

# Planlægning i store økonomiske systemer

*Rolf Norstrand*

*Økonomisk Institut, Københavns Universitet*

*SUMMARY. The main problem in planning for large corporations and the public sector is imperfect information. In order to get the best exploitation of the information, the management must design a planning process which establishes the information flows between the divisions of the organization and the analysis which they have to undertake. This article gives a survey of the properties of planning processes optimizing the production. The main result is that prices and budgets are the best control variables if one attaches importance to small planning costs.*

---

## **Indledning**

1. Betydningen af planlægning for såvel privat som offentlig virksomhed har ofte været fremhævet, uden at det nærmere er blevet angivet, hvori denne skal bestå. Almindeligvis forstås planlægning som noget, en enkelt organisation foretager for at tilrettelægge sine aktiviteter hensigtsmæssigt, når det antages, at organisationen er underkastet visse fysiske restriktioner, og at det er fastlagt, hvilke direktiver organisationen skal overholde, og hvilke informationer den har til rådighed. Det gælder imidlertid både i store private virksomheder og i den offentlige sektor, at ingen er i besiddelse af alle de oplysninger, en detaljeret planlægning kræver, og at selv om disse er organiseret i et hierarki af organisationer, hvor de overordnede kan afkræve alle oplysninger fra de underordnede, da er ingen i stand til at overskue dem. Ledelsen står da tillige over for problemet at fastlægge informationsudvekslingen mellem de enkelte organisationer på en sådan måde, at disse kommer i besiddelse af relevante oplysninger.

En generel behandling af samspillet mellem flere organisationer er imidlertid kompliceret, hvorfor en logisk tilfredsstillende behandling stiller store matematiske krav. Resultaterne er derfor hovedsagelig fremkommet i internationale tidsskrifter i en vanskeligt tilgængelig form, hvorfor de kun i meget begrænset omfang er kommet til praktikernes kundskab. På trods af, at der på det seneste er fremkommet en bredere og matematisk mindre krævende fremstilling af planlægningsteoriens resultater (G. M. Heal 1973), synes der dog fortsat at være et behov for en mere umiddelbart tilgængelig sammenfatning.

# Planlægning i store økonomiske systemer

*Rolf Norstrand*

*Økonomisk Institut, Københavns Universitet*

*SUMMARY. The main problem in planning for large corporations and the public sector is imperfect information. In order to get the best exploitation of the information, the management must design a planning process which establishes the information flows between the divisions of the organization and the analysis which they have to undertake. This article gives a survey of the properties of planning processes optimizing the production. The main result is that prices and budgets are the best control variables if one attaches importance to small planning costs.*

---

## **Indledning**

1. Betydningen af planlægning for såvel privat som offentlig virksomhed har ofte været fremhævet, uden at det nærmere er blevet angivet, hvori denne skal bestå. Almindeligvis forstås planlægning som noget, en enkelt organisation foretager for at tilrettelægge sine aktiviteter hensigtsmæssigt, når det antages, at organisationen er underkastet visse fysiske restriktioner, og at det er fastlagt, hvilke direktiver organisationen skal overholde, og hvilke informationer den har til rådighed. Det gælder imidlertid både i store private virksomheder og i den offentlige sektor, at ingen er i besiddelse af alle de oplysninger, en detaljeret planlægning kræver, og at selv om disse er organiseret i et hierarki af organisationer, hvor de overordnede kan afkræve alle oplysninger fra de underordnede, da er ingen i stand til at overskue dem. Ledelsen står da tillige over for problemet at fastlægge informationsudvekslingen mellem de enkelte organisationer på en sådan måde, at disse kommer i besiddelse af relevante oplysninger.

En generel behandling af samspillet mellem flere organisationer er imidlertid kompliceret, hvorfor en logisk tilfredsstillende behandling stiller store matematiske krav. Resultaterne er derfor hovedsagelig fremkommet i internationale tidsskrifter i en vanskeligt tilgængelig form, hvorfor de kun i meget begrænset omfang er kommet til praktikernes kundskab. På trods af, at der på det seneste er fremkommet en bredere og matematisk mindre krævende fremstilling af planlægningsteoriens resultater (G. M. Heal 1973), synes der dog fortsat at være et behov for en mere umiddelbart tilgængelig sammenfatning.

