

Transportøkonomien (trafikøkonomien)

Af ARNLJOT STRØMME SVENDSEN*)

Transportøkonomien er en av sektorene av *the applied economics* hvor teknikk og økonomikk møtes i et bredt fellesmarked, og der nettopp mangelen på grensemerker mellom disse har virket fremmende og befruktende på forskningen. Transportøkonomien har ennå ikke funnet noen avklart form, og ingen oppdeling av faget har vunnet alminnelig anerkjennelse. Nordisk Transportforskningskomité har foreslått en bestemt systematisering i syv hovedemner og 36 underemner. Men denne inngjerdingen av faget er neppe hverken riktig eller nyttig.

Transportbegrepet er vidt og mangetydig. Det omfatter transportene i og utenfor bedriftene eller de såkaldte bedriftsinterne og bedrifts-eksterne transporter; videre all forflytning eller interlokal omplasing samt rene håndteringar, dvs. lasting, løfting, heising osv.

De tekniske grunnelementer ved utførelsen av enhver transport er følgende:

- ferdselsveien (bane, vei, led),
- ferdselsmidlet (fartøy, kjøretøy),
- drivkraften (maskinkraft, vind m. v.),
- stasjons- eller terminalanordningene, og
- transportorganisasjonen (med arbeidsplasser, forvaltning, drift og underhold av transportapparatet).

Disse grunnelementers teknisk-økonomiske karakter er høyst forskjellig for de ulike kommunikasjoner – skipsfart, luftfart osv.

Trafikk brukes ofte som et intensitetsbegrep innenfor transport-økonomien, nemlig som utført transportarbeide pr. tidsenhet (antall passasjer-

*) Docent ved Norges Handelshøyskole, Bergen.

Transportøkonomien (trafikøkonomien)

Af ARNLJOT STRØMME SVENDSEN*)

Transportøkonomien er en av sektorene av *the applied economics* hvor teknikk og økonomikk møtes i et bredt fellesmarked, og der nettopp mangelen på grensemerker mellom disse har virket fremmende og befruktende på forskningen. Transportøkonomien har ennå ikke funnet noen avklart form, og ingen oppdeling av faget har vunnet alminnelig anerkjennelse. Nordisk Transportforskningskomité har foreslått en bestemt systematisering i syv hovedemner og 36 underemner. Men denne inngjerdingen av faget er neppe hverken riktig eller nyttig.

Transportbegrepet er vidt og mangetydig. Det omfatter transportene i og utenfor bedriftene eller de såkaldte bedriftsinterne og bedrifts-eksterne transporter; videre all forflytning eller interlokal omplasing samt rene håndteringar, dvs. lasting, løfting, heising osv.

De tekniske grunnelementer ved utførelsen av enhver transport er følgende:

ferdselsveien (bane, vei, led),
ferdselsmidlet (fartøy, kjøretøy),
drivkraften (maskinkraft, vind m. v.),
stasjons- eller terminalanordningene, og
transportorganisasjonen (med arbeidsplasser, forvaltning,
drift og underhold av transportapparatet).

Disse grunnelementers teknisk-økonomiske karakter er høyst forskjellig for de ulike kommunikasjoner – skipsfart, luftfart osv.

Trafikk brukes ofte som et intensitetsbegrep innenfor transport-økonomien, nemlig som utført transportarbeide pr. tidsenhet (antall passasjer-

*) Docent ved Norges Handelshøyskole, Bergen.

kilometer pr. time eller antall tonnkilometer pr. time) på en bestemt ferdselsvei eller som antall transportmidler i bevegelse pr. tidsenhet på en bestemt ferdselsvei.

De enkelte kommunikasjoner og transportbedrifter gir et høyst mangfoldig bilde med hensyn til bedriftsorganisatoriske og markedsstrategiske forhold. Man har de veldige jernbaneforetagender med hundretusener av ansatte arbeidere og funksjonærer og man har enmanns lastebilbedrifter. Man har verdensomspennende karteller som innenfor luftfarten og atomistisk fri konkurranse som innenfor trampskipsfarten. Kostnadsforholdene, prisdannelsen, kapital- og finansieringsproblemene m. v. veksler sterkt med de organisatoriske og markedsstrategiske forhold. I denne oversiktsartikkel over driftsøkonomiens utvikling innenfor transportøkonomien (trafikøkonomien) vil vi likevel ikke ta utgangspunkt i de ulike kommunikasjoner eller i ulike organisatoriske eller markedsstrategiske forhold, men i de generelle driftsøkonomiske problemområder: *kostnader, etterspørsel og tilbud, organisasjon, prisdannelse, investering og finansiering.*

