

Användningen av förväntnings- och planstatistik för prognoser¹

av fil. lic. Carl Johan Åberg

1. Inledning

Anlag att man har givet en komplett, linjär ekonomisk modell av följande utseende

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} y_j = a_i + \sum_{j=1}^m \beta_{ij} z_j = u_i \quad (1)$$

där y_i är modellens endogena variabler, där $y_i = 0$ är de predeterminerade variablerna och där z_j är de exogena variablerna. Med prognos skall i det följande förstås de av modellen bestämda värdena på de endogena variablerna för en period $t-1$, när man har givet dels uppskattningar av koefficienterna a och β , dels fastlagda värden på de exogena variablerna under perioden $t-1$, samt dels även observationer på de predeterminerade variablerna.

I det följande kommer modellen att i första hand anknyta till produktionsföretagets planering och handlande, varvid alltså vissa av de endogena storheterna är att uppfatta som förväntningar och planer, vilka endogena storheter med eller utan åsags även ingår som förklaringar till motsvarande planvariablers realisationer. Den formella behandlingen är dock i princip icke bunden till produktionsföretaget utan kan tillämpas på alla ekonomiska subjekt. Det problem som

denna uppsats skall behandla är vilken användning man kan ha av statistiska material rörande planer och förväntningar i de fall man vill prognosticera plantrealisationerna. Den mest naiva, men samtidigt vanligaste, användningen är att acceptera de uppgivna planerna som bästa möjliga prognos på vad som kommer att ske; det alltför enkla i detta förfaringsätt avlägsnas ej genom att man söker korrigera planerna med hänsyn till olika typer av statistiskt observerade missvisningar. Ur en modellteknisk synpunkt sett måste det emellertid alltid vara fråga om en tillfällighet att prognoser gjorda på detta sätt infrias, nämligen i den i princip tillfälliga situationen då förväntningarna om planbetingelserna infrias eller då dessa betingelser är invarianta i plantrealisationerna. Mot denna användning av plan- och förväntningsstatistik kan man kontrastera motsatta extremfallet då man endast behöver statistik över dessa variabler för att estimerat modellens parametrar, när detta väl är gjort har man för prognosändamål ingen ytterligare användning av dylika informationer eftersom modellen själv genererar såväl dessa ex ante storheter som realisationerna. I det praktiska konjunkturförprognosarbetet är emellertid detta helt självklart en ansats som inte är möjlig att genomföra på grund av att dels denna totala modell inte är tillräckligt väl känd och dels att data inte finns för fler-

¹ Föreliggande uppsats bygger i stor utsträckning på idéer som framförts i Modigliani-Cohen, *The use of anticipations and plans in economic behaviour and their use in economic analysis and forecasting*, Urbana 1967.

talet av systemets tänkbara variabler, varför problemet måste bli att söka en mellanform mellan den naiva prognosmetoden och den formella modellframskrivningen. Den ansats som här skall presenteras bygger till sitt ekonomiska innehåll på Stockholmskoleiden att planrevisorer inträffar när planbetingelserna ej utvecklar sig enligt förväntningarna. Modellen är uppbyggd som ett interdependent system av ekvationer, varer plan- och förväntningsinformationerna ingår som argument på ett sådant sätt att realisationerna simultant bestämmas av systemet.

Denna ytterst allmänna beskrivning bör lämpligen konkretiseras genom ett exempel. Vi utgår ifrån den enkla Keynesmodellen, där nationalinkomsten (Y) under perioden t bestäms av

$$Y(t) = C(t) + I(t) \quad (2a)$$

där C är konsumtionen och I investeringarna. Konsumtionen kan vi på sedvanligt sätt anse vara en funktion av inkomsten under samma period

$$C(t) = C[Y(t)] \quad (2b)$$

och vi förutsätter att parametrarna i denna funktion är redan kända. Den relation som skall sluta systemet är investeringskvation och den kan vi i det enklaste fallet låta vara bestämd av de planer som föreligger vid periodens ingång:

