

Om lönsamhetsmått, ökade priser på insatsvaror och prisöverväldring

KI-kommentar
oktober 2026





Om lönsamhetsmått, ökade priser på insatsvaror och prisövervältring

Kristian Nilsson

Konjunkturinstitutet (KI) är en statlig myndighet under Finansdepartementet. KI gör prognoser som används som beslutsunderlag för den ekonomiska politiken i Sverige. Konjunkturinstitutet analyserar också den ekonomiska utvecklingen samt bedriver tillämpad forskning inom nationalekonomi.

I Konjunkturbarometern publiceras varje månad statistik över företagens och hushållens syn på den ekonomiska utvecklingen. Undersökningar liknande Konjunkturbarometern görs i alla EU-länder.

Rapporten **Konjunkturläget** är främst en prognos för svensk och internationell ekonomi, men innehåller också djupare analyser av aktuella makroekonomiska frågor. Konjunkturläget publiceras fyra gånger per år. **The Swedish Economy** är den engelska översättningen av delar av rapporten.

I **Lönebildningsrapporten** analyseras de samhällsekonomiska förutsättningarna för lönebildningen.

Hållbarhetsrapporten analyserar den långsiktiga hållbarheten i de offentliga finanserna.

Den årliga rapporten **Miljö, ekonomi och politik** är en översyn och analys av miljöpolitiken ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

KI publicerar också resultat av utredningar, uppdrag och forskning i serierna **Specialstudier**, **KI-kommentarer**, **Working paper**, **PM** och som **remissvar**.

Du kan ladda ner samtliga rapporter från www.konj.se. Den senaste statistiken och prognoserna hittar du under www.konj.se/statistik.

Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Syfte	5
3	Olika mått på lönsamhet	5
3.1	Driftsöverskott	5
3.2	Kapitalavkastning	6
3.3	Vinstandel	7
3.4	Vinstmarginal	7
3.5	Lönsamhetsmåttens grundläggande egenskaper	8
4	Vinstmaximering, lönsamhetsmått och övervältring av ökat insatsvarupris	9
4.1	Analys på kort sikt	10
4.2	Analys på lång sikt	17
	Referenser	20
	Bilaga 1	21
	Bilaga 2	25

1 Sammanfattning

Lönsamheten i näringslivet analyseras ofta med hjälp av olika lönsamhetsmått. Denna rapport analyserar hur ökade priser på insatsvaror påverkar vinstmaximerande företags produktpriser och lönsamhet på kort och lång sikt under olika marknadsförutsättningar och produktionsteknologier. En central frågeställning är i vilken utsträckning det är optimalt för ett företag att vältra över kostnadsökningar för insatsvaror till kund.

Analysen bygger på teoretiska resonemang som åskådliggörs med räkneexempel. Ambitionen är inte att härleda generella resultat utan att med hjälp av de olika exemplen påvisa hur ett företags prissättning påverkar olika lönsamhetsmått och vinsten under olika antaganden om bland annat produktionsfunktion och efterfrågedynamik. Lönsamhetsmått som analyseras är vinstmarginal, vinstandel och kapitalavkastning.

I både den kortsiktiga och den långsiktiga analysen är utgångspunkten en marknad med monopolistisk konkurrens och vinstmaximerande företag. På lång sikt är då vinsten noll. Vinstmaximering innebär inte nödvändigtvis att företagen försöker maximera sin vinstmarginal eller vinstandel på kort sikt. Högre insatsvarupriser innebär att såväl kapitalavkastningen som vinstmarginalen och vinstandelen kortsiktigt blir lägre.

Räkneexemplen visar att den vinstmaximerande prisövervältringen kan vara mindre eller större än 100 procent när priset på insatsvaror ökar, både på kort och på lång sikt. Med prisövervältring menas hur stor del av kostnadsökningen för insatsvaror per producerad enhet som förs vidare till produktpriset och därmed kunderna. Det finns alltså inget enkelt samband som innebär att vinstmaximerande företag per automatik för fram en viss andel av kostnadsökningen. Hur stor övervältringen blir bestäms bland annat av företagets teknologi, möjligheterna att substituera mellan olika produktionsfaktorer, efterfrågestrukturen samt marknadens långsiktiga anpassning. Exempelvis kan det på kort sikt vara optimalt för ett företag som inte kan substituera alls mellan de olika produktionsfaktorerna att låta produktpriset vara oförändrat när priset på insatsvaror ökar och i stället låta det slå fullt ut på driftöverskottet och därmed vinsten.

Även om den vinstmaximerande prisövervältringen skulle vara större än 100 procent innebär det inte att företagets vinst ökar. På kort sikt leder en ökning av insatsvarupriset till högre kostnader och därmed till lägre vinst för företaget, oavsett om prisövervältringen är mindre än, lika med eller större än 100 procent. Företagen skulle i vissa fall kunna värna sin ursprungliga vinstandel eller vinstmarginal genom att höja produktpriset och minska produktionen. Men detta kräver en större produktionsminskning än den som är optimal ur vinstsynpunkt och den totala vinsten blir då ännu lägre. Att försöka bibehålla nivåerna på dessa lönsamhetsmått när insatsvarupriserna ökar är alltså inte nödvändigtvis en bra strategi på kort sikt för ett vinstmaximerande företag.

På lång sikt kan företagen anpassa sin kapitalstock eller lämna en marknad där deras kapitalavkastning är för låg. Vid monopolistisk konkurrens och fri etablering kan ökade insatsvarupriser leda till att några företag lämnar marknaden så att de kvarvarande företagen åter når nollvinst, det vill säga den vinst som råder i allmän jämvikt. Hur detta påverkar produktpris och produktionsvolymen beror bland annat på hur efterfrågestrukturen ser ut. Rapportens räkneexempel visar att även den långsiktiga prisövervältringen kan vara under eller över 100 procent – det går inte att avgöra *a priori*.

2 Syfte

Lönsamheten i näringslivet analyseras ofta med hjälp av olika lönsamhetsmått såsom kapitalavkastning, vinstandel och vinstmarginal. Denna KI-kommentar belyser inledningsvis kort dessa lönsamhetsmått egenskaper och hur de förhåller sig till varandra. Därefter analyseras hur lönsamhetsmåten påverkas på kort och lång sikt av ändrade priser på insatsvaror för ett vinstmaximerande företag. Analysen är en kombination av teoretiska resonemang och olika räkneexempel. Ambitionen är inte att härleda generella resultat utan att med hjälp av de olika exemplen påvisa hur ett företags prissättning påverkar de olika lönsamhetsmåten under givna antaganden om produktionsfunktion och efterfrågedynamik. En central frågeställning är i vilken utsträckning det är optimalt för ett företag att vältra över kostnadsökningar för insatsvaror till kund.

3 Olika mått på lönsamhet

Ett företags intäkter och kostnader kan beskrivas som:

$$P_Y Y = Dr + wL + P_X X + FK$$

där P_Y är priset på varan som produceras, Y är antalet producerade enheter, $P_Y Y$ är de totala intäkterna, det vill säga omsättningen, Dr är driftsöverskottet, w är arbetskostnad per tidsenhet, L är arbetsinsats (tidsenhet), P_X är priset för en insatsvara, X är mängden insatsvaror och FK är fasta kostnader (licenser, marknadsföring, försäkringar med mera). Även dessa fasta kostnader är att betrakta som insatsförbrukning. Driftsöverskottet utgör alltså den del av omsättningen som tillfaller kapitalägaren.

De vinstmått som analyseras är kapitalavkastning, vinstandel och vinstmarginal. Samtliga dessa vinstmått har driftsöverskottet i löpande pris i täljaren men de har olika nämnare.

3.1 Driftsöverskott

Driftsöverskottet definieras som företagets intäkter (omsättning) minus dess kostnader för arbetskraften och kostnader för insatsförbrukning, varav en del kan vara fasta kostnader. Driftsöverskottet är alltså ett flöde som visar vad som finns över för att täcka företagets samlade kapitalkostnader, inklusive ersättning för risk, när alla andra kostnader är betalda. Driftsöverskottet omfattar även den eventuella vinst som uppkommer och tillfaller kapitalägarna och kan sägas ingå i ersättningen för risk.

Driftsöverskottet (Dr) kan skrivas som:

$$Dri = P_K K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K)$$

där P_K är priset för en enhet kapital, K är antalet kapitalenheter, r är den riskfria räntan (%), pr är den riskpremie som kapitalägaren erhåller (%), δ är kapitalförslitning i volymtermer (%) och $\dot{P}_K/P_K$ är den förväntade framtida prisförändringen för en enhet kapital (%).

Driftsöverskottet motsvarar alltså priset på kapitalstocken i löpande pris multiplicerat med den procentuella avkastning som kapitalstocken genererar, där det senare beskrivs av uttrycket inom parentes. Den riskfria räntan (r) är den alternativa avkastning en investerare skulle kunna få utan att ta någon risk. Kapitalförslitningen (δ) minus den förväntade prisförändringen för en enhet kapital ($\dot{P}_K/P_K$) kan tolkas som kapitalets depreciering i nominella termer, det vill säga värdeförändringen på en enhet kapital under en tidsperiod. Om till exempel kapitalförslitningen är 10 procent på ett år och den aktuella kapitaltypen under året minskar med 5 procent i nypris (i kvalitetsjusterade termer) har värdet på företagets kapital (approximativt) minskat med 15 procent i nominella termer.

Vid beräkningar av driftsöverskottet från utfallsdata kan samtliga variabler i driftsöverskottet ses som givna utom riskpremien vilken då blir endogent bestämd och kan beräknas som en residual. I ett långsiktigt perspektiv måste dock riskpremien vara sådan att kapitalägarna får ersättning för den risk de tar.¹ Om så inte är fallet kommer företaget att justera kapitalstocken och produktionen eller avveckla verksamheten.²

På kort sikt, det vill säga när kapitalstocken är konstant, är vinstmaximering ekvivalent med att maximera riskpremien och därmed även driftsöverskottet. Så behöver inte vara fallet på lång sikt, det vill säga när kapitalstocken kan justeras. Det kan då till exempel vara möjligt att öka driftsöverskottet genom att expandera kapitalstocken och verksamheten. Det måste dock inte betyda att avkastningen per enhet kapital ökar och därmed inte heller riskpremien.

