

Byggande av en simuleringsmodell. ✓

Av AGNETA OLERUP^{a)} och BO SVENSSON^{b)}

I artikeln redovisas en simuleringsmodell över prisbeteendet på bensinmarknaden. Först ges en översiktlig redogörelse för prisförändringarna under en historisk period. Därefter presenteras modellen i tre steg med ökad grad av förfining för varje steg. Företagen i modellen antages ha tre mål samt endast en handlingsvariabel: priset. Som avslutning diskuteras kortfattat avgränsningarnas betydelse för modellen.

1. INLEDNING.

Simuleringstekniken har genom datamaskinernas ökade kapacitet kommit till allt större användning under senare år. Simulering som lösningsmetod är ju bl. a. speciellt användbar vid stora och komplexa system, t. ex. vid studiet av marknader och företags beteende.

Författarna konstruerade såsom seminariearbete i företagsekonomi¹⁾ en simuleringsmodell över företagets prisbeteende på den svenska bensinmarknaden under en historisk period. Avsikten med denna artikel är att presentera delar av modellen. Denna utgör emellertid endast en av de delmodeller, som behövs för att beskriva företagets marknadsbeteende.

Vi valde att använda priset som enda konkurrensmedel i modellen och uteslöt därför olika slag av försäljningsbefrämjande åtgärder och deras inverkan på företagets beteende. Naturligtvis hade modellen vunnit i realism, om dessa faktorer hade medtagits. Men en svårighet härvid var att avsikten med arbetet inte var att göra en fältundersökning utan enbart konstruera modellen på grundval av existerande litteratur om bensinmarknaden.

Problemet avgränsades ytterligare genom att efterfrågan på marknaden aggregerades och att endast ett oktantal antogs förekomma. Vi bortsåg

a) civilekonom

b) fil.kand.

1) se referenserna

Byggande av en simuleringsmodell. ✓

Av AGNETA OLERUP^{a)} och BO SVENSSON^{b)}

I artikeln redovisas en simuleringsmodell över prisbeteendet på bensinmarknaden. Först ges en översiktlig redogörelse för prisförändringarna under en historisk period. Därefter presenteras modellen i tre steg med ökad grad av förfining för varje steg. Företagen i modellen antages ha tre mål samt endast en handlingsvariabel: priset. Som avslutning diskuteras kortfattat avgränsningarnas betydelse för modellen.

1. INLEDNING.

Simuleringstekniken har genom datamaskinernas ökade kapacitet kommit till allt större användning under senare år. Simulering som lösningsmetod är ju bl. a. speciellt användbar vid stora och komplexa system, t. ex. vid studiet av marknader och företags beteende.

Författarna konstruerade såsom seminariearbete i företagsekonomi¹⁾ en simuleringsmodell över företagets prisbeteende på den svenska bensinmarknaden under en historisk period. Avsikten med denna artikel är att presentera delar av modellen. Denna utgör emellertid endast en av de delmodeller, som behövs för att beskriva företagets marknadsbeteende.

Vi valde att använda priset som enda konkurrensmedel i modellen och uteslöt därför olika slag av försäljningsbefrämjande åtgärder och deras inverkan på företagets beteende. Naturligtvis hade modellen vunnit i realism, om dessa faktorer hade medtagits. Men en svårighet härvid var att avsikten med arbetet inte var att göra en fältundersökning utan enbart konstruera modellen på grundval av existerande litteratur om bensinmarknaden.

Problemet avgränsades ytterligare genom att efterfrågan på marknaden aggregerades och att endast ett oktantal antogs förekomma. Vi bortsåg

a) civilekonom

b) fil.kand.

1) se referenserna

även ifrån att bensinbolagen säljer sina produkter från stationer av skilda storlekar och med varierande service.

De svenska bensinbolagen kan med hjälp av olika kriterier grupperas på olika sätt. Med hänsyn till storlek och internationell anknytning kan de internationella oljebolagens dotterbolag och sedan länge etablerade svenska företag föras till en grupp och fristående icke-integrerade mindre oljeföretag till en annan. En variant av denna indelning erhåller man, om man även betraktar företagets inflytande på bestämningen av marknadspriset. Genom att även ta hänsyn till hur pass aktivt företagen går in för att behålla och utveckla en viss position på bensinmarknaden kom vi fram till följande gruppering av företagen på den svenska bensinmarknaden.

1. *Kooperativt*. Marknadsandelen viktig («önskan att bli störst»), strävar efter att vara prisledare nedåt.
2. *Stora bolag (multinationella)*. Framför allt såld volym, krav på viss minimivinst och tillfredsställande lönsamhet dock begränsning.
3. *Små bolag*. Volymen fortfarande väsentlig men vinsten spelar större roll än för grupp 2, följer oftast grupp 2 passivt vid prisändringar.
4. *Små oberoende företag*. Vinstmaximering, följer grupp 2.