$$I(t) = I_{t-1}(t) \quad (2c)$$

där alltså $I_{t-1}(t)$ t. ex. är företagarnas svar på en investeringsenkät. Man har då i detta fall utnyttjat denna statistik till en obetingad prognos över investeringsutvecklingen samtidigt som man

genom det totala systemet erhåller prognoser även på C och Y . Ett alternativt sätt att lösa detta prognosproblem vore att samtidigt som man insamlar planstatistik över investeringarna även insamlar data om de förväntningar som företagen utgått ifrån vid uppgörandet av planerna och låt oss för exemplet skull här förutsätta att den enda betingelse som är av relevans vid denna planering är hur företagen förväntar sig nationalinkomstutvecklingen under planeringsperioden. Vi betecknar uppgifterna om dessa förväntningar med $Y_{t-1}(t)$ och kan då i stället skriva investeringsfunktionen som

$$I(t) = I_{t-1}(t) + f[Y(t) - Y_{t-1}(t)] \quad (2d)$$

vilket implicerar att man medgett att planerna icke är bindande utan kan komma att revideras under loppet av perioden, då som en följd av hur inkomsterna utvecklar sig. Om man utifrån ett tidigare informationsmaterial estimerat parametrarna i funktionen ovan, så kan ekvationen tagen helt för sig användas för prognosändamål endast om man fastlägger värden på inkomsten ex post. Om man däremot betraktar (2d) tillsammans med (2a) och (2b) så finner man, att detta nya sätt att skriva investeringsfunktioner inte förändrat systemets determinerbarhet utan man kan fortfarande darur lösa ut $Y(t)$ och alltså då även en obetingad prognos på $I(t)$. Om prognosmetoden (2c) jämföres med (2d) så finner man att den första, naiva metoden kommer att ge upphov till skillnader mellan prognos och utfall i samtliga fall med undantag för det speciella tillfälle då $Y_{t-1}(t)$ sammanfaller med den inkomst som genereras av investeringsplanerna.

Det sätt att använda ex ante material som — om än förenklat — visades i

ovanstående exempel ställer bestämda krav på modellens struktur och därmed sammanhängande krav på konsistens hos det statistiska materialet, vilka båda ting skall preciseras i fortsättningen. Denna precisering måste emellertid anknytas till en mera generell, dynamisk handlings teori för produktionsföretaget, ar vilken prognosmodellen på ett visst sätt måste kunna härledas. Denna generella teori kommer dock endast att antas så att sammanhanget mellan denna och de ur en viss synpunkt sett reducerade prognosekvationerna framgår.

Framställningen bygger på förutsättningen att förväntningarna och planerna är single valued och att man kan bortse ifrån matproblemen i samband med statistiksamfundet. Den forra inskränkningen, enligt vilken alltså alla problem rörande osäkerhet negligeras, är enligt författarens mening ej särskilt betydelsefull för sattet att resonera; den planeringsmodell man utgår ifrån blir visserligen mer komplicerad, men detta bör åtnämnas ej i princip innebära att man inte kan analogmassigt föra samma typ av resonemang i detta osäkerhetsfall som i det icke-stokastiska fallet. Då är den senare inskränkningen rörande ex ante föreställningarnas mätbarhet av större, åtminstone praktisk, relevans. Om man emellertid ej har möjlighet att med någon viss, målig precision mäta de vid en viss tidpunkt faktiskt förhållandeovärande planerna så är den ansats som här kommer att presenteras ointressant.