3.2 Kapitalavkastning

Kapitalavkastning definieras som driftsöverskottet dividerat med kapitalstocken i löpande pris, det vill säga:

$$KA = \frac{Dri}{P_K K} = \frac{P_K K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K)}{P_K K}$$

¹ Med lång sikt avses att kapitalstocken kan justeras.

² Med internationellt fria kapitalrörelser måste riskpremien på lång sikt vara sådan att kapitalavkastningen möter det internationellt bestämda avkastningskravet på kapital. Detta avkastningskrav kan variera mellan länder och branscher samt över tid.

Kapitalavkastningen kan därmed förenklas till:

$$KA = r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K$$

Kapitalavkastningen är alltså ett uttryck för hur stor avkastning kapitalägaren får på sin kapitalstock uttryckt i procentuella termer.

3.3 Vinstandel

Även vinstandelen har driftsöverskottet i täljaren. Nämnaren utgörs av förädlingsvärdet i löpande pris, det vill säga det mervärde som skapas i företaget. Förädlingsvärdet kan beräknas som företagets omsättning minus dess kostnader för insatsförbrukning, det vill säga insatsvaror och fasta kostnader. Förädlingsvärdet är alltså ett flöde. Förädlingsvärdet delas mellan kapitalägaren och arbetskraften och kan delas upp i driftsöverskottet och ersättning till arbetskraften:

$$FV = Dri + wL$$

där FV är förädlingsvärdet, w är arbetskostnad per tidsenhet och L är mängden arbetskraft (tidsenheter). Vinstandelen kan därmed skrivas som:

$$VA = \frac{P_K K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K)}{P_K K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K) + wL}$$

Vinstandelen mäter hur stor andel av det förädlingsvärde som skapas i företaget som tillfaller kapitalägarna.

3.4 Vinstmarginal

Vinstmarginalen³ har i stället intäkterna, det vill säga omsättningen, i nämnaren. Vinstmarginalen kan därmed skrivas som:

³ Vinstmarginalen ligger konceptuellt nära rörelsemarginalen som ofta används vid företagsekonomisk analys. De redovisade resultaten i denna studie är i allt väsentligt tillämpliga även för rörelsemarginalen.

$$VM = \frac{P_K K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K)}{P_K K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K) + wL + P_X X + FK}$$

Vinstmarginalen mäter hur stor andel av företagets omsättning som tillfaller kapitalägarna.

3.5 Lönsamhetsmåttens grundläggande egenskaper

Vid en jämförelse mellan de olika lönsamhetsmått framkommer flera intressanta egenskaper. Alla måtten har som tidigare noterats driftsöverskottet i täljaren. Kapitalavkastningen har kapitalstocken i löpande pris i nämnaren och denna påverkas inte (på kort sikt) om exempelvis arbetskostnaden eller insatsvarupriset ändras. Det innebär att om exempelvis insatsvarupriset ökar, så behöver produktpriset, allt annat lika, höjas exakt så mycket att driftsöverskottet hålls opåverkat för att kapitalavkastningen också ska vara opåverkad.⁴ En ökning av kostnaderna för insatsvaror per producerad enhet behöver alltså, allt annat lika, mötas med en lika stor ökning av produktpriset i nominella termer för att kapitalavkastningen ska hållas opåverkad.

Det samma gäller för vinstandelen. Anledningen är att kostnaderna för insatsförbrukning inte ingår i förädlingsvärdet som utgör nämnaren i måttet. Om kostnaderna för insatsvaror ökar och produktpriset hålls oförändrat urholkas både driftsöverskottet och förädlingsvärdet. Både täljaren och nämnaren påverkas alltså. Men om produktpriset höjs lika mycket i nominella termer som kostnaderna för insatsvaror per producerad enhet ökar återställs både driftsöverskottet och förädlingsvärdet. Därmed återställs även vinstandelen.

Med vinstmarginalen är det annorlunda. Det beror på att kostnaderna för insatsvaror är en del av nämnaren (omsättningen). Det innebär att en ökning av kostnaderna för insatsvaror även har en direkt effekt på nämnaren. Om produktpriset höjs lika mycket i nominella termer som kostnaderna för insatsvaror per producerad enhet ökar återställs driftsöverskottet och förädlingsvärdet. Men nämnaren, som ju är summan av förädlingsvärdet och kostnaderna för insatsförbrukning, kommer då att vara förhöjd. Det innebär att produktpriset måste höjas ytterligare för att vinstmarginalen ska återställas. Produktpriset måste alltså höjas mer i nominella termer än kostnaderna för insatsvaror per producerad enhet för att vinstmarginalen ska hållas opåverkad.

Exemplen ovan är naturligtvis inte helt realistiska och i bästa fall rimliga för relativt små variationer i produktpriset och på mycket kort sikt. Det är då möjligt att köparna påverkas av invariant beteende (habits/inertia) och att priselasticiteten är i det närmaste noll.⁵ I Bilaga 1 redovisas formella beräkningar över hur produktpriset måste ändras i nominella termer till given produktions- och försäljningsvolym för att de olika

⁴ Det finns enligt ekonomisk teori inget egenvärde för företagen att sträva efter att bibehålla ett givet värde för något av lönsamhetsmått. Företagen bör i stället maximera den förväntade vinsten, både på kort och på lång sikt.

⁵ Se till exempel Su (2009) och Dubé, Hitsch and Rossi (2010).

lönsamhetsmåten ska hållas oförändrade när kostnader för insatsvaror och arbetskostnader varierar.

På lite längre sikt och för större prisförändringar är den realistiska utgångspunkten att företag inte kan höja produktpriset utan att försäljningsvolymen påverkas negativt, vilket är utgångspunkten i avsnitt 4.

4 Vinstmaximering, lönsamhetsmått och övervältring av ökat insatsvarupris

Den normala utgångspunkten i nationalekonomisk teori är att företag maximerar den förväntade vinsten och att vinsten är noll på en marknad som är i jämvikt och präglas av perfekt konkurrens eller monopolistisk konkurrens med fri etablering. Att den ekonomiska vinsten är noll innebär att kapitalägaren erhåller exakt den riskjusterade avkastning som krävs för att kapitalet ska stanna kvar i verksamheten på lång sikt.

På kort sikt – när kapitalstocken är konstant – är vinstmaximering ekvivalent med att maximera driftsöverskottet och därmed även kapitalavkastningen. Som visades ovan utgör driftsöverskottet täljaren i både vinstandelen och vinstmarginalen. Båda dessa mått har dock ett flöde i nämnaren. Dessa flöden påverkas om företaget ändrar sin produktionsvolym och sitt produktpris. Det är därför inte självklart att ett företag som vinstmaximerar samtidigt strävar efter att ha så hög vinstandel eller vinstmarginal som möjligt. Detta kommer att belysas nedan med hjälp av några stiliserade exempel. Dessa exempel utgör naturligtvis inga generella bevis men de belyser några i sammanhanget viktiga aspekter. I bilaga 2 redovisas siffersatta räkneexempel.

Utgångspunkten är en marknad som karaktäriseras av monopolistisk konkurrens med differentierade produkter. Konsumenterna värdesätter produktvariation (*love of variety*), vilket är en central utgångspunkt i litteraturen om monopolistisk konkurrens.⁶ Det råder fri etablering, det vill säga det finns inga särskilda kostnader för inträde och utträde på marknaden. Alla företag på marknaden har en fast kostnad (licenser, marknadsföring, försäkringar, med mera). Den långsiktiga marginalkostnaden antas för enkelhets skull vara konstant och kan beräknas som summan av kapitalkostnad, arbetskostnad och kostnad för insatsvaror per producerad enhet. Insatsförbrukning i form av fasta kostnader påverkar alltså inte marginalkostnaden. Efterfrågefunktionen antas vara isoelastisk, det vill säga priselasticiteten är konstant. Detta är ett standardantagande i modeller med monopolistisk konkurrens och innebär bland annat att företagets vinstmaximerande prissättningsregel ges av ett konstant procentuellt prispåslag (*mark-up*) på marginalkostnaden.⁷

⁶ Se Spence (1976) och Dixit and Stiglitz (1977).

⁷ Antagandet om isoelastisk efterfrågan påverkar resultaten i vissa avseenden, se vidare räkneexempel i bilaga 2.

4.1 Analys på kort sikt

Kort sikt innebär i det här sammanhanget att kapitalstocken är konstant. På kort sikt kan det dessutom vara svårt för ett företag att substituera mellan produktionsfaktorerna kapital och arbetsinsats. Två olika produktionsteknologier analyseras därför.

Den första är en så kallad Leontiefteknologi som innebär att företaget inte kan substituera alls mellan produktionsfaktorerna. Den andra produktionsteknologin är en hybridteknologi där företaget kan substituera mellan produktionsfaktorerna kapital och arbetsinsats medan insatsvaran inte går att substituera med.⁸

LEONTIEF

Under antagandet om konstant skalavkastning kan produktionsfunktionen skrivas som:⁹

$$Y = \min \left\{ \frac{K}{a}, \frac{L}{b}, \frac{X}{c} \right\}$$

där koefficienterna a , b och c anger hur mycket av respektive produktionsfaktor som behövs för att producera en enhet Y . Eftersom koefficienterna a - c enbart är skalfaktorer kan de för enkelhets skull sättas till 1 utan att det påverkar analysen.