Transportøkonomien har på lignende måte som enkelte andre disipliner av *the applied economics* blitt gjort til gjenstand for abstrakte teoretiske studier. Stort sett er det bare spesielle emner som har vunnet bevågenhet, nemlig slike hvor forfatterens særlige metoder med en viss rimelighet kunne forsøkes dog uten å måtte strekke seg for langt med hensyn til realisme. Som det heter om denne *approach* i et representativt „transportøkonomisk“ verk¹): „two hypothetical examples are presented solely for the purposes of illustration . . . The parameters were chosen arbitrarily and any resemblance to an actual road network is accidental“.

Bruken av økonometriske metoder, matematisk programmering og operasjonsanalyse på driftsøkonomiske problemer innenfor transportøkonomien har hittil ikke ført til noen omfattende omlegning av den transportøkonomiske forskning. De nye metoder har vel i første rekke vært forsøkt utviklet på problemer som optimal utnyttelse av et transportsystem (ressurs-allokering).

Introduksjonen av nye forskningsmetoder i transportøkonomien må uten tvil hilses velkommen, selv om man ikke kan være uenig i hjertesukket fra R. J. Smeed fra Road Research Laboratory i England i en anmeldelse av Beckmanns bok: „A more empirical approach, rather

¹) S. 73 i Martin Beckmann m. fl., *Studies in the economics of transportation* (1).

than the use of simple and rather unrealistic models, might have been more usefull²⁾.

Metodediskusjonen i etterkrigsårene støter man bl. a. på i monografier av Beckmann, Dantzig, Koopmans, Menzler og Vidale (1, 2, 3, 4, 5, 6 og 7).

Kostnadsproblemene i transportvirksomhetene er ofte mer kompliserte enn innen de fleste andre økonomiske virksomheter. Det skyldes bl. a. den sterke kapitalintensitet, den høye andel av faste kostnader samt den hyppige forekomst av forente (joint) kostnader. Vel kjent er kontroversen om *joint costs* mellom F. W. Taussig og A. C. Pigou som tok til for netsten 50 år siden i *Quarterly Journal of Economics*, som senere også Enrico Barone tok del i i *Giornale degli Economisti* 1921. Barones instruktive artikkel ble først oversatt til engelsk fra italiensk i 1955, men fikk ingen innflytelse på debatten om joint costs in transportation som ble utkjempet på den tid bl. a. i *Canadian Journal of Economics and Political Science* (8, 9, 10, 11, 12 og 13). Begrepet *joint costs* bytter Barone ut med *related costs* (McDonald med *complementary costs*) og viser at hele kontroversen skyldes at man ikke har tatt hensyn til at mengdene av de ulike tjenester som en transportvirksomhet produserer til forente kostnader – og med hver sin etterspørsel – er bundet sammen i et kvantitativt avhengighetsforhold – *a restraint* – som vanligvis er lineær.

En god klarlegging av de grunnleggende kostnadsbegreper i transporten, og kostnadsstrukturen i vei-, jernbane-, sjøtransport osv., gir John R. Meyer m. fl. i et nylig utgitt verk i serien Harvard Economic Studies, vol. CVII; jfr. s. 78–144 (14). For så vidt angår kostnadsteorien i skipsfarten har forfatteren behandlet denne i boken *Sea Transport and Shipping Economics*, herunder driftskostnadene i relasjon til et skips dimensjoner og i relasjon til et skips hastighet med beregning av et skips optimale størrelse og et skips optimale hastighet under gitte forutsetninger. En kostnadsteori for skip i opplegg er her også utviklet (15).

Kostnadsregningen i transportvirksomheter og kalkuleringsmetodene for transportkostnadene er kanskje det område hvor etterkrigslitteraturen har været riket og fremskrittene mest til å ta og føle på. Ellers er jo problemet å identifisere kostnadene innenfor transportvirksomheten en gammel uløst knute. La oss først nevne den svenske Järnvägskostnadsutredning avgitt i 1949 med Arne Sjöberg som medarbeider og forfatter av betydningsfulle bilag (16, 17 og 18).

²⁾ S. 118 i *The Economic Journal*, March 1957.