2. PRISBETEENDE.

Med prisbeteende avses varje säljaraktivitet, som syftar till att förändra den monetära uppoffring, som konsumenten gör till säljaren för att erhålla äganderätten till en vara. Sales promotion, reklam o. dyl. ingår således inte i prisbeteendet.

Man kan tala om två typer av prisbeteende: generaldestinerat respektive specialdestinerat. Det senare riktar sig till skillnad mot det generaldestinerade inte till hela marknaden utan kan vara rumsligt, kvantitetsmässigt, kvalitetsmässigt eller grupptillhörighetsmässigt avgränsat.

Det generaldestinerade prisbeteendet yttrar sig bl. a. i prisändringar. Dessa kombineras ofta med ändringar i andra konkurrensmedel, speciellt kvalitetsförändringar. Ändringar i oktantalet har t. ex. ofta gjorts samtidigt med, i stället för eller för att möjliggöra prisförändringar. Men, som redan nämnts, behandlar vi priset i modellen som om det vore oberoende av oktantalet. Likaså behandlas i modellen endast det generaldestinerade prisbeteendet.

Man kan grovt sett urskilja två typer av prisförändringar: dels sådana där initiativföretaget enbart imiteras dels sådana där andra svarsåtgärder dessutom vidtages. Den första typen, vilken oftast har förorsakats av någon

exogen faktor, som alla har iakttagit, kallas för *prisjustering* den senare för *priskrig*.

Under perioden 1961–67 har priset totalt ändrats vid tretton tillfällen. Tre av dessa har förorsakats av ökat skatteuttag, vilket medfört lika stora förändringar samtidigt hos samtliga företag.

Två andra kan närmast karakteriseras som priskrig. Interna organisatoriska förändringar hos initiativtagaren IC/OK utgjorde troligen huvudskälen till utlösningen av priskriget 1963, medan den specifika marknadsituationen – inträngande konkurrent och pressat marknadsläge – var av större betydelse 1965, då SHELL startade ett priskrig.

Utöver de tidigare nämnda avgränsningarna uteslöt vi av brist på material priskrigen ur modellen. Avsikten var också att studera det »regelmässiga« prisbeteendet.

Fyra av de resterande prisförändringar utgöres av prissänkningar. Tre av dessa initierades av IC/OK. Den första i april 1962 med 1 öre på regular och premium. I september samma år med 2 öre på regular och premium. Vid det första tillfället imiterades endast sänkningen på regular. Först i november 1962 försvann prisdifferensen till IC/OK:s fördel på premium. Prinssänkningen i maj 1965 med 1 öre på 98 oktan imiterades däremot inte.

Som orsaker till prinssänkingsbesluten angav IC/OK kostnadsförändringar och förväntad imitation. ESSO gav däremot en marknadsorienterad förklaring av beslutet att sänka priset på regularbensin med 1 öre i april 1963. Dessutom ansåg man sig antecipera en sänkning, som annars skulle ha gjorts av IC/OK.

Imitationen skedde 1963 så gott som omedelbart medan den 1962 fick ett tidsmässigt spritt förlopp, framför allt i september. Orsaken därtill kan vara, att stora internationella bolag initierar en prisändring först när tecken på imitation är stora. Dessutom har antagligen de stora beslutsfattarnas ställningstaganden större betydelse för de mer prisspassiva företagen än IC/OK:s.

Vid de fyra prishöjningarna, bortsett från de skatteiniterade, skedde däremot imitationen omedelbart. Dessa förorsakades nämligen av kostnadsökningar, som drabbade alla lika.

Detaljismarginalen ökades med 2 öre i maj 1962 och i juni 1964 samt med 1 öre i maj 1965. Initiativet togs 1965 av ESSO och BP, 1964 av Gulf och 1962 av ESSO, BP och Caltex. I januari 1961 initierade BP, p. g. a. stegrade inköpskostnader, en prishöjning med 1 öre på samtliga kvaliteter.

Så gott som samtliga prisjusteringar har initierats av IC/OK eller

något av de stora multinationella företagen. De internationella oljebolagens dotterbolag intar emellertid en försiktigare attityd till prissänkningar än IC/OK, som å andra sidan ogärna initierar en prishöjning. Övriga företag kan betraktas som mer prispassa, eftersom de enbart justerar sina priser i samma riktning och med samma belopp som de multinationella företagen.

