

Anmeldelse af Otto Ottesens Disputats

Af Ernst Lykke Jensen*

*Otto Ottesen: »Studier i Virksomhedens Mediabeslutninger«.
Nyt Nordisk Forlag. Arnold Busck. København 1973.*

Den læser, der er orienteret mod kvantitative metoder, vil finde det vanskeligt at trænge til bunds i Otto Ottesens disputats. Dette beror på, at det drejer sig om et problemkompleks, der tilsyneladende er velegnet til matematisk og statistisk analyse. Det er også det umiddelbare indtryk, som man får af de mange formler, tabeller og figurer. Men ganske vist skrives på s. 16, at »vi angriber problemerne på basis af den såkaldte *deduktive* metode«. Det kommer dog hurtigt til at stå klart for læseren, at der snarere må siges at være tale om en spekulativ metode kombineret med »EDB-simulation til belysning af problemet. Dette giver den efter vor opfattelse afgørende fordel, at vi virkelig opererer på individplan. Men antallet af simulationer må blive begrænset. Den analysemetode, vi anvender, er simpel tabel-/figur-betragtning. En del af vore udsagn har form af hypoteser. Nogen »elegant« matematisk formulering af en individplan-model er *vi* i hvert fald ikke i stand til at udvikle« (s. 81). Efter anmelderens mening ville en elementær matematisk formulering og analyse have medført en mere logisk sammenhængende fremstilling, og en del EDB arbejde kunne nok også herved være overflødiggjort.

Forfatteren burde have hjulpet læseren på vej med tidligt i teksten at have givet en grundig gennemgang af taleksemplet s. 174. Da jeg forsøgte at regne på det, kom jeg atter til at tvivle på, om jeg havde den rigtige forståelse af problemet: Hvorfor er afsætningen ikke 10.000 ved 12 eller flere indrykninger? Når man vil forsøge at besvare det spørgsmål (og lignende spørgsmål får man lyst til at stille og forsøge at besvare mange gange under læsningen), er det en hæmsko, at notationen skifter for meget. F. eks. er bogstavet B i teksten betegnelse for antallet af indrykninger, men i tabellen s. 170 overtages rollen af bogstavet M. Ifølge tegnforklaringen s. 175 står B derimod

*) dr. polit., professor ved Institut for teoretisk Statistik, Handelshøjskolen i København.

Anmeldelse af Otto Ottesens Disputats

Af Ernst Lykke Jensen*

*Otto Ottesen: »Studier i Virksomhedens Mediabeslutninger«.
Nyt Nordisk Forlag. Arnold Busck. København 1973.*

Den læser, der er orienteret mod kvantitative metoder, vil finde det vanskeligt at trænge til bunds i Otto Ottesens disputats. Dette beror på, at det drejer sig om et problemkompleks, der tilsyneladende er velegnet til matematisk og statistisk analyse. Det er også det umiddelbare indtryk, som man får af de mange formler, tabeller og figurer. Men ganske vist skrives på s. 16, at »vi angriber problemerne på basis af den såkaldte *deduktive* metode«. Det kommer dog hurtigt til at stå klart for læseren, at der snarere må siges at være tale om en spekulativ metode kombineret med »EDB-simulation til belysning af problemet. Dette giver den efter vor opfattelse afgørende fordel, at vi virkelig opererer på individplan. Men antallet af simulationer må blive begrænset. Den analysemetode, vi anvender, er simpel tabel-/figur-betragtning. En del af vore udsagn har form af hypoteser. Nogen »elegant« matematisk formulering af en individplan-model er *vi* i hvert fald ikke i stand til at udvikle« (s. 81). Efter anmelderens mening ville en elementær matematisk formulering og analyse have medført en mere logisk sammenhængende fremstilling, og en del EDB arbejde kunne nok også herved være overflødiggjort.

