 % av aktiekapitalet och sedan tvingats sälja några få procent för att hamna strax under 50 %. I stället för att föra in dessa "framtvingade försäljningar" som en extra faktor i samband (1) ovan, har siffrorna korrigerats för detta, dvs dessa producerande dotterbolag har exkluderats alla åren.

Figur 2a. Sambandet mellan andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning och utlandsförsäljningens storlek för de 20 största industriföretagen 1965-78. I denna figur företag 1 till 9.





Figur 2b. Sambandet mellan andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning och utlandsförsäljningens storlek för de 20 största industriföretagen 1965-78. I denna figur företag 10 till 18.

4 Resultat

Figur 2a och 2b visar linjeanpassningen för de företag bland de 20 största¹ som ingår i undersökningen. På y-axeln har vi andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning, och på x-axeln ett index för utlandsförsäljningen i fasta priser, dvs utlandsförsäljningen dividerad med utlandsförsäljningen 1965.

Som synes lutar linjerna rätt olika för olika företag. Positiv lutning (positivt β) säger att andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning ökat då utlandsförsäljningen (i fasta priser) ökat, och omvänt för negativ lutning.

Givetvis kan man med endast fyra punkter per företag bara i vissa fall få meningsfulla skattningar av lutningen β . Om punkterna ligger tätt med avseende på x-axeln kan det vara helt slumpmässigt om man får en positiv eller negativ lutning vid linjeanpassningen, beroende på hur punkterna har spritt sig kring sambandet $y = \alpha + \beta \cdot x$. Beroende på hur kraftigt spridda punkterna är kring denna sökta linje kan "skattningen av β " = $\hat{\beta}$ med olika stor sannolikhet anta såväl negativa som positiva värden. Frågan om statistisk signifikans för $\hat{\beta}$ diskuteras mer utförligt i appendix. Med signifikans avses fortsättningsvis signifikans på 90 %-nivån, vilket säger att man med stor sannolikhet skattat rätt tecken på β .

I figur 2a återfinns de flesta av de allra största företagen. Det är också i denna grupp som huvuddelen av de klart positiva lutningarna uppträder. I figur 2b är mönstret mer varierat med en blandning av positiva och negativa lutningar.

Av de 18 företagen (bland de 20 största) hade 6 företag signifikanta (90 %) lutningar, därav 4 positiva och 2 negativa. (Heldragna linjer i figurerna.) För dessa företag har man med stor säkerhet skattat en någorlunda riktig lutning med rätt tecken, dvs i dessa fall är det ganska tydligt att det finns ett positivt respektive negativt samband mellan andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning och ökad utlandsförsäljning.

Flera stora företag inom bilindustrin, maskinindustrin och metallindustrin har klart positiv lutning, medan vissa stora företag inom maskinindustrin har klart negativ lutning. Flera av företagenⁿ med klart positiv lutning köpte in utländska företag för stora belopp, mellan 1974 och 1978 enligt enkätaterialet.

För de övriga 12 företagen i figur 2 kan man inte med samma säkerhet avgöra tecknet på lutningskoefficienten. I själva verket kan man för vissa av företagen inte säga något alls, medan man för andra företag med ganska god säkerhet fått rätt tecken. Exempelvis finns tre negativa lutningar inom elektronikindustrin som är nästan signifikanta.

En utförligare redovisning av skattningarna i figurerna 2a och 2b finns i Appendix A.

Av de övriga 19 undersökta företagen var det bara 2 företag med positivt signifikant lutning och 2 företag med negativt signifikant lutning. Totalt har $19 + 18 = 37$ företag undersökts.

Några försök att göra branschvisa linjeanpassningar med parallella linjer för företag i samma bransch har också gjorts. Resultatet återfinns i tabell 2 i Appendix A. Där framgår att de 2 branscherna bilindustri och stålmanufaktur (verktyg etc) uppvisat klart positiva lutningar.