I 1951 tok ECE i Geneve ved sin Inland Transport Committee opp arbeidet med å presentere moderne metoder for kalkulering av transportkostnader innen jernbanetransport, veitransport og innenlandsk kanaltransport. Også i dette arbeid vies jernbanens kostnadsproblemer størst plass. Foruten kalkylemetodene, hvorunder behandles de kostnadselementer som eksisterer, de kostnader som kan kalkuleres, og reglene for fordeling av forente kostnader, drøftes kostnadsstandardiseringen og standardisering av regnskapssystemet. Her bør også nevnes den belgiske metode for forutbestemmelse av driftskostnadene ved bussdrift (19). Når det gjelder kalkulering av veitransportkostnadene samt kjøre- og stoppkostnadene for bil, har dette emne kommet mer og mer i fokus (20). Parallelt med foretatte beregninger av praktisk og statistisk art er selve prisippene og teorien for veitransportkostnadene utviklet.

En amerikansk undersøkelse deler veibrukerens driftskostnader i fire grupper: fuel costs, nonfuel operating costs, time value, comfort and convenience; og analyserer disse driftskostnader ut fra deres avhengige variable: veidekke, stigningsforhold, kurvatur m. v. (21). Andre funksjonsforhold som er emne for kostnadsanalyser er bl. a. kjørekostnadene i forhold til stoppkostnadene og totale kostnader ved henholdsvis bykjøring og landeveiskjøring; lasteevnens utnyttelse i relasjon til veitransportkostnadene; endringer i transportvolumet og innvirkningen på veitransportkostnadene („peak costs“) (22). Et betydningsfullt problem som bl. a. Martin Beckmann m. fl. (1) har analysert, gjelder veibrukernes forsøk på å minimalisere sine egne driftskostnader når trafikken er stor, hvilket bidrar til å maksimalisere de totale kostnadene for veibrukerne under ett, fordi den individuelle veibruker ignorerer de kostnader som han påfører de andre.

Utviklingen av en forbedret statistisk kostnadsteknikk har ført til en sikrere fordeling av visse signifikante kostnader som tidligere ble behandlet som forente, samt til en indentifisering av grensekostnadene i transporten. Resultatene har vært så oppmuntrende at Daniel Marx Jr. med god grunn kunne avskrive Yale-økonomen A. T. Hadley's ord for en årrekke siden: „God Almighty did not know the cost of carrying a hundred pounds of freight from Boston to New York“³⁾. Bruken av statistiske metoder for å estimere kostnader og avhengighetsforhold er en erstatning for eksperimentell kontroll, fordi slik kontroll enten er utilgjengelig eller for kostbar (23 og 24).

Etterspørselen etter transporttjenester og etterspørselsrelasjonene er

³⁾ American Economic Review, vol. 51, (May, 1961), s. 338.

blitt gjenstand for meget mindre oppmerksomhet og tillagt mindre betydning enn tilbudet og transportvirksomhetenes monopolstilling og deres optimale allokering av transportressurser.

Teoretisk er de menneskelige transportbehov nesten uendelige selv om styrken av behovene er meget forskjellig. På grunn av spenningsforholdet mellom behov og økonomiske midler til å dekke dette – sosialøkonomiens knapphetsfenomen – så begrenses behovene. De ikke kjøpekraftige eller betalingsdyktige behov skjæres bort. Individets prioritering av sine behov ut fra det til rådighet stående midler kan forøvrig være vanskelig nok i praksis. Valget mellom alternativene hus eller bil eller mellom en Volkswagen eller en Ford Anglia krever alvorlige overveielser. Det er ikke bare lønnsomhetsbetraktninger som kommer inn, men også sosiale og emosjonelle vurderinger.

Summen av betalingsdyktige behov for en rekke individer, f. eks. for en bilrute, vil kunne tilfredsstilles av et privatforetagende eller av det offentlige dersom behovet er stort nok for lønnsom bildrift, eller dersom man tror at driften vil bli lønnsom i løpet av et bestemt antall år. Hvis ikke kan også disse behov bli vanskelig å få tilfredsstillet.

I praksis må man imidlertid også regne med betalingsdyktige transportbehov som det ikke er bedriftsøkonomisk lønnsomt å tilfredsstille, ofte heller ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt, men som likevel blir tilfredsstillet.

De etterspørselsundersøkelser som er foretatt i senere tid kan rubriceres i fire grupper: a) samlet etterspørsel etter transporttjenester i forbindelse med trafikkprognoser, b) etterspørselen etter veitranporttjenester kontra jernbanetransporttjenester, båttransporttjenester m. v., c) etterspørselen etter privatbiler, etterspørselen etter egne biler kontra leiebiler i varetransporten samt bilutskiftningskalkyler, d) andre etterspørselsundersøkelser.