Funktionen för företagets långsiktiga marginalkostnad kan då skrivas som:

$$LRMC = P_K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K) + w + P_X$$

Funktionen för den kortsiktiga marginalkostnaden blir:

$$SRMC = w + P_X; Y \leq \bar{K}$$

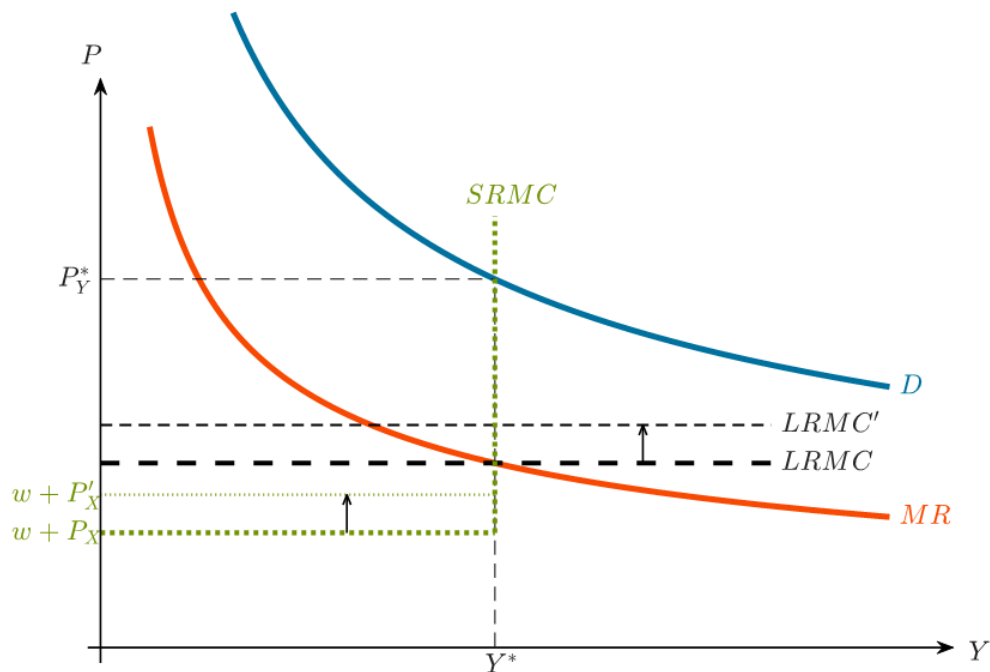
⁸ Hybridteknologin används för att förenkla analysen i de följande stiliserade exemplen. Teknologin kan även ses som en CES-funktion med insatsvaran som den ena produktionsfaktorn och en "inbäddad" Cobb-Douglas-funktion med kapital och arbetsinsats som den andra produktionsfaktorn, där substitutionselasticiteten mellan de två produktionsfaktorerna är noll. För analys av en sådan specifikation, se Hassler, Krusell och Olovsson (2021), som visar att substitutionselasticiteten mellan de två produktionsfaktorerna är mycket låg på kort sikt när insatsvaran är energi.

⁹ En multiplikativ teknologifaktor kan läggas till i produktionsfunktionen men det påverkar inte analysen eftersom den bara är ytterligare en skalfaktor.

där $Y \leq \bar{K}$ indikerar att produktionsvolymen inte kan överstiga kapitalstockens volym (som en följd av koefficienten a antagits vara 1). Det innebär i sin tur att funktionen för kortsiktig marginalkostnad bara är definierad upp till denna maximala produktionsvolym.

Vinstmaximering innebär att marginalintäkten (MR) är lika med den långsiktiga marginalkostnaden i långsiktig jämvikt, se Figur 1.

Figur 1 **Leontiefteknologi**



I den långsiktiga jämvikten producerar företaget Y^* och säljer produkten till priset P_Y^* , det vill säga det pris som enligt efterfrågekurvan (D) är konsistent med Y^* . I långsiktig jämvikt är den ekonomiska vinsten noll, det vill säga $(P_Y^* - LPMC)Y^* = FK$.

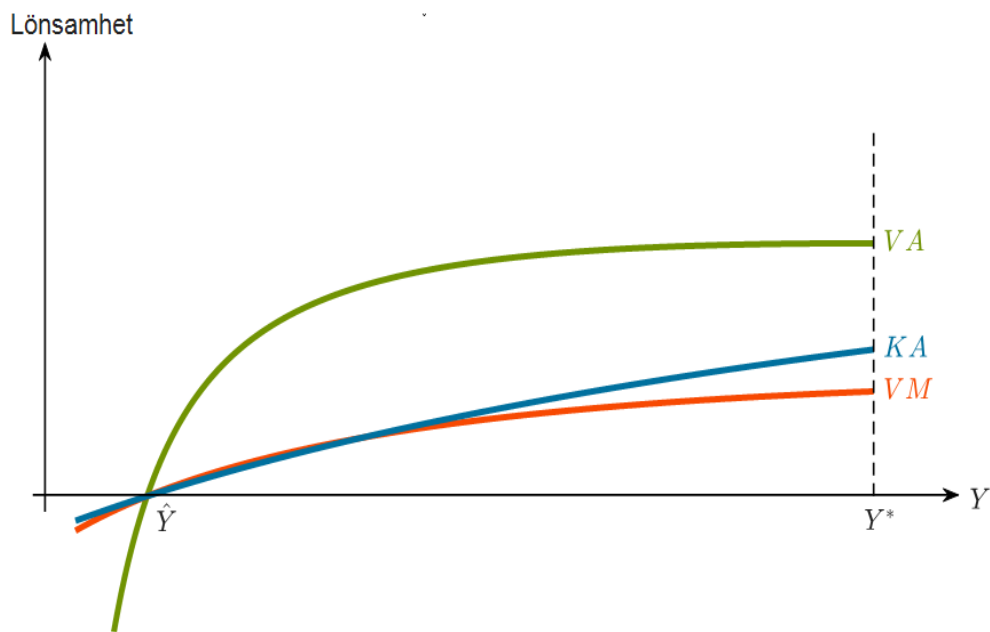
Den kortsiktiga marginalkostnaden är lägre än den långsiktiga marginalkostnaden eftersom kostnaden för kapitalet på kort sikt är en fast kostnad (utöver FK). På kort sikt gäller alltså $SRMC = w + P_X$, som visats ovan. Men företaget kan inte producera mer än Y^* . Det innebär att funktionen för den kortsiktiga marginalkostnaden blir vertikal vid $Y = Y^*$ med oändligheten som gränsvärde, vilket avspeglas av den streckade vertikala linjen i Figur 1. Den kortsiktiga marginalkostnaden är alltså inte definierad för $Y > Y^*$.

I Figur 2 visas företags olika lönsamhetsmått och hur de ändras om produktionen skulle minskas. Kostnadsstrukturen och kapitalstocken hålls oförändrad.

Produktionen kan inte överstiga Y^* , det vill säga den långsiktiga jämvikten, som också är den produktionsvolym där vinsten maximeras. Alla lönsamhetsmåten, vinstandel (VA), vinstmarginal (VM) och kapitalavkastning (KA), är på respektive maximal nivå i Y^* .

Om produktionen minskas kommer driftsöverskottet att minska. Driftsöverskottet är täljaren i de tre lönsamhetsmåten. För kapitalavkastningen är nämnaren opåverkad av produktionsvolymen på kort sikt eftersom kapitalstocken är konstant. Kapitalavkastningen kommer därmed att minska monotont när produktionsvolymen minskas. För både vinstandelen och vinstmarginalen kommer däremot även nämnaren att minska om produktionen dras ned eftersom det leder till att både förädlingsvärdet (nämnaren i vinstandelen) och omsättningen (nämnaren i vinstmarginalen) blir lägre. Nedgången i förädlingsvärdet och omsättningen är dock relativt sett mindre än i driftsöverskottet och båda måtten minskar därför monotont om produktionen dras ned.

Figur 2 **Lönsamhetsmått vid Leontiefteknologi**



Om produktionen dras ned till $Y^{\wedge}$ blir driftsöverskottet noll. Samtliga lönsamhetsmått är då också noll eftersom driftsöverskottet är täljaren i alla vinstmåten. Om produktionen dras ned ytterligare blir vinstmåten mindre än noll eftersom driftsöverskottet då blir negativt. Företaget "blöder" då pengar i så mening att det inte får in pengar nog för att betala fullt ut för arbetskostnader, insatsvaror och den fasta kostnaden (FK). Kapitalägarnas ersättning blir alltså negativ.

Priset på insatsvaran ökar

Antag att priset på insatsvaran ökar. I Figur 1 motsvarar det att den kortsiktiga marginalkostnaden ($SRMC$) skiftar uppåt till $w + P'_X$ (för $Y \leq Y^*$). Så länge $w + P'_X$ är mindre än marginalintäkten (MR) i Y^* kommer företaget fortsatt att vinstmaximera genom att producera Y^* . Först om priset på insatsvaran ökar så pass mycket att den kortsiktiga marginalkostnaden överstiger marginalintäkten är det vinstmaximerande för företaget att minska produktionen och höja produktpriset. $w + P'_X$ har då skiftat upp så mycket att det överstiger den ursprungliga långsiktiga marginalkostnaden, det vill säga $w + P'_X > LPMC$ i Figur 1. Företagets driftsöverskott är då negativt och kapitalägarnas ersättning är negativ.¹⁰

Ett ökat pris på insatsvaran innebär att samtliga vinstmått i Figur 2 skiftar nedåt eftersom driftsöverskottet blir lägre för varje given produktionsvolym. I takt med att priset på insatsvaran ökar och lönsamhetsmått skiftar nedåt, rör sig Y^* åt höger och sammanfaller till sist med Y^* . När detta sker har driftsöverskottet minskat till noll.

Slutsatser för Leontief

På kort sikt är det mycket möjligt att ett företag inte kan substituera mellan de olika produktionsfaktorerna samtidigt som kapitalstocken är konstant. I det stiliserade exemplet ovan visas att ett företag i detta fall inte tjänar på att höja priset mot kund och dra ned på produktionen när priset på insatsvaran stiger så länge driftsöverskottet är positivt. Det är då vinstmaximerande för företaget att bibehålla produktionsvolymen och priset mot kund och acceptera att kapitalavkastningen, vinstandelen och vinstmarginalen blir lägre. Det är inte heller möjligt för företagen att höja något av lönsamhetsmått genom att dra ned på produktionsvolymen.

HYBRIDTEKNOLOGI

I dimensionerna kapital och arbete antas teknologin vara av Cobb-Douglas typ med konstant skalavkastning, medan teknologin är av Leontief typ i dimensionen insatsvara. Produktionsfunktionen kan då skrivas som:

$$Y = \min \left\{ AK^\alpha L^{1-\alpha}, \frac{X}{c} \right\}$$

Där A är en teknologifaktor och α samt $1-\alpha$ är produktionselasticiteter. För enkelhets skull antas att koefficienten c samt teknologifaktorn A är lika med ett och att elasticiteterna α och $1-\alpha$ båda är en halv.¹¹

Funktionen för företagets långsiktiga marginalkostnad är:

¹⁰ Givet antagandet att företagets ekonomiska vinst är noll vid det ursprungliga priset för insatsvaran.