Det är värt att notera att vissa företag som inte hade positivt signifikanta lutningar i en separat linjeanpassning får det då man drar parallella linjer i en branschvis linjeanpassning.

4.1 Några avslutande kommentarer

Syftet med denna studie var att undersöka tillväxtnönstren för företag med utlandsproduktion under hela perioden 1965-78.

Mönstret har inte visat sig vara så enhetligt att man egentligen kan tala om något genomsnittligt, typiskt tillväxtmönster. I själva verket är det tydligt att materialet ger en bild av företag som växer på olika sätt och att man finner såväl positiva som negativa samband. Vissa företag, framför allt bland de allra största företagen (figur 2a), uppvisar en tydlig ökning av andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning, medan man i andra företag kan registrera en tydlig minskning eller sannolik minskning av samma andel över tiden. Spegelbilden av detta blir tydliga ökning eller minskningar av andelen svensk export i utlandsförsäljningen.

Två branscher visar klart positivt samband, nämligen bilindustri och stålmanufaktur.

Inledningsvis nämndes fyra skäl till att man kunde förvänta sig positiv lutning på det skattade sambandet. Materialet antyder att positiva lutningar överväger i de fall där någorlunda säkra skattningar kan göras, men att det även finns en del negativa lutningar.

En svårighet med undersökningen är att det för en stor del av de undersökta företagen är svårt att med någon säkerhet skatta utvecklingstendenser. Detta beror på att det statistiska materialet bara innehåller 4 observationer över tiden.

Man kan fråga sig vad minskningar i ovannämnda andel kan bero på. Det kan vara minskningar i utlandsproduktionen beroende på försvagningar (hårdnande konkurrens) i vissa branscher.

I ett fall framgick det klart att den minskade andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning berodde på att koncernen, mellan 1974 och 1978, ökat sin utlandsförsäljning genom att i utlandet satsa på annan verksamhet än produktion. Svenska Fläkt köpte mellan dessa år in Gadelius-koncernen som är ett handelshus, dvs man satsade på ökad försäljningsverksamhet i utlandet (se not j).

Man bör hålla i minnet att en minskning av andelen på kort sikt kan vara en medveten strategi från företagets sida att skaffa sig en ökad andel på längre sikt. T ex kan man tillfälligtvis satsa på ökad försäljningsverksamhet för att så småningom komma in på nya marknader, där man kan starta egen produktionsverksamhet.

I ett annat fall sammanhängde (enligt intervju med företaget) den minskade andelen med en rationalisering inom koncernen, där man försökte minska antalet produktionsenheter och i samband med detta flyttade hem en del produktion till Sverige.

- Denna studie har visat att det för några stora företag finns ett tydligt positivt samband mellan utlandsförsäljningens storlek och andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning. Å andra sidan har mönstret inte visat sig vara så enhetligt att man egentligen kan tala om något genomsnittligt typiskt tillväxtmönster. Man finner såväl positiva som negativa samband. Företagsköp i utlandet spelar en viktig roll för de positiva sambanden. Denna typ av undersökning är bara ett första steg. Man måste fortsättningsvis försöka tränga in i orsakskedjorna och beslutsprocessen bakom de mönster vi ser i figurerna. Detta kräver insikter om hur företagen beslutar om fördelningen av produktionen mellan hemlandet och utlandet, om företags tillväxtstrategier och investeringsbeteende. Förhoppningsvis kan detta bli föremål för framtida studier.

APPENDIX A: Statistisk analys av figur 2a och 2 b

När man enbart har 4 punkter för att göra en linjeanpassning uppstår svårigheter av olika slag.

