

Bertil Thorngren

REGIONALA EXTERNAL ECONOMIES

EKONOMISKA FORSKNINGSPINSTITUTET
vid Handelshögskolan i Stockholm
1967

FÖRETAL

Föreliggande arbete, "Regionala external economies", har sin tyngdpunkt i informationsöverföringen mellan företag och beslutsprocesserna inom och mellan företag. Förutsättningen för arbetets empiriska genomförande har varit generöst bistånd från ett av Sveriges större företag. Dess ledning och personal har före och efter en betydande omlokalisering av företaget aktivt och positivt medverkat till att olika slags kontakter kunnat löpande observeras i systematisk form. Genom denna omfattande intensivstudie av en komplicerad beslutsenhet har metoder för mätning och presentation av stora, heterogena datamängder kunnat prövas och utvecklas. Det blir härigenom möjligt för författaren att med stöd av denna avhandling utföra en planerad empirisk studie av ett större antal företag.

Arbetet utgör även ett bidrag till långsiktig planering, särskilt av regionplane- och generalplanekaraktär, naturligtvis också från plan-konsumenternas dvs. företagens och människornas synpunkt. Avhandlingen ingår i den serie av undersökningar, som sedan åtskilliga år pågått med Stockholms Stad som finansiär. Det skall tacksamt redovisas att staden täckt kostnaderna även för detta arbete.

Som brukligt är vid Ekonomiska Forskningsinstitutet vid Handelshögskolan i Stockholm har författaren haft full frihet att arbeta självständigt och efter eget omdöme.

Stockholm i april 1967

Sven-Erik Johansson
Institutets chef

Folke Kristensson
Chef för sektionen för
distributionsekonomi,
strukturekonomi och
marknadspolitik

FÖRORD

Denna studie har genomförts inom sektionen för distributionsekonomi, strukturekonomi och marknadspolitik vid Ekonomiska Forskningsinstitutet vid Handelshögskolan i Stockholm.

Under arbetets gång har jag haft förmånen att få diskutera problem och manuskriptutkast med sektionens chef, professor Folke Kristensson, och andra medlemmar av sektionen och institutet.

Vid den empiriska undersökningen har jag haft värdefull hjälp av civil-ekonomerna Stefan Melesko, Gunnar Norblad och Lars Otterbeck samt intendent Bertil Mårdberg, PA-rådet, och aktuarie Nils Wikstad, IBM.

Diskussionerna på Sturehovs slott i samband med regionplanearbetet för Stor-Stockholm har gett mig många värdefulla inblickar i de regionala tillväxtprocessernas teori och praktik.

Studien har möjliggjorts genom anslag från Stockholms Stad, vilket tack-samt redovisas.

Stockholm i april 1967

Bertil Thorngren

INLEDNING - STUDIENS UPPLÄGGNING OCH SYFTE

Tillväxten hos de stora tätbefolkade regionerna är ett fenomen med internationell räckvidd. Denna studie behandlar några delaspekter på denna process och det komplexa samspel mellan individer som beslutsfattare, sysselsatta, bosatta och konsumenter som kan antas påverka dess förlopp.

Studien är begränsad till att söka belysa några tidigare föga behandlade beroendeförhållanden mellan enheter inom det ekonomiska systemet, men ingår som ett delprojekt i en samling studier som anknutits till KRISTENSSONS (1967) försök att i en totalmodell ge en samlad bild av tillväxtprocessen.

Några huvudtankegångar.

Förändrad teknologi och organisation samt fallande transportkostnader har bidragit till de stordriftsfördelar som kan uppnås genom en koncentration av den fysiska produktionen till färre men större driftsenheter.

Detta volymkrav kan dock i många fall tillgodoses oberoende av dessa enheters lokalisering.

Masskonsumtionssamhället ställer emellertid också växande krav på en snabb anpassning till skiftningar i konsumtionens volym och inriktning samtidigt som produktionstekniken undergår snabba förändringar. Detta krav på flexibilitet kan inte alltid tillgodoses inom den enskilda driftenheten. Snabb tillgång till en 'pool' av personal, underleverantörer och företagsservice kan däremot ge möjlighet till flexibilitet i förening med en långt driven specialisering inom de enskilda enheterna. Grupper av närbelägna driftsenheter kan därför tänkas vinna fördelar utöver de rena stordriftsfördelarna.

Anpassningsbehovet kan också tillfredsställas genom förbättrad information om den tekniska utvecklingen, marknadsförhållandena, konkurrentbeteenden samt planerade åtgärder inom olika myndigheter. Ökad långvarig kapitalbindning inom produktionen ökar behovet av att kunna förutse dessa utifrån kommande förändringar. Information av detta slag kan minska eller i vissa fall eliminera behovet av kostnadskrävande anpassning inom produktionsapparaten.

De beslutsenheter som handhar dessa uppgifter kan också sägas bilda en "pool" av samspelande enheter. Insamlandet, bearbetandet och värderingen av information kräver inte bara sammanställningar från en mängd olika källor utan också möjlighet till snabb och direkt personkontakt mellan individer tillhörande skilda företag och organisationer. Skapandet av nya relationer, bevakandet av nya inslag i annars rutinartade händelseförlopp, liksom det ofta förekommande inslaget av "förhandling" kräver ofta personlig närvaro av kvalificerade befattningshavare. Också detta samspel kan dra fördel av resurs- och belastningsutjämning via närbelägna specialist- och konsultföretag.

Förekomsten av ett större antal företagsenheter inom ett begränsat område kan därför medföra utbildandet av "pooler" av materialresurser, arbetskraft och information inom vilka de medverkande enheterna ges möjlighet till en snabbare eller mindre resurskrävande anpassning till förändrade förutsättningar.

Utvecklingstendenser

Samverkan mellan enheter förefaller ofta att vara hårt specialiserad. Beslutsenheter binds samman av direkta personkontakter och utomstående funktioner inriktade på att betjäna beslutsenheter. Driftsenheter kan tänkas dra fördel av ett gemensamt utnyttjande av materiella och personella resurser.

En grundläggande tes i denna studie är att detta kan leda till utbildandet av starkt specialiserade tätregioner förbundna genom avancerade hjälpmedel för informationsöverföring över stora distanser.

Den företagsorganisatoriska utvecklingen förefaller leda till allt större koncernbildningar av ett flertal skilda besluts- och driftsenheter parallellt med en allt större renodling av dessa funktioner.

Den tidigare hierarkiska uppbyggnaden inom företaget där varje medlem ingår i ett komplext nätverk av över-, under- och sidoordnade relationer kan komma att ersättas av en mer långtgående specialisering på besluts- och drifts-

funktionerna, samtidigt som de förra tar i anspråk en allt större del av de personella resurserna.

I syfte att behålla de interna stordriftsfördelarna förefaller många företag att sträva efter en så långt möjligt sammanhållande organisation. Om besluts- och driftsfunktionerna i ökad utsträckning kan förbindas med telekommunikationshjälpmedel i form av dataterminaler och bildtelefoner kan detta samordningsbehov tillgodoses också inom ramen för en rumsligt spridd organisation. Kommunikationerna mellan skilda företagsdelar sker ofta mellan inbördes välbekanta kontrahenter och kan ges en relativt standardiserad utformning.