2. En dynamisk planeringsmodell

Under detta avsnitt är det icke meningen att en av eller originell planeringsmodell

för produktionsföretaget skall presenteras utan avsikten är endast att ge så mycket av den grundläggande teoribildningen på detta område att man därur kan härleda kriterier för utformningen och tolkningen av ex ante statistik. Denna målsättning lämnar utrymme för mycket varierande grader av generalitet i den modell man väljer att utgå ifrån. I och för sig skulle en mycket konkret modell kunna tänkas vara lika ägnad att belysa ex ante statistikens roll som en mycket allmän sådan; i båda fallen spelar modellen egentligen endast en exemplifierande roll. Här har av didaktiska skäl valts att först presentera en mycket generell dynamisk planeringsmodell vilken sedan konkretiseras i ett avslutande exempel.

I denna modell presenteras måste emellertid *periodproblemet* ägnas särskild uppmärksamhet. Periodlängder och tidpunkter är ju i t. ex. Stockholmskotans dynamiska modeller inte definierade i kalenderid utan dessa är endogen bestämda av systemets förlopp och handlinger. En statistik över förväntningar och planer måste man däremot tänka sig vara upplagd med fasta perioder, vilket alltså kräver ett besvarande av frågan vilken roll denna lösning till kalenderid spelar för utnyttjandet av modeller som t. ex. har perioder definierade genom tidpunkterna för besluten. Enligt författarens mening måste dessa modeller modifieras i åtminstone ett väsentligt avseende för att kunna tjäna som tolkningsunderlag för denna kalenderbundna statistik, nämligen på så sätt att man i modellen medger att vissa beslut ej behöver vara bindande eller med andra ord ger uppförtsättningen om den fullständiga handlingsstyrningen. En modell vars tidsstruktur är bestämd av ett en ny period inträffar så fort t. ex.

¹ Hämtat ur [3]

en förväntning ej realiserar eller att ett beslut måste fattas för att en variabel skall kunna avvika från ett fastlagt värde, är en allför inskränkande utgångspunkt för denna användning. Man är ej heller hjälpt av att betrakta kalenderperioderna som aggregeringar av elementarperioder, eftersom de svar man erhåller på en fråga rörande t. ex. investeringsplanerna alltid gäller en fixerad tidsperiod som aldrig kan identifieras i den så att säga endogena tideräkning som Stockholmsskolans modeller är uttryckta i.

Den här aktuella, mycket speciella användningen av en dynamisk teori för produktionsföretaget skulle närmast vara betjänt av en modell över ett företag som på bestämda tidpunkter fattar beslut om utvecklingen hos av företaget styrda förlopp under i kalendertid definierade perioder, men där utvecklingen under perioden kan komma att avvika från den beslutade på grund av att de vid beslutstidpunkten förväntade betingelserna ej utvecklats som man trott. Ett sådant företags beslut kan ju visserligen anses vara lösningen på ett maximeringsproblem under bivillkor, där dessa bivillkor är dels initialbetingelserna vid just denna fasta tidpunkt, dels de förväntningar som är av relevans för själva beslutet, men det som dock kan synas orealistiskt är att företaget enligt denna modell under en viss period avstår ifrån att göra om maximeringen när bivillkoren ändras. Ett sätt att undvika denna eventuella brist vore att införa en kostnadsfunktion för beslutsfattandet, som hade den egenskapen att först relativt kraftiga avvikelser från den optimala utvecklingen mellan två exogent bestämda beslutstidpunkter skulle motivera ett nytt beslutsfattande. Den modell vi här skall utgå ifrån är emellertid ej ens

så raffinerad utan den är baserad på förutsättningen att företagaren fattar sina beslut vid bestämda tidpunkter som är fixerade i kalendertid. Vidare förutsättes då även att såväl ex ante som ex post statistiken hänföra sig till dessa tidpunkter och perioder¹.

En dynamisk, kortsiktig, produktionsmodell, som bygger på dessa allmänna utgångspunkter, bör som endogena variabler ha

- produktionsbesluten
- förväntningarna
- beslutsrealisationerna.

De exogena storheterna är de strukturella parametrarna, tekniken, (initial-)kapitalet samt hela den vanliga uppsättningen av icke-ekonomiska förhållanden. Låt oss börja med den ekvation som bestämmer produktionsbesluten.