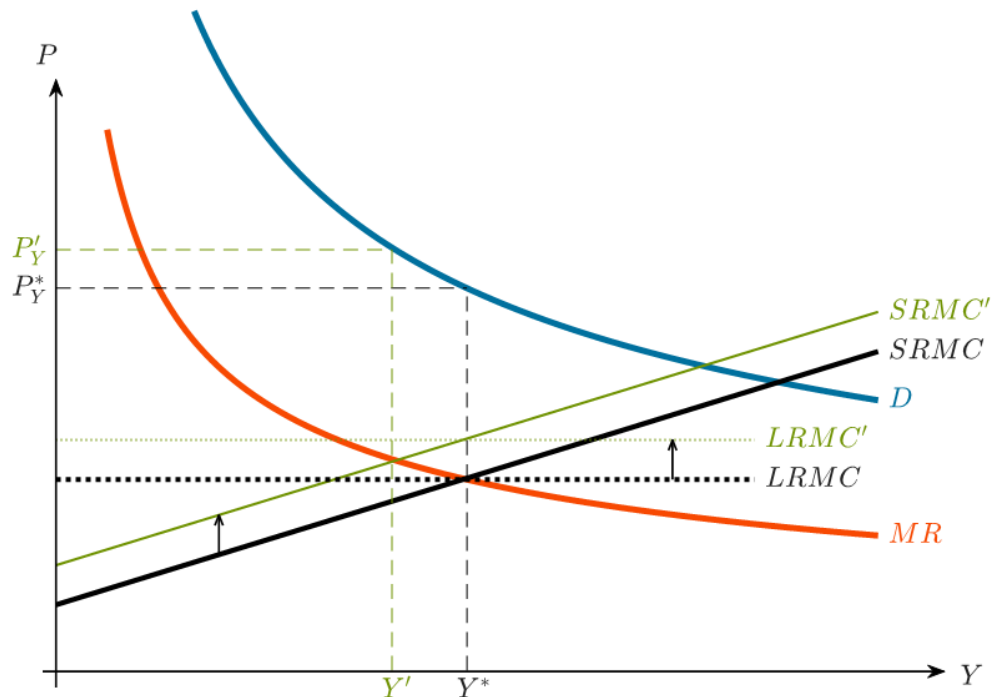
¹¹ Att elasticiteterna summerar till ett innebär att produktionsfunktionen har konstant skalavkastning.

$$LRMC = 2\sqrt{wP_K(r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K)} + P_X$$

Funktionen för kortsiktig marginalkostnad är:

$$SRMC = \frac{2wY}{\bar{K}} + P_X$$

Figur 3 **Hybridteknologi**



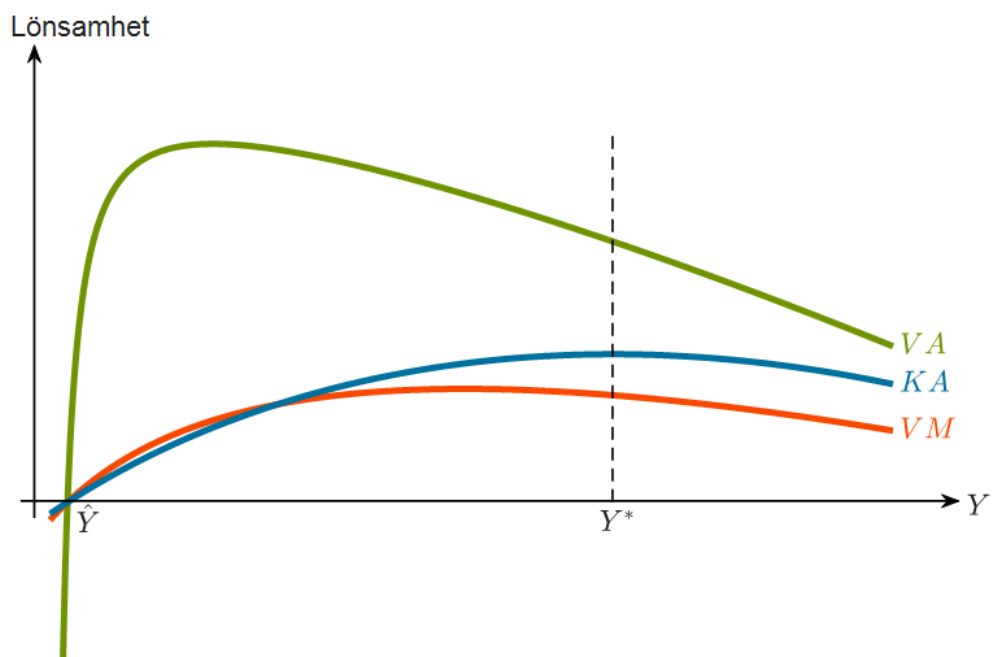
Med denna typ av produktionsteknologi kan produktionsvolymen ökas även på kort sikt genom att öka arbetsinsatsen och mängden insatsvaror. Produktionen blir då mindre kapitalintensiv – det vill säga K/L minskar – vilket medför att marginalproduktiviteten minskar och att den kortsiktiga marginalkostnaden ökar. På motsvarande sätt blir produktionen mer kapitalintensiv om produktionsvolymen minskar, vilket ökar marginalproduktiviteten och ger en lägre kortsiktig

marginalkostnad. Den kortsiktiga marginalkostnaden blir alltså en monotont ökande funktion av produktionsvolymen, se Figur 3.¹²

Vinstmaximeringsvillkoret innebär att långsiktigt optimal produktionsvolym, Y^* , väljs så att långsiktig marginalkostnad sammanfaller med marginalintäkten. Produkten säljs då till priset P_{Y^*} , det vill säga det pris som enligt efterfrågekurvan (D) är konsistent med Y^* . Vid denna produktionsvolym kommer den kortsiktiga marginalkostnaden att vara samma som den långsiktiga marginalkostnaden och företagets ekonomiska vinst är noll.

I Figur 4 visas företagets olika lönsamhetsmått och hur de ändras om produktionen varieras till given kostnadsstruktur och kapitalstock.

Figur 4 Lönsamhetsmått vid hybridteknologi



Produktionen kan i det här fallet ökas till mer än Y^* , det vill säga den produktionsvolym där vinsten maximeras på lång sikt. Driftsöverskottet, och därmed

¹² $SRMC$ är en linjär funktion i Figur 3 till följd av antagandet att $\alpha = 1/2$. För alla andra värden för α mellan 0 och 1 blir $SRMC$ icke-linjär. Det generella uttrycket för $SRMC$ är $SRMC = wK^{-\alpha/(1-\alpha)}Y^{\alpha/(1-\alpha)} / ((1-\alpha) + P(X))$. Om $\alpha < 1/2$ är $SRMC$ en konkav funktion och om $\alpha > 1/2$ är den konvex, se vidare bilaga 2 för ett räkneexempel.

vinsten och kapitalavkastningen (KA), är dock maximerad vid Y^* , och det finns inget att vinna på att producera vare sig mer eller mindre än Y^* .

Omsättningen, kostnaden för insatsvaror per producerad enhet och den fasta kostnaden påverkas inte av om det är Leontiefteknologi eller hybridteknologi som används. Därmed utvecklas förädlingsvärdet på samma sätt om Y minskas oberoende av teknologin. Det innebär att förädlingsvärdet och omsättningen, det vill säga nämnaren i vinstandelen respektive vinstmarginalen, förändras lika mycket i fallet med hybridteknologi som i fallet med Leontiefteknologi när produktionsvolymen minskas.

Om produktionen minskas från Y^* kommer driftsöverskottet att minska successivt. Kapitalavkastningen kommer därmed att minska monotont i takt med att produktionen sänks och blir lägre än Y^* . Det avspeglas i Figur 4 av att kurvan KA är monotont växande för $Y < Y^*$.

Driftsöverskottet minskar dock långsammare i fallet med hybridteknologi än i fallet med Leontiefteknologi. Anledningen är att arbetsinsatsen nu kan reduceras relativt sett mer när produktionen minskas eftersom det är möjligt att substituera mellan arbete och kapital. Substitutionsmöjligheten innebär alltså att företagets produktionskostnader för en given produktionsvolym mindre än Y^* blir lägre i fallet med hybridteknologi än i fallet med Leontiefteknologi. Eftersom förädlingsvärdet inte påverkas av vilken teknologi som används innebär det att driftsöverskottet blir högre för en given produktionsvolym mindre än Y^* i fallet med hybridteknologi än i fallet med Leontiefteknologi.

För små neddragningar av produktionsvolymen är substitutionseffekten relativt stor men den avtar gradvis i takt med att neddragningarna blir större. Sammantaget innebär detta att både vinstandelen och vinstmarginalen inledningsvis ökar om produktionen minskas från Y^* .¹³ Intuitionen är att arbetskostnaderna, tack vare substitution mot en mer kapitalintensiv produktion, nu minskar relativt sett snabbare än vad både förädlingsvärdet och omsättningen gör. Vid en viss punkt har dock substitutionseffekten avtagit så pass mycket och driftsöverskottet blivit så pass lågt att vinstandelen och vinstmarginalen når sina respektive maximum.¹⁴ Om produktionen minskas ytterligare kommer lönsamhetsmåttet att minska för att slutligen bli noll när driftsöverskottet blir noll ($Y^{\wedge}$ i Figur 4).

Priset på insatsvaran ökar

Antag att priset på insatsvaran ökar. I Figur 3 motsvarar det att den kortsiktiga marginalkostnaden ($SRMC$) skiftar uppåt till $SRMC'$ och blir högre än marginalintäkten (MR) i Y^* . Det är därför vinstmaximerande för företaget att minska produktionen till Y' och höja produktpriset till P'_Y .

Ett ökat pris på insatsvaran innebär att samtliga lönsamhetsmått i Figur 4 skiftar nedåt eftersom driftsöverskottet nu blir lägre för varje given produktionsvolym. Kapitalavkastningen når nu sitt maximum vid en lägre produktionsvolym än Y^* (jämför Y' i Figur 3). Vid den nya vinstmaximerande produktionsvolymen är alla

¹³ Se bilaga 2 för ett räkneexempel.