Kontakterna mellan beslutsenheter kan däremot väntas ske mellan snabbt växlande kombinationer av kontrahenter och ha ett starkt inslag av förhandling. Sådana kontakter kan därför i lägre utsträckning än företagsinterna kontakter överföras genom telekommunikationshjälpmedel. Den rumsliga koncentrationstendensen för beslutsenheter kan därför tänkas bli förstärkt.

Inom storstadsregionerna kan konkurrensen om knappa medeltillgångar samtidigt leda till att driftsenheterna samlas i utanförliggande för dem mer centrala lägen eller i undantagsfall söker vinna stordriftsfördelar i mer oberoende lägen.

Studiens inriktning

Dessa former av spontan samverkan mellan företagsenheter förefaller att vara av både teoretiskt och praktiskt intresse. De i poolen ingående företagen utnyttjar sidoeffekter av varandras handlande, dvs. resurser som annars inte skulle ha ingått i den ekonomiska processen. Inom den ekonomiska teorin har sådana fördelar, vunna utanför det enskilda företags ram, benämnts "external economies". I den mån fördelar av detta slag är knutna till företagsenhetens belägenhet i förhållande till andra enheter skulle de kunna benämnas "regional external economies". Denna beteckning innebär en begränsning till de beroendeförhållanden mellan företag som kan väntas variera regionalt.

Regionala skillnader mellan poolers sammansättning och dimensionering kan väntas ge upphov till produktivitetsskillnader mellan företagsenheter i olika belägenheter. Om sådana kunde avgränsas och mätas skulle det givetvis vara av stor praktisk betydelse. Sådana mätningar behöver dock föregås av ett närmare studium av den principiella uppbyggnaden av de komplexa relationer som sammanbinder företagsenheterna. Det är denna grundläggande forskning studien i första hand är avsedd att ge inledande bidrag till.

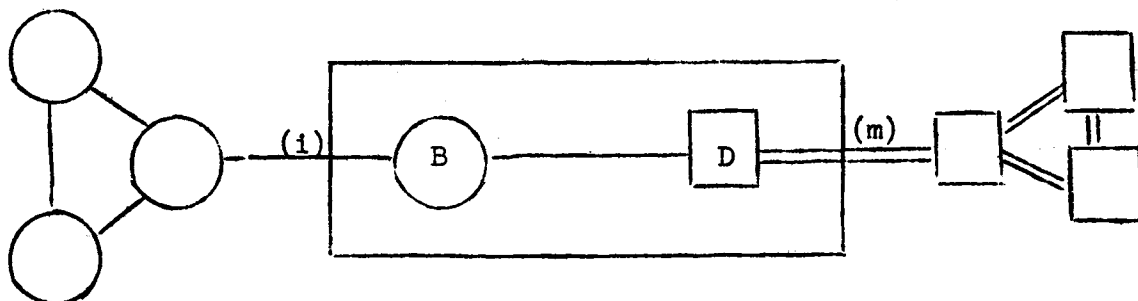
Den teoretiska och i ännu högre grad empiriska behandlingen av problematiken har krävt en begränsning till delområden. Dessa har utvalts med hänsyn till behovet av och möjligheterna till fortsatt forskning.

Studiens disposition

Studien kan sägas innefatta tre huvudavsnitt: problemdelen, empiridelen och en del som ägnats åt att diskutera olika möjligheter till vidareutveckling. Dessa delar är avsedda att ge en koncentrerad och så långt möjligt sammanhängande bild av problemområdet. Redogörelsen för litteraturanknytningar och den något mer djupgående diskussionen har brutits loss ur den löpande framställningen och i form av fristående avsnitt samlats i en bilagedel. I ett inledande kapitel återfinns en översiktlig bild av den litteraturdiskussion, som mer ingående behandlas i bilagedeln.

Problemdelen (kapitel 2 och 3)

En förenklad principmodell har i många sammanhang visat sig underlätta förståelsen av olika fenomen och förlopp, inte minst genom att de successivt kan byggas ut och närmas till den empiriska verkligheten. Jag har här valt att utgå från en numera vanlig bild av företaget som uppbyggt av två huvudkomponenter, nämligen besluts- och driftsenheter. Dessa antas här vara anknutna till omgivande enheter av likartat slag genom informations- och materialflöden, och inbördes förenade genom informationsflöden.



Informationsflödena (i) och materialflödena (m) symboliserar här de direkta beroendeförhållanden som kan tänkas råda mellan informations- respektive driftsenheter, vilka ingår i 'pooler' av närbeläget lokaliserade enheter. Inom dessa

pooler kan informationsspridning respektive utjämning av resurser ske med erforderlig snabbhet. Tillväxten och utnyttjandet av sådana pooler kan sägas utgöra bi- eller sidoeffekter till enheternas "normala" agerande på de ekonomiska marknaderna. De utgörs nämligen av flöden som enheterna annars inte kan, inte får eller inte finner lönsamma att inordna i ekonomiska bytestransaktioner.

För att "fånga upp" sidoflöden av detta slag måste därför enheterna utnyttja mer direkta medel, exempelvis en lokalisering i anslutning till de avgivande enheterna.

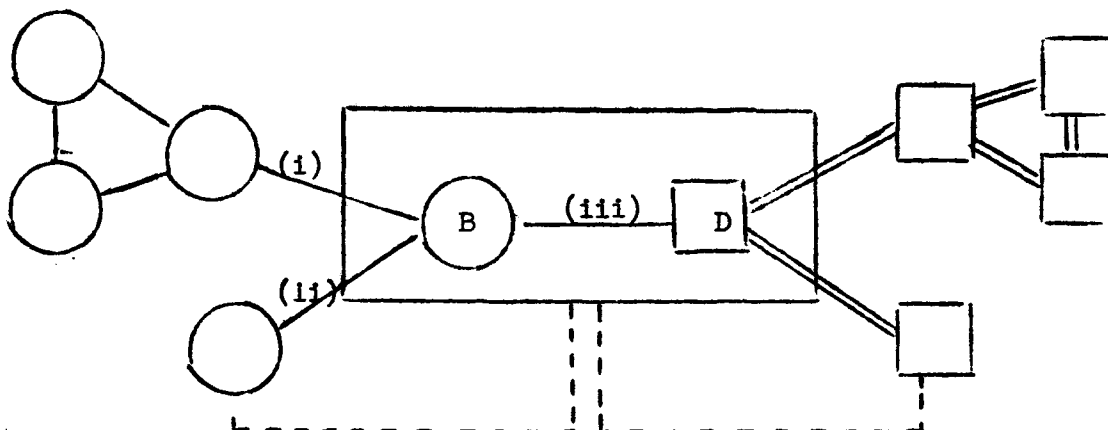
Kapitel 2 ger en närmare och exemplifierad beskrivning av dessa processer, som under vissa betingelser kan få ett kumulativt förlopp. Utnyttjandet av sidoflöden inom en lokal koncentration av företagsenheter kan alltså leda till produktivitetsvinster och fortsatt tillväxt.

I kapitel 3 vidareutvecklas detta. Kravet på närbelägenhet mellan enheterna förefaller ofta kunna utbytas mot ett krav på snabb tillgänglighet.