Dessa svårigheter måste man ha i åtanke när man tolkar resultaten i tabell 1. En svårighet är att det är besvärligare att få signifikanta skattningar $\hat{\beta}$ av en positiv eller negativ riktningskoefficient β än vad som vore fallet om man hade fler punkter. Med signifikant avses att β inte med alltför stor sannolikhet får ha annat tecken än $\hat{\beta}$. Vanligtvis brukar man kräva 90 % eller 95 % signifikans, d v s β ligger med säkerheten 90 % eller 95 % inom intervallet $0 < \beta < 2\hat{\beta}$ om $\hat{\beta}$ är positiv, resp inom intervallet $-2\hat{\beta} < \beta < 0$ om $\hat{\beta}$ är negativ.^k

Ett mått på hur mycket β skiljer sig från $\hat{\beta}$ i genomsnitt för $y_i = \alpha + x_i \cdot \beta + \epsilon_i$ då man varierar slumptermerna ϵ_i , som antas ha en viss genomsnittlig avvikelse kring 0 är:

$S_{\hat{\beta}}$ = standardavvikelsen för $\hat{\beta}$:

$$\frac{\hat{\delta}}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}}$$

Formeln bygger i huvudsak på att minsta kvadratmetoden används och att standardavvikelsen för slumptermerna = $\sqrt{\text{var}(\epsilon_i)} = \delta$. $\hat{\delta}$ = en skattning av δ . Vanligtvis används

$$\hat{\delta}^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-k}$$

där n = antal observationer och k = (antal variabler +1) och e_i = faktisk avvikelse från den anpassade linjen.

Värdena på skattningen $\hat{\beta}$ blir, allmänt sett, säkrare om x -värdena är utspridda över ett brett intervall och/eller om det genomsnittliga absolutvärdet på ϵ är litet. Detta gör att det i allmänhet är lättare att skatta β för företag som tillvuxit mycket i x -led (utlandsförsäljningen) under perioden.

Avgörande för om $\hat{\beta}$ är signifikant eller ej är kvoten $\hat{\beta} / s_{\hat{\beta}}$. KRAVET PÅ DENNA KVOT ÖKAR DÅ ANTALET OBSERVATIONER ÄR LÅGT, som i detta fall. Detta syns tydligt i tabell (1) där kvoter omkring 2 INTE räcker för 90 % signifikans. Kravet på kvoten ökar därför att $\hat{\delta}$ blir en mer osäker skattning av δ vid färre observationer.

I tabell (1) finns 7 kolumner. De första 4 kolumnerna innehåller $\hat{\beta}$, kvoten $\hat{\beta}/s_{\hat{\beta}}$ och markering av signifikansgrad.

Kolumn (5) är korrelationskoefficienten R^2 och kolumn (6) ger (skattningen av) standardavvikelsen för slumptermerna (residualerna), $\hat{\delta}$.

Kolumn (7) ger ett mått på spridningen i x -led av punkterna, och det är detta uttryck som uppträder i nämnaren i formeln för standardavvikelsen för $\hat{\beta}$ ($=s_{\hat{\beta}}$).

Kolumn (8) är just S_{β}^{\wedge} och är kvoten mellan kol. (6) och (7).

När $\hat{\delta}$ ligger omkring 0,1 får man betrakta den genomsnittliga avvikelsen från linjen som så pass stor att det är tveksamt om en linjär anpassning är lämplig för att beskriva sambandet över tiden.

Företag 4 och 5 har förhållandevis stora $\hat{\beta}$ och får kraftig signifikans, trots att x-intervallen är rätt smala (kolumn (7)).

Företag 3 har ganska lågt $\hat{\delta}$ och rätt brett x-intervall, men blir ändå inte signifikant beroende på att $\hat{\beta}$ till beloppet är så litet.

Tabell (1) presenterar resultaten för de 20 största företagen.¹ Det är resultatet från linjeanpassningen med samband (1), med den modifikationen att x-variabeln har normerats genom att x-värdena dividerats med x-värdet för 1965.

Bland de 20 största företagen finns ett antal företag med såväl positivt som negativt signifikant lutningskoefficient $\hat{\beta}$. $\hat{\beta}$ anger "ändringen i andelen utlandsproducerad utlandsförsäljning" per "100 % ökad utlandsförsäljning" (i fasta priser). Företag (1) i tabell (1) har alltså ökat sin andel med 6,4 % då utlandsförsäljningen fördubblats (= ökning 100 %) sedan 1965.