Initiativföretagen anser i flertalet fall, att prisförändringarna orsakats av kostnadsförändringar. En åsikt, som inte alltid delas av konkurrenterna, när IC/OK är initiativtagare.

På grund av marknadens karaktär av oligopol med ett kooperativt inslag bevakar företagen varandras prisändringar. En prishöjning, som inte är väl underbyggd ur kostnadshänseende, riskerar att inte accepteras av övriga företag på marknaden, vilket kan leda till kraftigt minskad marknadsandel och försäljning samt försämrat överskott för initiativtagaren. De väsentligaste beslutsfaktorerna vid prisändringar är således kostnadsförändringar, konkurrenternas åtgärder samt den egna marknads- och överskottsutvecklingen.

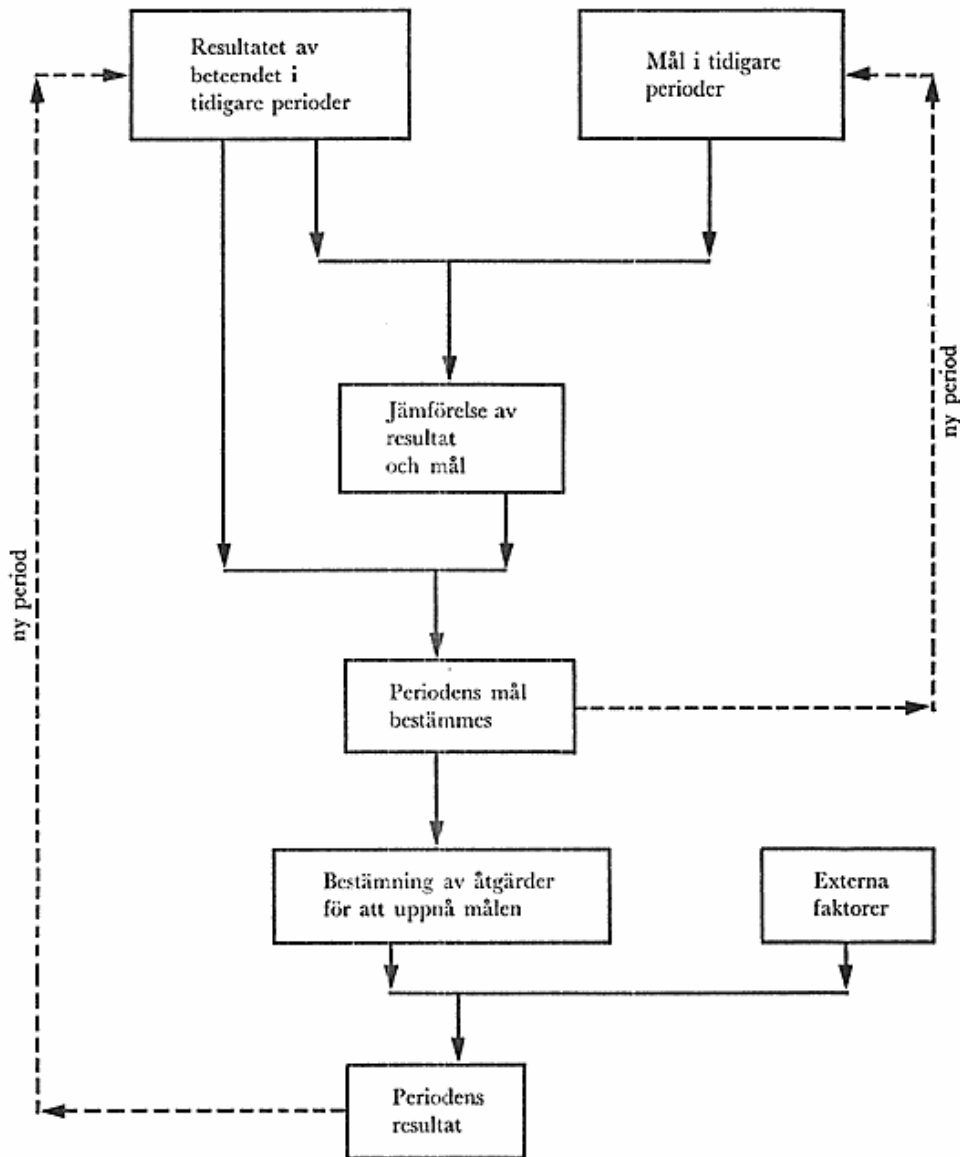
Kostnadsförändringarna är troligen av underordnad betydelse vid pris- krig, medan övriga faktorer fortfarande är betydelsefulla.