Tillgängligheten sammanhänger inte bara med rumsliga förhållanden utan också med transportapparatens uppbyggnad och utveckling. "Tillgänglighetsområdet" för en pool av sidoflöden kan därför i takt med transportteknikens- och ekonomins utveckling få en allt större utbredning i rummet. Kan detta tänkas leda till en allt omfattande totalpool av flöden från rumsligt avlägsna enheter eller till utbildandet av flera rumsligt avgränsade hårt specialiserade pooler för utbyte av olika typer av information och material? Den empiriska undersökningen avser bl.a. att belysa en del av detta frågekomplex.

Empiridelen (kapitel 4 - 6)

utgår från en något vidareutvecklad version av grundmodellen.



I denna ingår nu också de besluts- och driftsenheter som uppträder som köpare och säljare av informations- och materialflöden. De avger eller mottar därför också betalningsflöden till eller från den studerade enheten.

Därmed är det möjligt att avgränsa området för den empiriska studien. Den avser att belysa eventuella skillnader mellan de informationsflöden, som förenar beslutsenheten (B) med omgivningen. Skiljer sig informationsflöden som har karaktären av sidoflöden (i) från de andra typerna av informationsflöden?

Den intensivstudie av en beslutsenhets kontakter med omvärlden som utförs visar bl.a. att så är fallet. Resultaten av denna redovisas i kapitel 6.^{1/} Sidoflöden (i) förmedlas i större utsträckning än andra flöden genom direkta personkontakter och berör oftare befattningshavare på högre nivå. Om detta är generellt giltigt skulle det styrka den bild av utvecklingen som tidigare skisserats. Det finns skäl att anta att dessa och andra uppmätta skillnader berör andra och mer djupgående skillnader mellan de olika flödestyperna; skillnader som kan ge underlag för hypoteser om den framtida utbredningen och utformningen av stora rumsliga koncentrationer av företagsenheter. För att visa detta krävs dock mer förfinade empiriska studier i större skala.

Vidareutvecklingsdelen (kapitel 7 - 8)

Ägnas därför åt en redogörelse för möjligheterna och begränsningarna hos en metodik som prövats i samband med intensivstudien. I kapitel 7 redovisas resultaten av försöken att utnyttja s.k. latent profilanalys för bearbetning och analys av insamlade flödesdata. I förening med elektronisk databehandling förefaller denna metodik ge möjlighet att hantera och analysera också de stora datamängder som krävs för en empirisk testning av de hypoteser som berörts i denna studie.

Kapitel 8 ägnas åt en sammanfattande redogörelse för vidareutvecklingsmöjligheterna. Om data beträffande informations- och materialflödets stabilitet, spridning, frekvens, volym och överförbarhet i rummet kan insamlas och bearbetas skulle detta kunna ge möjlighet till långtgående studier av de processer som förbinder företagsenheter och regioner med varandra, liksom till mer preciserade förutsägelser om den framtida utvecklingen.

Detta är långsiktiga projekt till vilka denna studie är avsedd att söka ge några inledande bidrag.

^{1/} En förenklad sammanfattning av den empiriska studiens uppläggning och resultat återfinns i slutet av kapitel 6.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid.
INLEDNING - STUDIENS UPPLÄGGNING OCH SYFTE	I - VI
KAPITEL 1 UTGÅNGSPUNKTER	1 - 9
Anknytning till lokaliseringsteori	1
Anknytning till mikroekonomisk teori	4
Anknytning till studier med likartad inriktning	5
Anknytning till organisationsteori	6
Några avvikelser från tidigare studier	6
Sammanfattning	9
KAPITEL 2 PROCESSERNAS UPPBYGGNAD	10 - 15
KAPITEL 3 PROCESSERNAS SPRIDNING OCH FÖRLOPP	16 - 22
Närbelägenhetens innebörd	16
Sambandstyper	17
Utnyttjandeprocessens förlopp	18
Utgångspunkter för den empiriska studien	19
Avgränsningar inför den empiriska studien	20
KAPITEL 4 DEN EMPIRISKA STUDIENS INRIKTNING	23 - 27
Lokaliseringstendenser	24
Koncentrationseffekter	25
Uppdelningseffekter	26
Slutsatser	27
KAPITEL 5 UNDERSÖKNINGENS UPPLÄGGNING	28 - 37
Undersökningens omfattning	28
Undersökningens uppläggning	29
Undersökningens förläggning i tiden	29
Undersökningens utformning	30
Förteckning över använda beteckningar	31
Datainsamling	32
Distributionssystem	32
Databearbetning	32
Motivering till variabelutformningen	32
Val av resultatvariabler	32

	sid.
KAPITEL 6 RESULTATREDOVISNING	38 - 58
Föremåtningen (F O)	38
Antagna förändringar	39
Förändringsanalys	41
Tolkning	44
Huvudtendenser	48
Jämförelse med liknande undersökningar	48
Förenklad sammanfattning av undersökningen och dess resultat	49
Några resultat	50
Slutsatser	51
KAPITEL 7 EN VIDAREUTVECKLING - DATABEARBETNING MED LATENT PROFILANALYS	59 - 89
LPA-metodens innebörd	60
En exemplifiering	61
LPA-metodens tillämpbarhet	62
Den specifika tillämpningen	63
Beräkningarnas genomförande	65
Urvalet av profiler	65
Principerna för resultatredovisningen	66
Några utgångspunkter för analysen	66
Analys av profilerna	67
Jämförelse före - efter	67
Försök till tolkning I	69
Försök till tolkning II	73
Analys av variablernas diskriminationsförmåga	73
Ett försök till sammanfattande tolkning	77
Slutsatser	78
KAPITEL 8 NÅGRA TÄNKBARA UTVECKLINGAR	90 - 93
APPENDIX A EXTERNAL ECONOMIES I LITTERATUREN	94 - 103
Doktrinhistorisk bakgrund	94
Bohms analys	96
Externa effekter ur det mottagande företags synvinkel	97
Externa effekter ur det avgivande företags synvinkel	98
Bohms exempel på externa effekter	98
Irreversibla effekter	98
Distinktionen externa effekter - priseffekter	99
Regionala external economies	100
Begreppets tillämplighet i rummet	101
Odelbarheter	102
Några slutsatser	102
Ett tillägg	102

	sid.
APPENDIX B DEN LOKALISERINGSTEORETISKA LITTERATUREN	104 - 120
Inledande litteraturöversikt	104
Kostnadsminimeringsskolan	104
Intäktsmaximeringsskolan	106
Vinstmaximeringsskolan	106
Diskussion av vinstmaximeringsskolan	106
Slutsatser	108
Anknytningar till tidigare studier	109
Några huvudtankegångar	109
Metoderna	115
Data	120
APPENDIX C NÅGRA KOMPLETTERANDE SAMBANDSANTAGANDEN	121 - 124
Distinktionen material - informationsflöden	121
Samband informationsflöden - måluppfyllelse	122
Samband informationsflöden - formaliseringsgrad	123
APPENDIX D UNDERSÖKNINGENS DETALJUTFORMNING	125 - 133
Undersökningsmodellen	125
Resultatredovisningsmodellen	129
APPENDIX E GENOMFÖRANDE	134 - 143
Datainsamling	134
Undersökningstekniska data	135
Några undersökningstekniska problem	135
Reliabiliteten	137
Validiteten	138
APPENDIX F METODERNA FÖR LATENT PROFILANALYS	144 - 161
Modellernas matematiska definition	147
Latent class analysis - LCA	147
Latent profilanalys - LPA	148
Numeriska lösningsmetoder	149
Numerisk illustration	152

LITTERATURFÖRTECKNING

KAPITEL 1 UTGÅNGSPUNKTER

Denna studie berör många teoriområden. Behovet av en klart redovisad föreställningsram och dokumenterade anknytningar eller avvikelser från tidigare utnyttjad metodik är alltså stort. Dessa viktiga moment har dock sammanförts i en bilagedel skild från den löpande framställningen.