Forfatteren burde have hjulpet læseren på vej med tidligt i teksten at have givet en grundig gennemgang af taleksemplet s. 174. Da jeg forsøgte at regne på det, kom jeg atter til at tvivle på, om jeg havde den rigtige forståelse af problemet: Hvorfor er afsætningen ikke 10.000 ved 12 eller flere indrykninger? Når man vil forsøge at besvare det spørgsmål (og lignende spørgsmål får man lyst til at stille og forsøge at besvare mange gange under læsningen), er det en hæmsko, at notationen skifter for meget. F. eks. er bogstavet B i teksten betegnelse for antallet af indrykninger, men i tabellen s. 170 overtages rollen af bogstavet M. Ifølge tegnforklaringen s. 175 står B derimod

*) dr. polit., professor ved Institut for teoretisk Statistik, Handelshøjskolen i København.

i tabellerne for en parameter i responsfunktionen. Det tager også lidt tid, når det overlades til læseren at finde ud af, at tabellerne s. 172–73 og s. 174 skal bære overskriften tabel A henholdsvis tabel B. Men tilbage til det oven for stillede spørgsmål. Der er 100 personer, der slet ikke læser den pågældende avis; der er 100 personer, der lader et møntkast være afgørende for avislæsning, og der er 100 personer, som læser hver eneste avis. Det fremgår af tabel A, at møntkast-avislæseren med sandsynligheden 1 eksponeres mindst 2 gange ved 12 eller flere indrykninger; han køber derfor i henhold til den valgte responsfunktion 50 enheder. Altså må virksomhedens salg til de tre grupper være henholdsvis 0, 5000 og 5000, ialt 10.000 enheder. Ved nærmere undersøgelse finder man ud af, at uoverensstemmelsen beror på unøjagtigheder i tabelleringen af binomialfordelingen. Ved 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14 og 15 indrykninger er summen af sandsynlighederne ikke lig med 1.

Man støder på lignende uoverensstemmelser, når man ønsker forskellige problemer nærmere belyst. Eksempelvis er det maksimale dækningsbidrag 1016368 i tabellen s. 258, men 1016260 i tabellen s. 284, til trods for at en halvering af dækningsbidraget pr. enhed, alt andet lige, opvejes af en fordobling af akkumulationsmaksimum.

Afhandlingens grundlæggende, og meget værdifulde, synspunkt er, at mediaafsætningsfunktionens form bør afledes af en teori om responsfunktionen, s. 48–79. Det er nok mere korrekt, som påpeget s. 12, at tale om en hypotese vedrørende responsfunktionens form; thi argumentationen er spekulativ; men den virker overbevisende. Der findes en righoldig statistisk litteratur om dosisresponsfunktionen i statistisk forsøgsvirksomhed. Man må formode, at den kan benyttes som udgangspunkt for en verifikation af formteorien, selv om det må erkendes, at der må tages hensyn til det forhold, at antallet af eksponeringer er en stokastisk variabel.

På den anden side er deduktionen fra responsfunktionens form til mediaafsætningsfunktionens form vanskelig at følge, se f. eks. s. 26–28. Dette beror formentlig på at taleksemplet s. 174, for slet ikke at tale om mere komplicerede versioner af det, ikke er blevet præciseret i matematisk henseende. Forfatteren antager, men gør ikke overbevisende rede for, at der er en entydig korrespondance mellem afsætningsfunktioner og responsfunktioner, s. 31. Lad os til eksempel betragte et rendyrket tilfælde med en målgruppe (defineret s. 24), hvis individer alle har responsfunktionen $Q(x)$ og samme loyalitetssandsynlighed p over for mediet. Ved B indrykninger bliver afsætningsfunktionen $q(B) = EQ(x)$, hvor symbolet E betegner middelværdi med hensyn til binomialfordelingen med antalsparameter B og sandsynlighedsparameter p . Det er klart, at hvis $Q(x)$ er lineær, bliver $q(B)$ også lineær. Således fås af $Q(x) = m \cdot x$, hvor m er en konstant, at

$q(B) = m \cdot Ex = m \cdot B \cdot p$, se s. 26 med $f = p$. Hvis $Q(x) = x^2$, fås $q(B) = Ex^2 = Bp(1-p) + B^2p^2$, d.v.s. $q(B) = B^2$ når målgruppen er fuldstændig loyal over for mediet ($p = 1$). Forholdene tegner sig mindre indlysende, når man vælger $Q(x) = \sqrt{x}$. På baggrund af disse overvejelser forekommer analysen i kapitel 5 (s. 31–48) af funktionsformens normative konsekvenser, baseret som den er på $q(B) = B^2$ og $q(B) = \sqrt{B}$, ikke at være i god overensstemmelse med grundsynspunktet om korrespondance mellem respons- og afsætningsfunktion. Med udgangspunkt i den foran anførte forenkede problemstilling kan man ræsonnere sig frem til, at afsætningsfunktionen snarere må være af den beskaffenhed, der er angivet ved formelen s. 155. Hertil tager vi udgangspunkt i den simple responsfunktion, som på side 70 fremtræder som resultat af forfatterens overvejelser i kapitel 6 (s. 48–79), nemlig

$$\begin{aligned}
 Q(x) &= a \cdot \frac{x}{x^1} && \text{for } x < x^1 \\
 &= a && \text{for } x \geq x^1
 \end{aligned}$$