¹⁴ Vinstandelen och vinstmarginalen når sina respektive maximum vid olika produktionsvolymmer.

lönsamhetsmåttet lägre än de var före det att priset på insatsvaran ökade. Men om priset på insatsvaran inte har ökat allt för mycket är den vinstmaximerande produktionsvolymen (jämför Y' i Figur 3) fortsatt större än den produktionsvolym som skulle maximera vinstandelen respektive vinstmarginalen. Det är då möjligt för företaget att öka vinstandelen och vinstmarginalen genom att dra ned på produktionsvolymen ytterligare från den nya vinstmaximerande produktionsvolymen. Det skulle till och med kunna vara möjligt att bibehålla vinstmåttet på de nivåer de hade före det att priset på insatsvaran ökade (se bilaga 2 för räkneexempel). Det ligger dock inte i företagets intresse eftersom den ekonomiska vinsten i så fall blir lägre än nödvändigt.

Hur stor prisövervältringen till kund blir beror på flera faktorer, bland annat efterfrågeelasticiteten och hur kapitalintensiv produktionsteknologin är. Med prisövervältring avses hur stor andel av ökade kostnader för insatsvaror per producerad enhet som förs över till kunderna. Om företaget höjer produktpriset så mycket som krävs för vinstmaximering kan prisövervältringen vara mindre än 100 procent, exakt 100 procent eller större än 100 procent – det går inte att avgöra *a priori*.¹⁵ Ju mindre kapitalintensiv produktionen är och ju större företagets vinstmaximerande prispåslag är, desto större kommer prisövervältringen att bli, allt annat lika.

Slutsatser hybridteknologi

En viktig insikt av analysen ovan är att vinstmaximering normalt sett inte innebär att vinstandelen och vinstmarginalen maximeras på kort sikt. För ett företag som kan substituera mellan arbete och kapital är det normalt möjligt att på kort sikt öka både vinstandelen och vinstmarginalen genom att minska produktionen. Det sker dock till priset av att den ekonomiska vinsten blir lägre. Det ligger därför inte heller i företagets intresse att sträva efter att bibehålla en viss vinstandel eller en viss vinstmarginal om kostnaderna för insatsvaror ökar.

En andra viktig insikt är att det *a priori* inte går att säga hur stor den vinstmaximerande prisövervältringen till kund blir om insatsvarupriset ändras. Den kan vara större än 100 procent eller mindre än 100 procent. Men oavsett hur stor den vinstmaximerande prisövervältringen är, innebär högre insatsvarupriser att den ekonomiska vinsten blir lägre på kort sikt, liksom kapitalavkastningen, vinstandelen och vinstmarginalen.

4.2 Analys på lång sikt

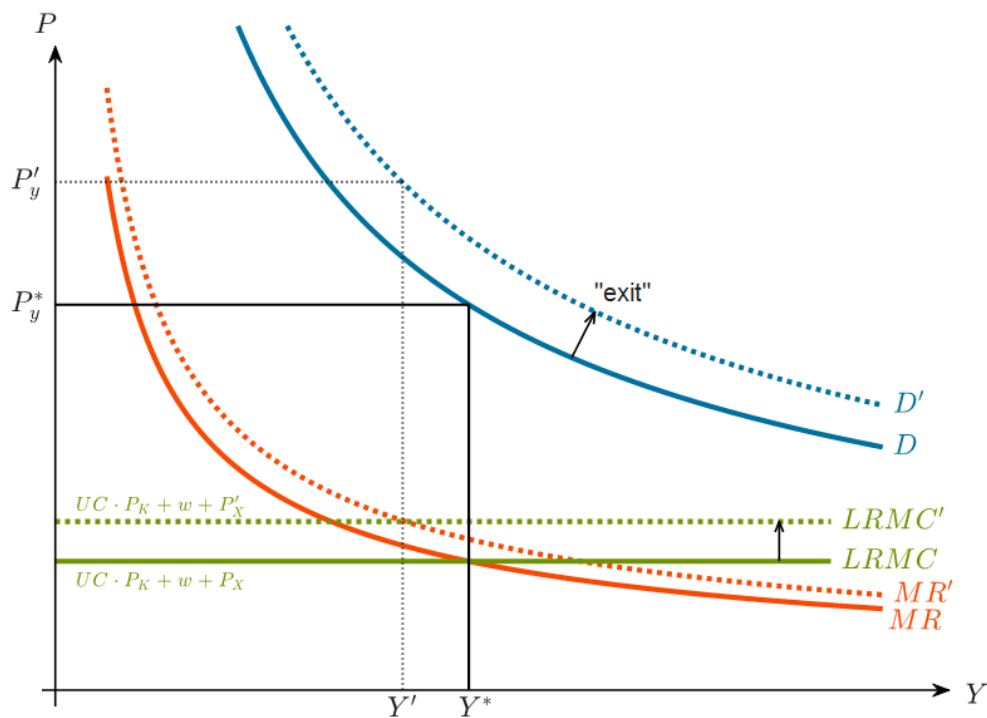
På lång sikt är kapitalstocken flexibel och ett företag kan fritt välja sina produktionsfaktorer på ett optimalt sätt. Företagen har normalt möjlighet att substituera mellan arbete och kapital, åtminstone i någon mån, och analysen utgår därför från den hybridteknologi som presenterades i avsnitt 4.1. Dessutom antas att

¹⁵ Formellt gäller att $\partial P_Y / \partial P_X = \mu \left(\frac{w\alpha}{(1-\alpha)^2} \cdot Y^{(2\alpha-1)/(1-\alpha)} \cdot K^{-\alpha/(1-\alpha)} \cdot (\partial Y / \partial P_X) + 1 \right)$ där $\mu (>1)$ är koefficienten för det konstanta, vinstmaximerande prispåslaget. Om $\partial P_Y / \partial P_X$ är större eller mindre än 1 avgörs av storleken på μ , α och partialderivatan $\partial Y / \partial P_X$ som per definition är negativ. Ju större μ och ju mindre α , desto större blir $\partial P_Y / \partial P_X$, allt annat lika. Se vidare bilaga 2 för ett räkneexempel.

inträde eller utträde från marknaden inte är förknippat med några specifika kostnader för ett företag, utöver de fasta kostnaderna.

Antag att priset på insatsvaran ökar varaktigt till P'_X . Den långsiktiga marginalkostnaden ($LRMC$) skiftar då uppåt, se Figur 5. Alla företag på marknaden gör nu förlust till det rådande produktpriset P_Y^* och de kommer därför att anpassa produktion, arbetsinsats och kapitalstock. Förlusterna gör att några företag lämnar marknaden, vilket gör att den isoelastiska efterfrågekurvan skiftar utåt för de kvarvarande företagen. Denna process pågår tills de kvarvarande företagen har återställt den ekonomiska vinsten på dess långsiktiga jämviktsnivå, det vill säga noll. Kapitalavkastningen är då också återställd. I Figur 5 motsvarar detta att efterfrågekurvan skiftar ut till D' och marginalintäktskurvan till MR' .

Figur 5 Konsekvens på lång sikt av ökat insatsvarupris



Anm: $UC = (r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K)$

Priselasticiteten i de kvarvarande företagens efterfrågekurvor påverkas inte av denna utträdesprocess. Alla företag på marknaden antas ha samma priselasticitet och om efterfrågekurvorna aggregeras påverkas därför inte priselasticiteten. Därmed påverkas inte heller det vinstmaximerande prissättningsregeln. Företaget kommer därmed att höja produktpriset till P'_Y , det vill säga produktpriset höjs mer än den långsiktiga marginalkostnaden ökar. Det innebär att överskottet per producerad enhet, det vill säga $P_Y - LRMC$, ökar. Villkoret att vinsten ska vara noll i långsiktig jämvikt implicerar därmed att produktionsvolymen måste vara lägre i den nya jämvikten (Y'), se Figur 5.

Den minskade produktionsvolymen för de företag som är kvar på marknaden är en konsekvens av efterfrågefunktionens egenskaper. Med en annan efterfrågestruktur kan resultatet bli annorlunda och det är möjligt att produktionsvolymen i stället ökar för de kvarvarande företagen, som då blir färre, samtidigt som produktpriset höjs mindre än priset på insatsvaran, se bilaga 2 för ett sådant räkneexempel.

Antagandet om Cobb-Douglas-teknologi för produktionsfaktorerna arbete och kapital innebär definitionsmässigt att vinstandelen inte kommer att ändras i den nya, långsiktiga jämvikten eftersom substitutionselasticiteten mellan arbete och kapital är 1. Men inte heller med en CES-teknologi i argumenten arbete och kapital skulle vinstandelen bli annorlunda,¹⁶ trots att substitutionselasticiteten mellan arbete och kapital då kan vara högre eller lägre än 1. Anledningen är att varken lönen eller nyttjandekostnaden för kapital ändras. Därmed finns det inget skäl för företaget att ändra proportionen mellan arbete och kapital och följaktligen ändras inte vinstandelen i den nya, långsiktiga jämvikten. Vinstmarginalen kommer däremot att bli annorlunda i den nya jämvikten. Anledningen är att det inte går att substituera bort den dyrare insatsvaran och driftsöverskottet minskar därför som andel av omsättningen. I det här exemplet blir alltså vinstmarginalen varaktigt lägre.

¹⁶ Om man däremot öppnar upp för att det går att substituera även mellan insatsvaran och arbete och kapital kan vinstandelen påverkas på lång sikt av ett ändrat pris på insatsvaran.

Referenser

Dixit, A. K. and Stiglitz, J. E. (1977). “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity”. *The American Economic Review*, 67(3), 297–308.

Dubé, J.-P., Hitsch, G. J. and Rossi, P. E. (2010). “State Dependence and Alternative Explanations for Consumer Inertia”. *RAND Journal of Economics*, 41(3), 417–445

Hassler, J., Krusell, P. and Olovsson, C. (2021). “Directed Technical Change as a Response to Natural Resource Scarcity”. *Journal of Political Economy*, 129(11), 3039–3072. <https://dx.doi.org/10.1086/715849>

Silberberg, E. (1990). *The Structure of Economics: A Mathematical Analysis*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill.

Spence, M. (1976). “Product Selection, Fixed Costs, and Monopolistic Competition”. *The Review of Economic Studies*, 43(2), 217–235.