Som redan tidigare berörts får man förutsätta att företagets produktionsplan är lösningen på ett maximeringsproblem där teknik, kapital, ingående lager och dylikt är bibetingelser jämte förväntningarna om ur beslutets synpunkt relevanta avsättningsförhållanden eller priser. Den funktion som beskriver det fattade beslutet som funktion av dessa betingelser (*beslutsfunktionen*) kan betraktas som beslutsstrukturens reducerade form och kan — enligt beteckningssättet i [3] — skrivas som

$$P_{t-1}(t) = f_1[A(t-1), B_{t-1}(t), \dots, B_{t-1}(t+\gamma)] \quad (3a)$$

där P är vektorn av beslut gällande tidsperioden t , där $A(t-1)$ är initialvillkoren

¹ Här följer sig ett stort praktiskt-statistiskt problem nämligen att rätt periodisera korttidsstatistiken med hänsyn till de planeringscykler som företagen i viss utsträckning har.

vid beslutsfattandet och där $B_{t-1}(t+\gamma)$ är förväntningarna för γ perioder framåt om de övriga ekonomiska subjektens handlande samt om de rent exogena förhållandena. Vissa av variablerna i beslutsvektorn kan man tänka sig kommer att ovillkorligen realiserar medan andra endast blir målsatta utan ovillkorliga bindningar. Som exempel på variabler av det förre slaget kan man nämna produktionen och försäljningspriserna, som ju oftast fastläggs för en viss period, medan ett exempel på det senare skulle vara färdigvarulagren vid periodens slut som kan komma att avvika från den målsatta storheten beroende på hur förväntningarna rörande t. ex. efterfrågerestriktionen realiserar under perioden. Det kan alltså vara meningsfullt att tala om något som vi här skall kalla *utförandefunktionen* sek som ex post beskriver planernas faktiska utfall med dels själva planerna, dels förväntningarnas realisationer som argument dvs.

$$P(t) = f_2[A(t-1), B_{t-1}(t+\gamma), P_{t-1}(t), B(t)] \quad (3b)$$

där $B(t)$ är realisationerna av de begränsningar vid optimeringen, varom företagen hade förväntningar vid periodens ingång. Denna funktion och den förre (3a) skall givetvis vara konsistenta i den bemärkelsen att om

$$B(t) = B_{t-1}(t) \text{ så är } P(t) = P_{t-1}(t)$$

dvs. att om alla förväntningar realiserar så kommer alla planer att realiseras, ibst kontrollerbara med denna ansats är — som redan framhållits — att $P(t)$ kan komma att avvika från $P_{t-1}(t)$ utan

observera dock att detta endast är ett tillräckligt — icke ett nödvändigt — villkor. Besluten kan ju komma att genomföras utan att förväntningarna behöver realiserar.

att nya beslut fattas och vi upprepar ånyo att den modell vi här studerar förutsätter att företagaren endast på vissa i kalenderid fixerade tidpunkter fattar beslut.

En tredje relation i modellen är den som beskriver hur förväntningarna bildas ur initialbetingelserna vid beslutsörfallet

$$B_{t-1}(t+\gamma) = f_3[A(t-1)] \quad (3c)$$

där γ går från 0 till h som är att fatta som planhorisonten. Denna funktion, som vi här icke närmare skall specificera, har ju varit föremål för ett stort intresse inte minst i samband med byggandet av generella dynamiska modeller [1] och Hicks har i [2] infört och diskuterat en av dess parametrar, nämligen *förväntningselasticiteten*.