I detta inledande avsnitt kommer jag därför att endast kortfattat ange anknytningen till tidigare arbeten samt mitt val av synsätt och metodik.

Anknytning till lokaliseringsteori

Det är välbekant att de flesta teoribildningar kommit att präglas av den tids- och rumsmiljö i vilken de tillkommit. Anledningen är naturligtvis att hänsynstagande till 'undantagsföreteelser' endast onödigtvis skulle komplicera teorin utan att höja dess förklaringsvärde.

Det finns exempelvis skäl att anta att bönderna i VON THÜNENS (1826/75) klassiska "Isolierte Staat" endast i undantagsfall besvärades av brist på marknadsinformation eller hade behov av att utnyttja odelbara resurser. Att bortse från dessa komplikationer var då en rimlig approximation från verkligheten.

Bonden som producerade en homogen produkt under ren konkurrens behövde endast observera gällande marknadspris för att kunna fatta beslut om produktionsvolymen, den enda variabel han kunde påverka. Det förefaller inte heller orimligt att tänka sig att han hade möjlighet att steglöst variera insatserna av olika produktionsfaktorer för att anpassa sig till ändrad produktionsvolym eller ändrade priser på faktormarknaderna.

Senare tiders beslutfattare har ställts inför betydligt mer komplicerade beslutssituationer, där osäkerheten om marknadsförhållandena och det ömsesidiga beroendet mellan olika beslutfattares handlande accentuerats. Produktionen har krävt allt större investeringar - odelbara i både tiden och rummet - vil-

kas utnyttjande förutsatt information som underlag för marknadsbearbetning och marknadsanpassning i avsikt att ändra sortiment, kvalitet, pris och andra handlingsvariabler med hänsyn till en ofta snabbt fluktuerande efterfrågan. Informationsinsamlande och -bearbetande enheter har uppbyggts inom företagen för att söka genomföra denna styrning av produktionsprocesserna och dessa funktioner utgör ofta en stor och snabbt växande andel av den totala verksamheten.

Inom olika samhällsvetenskaper har också utvecklats en lång rad allt mer förfinade teorier för att söka beskriva, analysera och förutsäga dessa vittförgrenade processer. Det vore en grov överdrift att påstå att motsvarande anpassning mellan teori och verklighet inte skett också inom lokaliseringsteorin, men det är svårt att frigöra sig från intrycket att en (alltför) stor del av den etablerade lokaliseringsteorin fortfarande baserats på en underliggande syn på samhällsekonomin som uppbyggd av, fränsett prismekanismens utslag på faktor och avsättningsmarknader, tämligen oberoende branscher, sammansatta av homogena inbördes konkurrerande företag. Detta har lett uppmärksamheten till ett antal s.k. lokaliseringsfaktorer till vilka brukar räknas transportkostnads-, arbetskraftskostnads- och ofta också naturgeografiska skillnader mellan skilda lokaliseringsalternativ.

Sedan naturgeografiska och på senare tid också transportkostnadsskillnader visats vara av avtagande betydelse, särskilt inom begränsade områden av Sveriges storlek (TÖRNQVIST, 1964), har intresset kommit att överflyttas till andra kostnadsskillnader,^{1/} som uppvisat regionala variationer.^{2/}

En grundläggande analysmetod har därvid varit den jämförande regionala kostnadsanalysen, vars uppläggning grovt kan beskrivas i följande steg:

- a) Utgångspunkten är ett erfarenhetsmässigt eller teoretiskt bestämt urval av lokaliseringsfaktorer, vanligen ett antal fysiskt betingade minimikrav på kommunikationer, bostäder etc. samt ett antal kostnadsslag, exempelvis löner och transportkostnader, vilka antagits variera regionalt.
- b) För de lokaliseringsalternativ som uppfyller minimikraven har man studerat prisvariationerna för de olika kostnadsslagen.

1/ Eller mer korrekt uttryckt prisskillnader.

2/ Andra författare har i stället varit benägna att dra slutsatsen att företagen i växande utsträckning blivit helt obundna ("footloose"), dvs. att regionala skillnader över huvud taget är av minskande ekonomisk betydelse.

- c) Dessa variationers betydelse har relaterats till de på något sätt bestämda totalkostnaderna (ibland också intäkterna) för ett eller flera modellföretag.
- d) Genom tänka förflyttningar av modellföretaget - som vanligen tänkes ha fixerad produktionskostnadsstruktur och/eller försäljningsvolym - söker man sedan beräkna lönsamhetsdifferenser mellan olika alternativa lägen.

Många alternativaansatser har naturligtvis också diskuterats. Jag lämnar dock för tillfället dessa utvecklingslinjer, som mer ingående diskuteras i appendix B, och avser i stället att fästa uppmärksamheten på den 'prisdifferensinriktning' som utmärker den jämförande regionala kostnadsanalys som skisserats ovan. Inom denna metod utnyttjas empiriska observationer av faktorkostnadsdifferenser för olika alternativa lokaliseringar, men i de flesta fall en och samma, teoretiskt eller empiriskt fastställd, struktur av faktorkombinationer. Kostnaderna har med andra ord endast tillåtits variera med prisdifferenserna, medan de mängder dessa multipliceras med antagits vara konstanta för de olika alternativen.

Orsaken till detta står troligen att finna i att denna typ av strukturskillnader - i motsats till prisskillnader - är svåråtkomlig för empirisk observation och mätning. Det är emellertid ett grundläggande antagande i denna studies föreställningsram att man i kostnadsanalyser som inte beaktar de regionalt skiftande möjligheterna till faktorsubstitution i olika alternativ riskerar att få missvisande utslag, särskilt för bedömningar av regional resursallokering. Dels kan observerade prisdifferenser mellan olika lokaliseringsalternativ motverkas genom lämpligt avvägd faktorsubstitution, vilket tenderar att utjämna prisernas inverkan på totalkostnaderna, dels kan sådana regionala skillnader i faktorkombinationer vara själva upphovet till de prisvariationer som observerats. Prisdifferenser för produktionsfaktorer, som inte kan förflyttas i tid och rum enbart genom insats av transportkostnader, exempelvis vissa typer av arbetskraft och marktillgång, kan med andra ord tolkas som resultatet av en effektivitetsskillnad i resursutnyttjandet.

För att studera det inbördes beroendet mellan närbelägna enheter utgår jag därför från att inte bara prisskillnader utan också skillnader i faktorkombinationer måste beaktas. Dessa kan exempelvis beskrivas genom hänsynstagande dels till existensen av odelbara resurser, dels till skiftande kommunikationsmöjligheter.