Flera stora företag inom bilindustrin, maskinindustrin och metallindustrin har signifikant positiv lutning, medan vissa stora företag inom maskinindustrin har signifikant negativ lutning. Flera företag inom elektronikindustrin har negativ lutning

Tabell 1. De 20 största företagen

Kol:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
**	Lutnings- koefficient	s.k. T-kvot		Signifikant	Korrelations- koefficient	Standard- avvikelse för	Spridning	Standard- avvikelse för	
nr	$\hat{\beta}$	$\hat{\beta} / S_{\hat{\beta}}$	95 %	90 %	R^2	residualer: $\hat{\delta}$	$\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2}$	$\hat{\beta} = S_{\hat{\beta}}$	
	1	0,064	4,6	ja	ja	0,91	$3,5 \cdot 10^{-2}$	2,56	0,014
	2	0,074	4,4	ja	ja	0,90	$2,6 \cdot 10^{-2}$	1,60	0,016
b)	3	0,013	1,3	nej	nej	0,44	$2,9 \cdot 10^{-2}$	2,92	0,01
	4	0,111	21,3	ja	ja	0,995	$9 \cdot 10^{-3}$	1,73	0,005
	5	0,175	6,5	ja	ja	0,954	$1,5 \cdot 10^{-2}$	0,58	0,025
	6	-0,104	-3,5	nej	ja	0,86	$3 \cdot 10^{-2}$	1,00	0,03
a)	7	-0,06	-1,1	nej	nej	0,68	$6,1 \cdot 10^{-2}$	1,12	0,054
b)a)	8	0,012	0,09	nej	nej	0,004	$6,6 \cdot 10^{-2}$	0,50	0,132
b)	9	-0,034	-1,4	nej	nej	0,50	$2,5 \cdot 10^{-2}$	1,03	0,025
b)	10	0,037	1,2	nej	nej	0,42	$2,9 \cdot 10^{-2}$	0,94	0,03
a)	11	0,047	2,5	nej	nej	0,75	$14,6 \cdot 10^{-2}$	7,77	0,018
a)	12	0,253	1,9	nej	nej	0,64	$15,3 \cdot 10^{-2}$	1,15	0,133
a)	13	0,209	2,1	nej	nej	0,70	$8,4 \cdot 10^{-2}$	0,84	0,1
	14	-0,056	-4,7	ja	ja	0,92	$2,8 \cdot 10^{-2}$	2,35	0,012
b)	15	0,046	0,12	nej	nej	0,007	$4,78 \cdot 10^{-2}$	0,12	0,40
	16	-0,12	-2,0	nej	nej	0,67	$5,8 \cdot 10^{-2}$	0,96	0,06
a)	17	-0,078	-2,1	nej	nej	0,70	$10,3 \cdot 10^{-2}$	2,77	0,037
	18	-0,073	-2,1	nej	nej	0,70	$3,1 \cdot 10^{-2}$	0,89	0,035
	19		siffror saknas						
	20		siffror saknas						

(anm.** nr är inte rangordningsnummer)

a) Hög $\hat{\delta}$ i regressionen (se kol (6))

b) "Smalt x-intervall" (se kol (7)) i förhållande till $\hat{\beta}$ absoluta storlek

Tabell 2. Några branschvisa resultat

Bransch	Antal företag	Antal observationer	Lutningskoefficient $\hat{\beta}$	T-kvot $\hat{\beta} / S_{\hat{\beta}}$	Signifikans	Korrelationskoefficient R^2	Standardavvikelse för residualer $\hat{\delta}$
* Bilindustri	2	8	0,035	2,6	95 %	0,60	$5 \cdot 10^{-2}$
** Metallvaruindustri	2	8	0,103	2,4	95 %	0,55	$3,1 \cdot 10^{-2}$

Vid separata linjeanpassningar fick ena bilindustriföretaget icke signifikant $\hat{\beta}$ och båda metallvaruföretagen icke signifikant $\hat{\beta}$ (Med icke signifikant avses ej signifikant på 90 %-nivån.)