Dessa tre relationer sammantagna kan betraktas som en modellstruktur för företagets handlande som i detta sammanhang bör kunna anses vara komplett i detta ords modelltekniska bemärkelse. För att sammanhanget skall bli helt klart, upprepas de tre ekvationerna

$$P_{t-1}(t) = f_1[A(t-1), B_{t-1}(t), \dots, B_{t-1}(t+\gamma)] \quad (3a)$$

$$P(t) = f_2[A(t-1), B_{t-1}(t+\gamma), P_{t-1}(t), B(t)] \quad (3b)$$

$$B_{t-1}(t+\gamma) = f_3[A(t-1)] \quad (3c)$$

Om man ur detta system löser $P(t)$, dvs. det faktiska utförandet, med avseende på ex post storheter emellan så erhålles

$$P(t) = f_4[A(t-1), B(t)] \quad (3d)$$

dvs. företagens faktiska handlande ibst det perioden t såsom en funktion av

initialvillkoren vid periodens ingång och de övriga ekonomiska subjektens handlande plus de exogena faktorernas utveckling under perioden t . Denna funktion kan alltså betraktas som en ur systemet 3 a—c reducerad form och är ju den för prognos på $P(t)$ lämpliga funktionsformen. På grund av interdependensen mellan betingelsernas och beslutens realisationer är emellertid (3d) endast en *betingad prognosekvation*, som kan användas för absoluta prognoser först sedan den kompletteras med ekvationer som bestämmer $B(t)$. Denna vektor kan emellertid uppfattas som sammansatt av dels en ekonomisk del, vilken alltså kan tänkas förklarad av strukturer av typen 3 a—c, och dels en egentlig exogen del av icke ekonomiska faktorer. Denna senare grupp av faktorer är ju i konkreta prognossituationer ofta det egentliga svåraste problemet; för att erhålla obetingade prognoser på de endogena variablerna i systemet tvingas man skaffa sig absoluta prognoser på de exogena variablerna och det är ju i många fall detta endast kan göras genom att man förutsätter vissa värden för dessa parametrar. Dessa problem faller emellertid utanför ramen för denna framställning varför vi för fortsättningen utgår ifrån att prognoserna på de icke ekonomiska faktorerna icke vällar något bekymmer.

Vad beträffar den ekonomiska delen av $B(t)$ måste den bestämmas av ekvationer som man måste kunna uppfatta som reducerade or strukturella system för andra sektorer och som alltså i princip skall kunna skrivas som

$$B(t) = f_a[A(t-1), P(t)] \quad (4)$$

I dessa strukturer för andra sektorer kan man — på samma sätt som i 3 a—c —

tänka sig att förväntningar bildas kring $P(t)$ och att planer uppgöres för $B(t)$, men om de kompletta strukturerna är kända bildar man för prognosändamål reducerade ekvationer av typ (3d) och (4).

Genom att sammanställa dessa reducerade ekvationer till kompletta system — kompletta i den vanliga bemärkelsen att en ekvation finns för varje obekant — kan *absoluta prognoser* på systemets endogena variabler genereras och detta utan hjälp av ex ante data, vilka kan uppfattas som »interventions» variabler som icke behöver observeras för att prognoser på utfallsvariablerna skall erhållas.

Framställningen i detta avsnitt har syftat till att visa hur prognosförfarandet skulle gestalta sig om allt vore känt om den strukturella modellen. Härigenom har en formell begreppsapparat erhållits med vars hjälp vi i fortsättningen skall analysera det fall då man inte har kännedom om den strukturella modellen men väl har observationer på ex ante variablerna i modellen.

3. Hur utnyttja plan- och förväntningsstatistiken?

Utgångspunkten för framställningen i detta avsnitt är att det enda som är känt om en viss produktionssektor är de variabler som ingår i beslutsfunktionen (3a), dvs de ekonomiska subjektens planer samt betingelserna för dessa i form av initialvillkoren och förväntningarna. Innebörden av att dessa är kända är att man har statistiska uppgifter över dessa variabler för företagen inom ifrågakvarande sektor. Ingen av relationerna 3 b—d vet man emellertid någonting om, varför man med enbart kännedom om 3a icke har

sig en annan prognosmöjlighet än att direkt acceptera de uppgivna planerna som bästa möjliga prognos på vad som skall komma att ske.