3. DEN PRINCIPIELLA OCH DEN GENERELLA MODELLEN.

Det existerar inte någon företagsteori, som kan sägas ge en fullständig och allmänt accepterad beskrivning av företagets beteende i olika situationer. Avgörande för hur företagets agerande uppfattas och beskrivs är den studerade situationens karakteristika, ändamålet med undersökningen samt inte minst forskarens bakgrund. Av stor betydelse för den sista faktorn är de existerande teorierna om företags beteende, bl. a. den klassiska mikroteorin och den beteendevetenskapliga teorien.

Det är därför vår avsikt att som första steg presentera vår föreställningsram beträffande företags beteende rent allmänt. Denna grova beskrivning, som i stor utsträckning har påverkats av den beteendevetenskapliga teorien (Cyert-March), återfinnes i den principiella modellen (fig. 1).

Vi utgår från att varje företags beteende styrs av en uppsättning klart definierade mål och en uppsättning handlingsregler. Ett företag har således regler, som anger dels hur målen fastställs vid början av en period, dels hur beteendet under en period kan anpassas med avseende på ett eller flera mål i enlighet med ändrade marknadsförhållanden och andra omständigheter, som påverkar målpuppfyllelsen.



Figur 1. Principiell modell över företags beteende.

Varje måls betydelse för ett företag beror på den erfarenhet, som företaget har samlat under ett antal perioder. Lika väl som målens relativa betydelse varierar mellan företagen, skiftar den uppmärksamhet, som ett och samma företag ägnar ett visst mål, från period till period. Prioritetsordningen mellan målen beror således på företagets tidigare erfarenheter och dess förväntningar om framtiden, som ej är oberoende av de förra. Större uppmärksamhet ägnas ett mål, som företaget under flera perioder inte uppnått, än åt ett, där resultaten varit goda.

Innan periodens mål fastställs jämför företagen därför föregående periods resultat och mål. Tidigare erfarenheter och utfallet av jämförelsen påverkar bestämningen av periodens mål (fig. 1).

De åtgärder, som är nödvändiga för att uppnå periodens mål, måste bestämmas med hänsyn till målen och tidigare resultat. Eftersom företagets handlande för att uppnå ett mål påverkar måluppfyllelsen för de övriga målen, kan inte medlen för att uppnå ett visst mål bestämmas isolerat från övriga mål.

Periodens resultat bestäms emellertid inte enbart av företagets handlande utan även av faktorer, som är externa i förhållande till företaget, såsom interaktionen mellan företagen på marknaden, marknadsutvecklingen, olika intressentgruppers inflytande (anställda, stat och kommun, banker, leverantörer, kunder m. fl.).

I nästa steg vid konstruktionen av modellen, där den principiella modellen förfinades, begränsade vi modellen till priset. Detta görs i den generella modellen över prissättningsprocessen, där de viktigaste beslutsfaktorerna vid prisjusteringar anges.

Vi antar, att varje företag har tre mål, som påverkar prissättningen: ett marknadsandelsmål, ett försäljningsmål och ett överskottsmål. Varje mål har en undre begränsning, som anger det lägsta resultat, som ett företag är berett att acceptera utan att vidtaga speciella åtgärder.

I prissättningsprocessen urskiljer vi fyra punkter:

1. Undersökning och värdering av föregående periods resultat.
2. Bestämning av innevarande periods mål samt eventuellt justering av målens undre begränsningar.
3. Undersökning av faktorer, som direkt påverkar priset.
4. Bestämning av innevarande periods överskott.

Under den första punkten jämföres föregående periods resultat med periodens mål och undre begränsningar. Med hjälp av ett antal indikatorer anges grovt varje resultats storlek i förhållande till motsvarande mål och undre begränsning. Dessa indikatorer används sedan under punkt 3 vid prisbestämningen.

Totalmarknaden och förväntad marknadsandel prognosticeras under punkt 2. Med hjälp av dessa värden bestäms sedan försäljningsmålet. Eventuellt justeras även de undre begränsningarna. Dessa liksom målen är funktioner av resultaten och undre begränsningar respektive mål undre några tidigart perioder. Olika företag beaktar därvid olika antal perioder bakåt i tiden.

Under punkt 3 bestämmes med utgångspunkt från föregående periods pris det pris, som skall gälla under innevarande period. Bestämningen föregås av en undersökning av de faktorer, som direkt påverkar prisets storlek. Till dessa hör kostnadsförändringar, prisändring av konkurrent samt även överskottets och andra måls utveckling under tidigare perioder. Olika företag lägger härvid olika vikt vid målen. Överskottet antages ej undersökas vid prissänkning. Eventuellt undersökes även om prisändring skedde i föregående period.