Samlet etterspørsel etter transporttjenester er i første rekke en funksjon av nasjonalproduktet og man kan bl. a. ut fra prognoser over nasjonalproduktets vekst beregne totaletterspørselen og fremtidig trafikkvolumen med temmelig god sikkerhet (25 og 26). Etterspørselastisiteter og Englelastisiteter etter veitranporttjenester kontra jernbanetransporttjenester m. v. er det så vidt vites ikke beregnet av mange forfattere⁴). Derimot har C. F. Roos' og Victor von Szeliskis pioner-

⁴) Se dog Sv. Houmark-Nielsen: *Efterspørgslen efter persontransport i Københavns city*. Kbh. 1956. 111 s. og Warner Glahe: *Die Determinanten der Nachfrage nach Verkehrsleistungen auf der Straße*, Göttingen 1959.116 s.

arbeid om billetterspørselen fra 1939 fått tallrikt følge i det siste de-cennium: Hans Brems, G. C. Chow, J. S. Cramer, J. M. Farrel, M. E. Kreinin, Janine Morice, I. Roostal, Daniel B. Suits, Jan Wallander m. fl. (27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 og 35). Wallander drøfter og kritiserer ganske inngående de forskjellige teorier og modeller for billetterspørselen som foreligger. Konklusjonen er at utviklingen av antallet bileiere ikke med større fordel kan analyseres i konsumsjonsteoriens vanlige termer; men derimot i befolkningsstatistikens risikobegreper. En økning i biltallet skulle ha som parallell beregningene av ekteskapsrisikoen og nedgangen i biltallet av skilsmisserisikoen. Økningen i antall bileiere skulle etter denne hypotese være temmelig prisufølsom. Wallander antyder videre – i motsetning til Roos – at bilbestanden kan betraktes som en funksjon av nyinnkjøp og opphugning (ikke nykjøpene som en funksjon av bestanden og opphugningen).

Etterspørselen etter egne biler kontra leiebiler samt bilutskiftningskalkyler har bl. a. Detlof Sjøgren gitt en praktisk driftsøkonomisk innføring i med talleksempler (36).

Innen jernbanetransporten og kystfartstransporten har et karakteristikum i senere tid vært den påtagelige generelle overkapasitet av transportapparatet. Innen all transportvirksomhet har man en viss overkapasitet i driftstiden fordi døgn- og sesongvariasjonene vanligvis er så store (37 og 38). En sentral og vanskelig oppgave for transportvirksomhetene blir å foreta en rasjonell (helst optimal) allokering av sine transportressurser. Denne oppgave har også de samferdselspolitiske myndigheter satt sig ut fra sitt samfunnsøkonomiske synspunkt. For den enkelte virksomhet kan spørsmålet bli å redusere transportkapasiteten og tilbudet av transporttjenester, eventuelt legge om til annen transport bl. a. ut fra en omhyggelig analyse av de relative kostnader (grensekostnader og gjennomsnittlig variable kostnader⁵).

Tilbudsstrukturen i sjøtransport (rederinæringen) er gjort rede for i en avhandling av forfatteren ((15), jfr. side 272 ff.), og av Vito Dante Flore (39).

Når det gjelder transportvirksomhetenes *organisasjon* har et sentralt tema vært de såkalte *economies* og *diseconomies* for store og mindre transportvirksomheter med beregninger av den optimale størrelse av virksomhetene i veitransport, skipsfart, luftfart og jernbanetransport. I en nylig avhandling av Michael Chrisholm (40) tar han for seg professor Gilbert Walkers påstand om at der er *economies of scale* i vei-

⁵) Se herunder John R. Meyer m. fl. (14), side 145 ff.

transportvirksomhet og bidrar effektivt i sin statistisk-økonomiske undersøkelse med „filling the gap in statistical evidence“ og med å avkrefte Walkers påstand. Han finner dessuten støtte for sin konklusjon i andre monografier fra USA og Australia.

Andre sider ved organisasjonen i transportvirksomheter er behandlet av bl. a. Hermelin, Illetschko og Wilson (41, 42 og 43).