Su, X. (2009). “A Model of Consumer Inertia with Applications to Dynamic Pricing”. *Production and Operations Management*, 18(4), 365–380

Varian, H. R. (1992). *Microeconomic Analysis*. 2nd ed. New York: W. W. Norton & Company.

Bilaga 1

I den här bilagan analyseras hur mycket ett företag skulle behöva höja sitt produktpris för att, allt annat lika, bibehålla en given nivå på ett vinstmått när kostnaderna för insatsvaror eller lönekostnaderna ändras. Produktionsvolymen och teknologin antas vara opåverkad av prisförändringen. Implicit kan detta ses som att företaget har en Leontiefteknologi, vilket kan vara realistiskt på kort sikt.

Antagandet att ett företag kan höja produktpriset utan att försäljningsvolymen påverkas är naturligtvis inte helt realistiskt och det är i bästa fall rimligt för relativt små variationer i produktpriset och på mycket kort sikt. Det är då möjligt att köparna påverkas av invariant beteende (habits/inertia) och att priselasticiteten är i det närmaste noll.

Ekvationen för ett företags intäkter och produktionskostnader kan skrivas som:

$$P_Y \cdot Y = P_K \cdot K \cdot (r + pr + \delta - \dot{P}_K/P_K) + w \cdot L + P_X \cdot X + FK$$

där P_Y är produktpriset, Y är försäljningsvolymen (produktionsvolymen), P_K är priset för en enhet kapital, K är mängden kapitalenheter, r är den riskfria räntan (%), pr är den riskpremie som kapitalägaren erhåller (%), δ är kapitalförslitning i volymtermer (%) och $\dot{P}_K/P_K$ är den förväntade framtida priset förändringen för en enhet kapital (%), w är lön per tidsenhet arbete, L är arbetsinsats (tidsenheter), P_X är priset för en enhet insatsvara, X är antal enheter insatsvaror och FK är fasta kostnader såsom kostnader för licenser, marknadsföring, försäkringar m.m.

Vänsterledet i ekvationen är företagets intäkter, det vill säga omsättningen. Den första termen i högerledet motsvarar driftöverskottet och den andra termen är arbetskostnaderna. Tillsammans utgör de förädlingsvärdet. Den tredje termen i högerledet är kostnaderna för insatsvaror och den fjärde termen de fasta kostnaderna som även de ska karaktäriseras som insatsförbrukning.

Antag nu att priset på insatsvaran stiger, det vill säga P_X ökar. Ekvationen ovan kan nu skrivas som:

$$P_Y = (\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot (\bar{r} + pr(P_X) + \bar{\delta} - \bar{\dot{P}_K/P_K}) + \bar{w} \cdot \bar{L} + P_X \cdot \bar{X} + \bar{FK}) / \bar{Y}$$

där $\bar{\cdot}$ indikerar att variabeln antas vara exogen för förändringen i P_X . De variabler som tillåts påverkas när P_X ändras är alltså pr (riskpremien) och P_Y (produktpriset). När P_X ökar kommer riskpremien att minska om företaget inte höjer produktpriset. Om företaget däremot höjer produktpriset kommer det att motverka effekten på riskpremien. I matematiska termer kan detta beskrivas som:

$$\frac{\partial P_Y}{\partial P_X} = \frac{\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot (\partial pr / \partial P_X)}{\bar{Y}} + \frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$$

som visar partialderivatan av P_Y med avseende på P_X . Det andra uttrycket i högerledet visar hur många insatsvaror det går åt för att producera en färdigvara, vilket är exogent givet. Den första termen i högerledet innehåller däremot partialderivatan $\partial pr / \partial P_X$, det vill säga ett uttryck för hur mycket riskpremien ändras när priset på insatsvaran ändras. Denna kan beräknas från den målfunktion företaget har för det aktuella vinstmålet.

Antag att företaget vill bibehålla sin vinstandel om priset på insatsvaran stiger. Vinstandelen kan skrivas som:

$$VA = \frac{\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot (\bar{r} + pr(P_X) + \bar{\delta} - \bar{P}_K / P_K)}{\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot (\bar{r} + pr(P_X) + \bar{\delta} - \bar{P}_K / P_K) + \bar{w} \cdot \bar{L}}$$

Genom att ta partialderivatan av uttrycket för vinstandelen med avseende på P_X och sätta partialderivatan lika med noll går det att beräkna ett uttryck för $\partial pr / \partial P_X$ som är konsistent med att vinstandelen hålls oförändrad. I det här fallet blir uttrycket:

$$\frac{\partial pr}{\partial P_X} = 0$$

det vill säga riskpremien ska vara oförändrad för att vinstandelen ska vara oförändrad när priset på insatsvaran ökar. Genom att substituera in detta villkor i uttrycket för partialderivatan $\partial P_Y / \partial P_X$ som visades ovan erhålls:

$$\frac{\partial P_Y}{\partial P_X} = \frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$$

som alltså visar hur mycket produktpriset måste höjas när priset på insatsvaran ökar för att vinstandelen ska förbli oförändrad. Resultatet är att produktpriset måste ändras i samma proportion mot insatsvarupriset som mängden insatsvaror det behövs för att producera en enhet färdigvara. Om insatsvarupriset till exempel avser en bilmotor måste priset på bilen höjas lika mycket i kronor räknat som priset på bilmotorn ökar

(om det behövs en motor per bil) för att vinstandelen ska vara oförändrad. Om insatsvarupriset i stället avser däck måste priset på bilen i kronor räknat höjas fyra gånger så mycket som priset på ett däck, eftersom det behövs fyra däck per bil, för att vinstandelen ska vara oförändrad.

Metoden ovan kan generaliseras till att analysera hur produktpriset måste ändras om insatsvarupriset, eller arbetskostnaden ändras, för att de olika lönsamhetsmått ska hållas oförändrade. Resultaten visas i tabell 1.1 nedan.

Tabell 1.1 Partialderivator vid oförändrade vinstmått

	$\frac{\partial P_Y}{\partial P_X}$	$\frac{\partial P_Y}{\partial w}$
$\overline{KA}$	$\frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$	$\frac{\bar{L}}{\bar{Y}}$
$\overline{VA}$	$\frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$	$\frac{\bar{L}}{\bar{Y}} \cdot \left(1 + \frac{\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot UC}{w \cdot \bar{L}}\right)$
$\overline{VM}$	$\frac{\bar{X}}{\bar{Y}} \cdot \left(1 + \frac{\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot UC}{(\bar{w} \cdot \bar{L} + \bar{P}_X \cdot \bar{X} + \bar{F}\bar{K})}\right)$	$\frac{\bar{L}}{\bar{Y}} \cdot \left(1 + \frac{\bar{P}_K \cdot \bar{K} \cdot UC}{(w \cdot \bar{L} + \bar{P}_X \cdot \bar{X} + \bar{F}\bar{K})}\right)$

där $UC = (\bar{r} + pr(P_X) + \bar{\delta} - \bar{P}_K/P_K)$.¹⁷

Beräkningarna visar att om insatsvarupriset P_X ändras så behöver produktpriset P_Y ändras i samma proportion mot insatsvarupriset som mängden insatsvaror förhåller sig till färdigvaran ($\bar{X}/\bar{Y}$) för att kapitalavkastningen och vinstandelen ska bibehållas, se Tabell 1.1, kolumn 2.

Om vinstmarginalen ska bibehållas behöver däremot produktpriset ändras mer än så, se Tabell 1.1, nedersta raden kolumn 2. Partialderivatan är större än ($\bar{X}/\bar{Y}$) i detta fall eftersom den andra delen av uttrycket inom parenteserna är entydigt positivt.

Anledningen till att den andra delen i uttrycket uppkommer är att priset på insatsvaran ingår i nämnaren i vinstmarginalen. När priset på insatsvaran ändras påverkas därmed nämnaren direkt och inte bara genom den indirekta kanalen via driftsöverskottet. Resultatet blir alltså att om vinstmarginalen ska bibehållas måste produktpriset ändras mer än kostnaden för insatsvaror per producerad enhet.

Arbetskostnaden per tidsenhet, w , ingår i nämnaren både i vinstandelen och vinstmarginalen. Om arbetskostnaden ändras kommer därför produktpriset att behöva höjas mer än vad arbetskostnaden per producerad enhet ändras för att såväl vinstandelen som vinstmarginalen ska bibehållas, se kolumn 3 i Tabell 1.1.¹⁸ För att

¹⁷ UC är en förkortning för *user cost*, det vill säga nyttjandekostnaden för kapital.

¹⁸ Arbetskostnaden per tidsenhet, w , varierar medan priset på insatsvaran behandlas som exogent bestämt. Riskpremien är en funktion av arbetskostnaden per tidsenhet, w , och därmed endogent bestämd.

kapitalavkastningen ska bibehållas räcker det med att produktpriset ändras lika mycket som arbetskostnaden per producerad enhet.

Det är naturligtvis även möjligt att göra motsvarande beräkningar för en förändring i den riskfria räntan. Resultatet är dock trivialt. Om kapitalavkastningen, vinstandelen eller vinstmarginalen ska bibehållas kommer inte produktpriset att påverkas av en ränteförändring eftersom räntan är en komponent i driftsöverskottet. Det enda som händer om räntan ändras är att den endogen bestämda riskpremien ändras lika mycket i andra riktningen. Driftsöverskottet är därmed oförändrat. Det innebär att såväl kapitalavkastningen som vinstandelen och vinstmarginalen är oförändrade vid det ursprungliga produktpriset.¹⁹

¹⁹ Resultatet är detsamma för variationer i deprecieringstakten. Det går naturligtvis även att variera kapitalvärdepriset. Det är dock mer komplext eftersom det ingår i driftsöverskottet både i nivå och som förväntad framtida förändring.

Bilaga 2

I den här bilagan redovisas först räkneexempel för hur kapitalavkastning, vinstandel och vinstmarginal förändras när produktionen varieras i det exempel med hybridteknologi som analyseras i avsnitt 4.1 i huvudtexten. Dessutom visas hur vinstmåttén påverkas på kort sikt för ett vinstmaximerande företag när insatsvarupriset ökar.

Därefter redovisas ett räkneexempel där kapitalandelen i produktionsfunktionen varieras. När kapitalandelen varieras påverkar det den kortsiktiga marginalkostnaden och därmed även hur ett vinstmaximerande företag kortsiktigt ändrar produktionsvolym och produktpris om insatsvaran ökar i pris.