I beslutsprocessen ingår algoritmer, som anger hur de prispåverkande faktorerna skall beaktas, då priset fastställts. Vi återkommer till dessa i den sista förfiningen av modellen, stratamodellerna, där vi skall ge en fylligare redogörelse för hur företagen i sitt handlande tar hänsyn till dem.

Slutligen fastställs i punkt 4 överskottsmålet som en funktion av priset, enhetskostnaderna, vilka antages opåverkbara för det enskilda företaget, och försäljningsmålet. Om överskottsmålet understiger den undre begränsningen för överskottet, vilken justerades i punkt 2, initieras en sökprocedur. Denna undersöker, om det är möjligt att öka försäljningen. Sökproceduren initieras för varje företag endast en gång per period.

4. GEMENSAM DEL HOS STRATAMODELLERNA.

Modellen har på den lägsta nivån delats upp på fyra delmodeller, stratamodeller, en för varje grupp av företag²). Vissa avsnitt i stratamodellerna för grupperna 1, 2 och 3 är genomsamma. I den generella modellen³) motsvaras dessa delar av punkterna 1, 2 och 4.

Den gemensamma modelldelen består av en undersökning av graden av måluppfyllelse för föregående periods mål, bestämning av innevarande periods mål samt eventuellt justering av de, till varje mål hörande, undre begränsningarna.

För att erhålla en uppfattning om graden av måluppfyllelse för marknadsandel, försäljning och överskott jämföres respektive resultat med i första hand målet och, om detta ej uppnåtts, även med den tillhörande undre begränsningen. Därvid användes tre indikatorer: I1 för marknadsandelen, I2 för försäljningen och I3 för överskottet. Respektive indikator får värdet 0, om resultatet är större än målet, 1, om resultatet är mindre än målet men större än den undre begränsningen, samt 2 i övriga fall.

Sedan resultatet för marknadsandel och försäljning undersökts sker en sammanvägning av indikatorerna I1 och I2, eftersom företagen i grup-

2) se avsnitt 1

3) se avsnitt 3

perna 1, 2 och 3 inte har renodlade marknadsandels- eller försäljningsmål utan betraktar dessa båda mål tillsammans. Det förekommer därvid, som påpekats tidigare, olikheter i den vikt, som varje företag lägger vid vart och ett av dessa mål. Målen är även starkt beroende av varandra.

I1 och I2 väges samman med hjälp av vikterna V1 og V2 till indikatorn I12. Diskussionen kring de kriterier, som användes vid grupperingen av företagen på bensinmarknaden, gjorde det möjligt för oss att även bestämma värden på V1 och V2, så att varje företagsgrupp tilldelades ett värdepar, som så vitt möjligt avspeglade målets betydelse på lång sikt. För grupp 4, som endast tar hänsyn till lönsamheten, bestäms varken I1 eller I2 och därmed inte heller I12.

I nästa steg korrigerar företagen eventuellt de undre begränsningarna. Varje undre begränsning har försetts med en räknare, som räknar antalet perioder, då den undre begränsningen varit oförändrad. Den undre begränsningen för ett visst mål ändras, om något av följande villkor uppfylles:

1. Resultatet understiger den undre begränsningen.
2. Periodräknaren har nått periodgränsen. Undre begränsningen justeras då uppåt. (Periodgränsens uppnående krävs däremot inte för villkor 1).

Villkor 1 är starkare än villkor 2. De resultat, som överstiger den undre begränsningen, lagras i motsvarande slaskceller. Varje gång något av villkoren uppfylles, finnes endast de resultat lagrade, som hänförs till de perioder, under vilka inget av villkoren uppfyllts. Dessa lagrade resultat användes inte då villkor 1 uppfylles, ty då sättes den nya undre begränsningen lika med det resultat, som uppfyllde villkoret. När villkor 2 uppfylles väljs som ny undre begränsning det lägsta av de resultat, som är lagrade i slaskcellerna.

I denna fas, som är principiellt lika för alla de tre undre begränsningarna använder vi en planeringshorisont (periodgräns), vilken är olika lång för var och en av företagsgrupperna. Sålunda anser vi, att grupp 2, de multinationella företagen, har en längre planeringshorisont än övriga, vilka kommer i ordning 1, 3, 4 i fallande skala.

Marknadsandels- och försäljningsmålen, men inte överskottsmålet, bestäms efter justeringen av respektive undre begränsning. Vi antar att företagen, genom att använda någon form av exponentiell utjämning vid prognosticeringen av totalmarknaden och bestämningen av marknadsandelsmålet tar hänsyn till tidigare perioders resultat och mål. Försäljnings-

målet erhålles därefter som produkten av marknadsandelsmålet och prognosticerad totalmarknad.