2. Ved planlægning i store økonomiske systemer er hovedproblemet ufuldstændige informationer, idet ledelsen ikke har kendskab til alle detaljer. Udveksling og analyse af informationer bliver derfor centrale elementer i planlægningen; den fremgangsmåde, der benyttes hertil, kaldes en *procedure*. De to kendetegn ved procedurer, der vil blive lagt vægt på i det følgende, er dels *arten af de informationer*, der udveksles mellem organisationerne i hierarkiet, dels *arten af de analyser*, der foretages i de forskellige organisationer.

Hvis proceduren alene tjener til formulering af planer, der er vejledende for de enkelte organisationer, tales om *indikativ planlægning*, hvor det bedst kendte danske eksempel er perspektivplanerne. I modsætning hertil tales om *kompulsiv planlægning*, hvis proceduren danner grundlag for overordnede organisationers direktiver til underordnede. Det er den kompulsive planlægning, der indebærer egentlig økonomisk styring, og det er den, der gives en oversigt over i det følgende. Formålet er ikke her at udpege én procedure som bedre end alle andre, men at angive fortrin og mangler ved forskellige procedurer. Først omtales vurderingskriteriet og forudsætningerne for procedurerne, dernæst redogøres for egenskaberne ved de forskellige typer af procedurer, og endelig diskuteres disses praktiske anvendelsesområde.

### **Vurderingskriteriet**

3. Den ordning, der angiver, hvorledes det økonomiske systems forskellige tilstande indbyrdes skal vurderes, kaldes *kriteriet*. Det mest anvendte kriterium er optimering af en nyttefunktion, der udtrykker den overordnede ledelses målsætning; men ledelsen kan også ønske at tage hensyn til nyttefunktionerne i forskellige underordnede organisationer. Her kan anvendes en procedure, der giver en Pareto-optimal tilstand i de underordnede organisationers nyttefunktioner, hvorefter ledelsens nyttefunktion kan komme til udtryk i valget mellem Pareto-optimale tilstande.

Mellem disse to yderformer findes tilfælde, der i vekslende grad tager hensyn til nyttefunktionerne hos forskellige organisationer. Disse mellemtilfælde for udformning af kriteriet behandles dog ikke eksplicit i litteraturen, idet resultaterne for de to yderformer kan generaliseres til at gælde for dem, når blot kriteriet kan udtrykkes som optimering af produktionsresultatet under givne begrænsninger.

### **Forudsætninger for bedømmelse af procedurerne**

4. Først skal resultaternes forudsætninger omtales. Spørgsmålet om, i hvilken udstrækning forudsætningerne blot er indført for at isolere det væsentlige i pro-

blemstillingen, og i hvilken udstrækning de er af betydning for resultaterne, tages op senere i afsnit 10 til 14.

Beskrivelsen af det økonomiske system behandler relationer mellem to niveauer: et center, der ikke producerer men styrer, og en række sektorer, som producerer. Det antages, at centret har et givet kriterium samt fuldstændig information om eksterne ressourcebegrænsninger og produktionskrav, der gælder for flere sektorer. Om sektorerne antages det, at de kender deres egne produktionsmuligheder. På grundlag af informationsudveksling mellem centret og sektorerne bestemmes en værdi for de økonomiske styringsvariable.

Kriteriet forudsættes defineret på størrelsen af systemets produktionsresultat og at være uafhængigt af den valgte procedure, idet denne udelukkende betragtes som et middel. Endvidere antages det, at centret er villigt til at anvende alle nødvendige styringsvariable til at sikre et optimum, og endelig antages, at goderne kun kan anvendes af én sektor ad gangen, samt at der er aftagende skalaafkast i produktionen.

5. De med proceduren forbundne omkostninger til udveksling og behandling af information afvejes ikke umiddelbart over for dennes evne til at sikre et optimum i det ønskede kriterium, men de to sæt egenskaber undersøges hver for sig. Planlægningsomkostningernes størrelse vil dels bero på antallet af informationer, der skal udveksles, dels på, om centret benytter en samlet model eller en enkel beregningsregel.

