

Optimal markedspolitikk for varige forbruksvarer.

Av TOR RØDSETH*)

Forfatteren presenterer først en måte å analysere etterspørslen etter varige forbruksvarer på, nemlig ved å se på kjøpesannsynlighetene i ulike grupper av konsumentenheter. Kjøpesannsynlighetene avhenger dels av sammensetningen av konsumentene, dels av konsumentøkonomiske variable og dels av markedspolitiske variable. Forfatteren går deretter inn på spørsmålet om optimal markedspolitikk, som kan sees som et spørsmål om å påvirke kjøpesannsynligheter. Han utleder betingelser for optimal markedspolitikk, og påviser hvorledes den optimale markedspolitikken vanligvis vil endre seg over tiden, ettersom sammensetningen av konsumentene endres. Jo mere effektiv markedspolitikken er for slike varer, desto hurtigere må den endres.

Det essensielle økonomiske trekk ved de varige forbruksvarer er tregheten i konsumentenes beholdningsendringer av disse varene. Har en konsument en vaskemaskin av type X ved begynnelsen av året, så er det overveiende sannsynlig at han har denne samme maskinen ved årets slutt. Dette innebærer at det kan være realistisk for slike varer å klassifisere konsumentene etter deres situasjon m. h. t. den gitt vare. Etterspørslen etter varen i en gitt periode f. eks. i løpet av et år kan da analyseres ut fra klassifiseringen av konsumentene ved årets begynnelse og sannsynlighetene for kjøp av ny vare i de enkelte klasser i løpet av året (1). Symbolsk kan det skrives

$$(1) \quad E(t) = \dot{N}(t)P_0(t)$$

hvor $E(t)$ er antall etterspurte enheter i perioden som begynner med tidspunkt t (dvs. en skalar størrelse). Videre er

$$N(t) = [N_u(t), N_0(t), \dots, N_k(t)]$$

en vektor som angir antall konsumenter i de enkelte klasser ved begynnelsen av perioden. $N_u(t)$ er f. eks. antall konsumenter som ikke

*) Cand. oecon., docent ved Norges Handelshøyskole.

har varen da, $N_0(t)$ de som har et null-årig (nytt) eksemplar av varen og endelig $N_k(t)$ det antall som har et k -årig eksemplar, hvor k er den høyeste alder varen kan tenkes å ha.

Videre er

$$P_0(t) = \begin{bmatrix} p_{u0}(t) \\ p_{00}(t) \\ p_{10}(t) \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ p_{k0}(t) \end{bmatrix}$$

en kolonnevektor som angir sannsynligheten for at konsumenter i de enkelte klasser skal kjøpe nytt eksemplar av varen i løpet av den perioden vi betrakter. p_{u0} er sannsynligheten for de som ikke har varen, p_{j0} ($j = 0, 1 \dots k$) sannsynligheten for de som har et j -årig eksemplar. Vi tenker oss at vi bare har ett merke av varen på markedet. Analysen blir ikke prinsipielt forandret om vi tenker oss at det finnes flere merker og at vi analyserer etterspørselen for hvert merke.¹⁾

De sannsynlighetene vi her har regnet med vil avhenge av flere forhold: For det første vil de avhenge av det vi kan kalle konsumentøkonomiske variable, slike som inntekt, formue osv. Videre kan vi regne med at det som oftest kalles demonstrasjonseffekten kommer inn ved slike varer som vi her har. Det vil ikke si noe annet enn at det faktum at noen konsumenter har varen vil påvirke andre konsumenters sannsynlighet for å kjøpe varen. En generalisering av dette innebærer ikke noe annet enn at sannsynlighetene i en periode, dvs. P_0 -vektoren også avhenger av N -vektoren på utgangstidspunktet. Endelig regner vi med at sannsynlighetene også påvirkes av det vi kan kalle markedspolitiske variable, slik som salgsinnsats, reklame, service, innbyttingspolitikk osv. I prinsippet kan vi derfor tenke oss en funksjon

$$(2) \quad P_0 = P_0(N, \emptyset, M)$$

hvor N er vektoren av konsumentenheter, \emptyset er de konsumentøkonomiske variable og M er de markedsøkonomiske variable. Både N , \emptyset og M er således et sett, og sammenhengen må oppfattes slik at hvert element i P_0 -vektoren (sannsynlighetene) avhenger av hvert element i de tre set-

¹⁾ Vi tenker oss at hver konsument bare ønsker ett eksemplar av varen.

tene N , \emptyset og M . Det vi her er interessert i er sammenhengen mellom P_0 og M . Vi vil tenke oss \emptyset som konstant gjennom hele det følgende.