Resursernas odelbarhet kan ta sig uttryck i att deras utnyttjande inte kan varieras steglöst till följd av otillräckliga skalfördelar inom den enskilda enhetens ram, vilket kan leda till ofullständigt och därför ofta^{1/} mindre effektivt utnyttjande. Endast en organiserad eller oorganiserad samverkan mellan närbelägna enheter kan i vissa fall ge upphov till ett gemensamt utnyttjande av tillräcklig storleksordning för att minska eller eliminera nackdelen av resursernas bristande delbarhet. Gemensamt utnyttjande av samhällsresurser som hamnar, vägar, skolor etc. samt utnyttjandet av den pool av arbetskraft och andra resurser, vilken bildas av totaliteten av närbelägna enheter, kan sägas vara exempel på sådan utjämning av odelbarheter utanför den enskilda enhetens ram.

KOOPMANS-BECKMAN (1957) har i en studie av detta fenomen konstaterat:

"... indivisibilities in the more highly specialized human and material factors of production are in many cases at the root of increasing returns to scale of production, whether arising within the plant of firm, or in relation to a cluster of firms through so called 'external economies' ...

The theory of the location of economic activities has no chance of explaining such interesting realities as large and small cities without recognizing indivisibilities in the processes of production and in the human existence." (s. 53)

Kommunikationsmöjligheterna i vidare mening kan antas öva ett kraftigt inflytande på dessa möjligheter till utjämning av odelbarheter mellan enheter.

Möjligheterna att tillgodose behovet av snabba och täta kontakter mellan olika enheter bestämmer den tidsmässiga närbelägenheten mellan enheterna och dimensionerar därigenom omfattningen av den 'pool' inom vilken utjämningsprocesserna kan äga rum.

ARTLE (1963) har i en studie av kommunikationsprocesserna understrukt detta:

"... the failure to treat communications activity as interrelated with the other four economic categories has probably led many analysts fallaciously to study urban economics in two essentially independent steps: first, an overall economic study and, second, a study of the spatial organizations of all activities." (s. 158-159)

Anknytning till mikroekonomisk teori

Skalfördelar vunna utanför den enskilda enheten har studerats inom den ekonomiska teorin under beteckningen "external economies". MARSHALL (1895-1920)

^{1/} Ett fullständigt resursutnyttjande är ur totalsynpunkt inte alltid mer effektivt än ett ofullständigt.

introducerade begreppet i det ursprungliga syftet att förena antagandet om fallande styckkostnader till följd av växande skalfördelar inom företagen (internal economies) med antagandet om ren-konkurrensmarknader uppbyggda av många små och inbördes oberoende beslutsenheter. External economies kunde i motsats till internal economies komma även mindre företag till del och kunde uppkomma exempelvis genom

"the growth of correlated branches of industry, perhaps being located in the same localities". (s. 317)

Teoribildningen kring external economies berör de odelbarhetsfenomen, som tidigare diskuterats. BOHM (1963) som behandlat external economies ur produktionsteoretisk synpunkt har angett tre skäl till att vissa produktionsfaktorer ur det enskilda företags synpunkt kan sägas vara odelbara, tekniska-, legala- och lönsamhetsskäl. I senare avsnitt (kapitel 2 och appendix A) kommer detta problemkomplex att tas upp för närmare behandling och jag nöjer mig med att konstatera att skäl av dessa slag kan leda till att en efterfrågad mängd av produktionsfaktorutnyttjande inte alltid kan göras till föremål för inköp och försäljning mellan inbördes avlägset belägna företag, utan måste förmedlas via andra mekanismer.

Anknytning till studier med likartad inriktning

De fenomen som här berörts har omfattande behandlats av en grupp ekonomer som i en serie arbeten inriktade på New York-regionens framtid sökt belysa olika former av external economies' inverkan på tillväxttakt och ekonomisk utveckling. (HOOVER, 1960, LICHTENBERG, 1960, m.fl.)

Denna grups arbeten har utövat ett starkt inflytande i inledningsskedet till denna studie. De arbeten som hittills publicerats har dock varit relativt allmänt och populärt hållna och de tankegångar som framförts har inte anknutits till eller inarbetats i någon preciserad teoribyggnad. Det förefaller emellertid som om P. SARGENT FLORENCE (1933) kraftigt påverkat Hoover-gruppens synsätt.

Också andra författare, exempelvis ARTLE och KOOPMANS-BECKMAN (op.cit.), har framfört liknande tankegångar i olika specialstudier.

I samband med genomgången av litteraturen på lokaliseringsområdet (appendix B) kommer beröringspunkter och avvikelser mellan föreliggande och andra studier att tas upp till närmare behandling.

Anknytning till organisationsteori

I avsaknad av någon övergripande teori på området har jag valt att orientera framställningen mot den nyare organisationsteoretiska litteraturen, vilken erbjuder möjligheten att studera relationerna mellan ömsesidigt närbelägna enheter som ett samspel mellan två grundläggande fenomen, informations- och materialflöden (cf. MARCH-SIMON, 1958, RHENMAN, 1964).

Studiens inriktning på funktioner och processer har därför lett fram till ett synsätt där flöden av material och information mellan de studerade enheterna, och möjligheterna att påverka dessas storlek och riktning, kommer i förgrunden.

Relationerna mellan närbelägna enheter kan sägas bilda en 'miljö' som här antagits konstituerad av en ekonomisk och en extern omgivning. Den ekonomiska omgivningen antas uppbyggd av de 'normala' marknadsrelationer där flöden av varor och tjänster motsvaras av i motsatt riktning gående betalningsflöden.

Den externa omgivningen, vilket är ett vidare begrepp, däremot beror av de relationer, som tar sig uttryck i material- och informationsflöden från en enhet till andra och där konventionella ekonomiska bytestransaktioner inte äger rum. Detta kan bero på avgivarens oförmåga att kontrollera vissa flödens storlek och riktning, exempelvis en produktionsprocess avgivande av rök och buller, eller avgivarens oförmåga att göra anspråk på betalning för vissa tjänster och nyttigheter, exempelvis en arbetsgivares bristande möjlighet att kräva ersättning för den utbildningskostnad som nedlagts på personal som lämnar företaget.

Några avvikelser från tidigare studier

Anknytningen till organisationsteorin har inneburit väsentliga avvikelser från åtminstone två vanliga utgångspunkter inom de tidigare berörda teoriområdena, nämligen branschbegreppet och vinstmaximeringsantagandet.

Branschbegreppet utgör en vanlig aggregeringsenhet inom lokaliseringsteorin och mikroteorin. Utnyttjandet av detta begrepp förutsätter i princip att branschen kan antas vara uppbyggd av inbördes likartade företag, medan denna studies uppläggning bygger på det motsatta antagandet, nämligen att till synes likartade företag avviker från varandra beroende på vilka möjligheter den regionala omgivningen ger till faktorsubstitution och utnyttjande av externa

skalfördelar. Till detta kommer den empiriska iakttagelsen att branschblandningar, funktionsutbrytningar och olika former av integration blivit så vanligt förekommande, att empiriskt material klassificerat i bransch kategorier utgör ett alltmer otillfredsställande underlag, särskilt för ett studium av förändringsprocessernas förlopp. Samtidigt förefaller processerna och funktionerna inom skilda branscher att ha blivit allt mer likartade.