Da der kræves megen informationsudveksling mellem organisationerne til sikring af et eksakt optimum, vil hensyntagen til planlægningsomkostningerne ofte bevirke, at organisationerne i praksis kun kommunikerer et par gange<sup>1</sup>. I så tilfælde må der lægges vægt på procedurens konsekvenser med begrænsede informationer.

Der kan da lægges vægt på, at proceduren konvergerer hurtigt mod optimum, at yderligere informationsudveksling i proceduren aldrig fjerner tilstanden fra optimum, eller på at det altid er muligt på grundlag af de indsamlede oplysninger at finde en realisabel løsning. Sker der relativt små ændringer i forholdene fra en periode til den næste, indses det intuitivt, at selv om der i de en-

---

1. I nogle procedurer (f.eks. Kornai og Lipták 1965) kan der i selve planlægningen skønnes over, om den forventede gevinst ved yderligere informationsudveksling overstiger omkostningerne. Ved maskinel behandling af informationer kan dette være af betydning, men ved egentlig planlægning må man for at sikre en rolig arbejdsgang snarere forestille sig, at omfanget af den krævede informationsudveksling og analysevirksomhed er bestemt på forhånd for flere perioder.

kelte perioder udveksles få informationer, kan de akkumulerede informationer være tilstrækkelige til at sikre en tilfredsstillende opfyldelse af kriteriet.

De i det følgende omtalte procedurer er alle veldefinerede, d.v.s. at det entydigt er fastlagt, hvilke informationer de enkelte organisationer skal modtage og afgive, og hvilke analyser der skal foretages. Endvidere vil kun procedurer, der konvergerer mod optimum, blive omtalt.

### **Planlægningsprocedurerne**

6. Selve valget af kriterium til bedømmelse af et økonomisk systems tilstande er et politisk problem, hvortil der dog kan knyttes økonomiske overvejelser. Det kriterium, hvorefter der søges et Pareto-optimum i sektorernes nytte af deres produktion, kræver mindst informationsudveksling og analyse. Her behøver centret kun at lægge planer om de udefra givne ressourcebegrænsninger og produktionskrav, som må fordeles på sektorerne, der selv finder produktionsplaner i overensstemmelse hermed.

I jo højere grad centret lader egne ønsker slå igennem på kriteriet, jo mere omfattende må planlægningen være. Centret må da foruden planlægning af eksterne begrænsninger *enten* meddele de enkelte sektorer sin nyttefunktion direkte *eller* udveksle informationer om og analysere de goder, som centret ønsker at bestemme. Den første metode giver de mindste planlægningsomkostninger, men forudsætter, at centrets nyttefunktion kan opdeles på sektorer, hvilket ikke altid er tilfældet. En opdeling af nyttefunktionen er mulig, hvis den er lineær, hvilket f.eks. gælder for en profitmaksimerende virksomhed, der sælger til udefra givne priser.

7. Opdelt efter arten af de udvekslede informationer findes to hovedtyper af procedurer.

I den ene type giver centret meddelelse til sektorerne om en *produktionsplan*, medens sektorernes svar kan fortolkes som skyggepriser. Den mest kendte procedure af denne type er udledt af Kornai og Lipták (1965); den kan kun anvendes, når bibetingelserne og kriterium er lineære. Senere er imidlertid udviklet andre procedurer, der kan anvendes under mindre restriktive antagelser f.eks. Malinvaud (1968 p.24-25), Heal (1969) og Weitzman (1970).

I den anden type giver centret meddelelser til sektorerne om *priser*, medens sektorerne svarer centret med deres produktionsplaner. Den mest kendte procedure af denne type er udviklet af Dantzig og Wolfe (1961); også den kræver lineære bibetingelser og kriterium. Her har Arrow og Hurwicz (1960) og senere

Malinvaud (1967 p. 197-204 og 1968 p. 24) udviklet procedurer med mindre restriktive antagelser.

Ved den første type, hvor styringen består i fastlæggelse af sektorernes produktionsplaner, skal der udveksles relativt mange informationer, da centret må fastlægge en produktion for hver sektor. I det andet tilfælde kan centret fastsætte priser, der er ens for alle sektorer. Endvidere fås en hurtigere konvergens, hvis centret benytter priser.