Sedan den undre begränsningen för överskottet undersökts, undersöker företagen de faktorer, som påverkar priset och eventuellt medför en prisändring (punkt 3 i den generella modellen). I avsnitt 5 följer en beskrivning av denna del av stratamodellen för grupp 1.

När periodens pris bestämts, beräknas överskottsmålet som produkten av å ena sidan det nya försäljningsmålet och å andra sidan periodens pris minus en exogent given och för alla företag lika stor enhetskostnad.

Kostnaderna varierar ju i praktiken mellan företagen och för varje företag även i tiden. Vårt syfte var att låta företagen i modellen endast påverkas av kostnadsförändringar, som är externa ur företagets synvinkel och som påverkar samtliga företag på marknaden lika. Vi valde därför, för att ta hänsyn till detta, att använda en exogen variabel (kostnadsförändring, KF) i den del av stratamodellen, som gäller punkt 3 i prissättningsprocessen.

Om överskottsmålet visar sig understiga den undre begränsningen, antar vi, att företagen initierar en sökprocedur⁴) och korrigerar försäljningsmålet uppåt med hjälp av en »optimistkoefficient«. Företagen förutsättes sålunda underskatta den möjliga försäljningen något, varför det finns utrymme för ett ökat försäljningsmål. En indikator ser till att denna sökprocedur ej initieras mer än en gång per period och företag.

5. DELMODELLEN FÖR GRUPP 1.

Efter det att överskottets undre begränsning har undersökts följer den del av stratamodellerna, som är specifik för var och en av grupperna. Vi ska i detta avsnitt redogöra för detta modellavsnitt i stratamodellen för grupp 1 (fig. 2). Motsvarande del i övriga stratamodeller är likartade men något enklare.

IC/OK är det enda företaget i grupp 1. Det har som uttalad ambition att vara prisledare nedåt, varför det omedelbart sänker priset vid kostnadsminskningar utan hänsyn till konkurrenternas eventuella reaktioner. Fler-talet av prissänkningarna under perioden 1961–67 har ju initierats av IC/OK⁵) och av konkurrenterna ofta ansetts dåligt motiverade. En väsentlig roll i företagets handlande spelar även slagord av typen »konsumentens bästa«. Som grund för att bestämma priset använder man, som enda företag på bensinmarknaden, även självkostnads-kalkylering.

4) se avsnitt 3

Tabell 1.

Beteckningar på variabler i fig. 2.