En mindre situationsspecifik beskrivning är därför att föredra och de av RHENMAN (1964) utnyttjade begreppen informations- och produktionsenhet erbjuder möjligheter till en sådan mer generell beskrivning, där flödenas art tas till utgångspunkt för en klassificering också av den mottagande/avgivande enheten. Dess operationella karaktär kan betraktas som en styrka men också som en svaghet därför att en strikt avgränsning förutsätter ett ännu icke tillgängligt empiriskt material.

Preliminärt förstås emellertid med beslutsenheter sådana vars primära uppgift innefattar lednings-, administrations- och försäljningsfunktioner och med driftsenheter sådana vars primära uppgift innefattar tillverknings-, lagrings- och transportfunktioner.^{1/} Klassificeringen avser alltså att ta sikte på funktioner inom en i rummet avskild enhet, oavsett dess företags- och branschtillhörighet. För företag används i fortsättningen det vidare begreppet organisation, vilket inkluderar också enheter utanför den privata sektorn. I förekommande fall kan det visa sig lämpligt att avgränsa organisationen vid den nivå där lokaliseringsbeslut fattas.

Vinstmaximeringsantagandet är också gängse inom mikroteori och lokaliseringsteori. Målfunktionens utformning har varit föremål för utförlig diskussion inom den företagsekonomiska litteraturen^{2/} och en mer allmän behandling av frågan skulle falla utanför denna studies ram. Jag inskränker mig därför här till antagandet att betalningskonsekvenser utgör endast en av flera tänkbara dimensioner även för en företagsekonomisk bedömning av olika lokaliseringsalternativs lämplighet.

Något försök till hopvägning av dimensionerna kommer inte att göras, mot bakgrund av CYERT-MARCH's (1963) konstaterande:

^{1/} Begreppen besluts- och driftenhet utnyttjas i fortsättningen som synonymer till begreppsparet informations- och produktionsenhet.

^{2/} Cf. MARCH-SIMON (op.cit.)

"With respect to the contemporary firm - and price, output, and sales strategy decisions - we have argued that we can identify five major goals: production, inventory, sales, market share and profit. ... Finally we have argued that, because of the form of the goals and the way in which they are established, conflict is never fully resolved within an organization. Rather the decentralization of decision making (and goal attention), the sequential attention to goals and the adjustment in the organizational slack permit the business firm to use inconsistent goals under many (and perhaps most) conditions." (s. 43)

Jag utgår alltså från att bedömningen sker mot en eller flera funktionella submål, vilka kan ges en mer operationell tolkning och vars innebörd kan variera även mellan i rummet skilda delar av samma organisation.

Med denna utgångspunkt - som inte innebär att jag frånsagt mig möjligheten att studera lönsamhetsaspekter som en av flera tänkbara bedömningsgrunder - har jag valt att flytta uppmärksamheten till sambandet mellan förekomsten av external economies och de studerade enheternas observerade beteende, främst deras lokaliseringsbeteende.

Begreppet lokaliseringstillstånd används här för att beteckna belägenheten av en enhets resursutnyttjande - personal, energi etc. - i förhållande till andra enheter.

Denna vida definition innebär att en studerad enhets lokaliseringstillstånd vid en given tidpunkt kan beskrivas som personalens belägenhet i förhållande till andra studerade enheter, oavsett den 'ordinarie' arbetsplatsens belägenhet. En sådan beskrivning kan exempelvis för företag vars personal har hög resebenägenhet komma att avvika väsentligt från en mer traditionell.

Med lokaliseringsbeteende förstås här lokaliseringstillståndets förändring över tiden. Lokaliseringsbeteende avser att inkludera alla former av förändrat lokaliseringstillstånd oavsett om de är följden av explicita "lokaliseringsbeslut" eller ej.^{1/} En expansion eller kontraktion i samma belägenhet likställs alltså med en direkt omlokalisering. Ur regional synpunkt kan dessa båda typer av åtgärder ha likartad effekt, vilket inte utesluter att det i vissa fall kan vara önskvärt att särskilja sådana förändringar som betingats av observerbara omlokaliseringar och sådana som kan antas ha betingats av andra åtgärder.

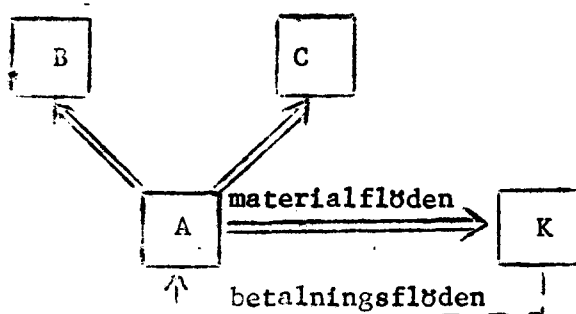
^{1/} Cf. DANIELSSON (1964) s. 59 ff.

Sammanfattning

Mitt synsätt, vars anknytning till skilda teoriområden kortfattat berörts, har kommit att starkt betona de ömsesidiga sambanden mellan omgivningen och de studerade enheternas beteende. Organisationers och enheters anpassning till omgivningen kan ta sig uttryck inte bara i omlokaliseringar, utan också i ett utnyttjande av tillgängliga substitutionsmöjligheter, vilket kan kräva funktions- och ofta också målsättningsförändringar. Ett sammanförande eller en uppsplittring av ett antal fristående funktionella enheter inriktade mot skilda submål, ofta 'dold' bakom en samtidig expansion, kan ses som ett led i en sådan anpassningsprocess.

KAPITEL 2 PROCESSERNAS UPPBYGGNAD^{1/}

Detta avsnitt avser att ge en förenklad och exemplifierad bild av de processer som förbinder enheter inom en regionalt avgränsad pool av arbetskraft, material och information. Framställningen utgår från principskissen nedan.



1. En enhet A producerar och säljer materialflöden till en köpande enhet K. Varje levererad produktenhet ger upphov till betalning. Material- och i motsatt riktning gående betalningsflöden bildar alltså ett slutet kretslopp.
2. Under denna process kan enheten emellertid inte undvika att också producera vissa "sidoflöden", vars storlek och riktning inte kan kontrolleras och mot vilka därför inte svarar några betalningsflöden i motsatt riktning. Enheterna B och C har här antagits vara mottagare av sidoflöden. Sådana sidoflöden kan få exempelvis följande form:
 - i/ Arbetskraft, som lämnar enheten för att ta anställning i andra enheter. Det värde som av enheten nedlagda utbildningskostnader representerar kan inte återvinnas utan hela värdet överförs till arbetskraften.

^{1/} Anknytningen till litteraturen om external economies och lokalisering behandlas i appendix A respektive B. Läsare som inte är förtrogna med dessa teoriområden kan med fördel läsa dessa avsnitt före kapitlen 2 och 3.

- ii/ Gemensamt utnyttjande av lokala offentliga nyttigheter^{1/} - hamnar, vägar, avlopp etc. - kan ge upphov till stordriftsfördelar, vilka kan konkretiseras i lägre skattesatser eller högre standard.^{2/}
- iii/ Gemensamt utnyttjande av andra resurser (arbetskraft, transporttjänster etc.) kan ge möjlighet till belastningsutjämnings. Detta minskar behovet av "lagerhållning" av resurser, som inte kontinuerligt kan ges ett effektivt utnyttjande, vilket kan öka effekten per inköpt enhet av resursen.