* tillhör de 20 största företagen

** tillhör de 37 största företagen

men denna är i förekommande fall inte signifikant på 90 %-nivån. Däremot har dessa företag signifikant negativ lutning på ca 85 %-nivån. Även om denna signifikansnivå är otillfredsställande vid analys av enskilda företag, så innebär ändå det faktum att 3 företag har negativt signifikant lutning på 85 %-nivån att skattningen av β med avseende på tecknet (=negativt) sannolikt är riktig för åtminstone några av dessa företag.

En orsak till att så många företag inte får signifikanta lutningskoefficienter kan vara att x-intervallet är för smalt. Detta har vi försökt att antyda i tabell (1) genom att placera en not b) i kolumnen längst till vänster.

Vissa företag, bland de 20 största har så pass stor residual-varians $\hat{\sigma}^2$ att det av detta skäl inte går att skatta några signifikanta lutningskoefficienter. Samband (1) lämpar sig helt enkelt inte som modell för y-värdenas utveckling över tiden eftersom avvikelserna från det linjära sambandet är stora. Detta har i tabell (1) markerats genom att en not a) har placerats i kolumnen längst till vänster.

Troligtvis är det ett dåligt utnyttjande av sifferinformationen att enbart göra separata linjeanpassningar. För företag som tillverkar likartade produkter kan det vara befogat att göra en linjeanpassning med parallella linjer. Hur denna tillgång beskrivs närmare i Appendix B. Denna anpassning bygger på antagandet att β är lika stor för de företag som ingår i den samtidiga anpassningen. Vad man då får är fler observationer för det β som skall uppskattas och troligtvis bredare x-intervall.

I klartext innebär det att det kan vara möjligt att skatta signifikanta lutningskoefficienter i en branschvis anpassning för företag som i en separat anpassning får icke signifikanta lutningskoefficienter.

I tabell (2) beskrivs resultatet från 2 sådana branschvisa linjeanpassningar. I dessa fall fick man klart positivt signifikanta $\hat{\beta}$ för branscherna bilindustri och stålmanufaktur.

Dessa branscher valdes ut för att deras produktgrupper förefaller vara tillräckligt avgränsade och likartade för denna metod. (Allmänt sett visade det sig emellertid svårt att para ihop företagen i branscher med väldefinierade produktgrupper.) Tabell (2) kan möjligen vara en indikation på att materialet innehåller fler positivt signifikanta $\hat{\beta}$ än vad tabell (1) antyder.

APPENDIX B: Branschvisa skattningar

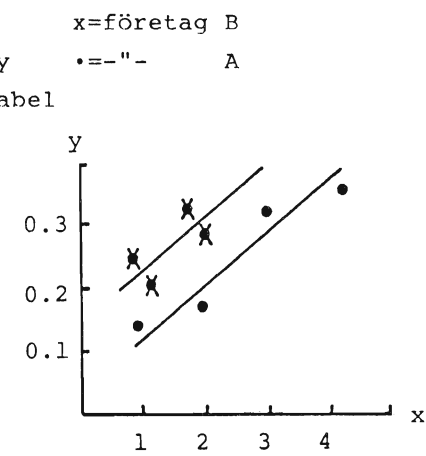
I tabell (2) blev t.ex. bilindustrins lutningskoefficient $\hat{\beta}$ signifikant positiv trots att bara det ena företagets $\hat{\beta}$ var signifikant när man gjorde separata linjeanpassningar. I metallvaruindustrin (stålmanufaktur) hade inget av företagen signifikant $\hat{\beta}$ separat, men tillsammans fick de signifikant $\hat{\beta}$.

När man drar parallella linjer för flera företag samtidigt kan skattningen av β bli säkrare av två skäl.