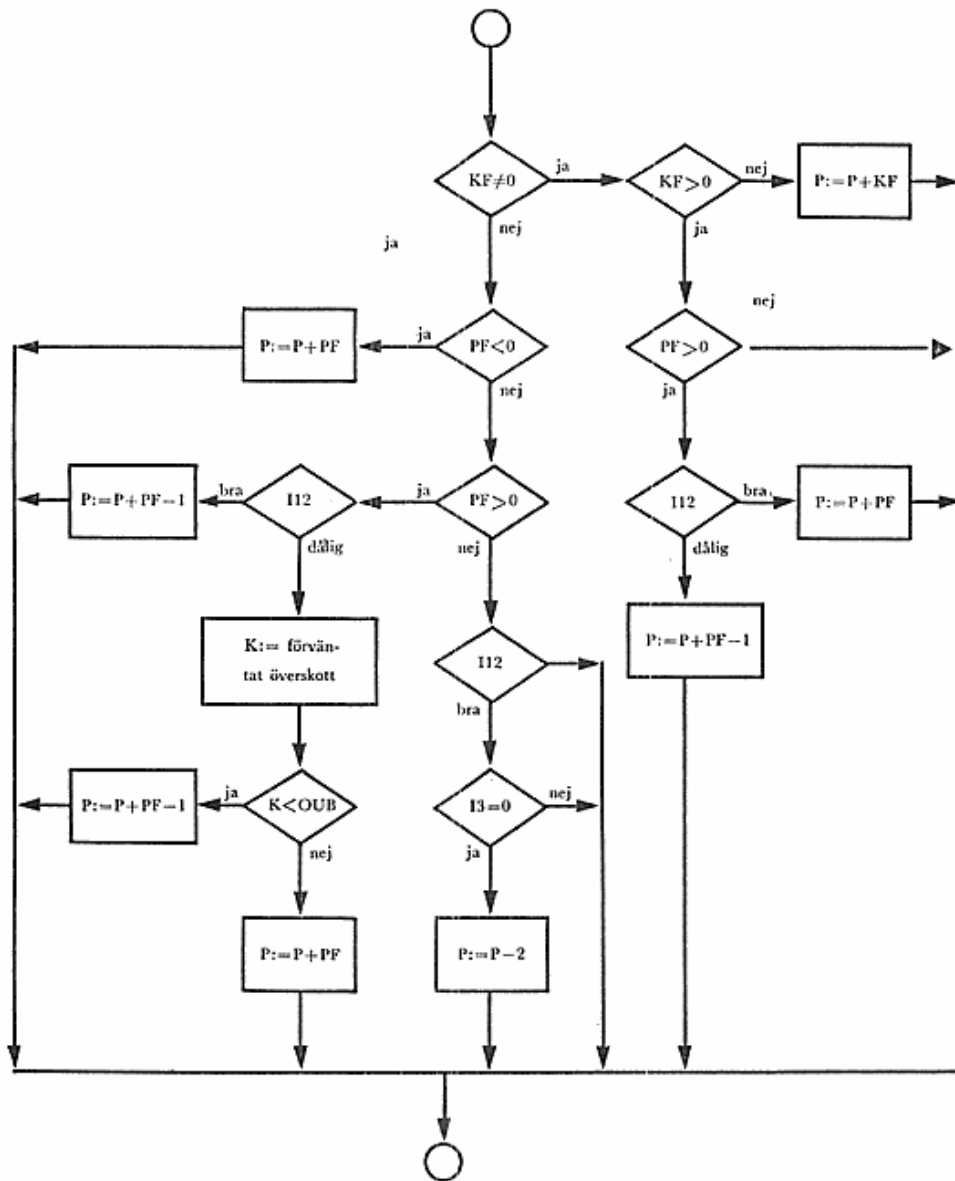
1. *Exogena variabler eller inputvariabler.* Dessa är oberoende av modellen. De bestäms utanför det system, som undersökes.
KF = kostnadsförändring sedan föregående period.
2. *Tillstånds- eller statusvariabler.* Dessa variabler beskriver modellens eller någon modellkomponents tillstånd vid början, slutet eller under en tidsperiod.
I3 och I12 är indikatorer.
PF = prisförändring sedan föregående period.
3. *Endogena variabler eller outputvariabler.* Dessa genereras av samspelen mellan modellens exogena variabler och tillståndsvariablerna enligt sambanden i modellen.
P = pris
OUB = överskottets undre begränsning.
4. *Slaskcell.* Användes för tillfällig lagring av mellanresultat.
K = slaskcell för förväntat överskott.

Vid kostnadshöjningar följer företaget däremot konkurrenterna, främst grupp 2. Förutom att vara prisledare nedåt strävar IC/OK också efter att bli »störst«. Det kan därför vara tveklöst, om företaget följer konkurrenterna helt, då dess egen marknadsutveckling (indikator I12) är dålig. En prisdöling på 1 öre kan härvid tänkas underlätta syftets uppnående.

Om någon kostnadsförändring inte har skett, men någon av konkurrenterna ändå har sänkt priset, imiterar IC/OK prissänkningen, eftersom man inte tolererar en prisskillnad till någon av konkurrenternas fördel. Har någon av konkurrenterna däremot höjt priset, undersöks i första hand den egna marknadsutvecklingen (indikator I12) och i andra hand det förväntade överskottet, dvs. innevarande periods beräknade överskott med hänsyn till föregående periods pris. Prishöjningens storlek bestäms med ledning av resultatet av de undersökningarna.

Man hyser i grupp 1 även en önskan att generera kapital för utbyggnad av bensinstationsnätet, varför man troligen inte accepterar ett alltför dåligt

5) se avsnitt 2



Figur 2. Del av stratamodel för grupp 1.

överskott. Om någon kostnadsförändring inte har inträffat och konkurrenterna inte har ändrat bensinpriserna, undersökes marknadsutvecklingen och därefter överskottet under föregående period.

6. AVSLUTNING.

Stratamodellerna låg till grund för ett program i en ALGOL-version för CD 3600 i Uppsala (med terminal i Lund). Dessutom satte vi samman

15 olika indatafiler, vilka användes vid körningar med modellen på data-maskinen.

Avsikten med dessa körningar var att undersöka om modellen reagerade på ändringar i inputvariabler och parametrar. Däremot genomförde vi inte någon testning eller validering av modellen enligt någon vetenskapligt erkänd metod. Det empiriska material, som vi hade tillgång till, var nämligen utomordentligt begränsat. Det tillät inte en uppdelning i två delar: den ena avsedd för modellkonstruktion, den andra för testning och validering.