Som redan tidigare berörts kommer planerna att realiseras dels när dessa är helt invarianta i betingelserna, dels även när planbetingelserna helt infrias. I det helt allmänna fallet måste man dock räkna med att en avvikelser kommer att uppstå mellan plan och realisation, vilken avvikelse är beroende av hur mycket förväntningarna rörande betingelserna avviker från dessas realisationer. Detta framgår ju av att ekvationerna 3 a—b åter sig skriva som

$$B(t) = P_{t-1}(t) - f[B(t) - B_{t-1}(t)] \quad (5)$$

varvid vi för forenklingens skull bortseer från möjligheten att förändringar i förväntningarna rörande perioderna efter t kan påverka utfallet under perioden t . Som framgår av (5) är det endast möjligt att erhålla en icke-trivial lösning på planstatistikens prognos-användning genom att bilda sig en uppfattning om utvecklingen i $B(t)$ då utan hjälp av den kompletta modell som postulerades i avsnitt 2. Det är ju att uppfatta som en vektor av övriga subjektens handlingar av typen efterfråga-, inköpsordres- och leveransordres-sektorer, dvs $B(t)$ för en viss sektor kan uppfattas som en vektor av planrealisationer för andra sektorer. I det allra enklaste fallet kan man tänka sig att man endast har två sektorer I och II där I är en producerande och II en konkurrerande sektor. Vidare kan vi i förklaringsföret förutsätta att sektor II är en period god upp *obetingade inköpsplaner* för den kommande perioden, medan sektor I visserligen icke vet något

men dock skapar sig förväntningar om, på vilka sedan produktionsplanerna för den kommande perioden baseras. I detta allra enklaste fall löses hela prognosproblemet genom att man insamlar uppgifter om inköpsplanerna inom sektor II vilka genom sin obefingade karaktär kommer att bestämma även produktionsutvecklingen inom sektor I. Med andra ord kan man alltså säga att sektorn I:s produktionsplaner kommer att modifieras i samma utsträckning som efterfrågeförväntningarna inom denna sektor avviker från sektorn II:s inköpsplaner.

I och med att man släpper förutsättningen att sektorn II:s planer är obefingade så kompliceras prognosproblematiken och två olika alternativ är här tänkbara: För det första kan realisationen av sektorn II:s inköpsplaner vara avhängig faktorer som icke i sin tur sammanhängar med produktionsplanernas realisering, vilket skulle kunna kallas för det rekursiva fallet och för det andra så kan man tänka sig det motsatta nämligen att produktionsplanernas utfall samtidigt betingar inköpsplanernas utfall, vilket skulle kunna kallas det interdependenta fallet.

För att underlätta framställningen infördes följande inköpsplanefunktion för sektor II

$$I_{t-1}(t) = f[I(t-1), B_{t-1}(t-1)] \quad (6a)$$

där $I(t-1)$ är initialbetingelserna i form av t ex lager och där $B_{t-1}(t-1)$ är förväntningarna för $t-1$ perioder framåt rörande restriktionerna och betingelserna för inköpsplaner. Sektorn II:s praktiska beteende erhålles på samma sätt som (3b) genom

$$I(t) = f[I(t-1), B(t)] \quad (6b)$$

I det rekursiva fallet har alltså sektorn I förväntningar om $I(t)$, vilka förväntningar enligt (5) betecknats med $B_{t-1}(t)$, och sektorn II har förväntningar om $R(t)$, vilka dock inte har någon motsvarighet i sektorn I:s ekonomiska handlingar utan ligger utanför den nu aktuella modellen.