Prisdannelsen på de transporttjenester som virksomhetene tilbyr almenheten hører til de mest kompliserte temaer i transportøkonomien. Det henger sammen med at der stort sett ikke er noen markedsprisdannelse, der virksomheten kan betrakte sine priser som gitt utenfra. Heller ikke skjer det noen prisfastsettelse av transporttjenestene i direkte tilslutning til deres kostnader. Transportvirksomhetene har derimot en prisdannelsesstruktur som er bygget på nokså spesielle prinsipper. På den ene siden har man priser som er influert av prisdifferensieringer (forskjellige priser på tjenester med like høye kostnader), og på den annen side priser som er standardisert trass i betydelige kostnadsulikheter for de transporttjenester det gjelder. I bl. a. trampskipsfarten har man riktignok henimot atomistisk konkurranse med fri prisdannelse (jfr. (15) s. 272 ff., (39) s. 173 ff. og (44)).

Den teoretiske diskusjonen om transporttakstene på bakgrunn av kostnadsforholdene, særlig de forente kostnader, er berørt foran. Noen epokegjørende nye bidrag til denne diskusjon har vi ikke fra senere år. Prissettingen er imidlertid behandlet på velferdsteoretisk grunnlag av bl. a. Nancy Ruggles (45). P. P. Sveistrup tar forøvrig utgangspunkt i sine transportpolitiske forelesninger om prissettingen i Lerner's velferdsteoretiske sats, at under delvis monopol med offentlig regulerte priser, vil den gunstigste situasjon for forbrukerne oppnås, når prisene settes slik at kostnadene for den sist produserte enhet og prisen for denne dekker hverandre (46).

Tord Palander (47) har fremhevet at transportvirksomhetene i sin prissetting og kalkyler må regne med infløkte reaksjoner fra forbrukernes side såvel ved takstendringer som ved endringer i transporttjenestenes kvalitet. Man må ta hensyn til både mer normale etterspørselsreaksjoner som fremkommer gjennom den fordyring av vareprisene som transportutgiftene forårsaker, som til den elastisitet i etterspørselen etter en viss transportvirksomhets tjenester, som fremkommer ved at forbrukerne (trafikanter) kan skifte over til andre transportmidler. Dessuten må man ta hensyn til at råvarer eller ferdigvarer, som belastes med høye transportkostnader kan bli formål for substitusjon i produksjonen eller forbruket.

J. R. Sargent (48) har under henvisning til at man i veitransporten ikke kan anvende en prisdiskriminatorisk politikk slik som jernbaneselskapene, tatt til orde for at jernbanene dekker sine indirekte kostnader ved en ekstra (fast) kilometeravgift. Hans hovedidé – som er lagt frem for Fabian Society – er en nærmere forbindelse mellom priser og kostnader innenfor transportsektoren for å virkeliggjøre en bedre allokering av ressursene. Det samme hevder bl. a. A. M. Milne (49, 50 og 51).

Prisfastsettingen i praksis, både passasjer- og godstakstene, påkaller også interesse i driftsøkonomien (52 og 53). Om man søker mest mulig å binde priser til kostnader kan man likevel ikke la f. eks. jernbanefraktene i nærtrafikk variere fra time til time for den samme reise alt ettersom kostnadene varierer, for å yte samme transporttjeneste⁶⁾. Kan man dessuten definere med tilfredsstillende nøyaktighet enheten av transporttjenester som er ulønnsomme og kostnadene forbundet med å tilby denne bestemte tjeneste?

Når det gjelder *investeringer, finansiering og rentabilitet* i transportvirksomhetene så er det en kjensgjerning at de bedriftsøkonomiske rentabilitetsprinsippene i viss utstrekning tilsidesettes av hensyn til de generelle økonomiske konsekvenser. Virksomhetene er ofte offentlige eller gitt konsesjon av det offentlige, eller de kan være private aksjeselskaper, hvor dog aksjonærenes primære interesse er visse transportforbindelser, en viss regularitet osv. for å tjene aksjonærenes øvrige økonomiske interesser og virksomhet. Blant kystruteselskaper og bus-selskaper er det ikke uvanlig at det foretas investeringer som ikke ifølge vanlige bedriftsøkonomiske kalkyler er lønnsomme, men som styrker selskapets goodwill eller kanskje gir en lav rentabilitet. Nu, denslags investeringer er jo ikke ukjente forhold heller i annen økonomisk virksomhet (54 og 55).