Vi får da, at

$$(1) \quad q(B) = a \cdot \left[\frac{1}{x^1} \int_0^{x^1} x P(dx) + \int_{x^1}^B P(dx) \right]$$

hvor som oven for P er binomialfordelingen med parametre B og p . Hvis specielt $x^1 = 1$, er udtrykket i den kantede parentes simpelthen sandsynligheden for, at individet eksponeres mindst én gang ved B indrykninger. I så fald bliver dækningsbidraget efter mediaomkostninger

$$(2) \quad R = d \cdot A \cdot a \cdot [1 - (1-p)^B] - I \cdot B.$$

Hvis man heri sætter $Aa = G$ og $1 - p = w^{-c}$, harmonerer dette udtryk for dækningsbidraget med den s. 155 anførte afsætningsfunktion.

I afsnit IV »Mediaafsætningsfunktionen, optimum og tiden« s. 115–48 gøres modellen dynamisk, idet planlægningsperioden tænkes ind delt i et antal delperioder. Igen fristes man til at anke over, at læseren lades i stikken for så vidt angår notation og matematisk analyse. Hvis f. eks. $x^1 = 1$, betegnes udtrykket $1 - (1-p)^B$ i formel (2) ovenfor $l(B)$ på side 120, ændres til Q , og s. 119 får man at vide, at l »giver udtryk for loyalitetsfordelingen«. På side 121 forudsættes det, at »loyaliteten i målgruppen er maksimal«. Det ville have lettet tilegnelsen, om det var blevet bemærket, at det svarer til, at man sætter $p = 1$ i formlerne (1) og (2) ovenfor. Det er iøvrigt ikke ganske klart, hvad forfatteren forstår ved en dynamisk model. Man sidder nærmest tilbage med det indtryk, at en model er dynamisk, blot der sker noget

fra en periode til den næste, f. eks. ændring i målgruppens størrelse som følge af exogene faktorer og virksomhedens egen indsats. Det er dog et spørgsmål, om man med rette kan tale om et dynamisk problem, når man f. eks. på grundlag af (2) udformer dækningsbidraget som en funktion af antal indrykninger B_1 og B_2 i to perioder. I første periode er dækningsbidraget før mediaomkostninger som angivet ved (2) med B erstattet af B_1 . I den næste periode er det

$$d \cdot A \cdot a \cdot (1-p)^{B_1} \cdot [1 - (1-p)^{B_2}]$$

således at dækningsbidraget efter mediaomkostninger for begge perioder bliver

$$R = d \cdot A \cdot a \cdot [1 - (1-p)^{B_1+B_2}] - I \cdot (B_1+B_2).$$

Men dette viser, at dækningsbidraget er en funktion af B_1+B_2 , nemlig det samlede antal indrykninger i begge perioder. Modellen giver altså samme løsning som en model, hvor begge perioder betragtes under ét, og den giver ingen anvisning på, hvorledes det samlede antal indrykninger skal fordeles på de to perioder.

I afsnit III s. 80–114 taget i sammenhæng med tabelbilagene i bogens sidste halvdel diskuterer forfatteren spørgsmålet »Om konsekvenserne af fejlskøn vedrørende responsfunktionens parametre og målgruppernes størrelse«. Lad $t = (d, p, I, a, x^1, A)$ være et punkt i R^6 , det 6-dimensionale talrum, hvis koordinater er de kendte og ukendte parametre, der indgår i dækningsbidragfunktionen. Denne er da en afbildning

$$(3) \quad R = R(t, B) : R^6 \times R^1 \rightarrow R^1$$

af alle par (t, B) med t i R^6 og B i R^1 ind i talrummet R^1 . I praksis er der naturligvis tale om delmængder af disse talrum. Ved optimering med hensyn til B fås en betingelsesligning af formen

$$(4) \quad f(t, B) = 0.$$

Under visse omstændigheder kan ligningen (4) løses med hensyn til B , d.v.s.