La oss nå tenke oss at vi har tre mulige »markeds politikker« til rådighet. Hver av disse markeds politikker påvirker hver av sannsynlighetene for kjøp på sin spesielle måte. Vi tenker oss videre at hver markeds politikk er beskrevet ved det økonomiske utlegget til vedkommende politikk, slik at $M = (m_1, m_2, m_3)$ angir beløpene brukt til de tre markeds politikker i en gitt periode. For enkelthets skyldt kan vi tenke oss at virkningen av en markeds politikk ikke er kumulativ, dvs. den påvirker bare sannsynlighetene i den periode beløpet anvendes. Videre kan vi tenke oss at det er gitt et totalbudsjett for markeds politikken slik at summen $m_1 + m_2 + m_3$ ikke må overstige et gitt beløp S .

Etter dette kan vi nå skrive etterspørslen som

$$(3) \quad E(t) = N(t) P_0[\emptyset(t), N(t), M(t)]$$

hvor P_0 her angir settet av funksjonssammenhenger.

Spørsmålet om hvorledes sammenhengene mellom de ulike markeds politiske tiltak og sannsynlighetene er i praksis reiser et hovedproblem i markedsøkonomikken. Vi skal ikke gå nærmere inne på dette i denne sammenheng, men bare nevne at vi ved varige forbruksvarer i prinsippet kan tenke oss flere ulike typer av markeds politikk. Vi kan f. eks. tenke oss en ikke-selektiv politikk som påvirker konsumentene like mye enten de ikke har, har nye eller har gamle eksemplarer av varen. På den annen side kan vi tenke oss markeds politikker som hovedsakelig påvirker de som ikke har varen, de som har en ny eller de som har en gammel. Dette vil da være eksempler på selektive markeds politikker. En må tenke seg markeds politikken som tiltak som tar sikte på å forandre sannsynlighetene fra det de ellers ville være ut fra de markeds økonomiske variable.

Den problemstilling som naturlig reiser seg ut fra disse betraktninger er: hvorledes kan en maksimalisere etterspørslen (avsetningen) med et gitt salgspolitisk budsjett. I matematisk form blir problemet:

$$\text{Maksimaliser } E(t) = N(t) P_0[N(t), \emptyset(t), M(t)]$$

under bibetingelsen $m_1 + m_2 + m_3 = S(t)$.

Tenker vi oss at sammenhengene mellom beløpene brukt til de ulike markeds politikker og sannsynlighetene er ikke-lineære, kan vi bruke Lagrange-multiplikatorer på problemet. Vi får da følgende formelle problem:

Maksimaliser: $E^x =$

$$\begin{aligned} & N_u(t) p_{u0}(\emptyset, N, T) + N_0(t) p_{00}(\emptyset, N, M) \\ & + \dots + N_{k-1}(t) p_{k-1,k}(\emptyset, N, M) \\ & + N_k(t) - h(m_1 + m_2 + m_3 - S) \end{aligned}$$

Leddene med N_k får koeffisienten 1 siden k er den høyeste alder varen kan ha. Vi kan nå derivere E^x partielt m. h. p. m_1 , m_2 og m_3 . Resultatet blir:²⁾

$$(4) \quad N(t)D_1 = N(t)D_2 = N(t)D_3$$

hvor

$$D_1 = \begin{bmatrix} \frac{dp_{u0}}{dm_1} \\ \frac{dp_{00}}{dm_1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \frac{dp_{k-1,k}}{dm_1} \end{bmatrix} \quad \text{og tilsvarende for } D_2 \text{ og } D_3$$

Vektorligningene (4) kan betraktes som en betingelse for optimal markedspolitikk, en »Gossens lov for markedspolitikken« om en vil. Betingelsen sier ikke noe annet enn at den siste krone brukt til markedspolitikk skal gi samme resultat i form av økt etterspørsel, uansett hvilken markedspolitikk vi velger. Denne etterspørselsvirkningen er et resultat av to faktorer, nemlig de enkelte grupperes kjøpesannsynlighet og deres størrelse. Dette er et forhold som er essensielt for varige forbruksvarer. Selv om virkningskoeffisientene, dvs. de partielle deriverte ovenfor, er konstante over tiden vil den optimale markedspolitikken gi en tilpassing som varierer over tiden, fordi N -vektoren i almindelighet endrer seg over tiden. Denne endringen i N skyldes dels forhold som bedriften ikke kan kontrollere, og dels nettopp vår egen markedspolitikk i tidligere perioder.