Slutligen visas ett räkneexempel som visar hur efterfrågefunktionens egenskaper kan påverka de långsiktiga effekterna av ett ändrat insatsvarupris på ett företags produktionsvolym och produktpris.

RÄKNEEXEMPEL 1: KORTSIKTIGA EFFEKTER PÅ LÖNSAMHETSMÅTTÉN AV ÄNDRAT INSATSVARUPRIS OCH ÄNDRAD PRODUKTIONSVOLYM

Utgångspunkten är analysen i exemplet med hybridteknologi i avsnitt 4.1. Det antas att efterfrågefunktionen är isoelastisk med priselasticiteten $\epsilon = 7/3$. I långsiktigt vinstmaximum antas att $P_Y(Y) = 70$ och $Y = 30$. Den inversa efterfrågefunktionen kan då skrivas som:

$$P_Y(Y) = 70 \left(\frac{Y}{30} \right)^{-\frac{3}{7}} \rightarrow MR = \frac{4}{7} P_Y(Y) = 40 \left(\frac{Y}{30} \right)^{-\frac{3}{7}}$$

Detta innebär att företagets vinstmaximerande prissättningsmodell är ett prispåslag över marginalkostnaden på 75 procent, det vill säga i vinstmaximum gäller att:

$$P_Y(Y) = \frac{70}{40} MC$$

Produktionsfunktionen är:

$$Y = \min \left\{ AK^\alpha L^{1-\alpha}, \frac{X}{c} \right\}$$

där $\alpha = 1/2$ och A och c sätts till ett för enkelhets skull. Arbetskostnaden per enhet arbetsinsats (w) antas vara 15, kostnaden för att använda en enhet kapital ($P_K(\bar{r} + pr + \bar{\delta} - \bar{P}_K/\bar{P}_K)$) antas vara 15 och priset för en enhet insatsvara (P_X) antas vara 10. Den långsiktiga marginalkostnaden ($LRMC$) blir då 40 ($15+15+10$).²⁰ MR blir då 40, det vill säga lika med den långsiktiga marginalkostnaden, vilket är första ordningens villkor för vinstmaximering. Det vinstmaximerande produktpriset (P_Y) är 70, det vill säga 75 procent högre än marginalkostnaden, och den vinstmaximerande produktionsvolymen är 30. Det antas finnas en fast kostnad om 900. Denna täcks nu exakt och företagets ekonomiska vinst är alltså noll.²¹

På kort sikt är kapitalstocken konstant. Den kortsiktiga marginalkostnaden (med $\alpha = 1/2$) är:

$$SRMC = \frac{2wY}{\bar{K}} + P_X$$

Med produktionsvolym och pris som i långsiktig jämvikt är den kortsiktiga marginalkostnaden densamma som den långsiktiga marginalkostnaden (se figur 3 i avsnitt 4.1). Om produktionsvolymen varierar påverkas både marginalkostnaden och marginalintäkter, liksom driftsöverskottet och därmed de olika lönsamhetsmåten. I tabell 2.1 redovisas värden för de olika lönsamhetsmåten för den volym där vinsten maximeras, den volym där lönsamhetsmåten maximeras och den volym när lönsamhetsmåten (driftsöverskottet) blir noll.²²

Tabell 2.1 Lönsamhetsmått vid olika produktionsvolym, insatsvarupris $P(X)=10$

Procent, produktionsvolym inom parentes.

	Vinstmax	Max	Noll
Kapitalavkastning	15,0 (30,0)	15,0 (30,0)	0,0 (8,5)
Vinstandel	50,0 (30,0)	69,2 (14,0)	0,0 (8,5)
Vinstmarginal	21,4 (30,0)	22,8 (24,0)	0,0 (8,5)

Anm: Max avser den produktionsvolym som maximerar respektive vinstmått. Noll avser den produktionsvolym som genererar vinstmått som är noll, det vill säga ett driftsöverskott som är noll.

²⁰ Eftersom arbetskostnaden per enhet arbetsinsats och kostnaden för en enhet kapital är lika höga samtidigt som $\alpha = 1/2$ så kommer det att användas lika många enheter kapital som enheter arbetsinsats i långsiktig jämvikt ($Y=K=L=X=30$).

²¹ Överskottet per producerad enhet, det vill säga produktpriset minus genomsnittlig produktionskostnad, är $(70-40)=30$. Eftersom den vinstmaximerande produktionsvolymen är 30 blir överskottet 900, vilket exakt täcker den fasta kostnaden.

²² Det maximala värdet för vinstandelen bortser från produktionsvolymen som ger ett negativt förädlingsvärde.

Som framgår av tabell 2.1 är den vinstmaximerande produktionsvolymen $Y=30$. Det är därmed även den produktionsvolym som ger högst kapitalavkastning. Företaget kan dock höja såväl vinstandelen som vinstmarginalen genom att dra ned på produktionsvolymen. Maximal vinstandel nås vid produktionsvolymen $Y=14$, medan maximal vinstmarginal nås vid produktionsvolymen $Y=24$. Om produktionsvolymen minskas till $Y=8,5$ blir driftsöverskottet noll och därmed blir också samtliga lönsamhetsmått noll.

Tabell 2.2 motsvarar tabell 2.1 när priset på insatsvaran (P_X) har höjts från 10 till 11 utan att företaget kunnat justera kapitalstocken. Det högre insatsvarupriset leder till att den kortsiktiga marginalkostnaden skiftar uppåt och det blir därför lönsamt för företaget att minska produktionen så att även marginalintäkten blir högre. Den nya kortsiktiga vinstmaximerande jämvikten nås i $Y=29,4$ och $P_Y=70,6$. Den ekonomiska vinsten blir nu mindre än noll $(-29,7)$.

Tabell 2.2 Lönsamhetsmått vid olika produktionsvolym, insatsvarupris $P(X)=11$

Procent, produktionsvolym inom parentes.

	Vinstmax	Max	Noll
Kapitalavkastning	14,0 (29,4)	14,0 (29,4)	0,0 (8,7)
Vinstandel	49,4 (29,4)	67,8 (14,2)	0,0 (8,7)
Vinstmarginal	20,3 (29,4)	21,5 (23,7)	0,0 (8,7)

Anm: Max avser den produktionsvolym som maximerar respektive vinstmått. Noll avser den produktionsvolym som genererar vinstmått som är noll, det vill säga ett driftsöverskott som är noll.

Samtliga lönsamhetsmått blir nu generellt lägre. De är lägre vid den vinstmaximerande produktionsvolymen, de har ett lägre maximalt värde och de blir noll (driftsöverskottet blir noll) vid en något högre produktionsvolym än när insatsvarupriset var lägre. Det ska noteras att företaget skulle kunna välja att värna den tidigare optimala vinstandelen på 50 procent genom att dra ned på produktionsvolymen ytterligare eftersom den maximala vinstandelen uppgår till 67,8 procent. Alternativt skulle företaget kunna välja att värna den tidigare optimala vinstmarginalen på 21,4 procent. Att värna något av dessa vinstmått leder dock till att den ekonomiska vinsten blir mer negativ än nödvändigt.

RÄKNEEXEMPEL 2: ÄNDRAD KAPITALINTENSITET I PRODUKTIONEN OCH EFFEKTER PÅ PRISÖVERVÄLTRING AV ÖKADE INSATSVARUPRISER

I räknexempel 1 ovan leder en ökning av priset på insatsvaran till att prisövervälsen till kund på kort sikt är mindre än 100 procent, det vill säga produktpriset höjs mindre än kostnaderna för insatsvaror per producerad enhet ökar. Substitutionsmöjligheten mellan arbete och kapital gör att företaget kan dra ned på arbetsstyrkan mer än produktionsvolymen till given kapitalstock. När priset för insatsvaran ökar från 10 till 11 minskar den vinstmaximerande produktionsvolymen till 29,4 (se tabell 2.2). Sammantaget innebär detta att den kortsiktiga marginalkostnaden bara ökar från 40,0 till knappt 40,4, trots att kostnaden för

insatsvaror ökar med 1 per producerad enhet. Det bidrar till att dämpa uppgången i produktpriset som stiger från 70,0 till drygt 70,6. Prisövervältringen till kund är med andra ord drygt 60 procent av de ökade kostnaderna för insatsvaror.

Nedan visas ett annat räkneexempel där prisövervältringen blir större än 100 procent av de ökade kostnaderna för insatsvaror. Den fasta kostnaden är fortsatt 900 och den isoelastiska efterfrågan är densamma som i räkneexempel 1 ovan.

Produktionsfunktionen antas däremot vara mindre kapitalintensiv med $\alpha = 0,2$.

Arbetskostnaden per enhet arbetsinsats antas vara 18,2, liksom kostnaden för att använda en enhet kapital. Priset för en enhet insatsvara är fortsatt 10 i utgångsläget.

Den långsiktiga marginalkostnaden är då fortsatt 40 och den vinstmaximerande produktionsvolymen och produktpriset är 30 respektive 70, det vill säga precis som i exempel 1 ovan.²³

Den kortsiktiga marginalkostnaden kan nu skrivas som:

$$SRMC_{\alpha=0,2} = \frac{5w}{4} \left(\frac{Y}{\bar{K}} \right)^{1/4} + P_X$$

vilket är en konkav funktion i argumentet Y , det vill säga produktionsvolymen. Denna kortsiktiga funktion för marginalkostnaden är flackare än i det föregående räkneexemplet. Det vill säga marginalkostnaden minskar inte lika snabbt om produktionen dras ned från den långsiktiga jämvikten (om den ritades in i Figur 3 i avsnitt 4.1 skulle den ligga över den linjära SRMC som finns i figuren för alla $Y < Y^*$). Det innebär att det vinstmaximerande prispåslaget på 75 procent tillämpas på en högre kortsiktig marginalkostnad för en given produktionsvolym. Detta resulterar i att produktionsvolymen relativt sett dras ner mer och att prisövervältringen blir större när priset på insatsvaran ökar.

Om priset för insatsvaran ökar från 10 till 11, så ökar marginalkostnaden från 40 till 40,7 och det vinstmaximerande produktpriset höjs från 70,0 till ca 71,2.