I nogle situationer kræves ikke helt præcis opfyldelse af eksterne krav, eller også kan svingninger i lagre o.l. bringe det interne resultat i overensstemmelse med de eksterne krav. Hvor dette ikke er tilfældet, må der lægges vægt på, at direktiverne sikrer præcis opfyldelse af kravene. En styring ved hjælp af produktionsplaner gør det let på et vilkårligt tidspunkt at finde en realisabel løsning, idet centret kan splitte de eksterne krav op direkte på sektorerne. Benyttes priser, fremkommer derimod normalt overskuds- eller underskudsefterspørgsel efter f. eks. fællesressourcerne. Dette problem kan imødegås ved, at centret fastsætter budgetbegrænsninger på de enkelte sektorer købt af fællesressourcer, men herved forøges udvekslingen af informationer. Ønsket om lave informationsomkostninger må derfor vejes mod ønsket om præcis opfyldelse af restriktioner, når det skal afgøres, hvilken type informationer der skal udveksles.

8. Hvis centret styrer ved hjælp af en produktionsplan for hver enkel sektor, skal det gennem analyser finde frem til den samlede produktionsplan, der giver bedst opfyldelse af kriteriet. Et vigtigt resultat, der kan benyttes i disse analyser, er, at skyggepriserne på goder, der indgår i eksterne begrænsninger, i optimum er ens i alle sektorer.

Styrer centret ved hjælp af priser, skal dets analyser angive et prissystem, der giver positiv værdi af aktiviteter, der bør udføres, og negativ værdi af aktiviteter, der bør undlades. I begge tilfælde kan centrets beregninger for at finde frem til niveauet for de økonomiske styringsvariable adskilles i to hovedgrupper.

I den ene gruppe kræves det, at centret opbygger en *samlet model*, hvori sektorernes produktionsmuligheder indgår; dette er tilfældet for procedurer udviklet af Malinvaud (1967 p. 197-204) og Weitzman (1970). I den anden gruppe benyttes ikke nogen egentlig model, men centret finder sine meddelelser ud fra en *enkel beregningsregel*. I det store flertal af de i litteraturen behandlede procedurer benyttes varianter af den såkaldte gradientmetode, der indebærer, at centret i hver beregningsfase ændrer de økonomiske styringsvariable i en retning, der i en omegn giver vækst i kriteriet.

Konsekvenserne af, at centret anvender en model, er større omkostninger til beregninger og lagring af information; samtidig opnås dog en hurtigere og mere præcis konvergens mod optimum. Modellen vil tillige øge centrets muligheder for at belyse alternativer, hvilket kan være af betydning, hvis ledelsen gerne vil have overblik over valgmulighederne, før den vælger kriterium.

9. Sektorerne skal optimere under overholdelse af de givne begrænsninger såvel ved fremskaffelsen af de informationer, der skal afgives til centret, som i relation til de afgivne direktiver. Ofte indskrænker centret sig til ex post at kontrollere, om sektorerne har overholdt direktiverne - via en regnskabskontrol, når der benyttes priser og budgetter til styringen, og via en mængdekontrol, når produktionsplaner fastsættes centralt. Overtrædelse af direktiver må normalt følges op med sanktioner for at sikre den fremtidige overholdelse.

Vil centret derimod kontrollere sektorernes adfærd, må det i princippet skaffe sig alle de informationer, sektorerne er i besiddelse af. I praksis må centret dog indskrænke sig til at give sektorerne incitamenter til at følge procedurernes regler. Behovet for kontrol af eller incitamenter til sektorerne afhænger af disses tilbøjelighed til at følge procedurernes regler. Finder alle sektorerne, at kriteriet er valgt, vil der intet behov være for kontrol. Er dette ikke tilfældet, kan sektorerne være fristet til at afgive informationer og foretage handlinger ud fra egne meninger om det rette kriterium, hvilket kan bringe systemet langt væk fra det af ledelsen ønskede.

Gennem de informationer, som afgives til sektorerne, har centret en vis mulighed for at påvirke sektorernes holdning, så de identificerer sig med det givne kriterium. Mere effektivt vil det dog være med kontante belønninger eller forfremmelser til personalet i de sektorer, der skønnes at følge procedurernes krav. En aflønning i forhold til sektorens overskud vurderet efter procedurernes (skygge)priser er et effektivt middel til at sikre den ønskede adfærd. Overskudet vil imidlertid også afhænge af sektorernes produktionsmuligheder, hvorfor det nævnte aflønningssystem ikke er helt retfærdigt.