Den optimale markedspolitikks avhengighet av N -vektoren i hver pe-

²⁾ d er her partielt derivasjonssymbol.

riode vil si det samme som at det som kan kalles varens avsetningsmessige utviklingsstadium³⁾ vil avgjøre hva som er den optimale politikk i en gitt periode. For det avsetningsmessige utviklingsstadium er ikke noe annet enn en spesiell måte å betrakte N -vektoren på. Utviklingsstadiet måles ofte ved dekningsgraden, eller metningsgraden som den ofte kalles. Og metningsgraden på tidspunktet t er ikke noe annet enn

$$(5) \quad M(t) = \frac{N_t - N_u(t)}{N_t}$$

hvor $N_u(t)$ har samme betydning som før, mens N_t er det totale antall konsumentenheter på tidspunkt t . Ved metningsgraden ser en altså spesielt på forholdet mellom antall konsumentenheter som har og antall konsumentenheter som ikke har varen. I prinsippet må en betrakte antallet i alle grupper innenfor N -vektoren for å avgjøre hva som er optimal markedspolitikk. Utviklingen i det spesielle forholdet som kommer til uttrykk i metningsgraden spiller imidlertid stor rolle for markedspolitikken, idet en svært ofte kan skille mellom markedspolitikker som sikter spesielt mot de som ikke har varen eller spesielt mot de som har varen.

Dersom en kan forutsette at de enkelt kjøpsansynlighetene avhenger lineært av beløpet brukt til de ulike former for markedspolitikk vil optimaliseringsproblemet kunne formuleres som et problem i lineær programmering. I dette problemet vil en ha bare en bibetingelse nemlig den tidligere omtalte at summen av beløpene anvendt til de ulike markedspolitikker ikke skal overstige det totale markedspolitikk-budsjett $S(t)$. I dette lineære tilfellet vil en kunne skrive en gitt sannsynlighet, f. eks. p_{u0} som

$$(6) \quad p_{u0} = a_{u0}^1 m_1(t) + a_{u0}^2 m_2(t) + a_{u0}^3 m_3(t) + a_{u0}^0$$

hvor m -ene har samme betydning som før, mens a_{u0}^1 angir markedspolitikk 1's betydning for sannsynligheten p_{u0} , a_{u0}^2 markedspolitikk 2's betydning osv. a_{u0}^0 er betydningen av de ikke kontrollerbare faktorer, som vi for enkelthets skyld lar være konstant gjennom resonnementet. Skriver vi nå samtlige sannsynligheter på tilsvarende måte, innfører dette i uttrykket for E , og endelig samler alle ledd for hver av m -ene

³⁾ Jfr. Rasmussen (2).

får vi i det lineære tilfellet følgende lineære programmeringsproblem:

Maksimaliser E

$$\begin{aligned} &= (N_u a_{u0}^1 + N_0 a_{00}^1 + N_1 a_{10}^1 + \dots + N_{k-1} a_{k-1,0}^1) m_1 \\ &+ (N_u a_{u0}^2 + N_0 a_{00}^2 + N_1 a_{10}^2 + \dots + N_{k-1} a_{k-1,1}^2) m_2 \\ &+ (N_u a_{u0}^3 + N_0 a_{00}^3 + N_1 a_{10}^3 + \dots + N_{k-1} a_{k-1,0}^3) m_3 \\ &+ N_k + (N_u a_{u0}^0 + N_0 a_{00}^0 + N_1 a_{10}^0 + \dots + N_{k-1} a_{k-1,k}^0) \end{aligned}$$

under bibetingelsen $m_1 + m_2 + m_3 \leq S$.

Vi har her sløyfet tidsangivelsene da vi hele tiden tenker på den samme perioden.

Ved lineære forhold kan vi illustrere bedre forhold som også kan drøftes i en ikke-lineær modell. I det lineære programmeringsproblemet ovenfor vil i optimumsløsningen maksimalt en av m -ene være positive, siden vi har bare en bibetingelse. Det vil si at de tre markedspolitikkenes gjensidig utelukker hverandre. I en ikke-lineær modell vil dette forholdet ikke være så tilspisset. Dersom en markedspolitikk i dette tilfellet blir mere effektiv i forhold til en annen (på grunn av en endring i N -vektoren) så vil den mere effektive politikken ikke nødvendigvis utelukke den andre helt. På grunn av det spesielle forholdet ved lineære modeller er de velegnet til å illustrere de forhold vi i det følgende skal se på. De typiske dynamiske trekk ved varige forbruksvarer får mere dramatiske resultater i lineære modeller, siden det her i hver periode blir spørsmål om å skifte ut en politikk med en annen i sin helhet.