Om vi vid perioden t:s början har informationer om $P_{t-1}(t)$, $B_{t-1}(t)$ och $I_{t-1}(t)$ så kan man utnyttja detta så att man antingen direkt skattar $P(t)$ med hjälp av enbart $P_{t-1}(t)$ eller också så att man korrigerar planerna $P_{t-1}(t)$ på grundval av en storhet som är avhängig skillnaden mellan $B_{t-1}(t)$ och $I_{t-1}(t)$, alltså

$$P(t) = P_{t-1}(t) + f[B_{t-1}(t) - I_{t-1}(t)] \quad (7)$$

Eftersom utfallet av $I_t(t)$ genereras utanför systemet i denna s. k. rekursiva modell så kan korrektionen inte grundas på annat än statistiska regelbundenheter i förhållandet mellan inköpsplanen $I_{t-1}(t)$ och motsvarande realisation $I(t)$. Är överensstämmelsen mellan dessa perfekt — vilket fall vi behandlade närmast innan — då kommer man även att kunna göra en perfekt korrektion utav produktionsplanerna så att dessa överensstämmer med de faktiska utfallen. Är däremot inköpsplanernas realisationer avhängigt en serie betingelsers utveckling om vilken vi icke vet något så kan vi förbättra kvaliteten vid prognoser på $P(t)$ genom att utnyttja kännedomen om $I_{t-1}(t)$ endast under förutsättning att $I_{t-1}(t)$ samvarierar med utfallen $I(t)$. Korrektionen av produktionsplanerna erhålls genom att $B_{t-1}(t)$ och $I_{t-1}(t)$ insättes i en på förhand estimerad regressionslikvation av t. ex. följande typ:

$$P(t) - P_{t-1}(t) = \hat{a} + \hat{b}[B_{t-1}(t) - I_{t-1}(t)] \quad (8)$$

Den enkla modell som vi exemplifierat resonemanget med här har egenskapen att $B(t) = I(t) = P(t)$ dvs. försäljningsrestriktionen ex post blir lika med inköpen ex post som i sin tur blir lika med produktionen ex post, varför korrektionen skulle kunna byggas direkt på $[P_{t-1}(t) - I_{t-1}(t)]$. Skrivsättet i (8) anknuter emellertid till den mera generella modell i vilken $B_{t-1}(t)$ är en vektor av förväntningar och där $I_{t-1}(t)$ är observationer på de mot dessa förväntningar korresponderande planerna hos andra subjekt. Om utfallen av dessa planer är statistiskt oberoende av de uppgjorda planerna så erhålls ingen förbättrad prognoskvalitet genom (8) jämfört med det som ligger i $P_{t-1}(t)$. Detta fall måste emellertid svara mot en synnerligen speciell modell och i allmänhet måste man räkna med så pass höga och stabila samband mellan planerna och utfallen att statistik över planerna är värd att utnyttjas på det sätt som anges i (8).

Vi har slutligen att behandla det tredje fallet av användning av ex ante statistik nämligen då modellen kan skrivas som ett interdependent ekvationssystem. Det enkla inköpsplan-produktionsplanexempel skulle i detta fall kunna skrivas som en två-ekvationsmodell:

$$\begin{cases} (a) P(t) = P_{t-1}(t) + f[B_{t-1}(t) - I(t)] \\ (b) I(t) = I_{t-1}(t) + g[I_{t-1}(t) - R(t)] \end{cases} \quad (9)$$

dar alltså $I(t)$ är detsamma som $I(t)$ och där $R(t)$ är detsamma som $P(t)$. Detta system kan ges tolkningen att (a) beskriver en produktionssektor inom vilken

Här t. ex. [1]

varuproduktion sker och inkomster bildas, medan (b) kan tänkas beskriva hushållssektorns efterfrågebeteende, inom vilken sektor man för varje period gör upp inköpsplaner som är betingade av förväntningarna $B_{t-1}(t)$ om de inom produktionssektorn bildade inkomsterna. Produktionssektorns planer $P_{t-1}(t)$ är baserade på vissa förväntningar $B_{t-1}(t)$ om efterfrågeutveckling inom hushållssektorn under den kommande perioden. Realisationen av produktionssektorns förväntningar, betecknat med $B(t)$, är ju hushållssektorns faktiska efterfrågan $I(t)$ och realisationen av hushållssektorns förväntningar är ju den av den faktiska produktionen avhängiga inkomsten $R(t)$, vilket alltså är identiskt med $P(t)$.