$$(5) \quad B_0 = B_0(t)$$

angiver (lokalt) det optimale antal indrykninger B_0 som funktion af parametervektoren t . Denne funktion kaldes optimum-funktionen (s. 82). Hvis man indsætter (5) i (3) fås på tilsvarende måde en optimum-funktion

$$(6) \quad R_M = R_M(t),$$

nemlig det maksimale dækningsbidrag som funktion af t . Forfatteren går ikke nærmere ind på spørgsmålet om en hensigtsmæssig afgrænsning af begrebet en sensitivitetsanalyse. Hvis virksomheden

har herredømme over t , forekommer det rimeligt at lade en sensitivtetsanalyse være simpelthen en analyse af optimum-funktionerne, in casu $B_0(t)$ og $R_M(t)$. I matematisk henseende kan en sensitivtetsanalyse i så fald udnytte resultaterne fra teorien om funktioner af flere variable. I det foreliggende tilfælde står man imidlertid over for det særlige problem, at nogle af komponenterne i t , f. eks. a , er ukendte parametre. Men det er jo netop problemstillingen i teorien om statistisk inferens. Kortfattet kan man derfor måske sige, at en sensitivtetsanalyse omfatter en kombineret matematisk og statistisk analyse af optimum-funktionerne.

Der foretages ikke en egentlig matematisk analyse af optimum-funktionerne. I stedet drages nogle konklusioner på grundlag af beregninger på EDB-anlæg med et passende udvalg af punkter i t -rummet. Efter anmelderens mening kunne disse ofte være fremkommet ved elementære matematiske overvejelser. Tag f. eks. det grafiske billede af dækningsbidraget i figur 3 s. 96 svarende til $b = 90$. Med støtte i formel (2) ser man, at funktionen hurtigt springer op i maksimum, og at dens videre forløb domineres af de lineært voksende indrykningsomkostninger.

Medens en sensitivtetsanalyse i tilknytning til kendte parametre vel altså blot består i et studium af f. eks. det maksimale dækningsbidrag som funktion af disse, stiller sagen sig anderledes, når det drejer sig om ukendte parametre; og det er som nævnt især den side af sagen, som har forfatterens interesse. Lad t betegne den sande parametervektor, og lad t_a betegne t med den sande komponent a udskiftet med den af beslutningstageren skønnede værdi a . Under fuld viden ville dækningsbidraget $R_M(t)$ blive realiseret; men ved benyttelse af t_a er det faktiske dækningsbidrag $R(t, B_0(t_a))$. Det virker overbevisende, at sensitiviteten kan måles ved en eller anden form for sammenligning af $R_M(t)$ og $R(t, B_0(t_a))$. Forfatterens forslag er sensitivtetsmålet S_a (s. 82), som er forholdet mellem de to størrelser, d.v.s. forholdet mellem to ordinater (den ene maksimumsordinaten) i den dækningsbidragfunktion, der svarer til den sande parameter. Det er nok tvivlsomt, om dette sensitivtetsmål kan siges at være et hensigtsmæssigt mål for en kurves krumning i dens maksimumspunkt, hvilket også understreges s. 89. Derfor føler man sig også usikker hensyn til gyldighed og rækkevidde af den forsigtige konklusion s. 114, at »dækningsbidraget i de fleste relevante situationer er relativt insensitivt«.

Det er ikke muligt i en anmeldelse at give en fyldestgørende redegørelse for alle de aspekter, som Ottesen fremdrager i sin bog. I det foregående har jeg derfor i det væsentlige kun taget problemer op på nogle områder, hvor jeg har ment at kunne pege på muligheder for en dyberegående behandling. Sammenfattende er det nok en redelig vurdering at hævde, at den spekulative metode kombineret med de-

taljeret (men ikke stringent) redegørelse for forudsætninger, modifikationer, specialtilfælde, særtilfælde etc. har medført en svært tilgængelig bog. Den læser, der har tid til mange overvejelser, vil efterhånden finde glæde og inspiration ved at fordybe sig i den; thi med en god tese tvinger den tankevirksomheden ud i nye baner.