Ex. Arbetskraft är i många sammanhang att betrakta som en odelbar resurs. Upptagande eller utökande av en funktion kan kräva anställandet av inte en, utan en grupp av arbetstagare, vilka inte alla omedelbart kan utnyttjas helt. Arbetskraft måste ofta - även bortsett från sociala skäl - anställas över längre tidsperioder, inom vilka avsevärda fluktuationer i det verkliga arbetskraftsbehovet kan inträffa. Möjligheten att snabbt anpassa arbetskraftsbehov och tillgång genom korttidsanställning eller inköp av tjänster utifrån beror i hög grad på förekomsten av ömsesidigt närbelägna enheter.

Transporttjänster kan genom gemensamt utnyttjande erhållas inte bara till lägre taxor, utan, vilket ofta är viktigare, med en högre turtäthet. En högre turtäthet kan ge upphov inte bara till lägre lagerhållningsanspråk utan också till en högre servicenivå, vilket kan vara betydelsefullt på intäktssidan.

- iv/ Närbelägenhet ökar möjligheten till direkt personkontakt, vilken i högre grad än andra kontaktformer kan tänkas ge upphov till "spridningseffekter". Denna fråga kommer att behandlas utförligt senare i denna studie.
- v/ Också negativa sidoflöden kan uppstå. Rök, buller etc. är välbekanta fenomen, vilkas verkningar i likhet med positiva sidoflöden är mer betydelsefulla inom en koncentrerad agglomeration.

Olika former av trängsel, då kapacitetsgränser överskridits, är av delvis samma natur men har inte samma grad av ofrånkomlighet som andra former av diseconomies.^{3/}

/ Institutionella nyttigheter av detta slag brukar ofta inräknas i den s.k. "infrastrukturen".

/ Tre förhållanden kan försvåra möjligheterna att empiriskt observera detta:

- i/ Utnyttjandet kan komma att överskrida kapacitetsgränser, vilket leder till (i princip) kortsiktiga diseconomies.
 - ii/ I och för sig lönsamma investeringar i syfte att höja kapacitetsgränser, kan kräva finansierande skattehöjningar, vilka (felaktigt) uppfattas som kostnad.
 - iii/ En hög utnyttjandegrad kräver ofta högre standard, vilket inte enbart behöver uppfattas som kostnad.
- / Även skadeverkningar av rök, buller etc. kan naturligtvis minskas genom investeringar. Jfr DAHMEN (1966), där förslag framförs att genom en utvidgning av kostnadsbegreppet "internalisera" dessa sidoflöden för att infoga dem i den företagsekonomiska bedömningen.

3. Enheten A som avgivit dessa sidoflöden kan på grund av sin oförmåga att kontrollera relationen mellan huvud- och sidoflöde inte hindra att de senare kommer till användning inom eller skadar andra närbelägna enheter.

Då varje enskilt sidoflöde ofta är specifikt kan det komma till användning endast inom enheter, som dels är närbelägna, dels har teknisk-organisatorisk möjlighet att dra nytta av sidoflödet ifråga.

Dessa villkor är ofta uppfyllda genom att ett och samma företag fungerar både som avgivare och mottagare av samma typ av sidoflöden, dvs. gemensamt utnyttjande föreligger.

Även mer eller mindre ensidigt mottagande eller avgivande företag - eller kombinationer - är dock tänkbara. Ett och samma företag kan exempelvis vara mottagare av vissa typer av sidoflöden, samtidigt som det är avgivare av andra typer.

4. Varken mottagandet eller avgivandet av sidoflöden är dock ofrånkomligt i någon absolut mening.

Odelbarheter på grund av lagar och förordningar respektive tekniska förhållanden är visserligen ofta att betrakta som utifrån givna ur det enskilda företagets synpunkt. På längre sikt kan dock lagändringar, t.ex. en förändring av patenträtten, påverka förekomsten av sidoflöden.

Den tekniska och marknadsmässiga utvecklingen påverkar också mängden av odelbarheter. Denna påverkan är oftast ensidig då en ökad komplexitet ökar storleken av den minsta 'möjliga' resursinsatsen.

De odelbarheter som har sin grund i organisatoriskt-ekonomiska förhållanden är i viss utsträckning en handlingsvariabel även för det enskilda företaget, då detta under många förhållanden kan välja sin internaliseringsgrad. (Självförsörjningsgrad.)

Den enskilda enheten kan välja mellan:

- i/ Internalisering. Ex. Anställandet av en egen vaktstyrka eller en egen forskningsstab.
- ii/ Ekonomisk kontroll, dvs. köp eller förhyrning utifrån. Ex. Anlitande av ett vaktbolag respektive inköp av patent och licenser.
- iii/ Externalisering. Ex. Utnyttjande av den lokala polisens tjänster respektive utnyttjande av andras forskning och produktutveckling.

Naturligtvis är kombinationer möjliga och ofta nödvändiga, och valet av internaliseringsgrad kräver en avvägning mellan dels betalningskonsekvenserna, dels den grad av administrativ kontroll enheten vill utöva med avseende på den studerade funktionen.

Bedömningen kan därför grundas på inte bara de rådande prisnivåerna utan också på den grad av stabilitet i utnyttjandet som föreligger.^{1/}

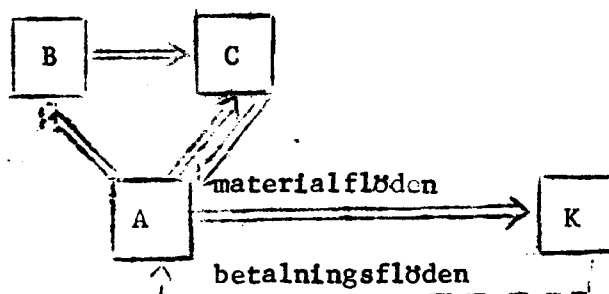
Möjligheten till val av internaliseringsgrad är dock ofta begränsad av den externa omgivningens förutsättningar. Allmänt gäller att en mer perifer lokalisering motiverar och nödvändiggör en högre internaliseringsgrad och vice versa.

5. Om utnyttjandet av sidoflöden är attraktivt och närhet till avgivarna av dessa är nödvändig, kommer efterfrågan på mark som erbjuder dessa närhetsfördelar att stiga.

Detta kan leda inte bara till markvärdesstegring utan också till lönestegringar för specialiserad arbetskraft nödvändig för utnyttjandet.

Prishöjningar av detta slag är inget negativt fenomen i och för sig, utan kan betraktas som resultatet av ett effektivare resursutnyttjande.^{2/}

6. De avgivna sidoflödena kan bilda komplexa mönster inom grupper av ömsesidigt närbelägna enheter, s.k. "clusters".



Under förutsättning av att sidoflödena är enbart positiva, skulle en ökning av den ömsesidiga närbelägenheten, en clusterbildning, kunna leda till en kumulativt fortlöpande agglomerationstillväxt.

7. En sådan process hindras emellertid, förutom av de tidigare nämnda negativa effekterna - diseconomies som rök, buller, trängsel - även av att neutrala sidoflöden kan förekomma.