### **Resultaternes gyldighedsområde**

10. De nævnte resultater er gyldige, selv om nogle af de tidligere nævnte forudsætninger afsvækkes.

Dette gælder forudsætningerne om, at der kun findes to niveauer, og at centret ikke producerer. Et hierarki kan altid opfattes som to niveauer, hvoraf det ene ikke producerer, idet det er et spørgsmål om at aggregere organisationerne på en hensigtsmæssig måde.

Det samme gælder antagelsen om, at sektorerne kender egne produktionsbetingelser, medens centret kender fællesrestriktionerne. Forudsætningen, der næppe er realistisk, er blot en hensigtsmæssig måde at udtrykke, hvem af parterne der lettest kan skaffe sig disse oplysninger. Visse hensyn kan føre til, at centret selv indsamler produktionsoplysninger om de enkelte sektorer jfr. afsnit 11.

Ledyard (1971) har undersøgt en klasse af procedurer, hvor sektorerne udveksler informationer indbyrdes, men disse procedurer giver store informationsomkostninger. Endvidere har Groves og Radner (1972) (ganske vist under ret restriktive forudsætninger) vist, at der kun opnås en lille forbedring i kriteriet, når ikke kun centret, men alle sektorerne ved, hvad der sker i andre sektorer.

De indtil nu omtalte forudsætninger er indført for at koncentrere problemstillingen om det væsentlige. Dette gælder imidlertid ikke for antagelserne om, at goderne kun kan anvendes af en sektor ad gangen, og om, at der er aftagende skalaafkast i sektorernes produktion. Hvis disse forudsætninger svigter, vil procedurer, der ikke tager hensyn hertil, ikke sikre konvergens mod optimum.

11. Kan flere sektorer samtidig anvende et gode, tales om et *offentligt gode*. Informationsudveksling om sådanne goder giver særlige problemer, fordi den enkelte sektor kan indse, at dens egen efterspørgsel kun har begrænset betydning for den samlede produktion af godet, men væsentlig betydning for, hvor meget af produktionsomkostningerne sektoren må bære. Der vil da være et kraftigt incitament for sektorerne til at angive en mindre efterspørgsel efter offentlige goder end optimeringsadfærd tilsiger.

Procedurer, der tager særlig hensyn til offentlige goder, er konstrueret af Malinvaud (1972), Drèze og Poussin (1971) og Aoki (1971 a). Her benyttes en direkte styring af produktionsplanerne for de offentlige goder, idet dette, jfr. Malinvaud (1971), giver sektorerne mindre incitament til at svare forkert end procedurer, hvor der benyttes priser på offentlige goder. Der findes derimod ingen procedurer, der sikrer, at der intet er at vinde ved at svare ukorrekt, når centret kun kender produktionsforholdene fra sektorernes oplysninger. Denne erkendelse kan føre til, at centret vælger at foretage direkte undersøgelser af produktionsforholdene, hvor der er tale om offentlige goder, hvilket normalt vil betyde større planlægningsomkostninger.

12. Den vigtigste grund til *voksende skalaafkast* er manglende delelighed, der bevirker, at produktionsfunktionen ikke er differentiabel. Ved voksende skalaafkast vil en gradientmetode ikke sikre et globalt optimum, idet den kun giver



partielle vurderinger. Der må i stedet foretages en totalvurdering af produktionsforholdene, hvilket kun kan opnås ved, at centret opbygger en model, hvor sektorernes produktionsforhold indgår.

I det specialtilfælde, hvor der er voksende skalaafkast, men hvor produktionsmulighederne alligevel kan beskrives ved differentiable produktionsfunktioner, kan en af Heal (1969) udledt procedure anvendes. Den kræver dog udveksling af mange informationer, hvilket har ført til, at Heal (1971) og Aoki (1971 b) har udledt nogle procedurer, der er mindre informationskrævende. De tre procedurer sikrer kun konvergens mod lokale optima, hvorfor centret må have en model af produktionsforholdene, der kan angive den omtrentlige beliggenhed af det globale optimum.