- Man får ett större antal observationer vilket medför att kravet på $\hat{\beta}/S_{\hat{\beta}}$ minskar.
- Standardavvikelsen för $\hat{\beta}$ tenderar att minska därför att man får en större spridning i x-led för de sammanslagna x-värdena. Nämnaren i formeln för standardavvikelsen för $\hat{\beta}$ ökar.

Ett räkneexempel kan vara klagörande:

	x	y	d=dummy	variabel
Företag A:	1	0.13	1	
	2	0.17	1	
	3	0.33	1	
	4	0.37	1	
Företag B:	1.0	0.230	0	
	1.25	0.195	0	
	1.75	0.305	0	
	2.0	0.270	0	



e_i = RESIDUAL mellan anpassad linje och y-värde_i.

x i miljarder kr
y är andelar

Separata linje-anpassningar med minsta kvadratmetoden ger:

Företag A:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} = 8,8 \cdot 10^{-2} \quad (1)$$

$$\sqrt{\hat{\delta}^2} = \sqrt{\frac{\sum e_i^2}{2}} \approx 4,2 \cdot 10^{-2} \quad (2)$$

$$S_{\hat{\beta}} = \frac{\hat{\delta}}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}} = \frac{4,2 \cdot 10^{-2}}{\sqrt{5}} \approx 1,9 \cdot 10^{-2} \quad (3)$$

Företag B:

$$\hat{\beta} = 7,6 \cdot 10^{-2} \quad (1)$$

$$\hat{\delta} \approx 4,2 \cdot 10^{-2} \quad (2)$$

$$S_{\hat{\beta}} = \frac{4,2 \cdot 10^{-2}}{\sqrt{0,625}} \approx 5,3 \cdot 10^{-2}$$

Man har alltså 2 företag där $\hat{\beta}$ för vardera företaget är av likartad lutning. Standardavvikelsen för residualerna e_i är ungefär densamma. Men B har ett smalare x-intervall så nämnaren i uttrycket för standardavvikelsen för $\hat{\beta}$ blir mindre, och standardavvikelsen för $\hat{\beta}$ blir i detta fall avsevärt högre. Alltså blir $\hat{\beta}$ för A signifikant, men inte $\hat{\beta}$ för B. I ena fallet blir $\hat{\beta}/S_{\hat{\beta}} = 4,63$, medan $\hat{\beta}/S_{\hat{\beta}}$ blir 1,43 i andra fallet.

Om man istället anpassar PARALLELLA räta linjer SAMTIDIGT för de båda företagen (genom att göra minsta kvadratmetoden på sambandet $y_i = \alpha + \gamma \cdot d_i + \beta \cdot x_i + \varepsilon_i$, där $d_i = 1$ eller 0), får man följande resultat ($d_i =$ dummy-variabel):

$$\hat{\beta} = 8,66 \cdot 10^{-2} \quad (1)$$

Detta är ju ett väntat resultat. $\hat{\beta}$ bör ju bli något slags genomsnitt av $\hat{\beta}$ i de separata anpassningarna, nu när man tvingar på samma lutning på företagen.

$\hat{\delta}$ borde bli ganska oförändrad ($\approx 4 \cdot 10^{-2}$ som förut), eftersom residualerna blir rätt likartade då ju $\hat{\beta}$ är ganska lik $\hat{\beta}$ i de separata anpassningarna.

För standardavvikelsen för $\hat{\beta}$ gäller i 2-variabel-fallet en likartad formel där

$$\sqrt{\sum_{i=1}^8 (x_i - \bar{x})^2}$$

ingår i nämnaren.

$$S_{\hat{\beta}} \text{ blir } \approx \frac{4 \cdot 10^{-2}}{2,35} = 1,7 \cdot 10^{-2}$$

Breddningen av x-intervallet och fler punkter (8 istället för 4) gör att faktorn $\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ i nämnaren för $S_{\hat{\beta}}$ ökar, VILKET MEDFÖR ATT $S_{\hat{\beta}}$ MINSKAR.

Noter

^a för de 37 företag med produktion i utlandet under hela perioden 1965-78 som studeras i denna studie.