På grunn av at mange transportinvesteringer kan ha lang teknisk levetid, men kanskje en kortere og mer usikker økonomisk levetid vil avskrivningsproblemene bli meget viktige. Temmelig rommelige avskrivninger frembyr seg også som nokså påtrengende fordi kapasitetsutnyttelsen av de transportinnretninger som man har investert i, kan bli relativt liten og synkende (det siste bl. a. på grunn av voksende privatbilisme). Avskrivningsproblemet er drøftet inngående av G. J. Pon-

⁶⁾ Et forsøk på å utvikle et virkelighetsnært tariffsystem for jernbanene på bakgrunn av etterspørsels- og tilbudsstrukturen og moderne kostnads- og pristeori gir Norbert Kloten: Die Eisenbahntariffe im Güterverkehr. Versuch einer theoretischen Grundlegung. Basel-Tübingen 1959. xi, 224 s.

sonby, reader i transport ved London School of Economics (56 og 57). Transportvirksomheter i monopolstilling vil gjennomgående ha lettere for å finansiere storinvesteringer, f. eks. bomveiprosjekter (turn-pike-systems). Men dersom trafikkunderlaget er lite, som ved mange jernbane- og rutebilprosjekter, nytter monopolstillingen lite. Rentens høyde spiller avgjørende rolle for realiseringen av de større transportprosjekter på grunn av de store kapitalvolumen som kreves, og de snevre grenser som kan settes med hensyn til pris for transportytelsene. De senere års rentestigning har således utsatt mange bomvei- og bombrosjekter rundt om.

* * *

Allerede for flere decennier siden uttalte Alfred Marshall de hyppig citerte ord, at „The dominant economic fact of our own age is the development not of the manufacturing; but of the transport industries“. Denne oppdagelse er imidlertid ikke ennå alminnelig utbredt blant vår tids økonomer og vitenskaplige lære- og forskningsanstalter, hvilket bl. a. antall forskerstillinger på området bærer preg av.

LITTERATURHENVISNINGER

- (1) Beckmann, Martin; McGuire, C. B. and Winsten, Christopher B.: Studies in the economics of transportation. Introduction by Tjalling C. Koopmans. Published for Cowles Foundation for Research in Economics. New Haven 1956. xix+232 s.
- (2) Dantzig, George B.: Application of the simplex method to a transportation problem. S. 359–373 i Koopmans, Tjalling C. (ed.): Activity analysis of production and allocation. New York 1951. xiv, 404 s.
- (3) Koopmans, Tjalling C. and Reiter, Stanley: A model of transportation. S. 222–259 i Koopmans, Tjalling c. (ed.): Activity analysis . . . op. cit.
- (4) Koopmans, Tjalling C.: Optimum utilization of the transportation system. *Econometrica* 1949, Supplement s. 136–146.
- (5) Lantz, L.-G.: Effektivisering av transporter genom matematisk programmering. *Affärsekonomi* 1959, nr. 1, s. 395–398.
- (6) Menzler, F. A. A.: Statistical methods and operational research in transport. *Journal of the Institute of Transport*, Jan. 1953, s. 35–45.
- (7) Vidale, Macello L.: A graphical solution of the transportation problem. *Journal of the Operation Research Society of America*, vol. 4 (1956), s. 193–203.
- (8) Taussig, F. W.: A contribution to the theory of railway rates. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 5, 1891.
- (9) Taussig, F. W. og A. C. Pigou: Railway rates and joint cost. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 27, 1913, s. 378–84, 687–94.
- (10) Barone, Enrico: I costi connessi e l'economia dei trasporti. *Giornale degli Economisti*, Jan. 1921.

sonby, reader i transport ved London School of Economics (56 og 57). Transportvirksomheter i monopolstilling vil gjennomgående ha lettere for å finansiere storinvesteringer, f. eks. bomveiprosjekter (turn-pike-systems). Men dersom trafikkunderlaget er lite, som ved mange jernbane- og rutebilprosjekter, nytter monopolstillingen lite. Rentens høyde spiller avgjørende rolle for realiseringen av de større transportprosjekter på grunn av de store kapitalvolumen som kreves, og de snevre grenser som kan settes med hensyn til pris for transportytelsene. De senere års rentestigning har således utsatt mange bomvei- og bombrosjekter rundt om.

* * *

Allerede for flere decennier siden uttalte Alfred Marshall de hyppig citerte ord, at „The dominant economic fact of our own age is the development not of the manufacturing; but of the transport industries“. Denne oppdagelse er imidlertid ikke ennå alminnelig utbredt blant vår tids økonomer og vitenskaplige lære- og forskningsanstalter, hvilket bl. a. antall forskerstillinger på området bærer preg av.