13. Antagelsen om, at centret anvender alle de styringsvariable, der er nødvendige til at sikre optimum, er ligeledes væsentlig. Opstår der ved en sektors produktion et biprodukt, hvis produktion ikke styres, og påvirker det en anden sektors produktion, tales om *eksternaliteter*. I princippet er det enkelt at indpasse sådanne i planlægningen, idet det blot kræver, at alle goder, der direkte eller indirekte påvirker det samlede produktionsresultat, skal styres. Konsekvensen kan imidlertid blive, at antallet af styringsvariable bliver meget stort.

Hvis der er mange offentlige goder, mange delelighedsproblemer eller mange biprodukter, vil det være kostbart at benytte en procedure, der sikrer et optimum. Erkendelsen heraf kan føre til, at man opgiver at finde et optimum. Eksempelvis kan man for goder, der giver særlige problemer, nøjes med at sikre en produktion, der er rimelig set på baggrund af de informationer, centret er i besiddelse af. Med denne produktion som bibetingelse kan centret så søge at finde et optimum for den øvrige produktion.

Et alternativt udgangspunkt er helt at opgive ønsket om at optimere produktionsresultatet og i stedet vælge en enkel procedure, der kræver små omkostninger til planlægning, styring og kontrol. Til dette formål vil styring ved hjælp af priser, der er ens for alle sektorer, være bedst egnet.

14. Indtil nu er det økonomiske system blevet betragtet som alene omfattende et center og en række sektorer, og der er herved set bort fra forskellige former for tilknytning til organisationer uden for systemet. *Relationerne med omverdenen* kan imidlertid være af væsentlig betydning for planlægningen. Betragter man f.eks. statens styring af kommunerne, må denne ses i sammenhæng med den

offentlige sektors relationer til den private sektor. Ligeledes må en profitmaksimerende virksomhed lade markedspriserne bestemme dens nytte af produktion af forskellige goder.

Omverdenens valg af procedure kan også være af betydning for ledelsens valg af procedure, idet personalet lettest vil forstå procedurens regler, hvis de svarer til, hvad der gøres andre steder. Hertil kommer, at dersom man alligevel på nogle områder i transaktioner med omverdenen må acceptere dennes procedure, vil det normalt være billigst at benytte samme proceduretype internt. Alene det forhold, at priser ofte anvendes i omverdenen, kan derfor tale for, at de også anvendes indenfor organisationen.

### Sammenfatning

15. De foregående betragtninger er fundamentale ved valg af styringsvariable. Det vil dog være overflødigt, at ledelsen gennemgår dem i detaljer før hver planlægningsperiode, idet målsætningerne er så stabile over tiden, at valget af procedure ville blive uforandret. Endvidere er der store omkostningsmæssige fordele ved at benytte den samme procedure i flere perioder i træk, idet både ledelsen og planlæggerne bliver vænnet til proceduren. Det synes dog rimeligt at tage organisationens procedure op til revision med f.eks. 5 eller 10 års mellemrum.

Hovedresultatet af det foregående er, at priser - eventuelt i forbindelse med budgetter - i mange henseender er de bedst egnede styringsvariable i store økonomiske systemer. Det kan derfor undre, at styring af produktionsplaner er så udbredt i den offentlige sektor både i den mere langsigtede styring, hvor der f.eks. benyttes personalelofter i statsadministrationen og krav om statslig godkendelse af visse kommunale projekter, og i de mere kortsigtede indgreb som f.eks. anlægsstop og ansættelsesstop. Begrundelsen for, at man ikke i stedet har skaffet sig mere hold på priser og budgetter inden for den offentlige sektor, synes ikke umiddelbart klar, men den er næppe af økonomisk karakter.

### Litteratur

AOKI, M. 1971a. Two planning processes for an economy with production externalities. *International Economic Review*: 403-14.  
AOKI, M. 1971b. An investment planning process for an economy with increasing

returns. *Review of Economic Studies*: 273-80.

ARROW, K. J. og L. HURWICZ. 1960. Decentralization and computation in resource allocation. I *Essays in economics and econo-*

offentlige sektors relationer til den private sektor. Ligeledes må en profitmaksimerende virksomhed lade markedspriserne bestemme dens nytte af produktion af forskellige goder.