Med en ikke-selektiv markedspolitikk vil det i dette tilfellet være rimelig å forstå en politikk j hvor a_{hi}^j er den samme for alle h og i . Det vil si at vi bare får en enkelt »virkningskoeffisient« for hver markedspolitikk. Dette betyr at en enkelt ikke-selektiv politikk vil bli foretrukket fremfor de andre, nemlig den politikk som har høyeste virkningskoeffisient. I vurderingen av hva som er optimal markedspolitikk på et gitt tidspunkt trenger vi således bare å ha med en enkelt ikke-selektiv politikk, nemlig den mest effektive. Dette vil heller ikke endre seg over tiden, når vi forutsetter at virkningskoeffisientene er konstante over tiden.

La oss så se hva enkelte sider ved markedet for varige forbruksvarer har å si for det som kan karakteriseres som optimal markedspolitikk. Det første vi skal se på er befolkningsutviklingen, eller mere presist utviklingen av konsumentenheter. I prinsippet kan vi tenke oss »fødsler«

og »dødsfall« blant konsumentenheter i samtlige grupper av konsumentenheter. Betrakter vi fødslene først kan det vel slås fast at de fleste av disse under vanlige forhold vil forekomme innenfor gruppe u , nemlig blant de som ikke har varen. På markeder hvor det forekommer mye migrasjoner kan det nok tenkes at tilkomst av nye konsumentenheter blant de som har varen kan forekomme, men det vanlige å regne med er at fødslene skjer innenfor gruppe u . Det skulle for vårt formål ikke være urealistisk å regne med at alle fødsler skjer innenfor denne gruppe.

Dersom det ikke forekommer fødsler i det hele tatt vil normalt følgende utvikling skje på ethvert marked for varige forbruksvarer: På det tidspunkt da varen lanseres vil alle konsumentenheter definisjonsmessig være i gruppe u , dvs. ingen vil ha varen. Regner vi så med at behovsdekningen er irreversibel (som tilfellet ofte er) vil ingen konsumenter vende tilbake til gruppe u når de først har forlatt den. Dette innebærer at gruppens størrelse vil være monotont synkende. Ved utgangspunktet vil det således være økonomisk, som rimelig kan være, å konsentrere seg om den markedspolitikk som gir størst effekt i u -gruppen, dvs. i det lineære tilfellet den markedspolitikk j hvor $a'_{j,0}$ er størst. Ettersom utviklingen skjer, og markedet blir mettet, vil det være økonomisk å legge stadig mindre vekt på markedspolitikk spesielt med sikte på u -gruppen, såfremt den vanlige nedgang i dennes størrelse ikke kompenseres ved et tilsvarende eller større antall fødsler innenfor denne gruppen. Befolkningsutviklingen kan altså medføre at det i lengre tid kan være økonomisk å bruke en markedspolitikk spesielt rettet mot de som ikke har varen, enn tilfellet ville være om en hadde en stabil befolkning. En annen sak er at markedspolitikken rette mot de som ikke har villet forandre seg over tiden som følge av at det blant disse etterhvert vil bli et dominerende innslag av nytilkomne konsumentenheter. Hvis det f. eks. er slik at konsumentene identifiserer seg med personene i reklamebilder, skulle en altså på et tidlig utviklingsstadium i reklamen for vaskemaskiner avbilde husmødre i alle aldre, men når behovsmetningen er kommet langt burde en fortrinsvis for unge husmødre reklamere med fordelen ved å ha vaskemaskin. Forutsatt selvfølgelig at identifikasjonen har en positiv innvirkning på salget. Dette at de som ikke har varen under våre forutsetninger etterhvert blir stadig yngre har sikkert mange andre økonomiske implikasjoner som jeg ikke skal berøre her.

Dødsfall eller avgang blant konsumentenheter kan vel i prinsippet forekomme i alle grupper av konsumentenheter. Avgang i gruppe u

betyr en direkte nedgang i tallet av potensielle konsumenter. Avgang i andre grupper dvs. blant de som har varen kan tenkes å virke på flere måter. En mulighet er at »varen dør med konsumenten« dvs. kasseres. En annen mulighet er at varen overtas av en annen konsumentenhet som hører til gruppe u . Forholdet mellom hyppigheten av disse to prinsipielt forskjellige typer av avganger vil avhenge bl. a. av varens art. Det er i det hele tatt lettere å bedømme virkningen av fødsler på markedspolitikken. Mange dødsfall i gruppe u virker på samme måte som få fødsler, mens mange dødsfall i de andre grupper virker negativt på størrelsen av replaseringspressen.