LITTERATURHENVISNINGER

- (1) Beckmann, Martin; McGuire, C. B. and Winsten, Christopher B.: Studies in the economics of transportation. Introduction by Tjalling C. Koopmans. Published for Cowles Foundation for Research in Economics. New Haven 1956. xix+232 s.
- (2) Dantzig, George B.: Application of the simplex method to a transportation problem. S. 359-373 i Koopmans, Tjalling C. (ed.): Activity analysis of production and allocation. New York 1951. xiv, 404 s.
- (3) Koopmans, Tjalling C. and Reiter, Stanley: A model of transportation. S. 222-259 i Koopmans, Tjalling c. (ed.): Activity analysis . . . op. cit.
- (4) Koopmans, Tjalling C.: Optimum utilization of the transportation system. *Econometrica* 1949, Supplement s. 136-146.
- (5) Lantz, L.-G.: Effektivisering av transporter genom matematisk programmering. *Affärsekonomi* 1959, nr. 1, s. 395-398.
- (6) Menzler, F. A. A.: Statistical methods and operational research in transport. *Journal of the Institute of Transport*, Jan. 1953, s. 35-45.
- (7) Vidale, Macello L.: A graphical solution of the transportation problem. *Journal of the Operation Research Society of America*, vol. 4 (1956), s. 193-203.
- (8) Taussig, F. W.: A contribution to the theory of railway rates. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 5, 1891.
- (9) Taussig, F. W. og A. C. Pigou: Railway rates and joint cost. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 27, 1913, s. 378-84, 687-94.
- (10) Barone, Enrico: I costi connessi e l'economia dei trasporti. *Giornale degli Economisti*, Jan. 1921.

- (11) Barone, Enrico: Related costs in the economics of transport. *International Economic Papers*, No. 5, 1955, s. 134-144.
- (12) McDonald, J. A.: Some notes on the economics of transportation. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 1951, s. 515-522.
- (13) Farris, Martin T.: A comment on J. A. McDonald's „Some notes on the economics of transportation“. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 1956, s. 246-248.
- (14) Meyer, John R.; Peck, Merton J.; Stenason, John; Zwick, Charles: The Economics of competition in the transportation industries. Cambridge, Mass. 1959, xvi, 359 s.
- (15) Strømme Svendsen, Arnljot: Sea transport and shipping economics. Bremen 1958. 473 s. (Jfr. s. 188-275).
- (16) Palander, Tord och Lindahl, Erik: Kostnadsberäkningar och taxepolitik vid Statens järnvägar. Sth. 1941. 187+94 s.
- (17) SOU 1949 : 5. Principer och metoder för kostnadsberäkningar vid Statens Järnvägar. Betänkande avgivet av 1942 års järnvägs-kostnads utredning. Sth. 1949. 122 s.
- (18) Sjöberg, Arne: Produktions- och kostnadsstrukturen vid Statens Järnvägar. Sth. 1949. 269 s.
- (19) Brunet, Andre (ed.): The problem of cost in the inland transport industry. A conspectus of the work of the costing experts, compiled by .. Geneva 1955. Vol. I-II, ii, 270 s. Annexes.
- (20) The Economics of Roads. *Bulletin of the Oxford University, Institute of Statistics*, vol. 22, no. 4 (1960).
- (21) American Association of State Highway Officials, the Committee on Planning and Design Policies: Road user benefit analysis for highway improvements. Wash. 1957, j+137 s.
- (22) Meyer, Arnold: Die Kosten des Strassentransportes. Bern 1952. 63 s.
- (23) Bonbright, James C.: Fully distributed costs in utility rate making. *American Economic Review*, vol. 51, (May, 1961), s. 305-312.
- (24) Meyer, John R.: The evaluation of statistical costing techniques as applied in the transportation industry. *American Economic Review*, vol. 51 (May, 1961), s. 313-319.
- (25) Koopman, J.: The future development of automobile traffic and the number of automobiles in the Netherlands, I *Reports - International Study Week in Traffic Engineering 1-6. October 1956, Stresa, Italy*; London 1957. 6 s.
- (26) Die Eentwicklungstendenzen des Güterverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1970. Utg. av IFO-Institut für Wirtschaftsforschung. Berlin - München 1960. 163 s.
- (27) Brems, Hans: Long-run automobile demand; og Automobile demand. *Journal of Marketing*, 1956, s. 379-384 og 1957, s. 174-176.
- (28) Chow, G. C.: Demand for automobiles in the United States. Amsterdam 1957. xi, 110 s.
- (29) Cramer, J. S.: The depreciation and mortality of motor cars; og Private motoring and the demand for petrol. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 121 (1958), s. 18-59, og vol. 122 (1959) s. 334-347.
- (30) Farrell, M. J.: The demand for motor-cars in the United States. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 117 (1954), s. 171-201.