Omverdenens valg af procedure kan også være af betydning for ledelsens valg af procedure, idet personalet lettest vil forstå procedurens regler, hvis de svarer til, hvad der gøres andre steder. Hertil kommer, at dersom man alligevel på nogle områder i transaktioner med omverdenen må acceptere dennes procedure, vil det normalt være billigst at benytte samme proceduretype internt. Alene det forhold, at priser ofte anvendes i omverdenen, kan derfor tale for, at de også anvendes indenfor organisationen.

### Sammenfatning

15. De foregående betragtninger er fundamentale ved valg af styringsvariable. Det vil dog være overflødigt, at ledelsen gennemgår dem i detaljer før hver planlægningsperiode, idet målsætningerne er så stabile over tiden, at valget af procedure ville blive uforandret. Endvidere er der store omkostningsmæssige fordele ved at benytte den samme procedure i flere perioder i træk, idet både ledelsen og planlæggerne bliver vænnet til proceduren. Det synes dog rimeligt at tage organisationens procedure op til revision med f.eks. 5 eller 10 års mellemrum.

Hovedresultatet af det foregående er, at priser - eventuelt i forbindelse med budgetter - i mange henseender er de bedst egnede styringsvariable i store økonomiske systemer. Det kan derfor undre, at styring af produktionsplaner er så udbredt i den offentlige sektor både i den mere langsigtede styring, hvor der f.eks. benyttes personalelofter i statsadministrationen og krav om statslig godkendelse af visse kommunale projekter, og i de mere kortsigtede indgreb som f.eks. anlægsstop og ansættelsesstop. Begrundelsen for, at man ikke i stedet har skaffet sig mere hold på priser og budgetter inden for den offentlige sektor, synes ikke umiddelbart klar, men den er næppe af økonomisk karakter.

### Litteratur

AOKI, M. 1971a. Two planning processes for an economy with production externalities. *International Economic Review*: 403-14.  
AOKI, M. 1971b. An investment planning process for an economy with increasing

returns. *Review of Economic Studies*: 273-80.

ARROW, K. J. og L. HURWICZ. 1960. Decentralization and computation in resource allocation. I *Essays in economics and econo-*

- metrics*, red. R. W. Pfouts, pp. 34-104. North Carolina.
- DANTZIG, G. B. og P. WOLFE. 1961. The decomposition algorithm for linear programs. *Econometrica* : 767-78.
- DRÈZE, J. H. og D. DE LA V. POUSSIN. 1971. A tatonnement process for public goods. *Review of Economic Studies* : 133-50.
- GROVES, T. og R. RADNER. 1972. Allocation of ressources in a team. *Journal of Economic Theory* : 415-41.
- HEAL, G. M. 1969. Planning without prices. *Review of Economic Studies* : 347-62.
- HEAL, G. M. 1971. Planning, prices and increasing returns. *Review of Economic Studies* : 281-94.
- HEAL, G. M. 1973. *The Theory of Economic Planning*. Amsterdam.
- KORNAI, J. og T. LIPTÁK. 1965. Two-level planning. *Econometrica* : 141-69.
- LEDYARD, J. O. 1971. A convergent Pareto-satisfactory non-tatonnement adjustment process for a class of unselfish exchange environments. *Econometrica* : 467-99.
- MALINVAUD, E. 1967. Decentralized procedures for planning. I *Activity analysis in the theory of growth and planning*. red. E. Malinvaud og M. O. L. Bacharach, pp. 197-204. Great Britain.
- MALINVAUD, E. 1968. Notes sur l'étude des procédures de planification. *Canadian Journal of Economics* : 16-36.
- MALINVAUD, E. 1971. A planning approach to the public good problem. *Swedish Journal of Economics* : 96-112.
- MALINVAUD, E. 1972. Prices for individual consumption quantity indicators for collective consumption. *Review of Economic Studies* : 383-406.
- WEITZMAN, M. 1970. Iterative multilevel planning with production targets. *Econometrica* : 50-65.
- YOUNES, Y. 1972. Indices prospectifs quantitatifs et procédures décentralisées d'élaboration des plans. *Econometrica* : 137-46.