Det mest karakteristiske ved markedspolitikken for de varige forbruksvarer kan uttrykkes på følgende måte: jo mere effektiv en gitt markedspolitik er i en periode, desto mindre sannsynlig er det – under ellers like forhold – at den samme politikken vil være den mest effektive i neste periode. Dette kommer tydelig frem i den lineære versjonen av problemet. La oss tenke oss at vi er i en periode hvor N_u er den største andelen av konsumentenhetene. Dette vil kunne bety at vi finner det optimalt å velge den markedspolitik som er mest effektiv overfor N_u -gruppen. Jo mere effektiv denne politikken er, eller jo mere penger vi har til rådighet til anvendelse på denne politikken, desto mere vil gruppens størrelse – under ellers like forhold – bli redusert i løpet av vedkommende periode. Hvilket igjen vil si at det blir mindre økonomisk i neste periode å bruke penger til en markedspolitik som retter seg mot akkurat denne gruppen. Her får vi m. a. o. nokså klart demonstrert den innebyggede ustabiliteten på slike markeder. Litt forenklet kan vi si at jo mere effektiv markedspolitikken er på slike markeder, desto hurtigere må vi forandre den.

En annen side av dette paradokset er at dersom konsumentene bare i liten utstrekning lar seg påvirke av markedspolitiske tiltak, så vil dette i seg selv være et stabiliserende element i spørsmålet om hvad som er den optimale »marketing mix« til enhver tid.

Litteratur:

- (1). *Tor Rødseth*: Momenter til etterspørselsteorien for varige forbruksvarer. Statsøkonomisk Tidsskrift, Oslo, nr. 2-3 1961.
- (2). *Arne Rasmussen*: Pristeori eller parameterteori. København 1955.

betyr en direkte nedgang i tallet av potensielle konsumenter. Avgang i andre grupper dvs. blant de som har varen kan tenkes å virke på flere måter. En mulighet er at »varen dør med konsumenten« dvs. kasseres. En annen mulighet er at varen overtas av en annen konsumentenhet som hører til gruppe u . Forholdet mellom hyppigheten av disse to prinsipielt forskjellige typer av avganger vil avhenge bl. a. av varens art. Det er i det hele tatt lettere å bedømme virkningen av fødsler på markedspolitikken. Mange dødsfall i gruppe u virker på samme måte som få fødsler, mens mange dødsfall i de andre grupper virker negativt på størrelsen av replaseringspressen.

Det mest karakteristiske ved markedspolitikken for de varige forbruksvarer kan uttrykkes på følgende måte: jo mere effektiv en gitt markedspolitik er i en periode, desto mindre sannsynlig er det – under ellers like forhold – at den samme politikken vil være den mest effektive i neste periode. Dette kommer tydelig frem i den lineære versjonen av problemet. La oss tenke oss at vi er i en periode hvor N_u er den største andelen av konsumentenhetene. Dette vil kunne bety at vi finner det optimalt å velge den markedspolitik som er mest effektiv overfor N_u -gruppen. Jo mere effektiv denne politikken er, eller jo mere penger vi har til rådighet til anvendelse på denne politikken, desto mere vil gruppens størrelse – under ellers like forhold – bli redusert i løpet av vedkommende periode. Hvilket igjen vil si at det blir mindre økonomisk i neste periode å bruke penger til en markedspolitik som retter seg mot akkurat denne gruppen. Her får vi m. a. o. nokså klart demonstrert den innebyggede ustabiliteten på slike markeder. Litt forenklet kan vi si at jo mere effektiv markedspolitikken er på slike markeder, desto hurtigere må vi forandre den.

En annen side av dette paradokset er at dersom konsumentene bare i liten utstrekning lar seg påvirke av markedspolitiske tiltak, så vil dette i seg selv være et stabiliserende element i spørsmålet om hvad som er den optimale »marketing mix« til enhver tid.

Litteratur:

- (1). *Tor Rødseth*: Momenter til etterspørselsteorien for varige forbruksvarer. Statsøkonomisk Tidsskrift, Oslo, nr. 2-3 1961.
- (2). *Arne Rasmussen*: Pristeori eller parameterteori. København 1955.