- (31) Kerinin, Mordechai E.: Analysis of used car purchases. *Review of Economics and Statistics*, vol. 41 (1959), s. 419–425.
- (32) Morice, Janine: La demand d'automobiles en France. Paris 1957. XV, 218 s.
- (33) Roostal, Ilmar: Efterfrågeteori och bilprognoser. *Affärsekonomi* 1957, nr. 16, s. 1295 ff.
- (34) Suits, Daniel B.: The demand for new automobiles in the United States 1929–1956; og Exploring alternative formulation of automobile demand. *Review of Economics and Statistics*, vol. 40 (1958), s. 273–280 og vol 43 (1961), s. 66–69.
- (35) Wallander, Jan.: Studier i bilismens ekonomi. Sth. 1958. XI, 363 s.
- (36) Sjögren, Detlof: Transportekonomi. Företagens externa transporter. Sth. 1957. 367 s. (Jfr. s. 243–257).
- (37) Braun, Walter: Die Kapazität von Güterkraftverkehrsbetrieben. Stuttgart 1959. 144 s.
- (38) Sveistrup, P. P.: Forelæsninger over trafikpolitik. Rationalisering. Kbh. 1958. 134 s. (Jfr. s. 71–76 og 108–120).
- (39) Flore, Vito Dante: I trasporti marittimi. Teoria economica. Intervento dello stato. Roma 1960. XI, 478 s. (Jfr. s. 123 ff).
- (40) Chrisholm, Michael: Economics of scale in road goods transport? *Oxford Economic Papers* (New Series), vol. 11 (1959), s. 282–290.
- (41) Hermelin, Thor: Transporterna i företagets organisation. *Affärsekonomi* 1958, s. 21 ff, 417 ff, 776 ff.
- (42) Illetschko, Leopold L.: Transport-Betriebswirtschaft im Grundriss. Wien 1957. 210 s. (Jfr. s. 104–144).
- (43) Wilson, Sir Reginald: Structure and purpose in transportorganisation. *Journal of the Institute of Transport*, vol. 27 (1957), s. 45–46.
- (44) Sveistrup, P. P.: Skibsfartens prispolitik. *Det danske Marked*, 12. årg. (1953), s. 129–141.
- (45) Ruggles, Nancy: The welfare basis of the marginal cost pricing principle; og Recent developments in the theory of marginal cost pricing. *Review of Economic Studies*, 1949–51, s. 107 ff.
- (46) Sveistrup, P. P.: Forelæsninger over trafikpolitik. Målsætning og gennemførelse. Kbh. 1957. 154 s.
- (47) Palander, Tord: Ekonomi, politik och behovet av ekonomisk forskning på transportområdet. *Ingenjörsvetenskaps akademiens transportforskningskommission, meddelande nr. 1* (1950), s. 3 ff.
- (48) Sargent, J. R.: British transport policy. Oxford 1958. 164 s.
- (49) Milne, A. M.: The economics of inland transport. 1955. vii, 292 s. (Jfr. s. 150 ff.).
- (50) Edwards, Ford K.: Application of market pricing factors in the division of traffic according to principles of economy and fitness. *American Economic Review* (Papers & Proceedings) 1955, s. 621–632.
- (51) Sjöberg, Arne: Svenska statsbanorna anpassa taxorna till de förändrade kostnadsbetingelserna i järnvägsdriften. *Nordisk järnbanetidsskrift* 1951, s. 88–108.
- (52) Vickrey, William S.: A proposal for revising New York's subway fare structure. *Journal of the Operations Research Society of America*, vol. 3 (1955), s. 38–68.
- (53) Bigham, Truman C. and Roberts, Merrill J.: Transportation. Principles and problems. 2. ed. New York 1952. xvi, 710 s. (Jfr. Chapter 11–17).

- (54) Glassborow, D. W.: The Road Research Laboratory's investment criterion examined. Foster, C. D.: Surplus criteria for investment. *Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics*, vol. 22 (1960), s. 326-335, s. 337-357.
- (55) Margolis, Julius: Secondary benefits, external economics, and the justification of public investment. *Review of Economics and Statistics*, vol. 39 (1957), s. 284-291.
- (56) Ponsoyby, G. J.: Depreciation with special reference to transport. *Economic Journal* 1956, s. 84-93.
- (57) Sjöberg, Arne: Avskrivningsfrågan vid statens järnvägar. *Ekonomisk tidskrift* 1949, s. 314 ff.