^b Export från Sverige består av export till kunder och export till dotterbolag. Det som går till dotterbolagen återförsäljs eller vidarebearbetas innan försäljning sker till slutlig kund. Utlandsproducerad utlandsförsäljning definieras som försäljningen från producerande dotterbolag i utlandet minus import från den svenska koncerndelen. På detta sätt kommer den svenska exporten till producerande dotterbolag inte att dubbelräknas, eftersom den inte räknas in i utlandsproducerad utlandsförsäljning.

^c producerande \approx minst 10 % av försäljningsvärdet kommer från egen tillverkning.

^d Tabellen avser svenska industriföretag som hade produktion i utlandet hela perioden 1965-74.

^e "Svenska Industriföretags Produktionsverksamhet i utlandet" (Birgitta Swedenborg)

^f 2 typer av försök har gjorts:
(1) Parallella linjer företagsvis (en dummy-variabel per företag)
(2) Tvärsnittsanpassning. (Punkter för alla företag för ett givet år ingår.)

Signifikanta lutningskoefficienter och rimlig korrelationskoefficient har inte erhållits.

^g Med endast 4 punkter finns det ingen anledning att göra något annat än anpassningar med räta linjer. Man bör observera att sambandet är linjärt i sin nuvarande formulering, men att det inte är linjärt om man uttrycker Q som funktion av S istället.

$$y = \alpha + \beta \cdot x$$

$$\frac{Q}{S} = \alpha + \beta \cdot \frac{S}{P}$$

$$Q = \alpha \cdot S + \beta \cdot \frac{S^2}{P}$$

^h Branschvisa exportprisindex:

Källor:
SM, serie P
1970:26
1975:16
1977:3.11
1980:2.12
1973:26

Allmän Månadsstatistik

1975:1
1976:12
1981:2

Konjunkturläget

1970
1972
1974

Branschindelning för utnyttjade prisindex:

Trävaror och massa
Papper och papp
Stål
(SNI 38) Metallvaror, maskiner, elektronikprod.,
transportmedelsind.
Livsmedel

Övriga har fått genomsnittsindex för
tillverkn.industrin (SNI 3)

ⁱ rangordnade efter antal anställda i producerande dotterbolag i utlandet.

- j utlandsförsäljningen består egentligen av 3 delar
- (1) Försäljning från producerande dotterbolag minus leveranser från Sverige = utlandsproducerad utlandsförsäljning
 - (2) Försäljning från försäljande dotterbolag minus leveranser från Sverige
 - (3) leveranser från Sverige, (= export)

Post (2) blir ofta försumbar, men dock inte i de fall då företaget bedriver omfattande återförsäljning för andra än den svenska koncernen. I denna studie har (2)+(3) slagits samman.

- k Om den sk t-kvoten $\hat{\beta}/\hat{\sigma}$ ger att β med 95 % sannolikhet är skild från 0, blir konfidensintervall:

$$\hat{\beta} - \frac{\hat{\beta}}{\hat{\sigma}} \cdot \hat{\sigma} < \beta < \hat{\beta} + \frac{\hat{\beta}}{\hat{\sigma}} \cdot \hat{\sigma}$$

$$0 < \beta < 2\hat{\beta}$$

- l Den oberoende variabeln är x_t/x_{65} (där x_{65} är x-värdet för 1965) istället för x_t , för att β skall bli oberoende av företagsstorlek. (Stora företag har ju större Δx för givna Δy .)
- m Något mindre än hälften av dotterbolagsexporten respektive år är export till producerande dotterbolag, enligt IUI:s enkät.
- n 4 företag, varav 3 med klart positivt samband mellan andel utlandsproducerad utlandsförsäljning och utlandsförsäljningens storlek, köpte mellan 1974 och 1978 in utländska företag som gav ett tillskott till utlandsproducerad utlandsförsäljning (i fasta priser) med ca 3 miljarder kronor. Jmf tabell B mellan 1974 och 1978.