Ett avsnitt i uppsatsen ägnas problematiken kring dessa vid modellbyggande så väsentliga frågor. Körningarna med modellen visar, emellertid, att modellen reagerar för variationer i värdena på tillståndsvariablerna. Känsligheten i variationerna känner vi däremot inte till. I brist på empiriskt material och underbyggda resonemang avstår vi från att dra några slutsatser om modellens beteende.

Den konstruerade och i en seminarieuppsats redovisade modellen är en ofullständig sådan. Den betraktar ju endast en enda aspekt, priset, i företagets beteende. Enligt författarnas mening finns det flera vägar att gå för att förbättra modellen i fråga.

Alla de faktorer, vilka vi har aggregerat eller ignorerat i modellen, spelar enligt vår mening en betydande roll i verkligheten för bensinbolagens beteende över huvud taget. Bland dessa faktorer kan nämnas zonindelningen, variationer i stationernas storlekar och service, olika typer av försäljningsområden, m. fl.

Om man utvidgar modellen eller ej, så gäller det i båda fallen att försöka insamla ett rikligare material som underlag för modellkonstruktion eller revidering av befintlig modell. Med tillgång till bättre information om det verkliga systemet skulle en forskare kunna pröva mekanismer och tillståndsvariabler samt ge dem bättre samband och värden. Ett utförligt valideringsavsnitt, vilket ju kräver ytterligare empiriskt material, fyller en väsentlig funktion i detta sammanhang.

REFERENSER.

- Cyert, Richard M. – March, James G.: *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1963.
- Lindh, Leif G.: *Prisbeteendet på Drivmedelsmarknaden*. EFI, Stockholm, maj 1967.
- Naylor, Thomas, m. fl.: *Computer Simulation Techniques*. J. Wiley, New York, 1966.
- Olerup, Agneta – Svensson, Bo: *Simuleringsförsök med en simuleringsmodell med anknytning till bensinmarknaden*. Seminarieuppsats för tre betyg i företagsekonomi, ämnesdelen kostnads/intäktsanalys, vid Lunds Universitet, december 1968 (stencil).

15 olika indatafiler, vilka användes vid körningar med modellen på data-maskinen.

Avsikten med dessa körningar var att undersöka om modellen reagerade på ändringar i inputvariabler och parametrar. Däremot genomförde vi inte någon testning eller validering av modellen enligt någon vetenskapligt erkänd metod. Det empiriska material, som vi hade tillgång till, var nämligen utomordentligt begränsat. Det tillät inte en uppdelning i två delar: den ena avsedd för modellkonstruktion, den andra för testning och validering.

Ett avsnitt i uppsatsen ägnas problematiken kring dessa vid modellbyggande så väsentliga frågor. Körningarna med modellen visar, emellertid, att modellen reagerar för variationer i värdena på tillståndsvariablerna. Känsligheten i variationerna känner vi däremot inte till. I brist på empiriskt material och underbyggda resonemang avstår vi från att dra några slutsatser om modellens beteende.

Den konstruerade och i en seminarieuppsats redovisade modellen är en ofullständig sådan. Den betraktar ju endast en enda aspekt, priset, i företagets beteende. Enligt författarnas mening finns det flera vägar att gå för att förbättra modellen i fråga.

Alla de faktorer, vilka vi har aggregerat eller ignorerat i modellen, spelar enligt vår mening en betydande roll i verkligheten för bensinbolagens beteende över huvud taget. Bland dessa faktorer kan nämnas zonindelningen, variationer i stationernas storlekar och service, olika typer av försäljningsområden, m. fl.

Om man utvidgar modellen eller ej, så gäller det i båda fallen att försöka insamla ett rikligare material som underlag för modellkonstruktion eller revidering av befintlig modell. Med tillgång till bättre information om det verkliga systemet skulle en forskare kunna pröva mekanismer och tillståndsvariabler samt ge dem bättre samband och värden. Ett utförligt valideringsavsnitt, vilket ju kräver ytterligare empiriskt material, fyller en väsentlig funktion i detta sammanhang.

REFERENSER.

- Cyert, Richard M. – March, James G.: *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1963.
- Lindh, Leif G.: *Prisbeteendet på Drivmedelsmarknaden*. EFI, Stockholm, maj 1967.
- Naylor, Thomas, m. fl.: *Computer Simulation Techniques*. J. Wiley, New York, 1966.
- Olerup, Agneta – Svensson, Bo: *Simuleringsförsök med en simuleringsmodell med anknytning till bensinmarknaden*. Seminarieuppsats för tre betyg i företagsekonomi, ämnesdelen kostnads/intäktsanalys, vid Lunds Universitet, december 1968 (stencil).