Prisövervältringen blir alltså i det här fallet ca 120 procent av de ökade kostnaderna för insatsvaror. Samtidigt minskas produktionen från 30 till 28,8. Det är en större neddragning av produktionsvolymen än i räkneexempel 1 ovan med mer kapitalintensiv produktion. Trots den relativt stora prisövervältringen minskar den ekonomiska vinsten även i detta fall.

SLUTSATS

Räkneexempel 1 och 2 visar att det *a priori* inte går att avgöra om ett ökat pris på insatsvaror leder till att ett vinstmaximerande företag på kort sikt övervältrar de högre kostnaderna för insatsvaror mer eller mindre än 100 procent till kunderna. Det avgörs dels av hur produktionsfunktionen är beskaffad och hur stora

²³ I den långsiktiga jämvikten används 4 gånger så många enheter arbete som kapital. Arbetskostnaden och kostnaden för att använda en enhet kapital kalibreras så att förädlingsvärdet fortsatt är 900 men den totala arbetskostnaden är nu 720 (450) och driftsoverskottet 180 (450). Den fasta kostnaden är fortsatt 900 och den ekonomiska vinsten är noll i långsiktig jämvikt.

substitutionsmöjligheterna mellan produktionsfaktorerna är på kort sikt, dels av hur priskänsliga kunderna är och hur marknadsstrukturen ser ut. På en marknad som präglas av monopolistisk konkurrens (nollvinst i långsiktig jämvikt) kommer dock ett ökat insatsvarupris på kort sikt att leda till att företagets ekonomiska vinst minskar (blir negativ), även om vinstmaximering kan innebära att prisövervältringen till kund blir över 100 procent av de ökade kostnaderna för insatsvaror.

RÄKNEEXEMPEL 3: ALTERNATIV EFTERFRÅGAN OCH LÅNGSIKTIGA EFFEKTER AV ÖKADE INSATSVARUPRISER

Efterfrågefunktionen har en avgörande roll för hur företagen ändrar produktpris och produktionsvolym om insatsvarupriset ökar, både på lång och på kort sikt. I avsnitt 4.2 visades ett stiliserat exempel där varaktigt högre pris på insatsvaror ledde till att en del företag konkurrerades ut från marknaden och att de som blev kvar långsiktigt drog ner på sin produktionsvolym och höjde sina produktpriser mer än vad kostnaderna för insatsvaror per producerad enhet ökade, det vill säga prisövervältringen var över 100 procent.

I detta räkneexempel siffrer vi först det stiliserade exemplet med utgångspunkt från de förutsättningar som redovisades i räkneexempel 1 ovan. Därefter ersätts den isoelastiska efterfrågefunktionen med en linjär efterfrågefunktion. Syftet med denna övning är att visa att ett ökat pris på insatsvaran kan leda till att produktpriset, beroende på förutsättningarna, kan öka mer eller mindre än kostnaden för insatsvaror per producerad enhet i den nya, långsiktiga jämvikten.

Fall 1: Isoelastisk efterfrågan

Som visades i räkneexempel 1 ovan innebär den långsiktiga jämvikten att ett företag producerar 30 enheter och att produktpriset är 70. Med en långsiktig konstant marginalkostnad på 40 innebär det att företaget exakt får ett täckningsbidrag för den fasta kostnaden på 900 och att företagets ekonomiska vinst är noll.

Antag nu att den långsiktiga, konstanta marginalkostnaden ökar till 50 som en följd av ett ökat pris på insatsvaran, det vill säga priset på insatsvaran ökar från 10 till 20. Företagen på marknaden går nu med förlust. På lång sikt kommer en del företag att slås ut från marknaden och delar av deras efterfrågan flyttar över till de företag som är kvar på marknaden.

Hur ser den nya långsiktiga jämvikten ut? Eftersom alla företag på marknaden antas ha samma konstanta priselasticitet i sina efterfrågefunktioner har den aggregerade efterfrågefunktionen på marknaden också denna priselasticitet. När en del företag konkurrerats ut kommer efterfrågan att flyttas över till de kvarvarande företagen men priselasticiteten påverkas inte. Därmed påverkas inte heller den vinstmaximerande prisregeln med ett påslag över marginalkostnaden på 75 procent.²⁴ Det innebär att det nya vinstmaximerande produktpriset blir 87,5, det vill säga 75 procent högre än den nya långsiktiga marginalkostnaden på 50. Företag kommer att konkurrerats ut från marknaden tills produktionsvolymen för de kvarvarande företagen blir sådan att deras

²⁴ Produktpriset (70) är 75 procent högre än LRMC (40) i ursprunglig långsiktig jämvikt.

vinst blir noll vid det nya produktpriset 87,5. Det sker när produktionsvolymen uppgår till 24. De kvarvarande företagen får då exakt täckning för den fasta kostnaden på 900, det vill säga $(87,5 - 50)24 = 900$.

När efterfrågan flyttas över från företagen som lämnar marknaden kommer skalfaktorn i de kvarvarande företagens efterfrågefunktion att öka. Den ursprungliga inversa efterfrågefunktionen var:

$$P_Y(Y) = 70 \left(\frac{Y}{30} \right)^{-\frac{3}{7}}$$

I den nya långsiktiga jämvikten kan skalfaktorn (S) beräknas ur sambandet:

$$87,5 = S \left(\frac{24}{30} \right)^{-\frac{3}{7}}$$

Det innebär att skalfaktorn S i den nya långsiktiga jämvikten blir 79,5.²⁵

Prisöverväldringen till kund styrs av det vinstmaximerande prispåslaget och blir i det här fallet alltså 175 procent. Den stora prishöjningen innebär att den aggregerade efterfrågan minskar kraftigt. Den konstanta priselasticiteten är $\epsilon = 7/3$. Effekten på aggregerad efterfrågan kan beräknas som:

$$\frac{Y^1}{Y^0} = \left(\frac{P_Y^1}{P_Y^0} \right)^{-7/3}$$

Med $P_Y^1 = 87,5$ och $P_Y^0 = 70,0$ innebär det att Y^1/Y^0 blir 0,594. Total aggregerad efterfrågan minskar alltså till 59,4 procent av ursprunglig aggregerad efterfrågan när priset ökar från 70 till 87,5. Minskningen uppgår till ca 40 procent. Eftersom varje företag som är kvar på marknaden minskar sin produktion med 20 procent (från 30 till 24), innebär det att ca 25 procent av de ursprungliga företagen konkurreras ut från marknaden. Kvar blir alltså ca 75 procent av företagen som producerar 80 procent av sin ursprungliga volym.

²⁵ Analogt ökar skalfaktorn i funktionen för marginalintäkten (se räkneexempel 1 ovan) från 40 till 45,4 så att marginalintäkten blir 50.

Fall 2: Linjär efterfrågan

Antag att företagen i stället möter en linjär efterfrågefunktion. Det innebär att priselasticiteten varierar med produktionsvolymen och det finns inte något konstant prispåslag som maximerar vinsten. Antag att efterfrågefunktionen och funktionen för marginalintäkt för det enskilda företaget är:

$$P_Y(Y) = 100 - Y \rightarrow MR = 100 - 2Y$$

Med en långsiktig konstant marginalkostnad som är 40 ger förstaordningens villkor att vinsten maximeras vid $Y=30$ eftersom marginalintäkten då är lika med marginalkostnaden. Produktpriset blir då 70. Den initiala långsiktiga jämvikten är alltså identisk med Fall 1 med isoelastisk efterfrågan.

Antag nu att den långsiktiga, konstanta marginalkostnaden ökar till 50 som en följd av ett ökat pris på insatsvaran. Företagen på marknaden går nu med förlust. På lång sikt kommer en del företag att slås ut från marknaden och delar av deras efterfrågan flyttar över till de företag som är kvar på marknaden.

Den nya långsiktiga jämvikten definieras av att de kvarvarande företagen vinstmaximerar och att deras ekonomiska vinst är noll. Första ordningens villkor för vinstmaximering innebär att marginalintäkten är lika med den långsiktiga marginalkostnaden, det vill säga 50. Det innebär i sin tur att produktpriset kommer att vara 75 (med en linjär efterfrågefunktion kommer produktpriset alltid ligga mitt emellan konstanten i efterfrågefunktionen och den aktuella marginalintäkten, det vill säga mitt emellan 100 och 50 i det här fallet). För att kunna täcka den fasta kostnaden om 900 måste produktionsvolymen öka till 36 ($(75 - 50)36 = 900$). Det innebär att de kvarvarande företagens efterfrågefunktion måste *rotera* utåt så att den blir:

$$P_Y(Y) = 100 - \frac{25}{36}Y \rightarrow MR = 100 - \frac{50}{36}Y$$

Prisövervältringen stannar alltså i det här fallet vid 50 procent. Den jämförelsevis måttliga prishöjningen bidrar till att aggregerad efterfrågan bara minskar med $1/6$.²⁶ Men de kvarvarande företagen ökar sin produktion med 20 procent. Sammantaget innebär detta att $11/36$ av företagen konkurreras ut från marknaden, det vill säga ca 30 procent. Kvar blir ca 70 procent av företagen som vardera producerar 20 procent mer jämfört med produktionsvolymen före det att priset på insatsvaran ökade.

²⁶ Givet att alla företag möter samma efterfrågefunktion kan den aggregerade efterfrågefunktionen skrivas som $P_Y(Y) = 100 - Y/n$ där n anger antal företag på marknaden i den ursprungliga jämvikten. Den inverterade aggregerade efterfrågefunktionen är $Y(P_Y) = n(100 - P_Y)$. Antalet företag n är alltså bara en skalfaktor. Om produktpriset P_Y ökar från 70 till 75 minskar aggregerad efterfrågan med $1/6$ (från $30n$ till $25n$), det vill säga precis som det skulle göra för det enskilda företaget om inga företag lämnade marknaden.

SLUTSATS

Räkneexemplen ovan visar att ett ökat pris på insatsvaran på lång sikt kan, beroende på förutsättningarna, leda till en prisövervältring som är större eller mindre än 100 procent av ökade kostnader för insatsvaror på en marknad som kännetecknas av monopolistisk konkurrens och vinstmaximerande företag. Hur stor prisövervältringen blir på lång sikt påverkas bland annat av efterfrågestrukturen.