Var och en av ekvationerna (9a) och (9b) skulle kunna angripas med metoder som i likhet med föregående fall bygger på att restriktionerna $B(t)$ resp. $I(t)$ kan approximeras med statistik över motsvarande planer inom andra sektorer. I det fall man av dessa ekvationer kan bilda en determinerad modell så kan emellertid absoluta prognoser erhållas på utfallen $P(t)$ och $I(t)$ oavsett alla förutsetningar om korrelationer mellan planer och utfall.

Det valda exemplet lider i sin enkelhet av vissa svagheter t. ex. i den bemärkelsen att om man inte pålagget någondera av $B(t)$ eller $I(t)$ den restriktionen att de på något sätt styrs av motsvarande planer så erhålls i allmänhet ingen lösning. I det praktiska arbetet med dessa problem borde det i allmänhet vara så att man icke har möjlighet att bilda determinerade modeller i vilka plan- och försäljningsvariabler ingår utan man får falla tillbaka till de två tidigare behandlade fallen nämligen dels fallet med en oavh-

örig planstatistik, dels fallet då man har möjlighet att ta fasta på statistiska regelbundenheter mellan planer och utfall.

4. Ett plan- och förväntningsstatistiskt system

Den enda kvantitativa planstatistik som vi regelbundet har haft i Sverige har varit de s. k. investeringsenkäterna. Dessutom har man t. ex. i samband med långtidsutredningarna gjort vissa enkäter om den framtida produktionsutvecklingen på jämförelsevis lång sikt. Under 1963 har vidare en experimentverksamhet inletts för att söka mäta vissa av hushållssektorns inköpsplaner och attityder. Det synes alltså inte vara överord att karaktärisera den kvantitativa plan- och förväntningsstatistiken i Sverige såsom ohygglig och osystematisk.

Vad gäller den icke kvantitativa statistiken så är den i ett väsentligen bättre läge genom de s. k. konjunkturbarmeterna som varje kvartal lämnar ett plan- och förväntningsmaterial för i princip sektorerna industri, handel och byggfärdverksamhet.

Denna uppsats har syftat till att antyda vissa möjligheter att utnyttja statistiska material över planer och förväntningar. De nu existerande statistiska materialen lämpar sig emellertid i mycket många grad för de användningar som här har antytts. Det har aktinella användningssätt för betydligt större krav på för de första informationer om planbeteendet och för det andra genomsnitt konsumtions- och samordning av vad som nu är tillgodosett i den löpande statistiken.

Tillspöskat uttryckt så implicerar analysmetoden i denna uppsats att en isole-

rad planstatistik icke säger någonting förrän man för det första har information om planernas betingelser och för det andra har statistiska material som möjliggör en validering av betingelsernas utveckling. Om man har ett utbyggt system av enligt dessa principer samordnad plan- och förväntningsstatistik så bör man ha fått ett utomordentligt arbetsinstrument för kortsiktiga konjunkturprognoser, varför det synes vara en angelägen arbetsuppgift att utforma ett konkret förslag för en utbyggnad av denna statistik.

5. Litteraturreferenser

- [1] Arrow-Nerlove, A note on expectations and stability. *Econometrica* (1958), s. 297—305.
- [2] Hicks, *Value and capital*, Oxford (1958).
- [3] Modigliani—Cohen, *The role of anticipations and plans in economic behaviour and their use in economic analysis and forecasting*, Urbana (1961).
- [4] Åberg, Förväntan, plan och prognos, *Statistisk tidskrift* 1962: 11, s. 711—717.