1/ Stabiliteten kan bl.a. antas vara betingad av resursutnyttjandets absoluta storlek.

2/ En annan sak är att värdeökningen på dispositionsrätten till mark (och arbetskraft) tillkommer faktorägare andra än dem som givit upphov till sidoflödena. Detta leder till vissa markallokeringsproblem som senare kommer att beröras.

Ex. En produktionsenhet med stabil produktionsvolym kan exempelvis inte utnyttja den möjlighet till momentan anpassning av arbetskraftsvolymen, som för enheter med snabb tillväxt och/eller snabba struktur- och volymförändringar är desto betydelsefullare.

Vissa enheter kan på grund av sin tekniskt-organisatoriska struktur i lägre utsträckning än andra utnyttja möjligheten till snabbare informationsutbyte eller ökad turtäthet inom transportapparaten.

'Större' enheter kan lättare än 'mindre' utjämna resurser internt, och kan väntas vara mindre påverkade av omgivningen.

Enheter, som inte kan dra någon nytta av i omgivningen förekommande sidoeffekter, kan särskilt om de inte själva avger sidoflöden, komma att isolera omkringliggande enheter från varandra och därigenom motverka det andras kumulativa tillväxtförloppet.

8. Det ligger nära till hands att anta att höjda markkostnader kan bidra till att lösa detta balansproblem. När den från omgivningen 'isolerade' enheten utsätts för ökade kostnader för mark, lokaler och arbetskraft utan att kunna tillgodogöra sig de fördelar som via andra enheters efterfrågan givit upphov till dessa kostnadsstegringar, borde den ha incitament att omlokalisera sig till ett mer perifert läge, där kostnaderna - liksom sidoflödeskoncentrationen - är lägre. Att detta inte alltid inträffar antas ha samband med att:

- i/ I de fall enheten själv är ägare till marken kan förväntningar om framtida värdestegringar verka kvarhållande.^{1/}
- ii/ Mark- och lokalkostnadernas inverkan på **total**kostnaderna är ofta liten i jämförelse med exempelvis betydelsen av lönekostnader.

Ex. Detta gäller särskilt om mark- och lokalkostnader för en central beslutsenhet (HK eller liknande) sätts i relation till exempelvis en koncerns totala kostnader.

- iii/ De intäkter som kostnader kan ställas emot är ofta svårbestämda.

Ex. Också detta gäller i särskilt hög utsträckning koncernföretag, där "intäktssidan" för ett centralt huvudkontor utgör en svårvärderad internprestation gentemot övriga koncernenheter.

Bedömningen måste i stället ofta ske mot submål, exempelvis olika lokaliseringsoptioners möjligheter att attrahera personal med önskvärda kvalifikationer, möjligheterna att uppnå försäljningsmål etc.^{2/}

1/ Det faktum att det i vissa fall kan förefalla mer "rationellt" att flytta ut och samtidigt genom uthyrning tillgodogöra sig markvärdestegringen, hindrar inte att många enheter i realiteten avstår från detta.

2/ Därmed inte sagt att sådan bedömning mot submål skulle vara "felaktig", snarare tvärtom. Avsikten är här endast att påvisa att även stora prisskillnader på mark ofta inte är tillräckliga för att utlösa beslut om flyttning.

- iv/ Till detta kommer att vissa markområden ofta betraktas som "unika" vilket hindrar uppkomsten av en marknad där de utväxlade markområdesenheterna är tillnärmelsevis homogena och jämförbara genom enbart prisdifferenser. Situationen är snarare av mångdimensionell förhandlingskaraktär.
- v/ Ökade ersättningar till markägare påverkar inte heller "utbudet" av de sidoflöden som givit upphov till markvärdestegringen.

Problemet diskuteras något utförligare i kapitel 3.

9. De ojämnt fördelade möjligheterna att tillgodogöra sig tillgängliga sidoflöden kan emellertid stimulera uppkomsten av nya enheter, som specialiserat sig på mottagandet av en viss typ av sidoeffekter för att senare vidarebefordra dessa även till mer avlägsna mottagare via "normala" marknadstransaktioner.^{1/}

Ex. Konsultföretag, reklambyråer, biluthyrningsföretag.

Dessa enheter fungerar således som "förstärkare" genom att effektivisera utnyttjandet av effekterna och ge dem en form som medger en ökad utbredning i rummet.

10. Centralt belägna beslutsenheter (huvudkontor, försäljningskontor etc.) kan ses som företagsinterna "förstärkare" av denna typ. Genom att insamla och bearbeta information där den till följd av sidoflöden är mest koncentrerad, kan dessa enheter ge informationen till exempelvis egna driftsenheter i en form, som med större lätthet kan överföras genom teletekniska hjälpmedel eller skrivna meddelanden.

Direkta relationer mellan närbelägna enheter förefaller att vara betydelsefulla element i den ekonomiska tillväxtprocessen. Fördelarna av den ökade funktionella specialisering som uppstår inom en region kan komma att spridas också utanför denna.

^{1/} Annorlunda uttryckt: Dessa enheter förvandlar 'externa effekter' till 'priseffekter'. Jfr appendix A.

KAPITEL 3 PROCESSERNAS SPRIDNING OCH FÖRLOPP

I detta avsnitt avslutas och sammanfattas den generella behandlingen av sidoflöden. Avsikten är att lägga en relativt bred grund för den empiriska studien, vilken berör ett delområde; informationsöverföring.

'Närbelägenhetens' innebörd

Begreppet närbelägenhet har hittills använts för att helt allmänt markera att diskussionen avsett sådana sidoflöden som kan antas ha en begränsad överförbarhet i rummet.

De teoretiska och empiriska studier som diskuteras i appendix A och B ger ett visst underlag för sådana antaganden. Det är exempelvis naturligt att tänka sig att arbetskraftens rörlighet, rök, buller samt olika typer av information har en begränsad rumslig utbredning. Vissa studier har också genomförts för att bestämma utbredningsområdet för objekt som i form av sidoflöden avges från enhet. HÄGERSTRAND (1953) har exempelvis studerat förloppet och utbredningen vid spridningen av olika innovationer.

Denna och andra studier visar emellertid att begreppet närbelägenhet inte kan ges en rent rumslig tolkning. Tillståndet hos den mottagande enheten avgör om tillgängliga sidoflöden skall få någon effekt. Denna tillgänglighet sammanhänger inte med rumsliga förhållanden per se, utan ofta med tidsmässiga begränsningar och den information om alternativa sätt, att lösa exempelvis utjämningsproblem, som står till buds. Ekonomiska och andra effekter av ett mottagande av sidoflöden måste ses i relation till bl.a. dessa alternativa möjligheter.

Tillgänglighetsområdet för en pool kan tänkas nå en större rumslig utbredning på grund av höjd turtäthet och hastighet i transportsystemet, sänkta

transportkostnader, ökade alternativintäkter för sidoflödesutnyttjandet inom mottagande enheter samt inte minst ökad information om tillgängliga alternativ. Annorlunda uttryckt: Poolens uttredning i rummet kan sägas vara en funktion av dess utnyttjandegrad.

Mot denna bakgrund förefaller det nödvändigt att inom en region särskilja en mångfald pooler var och en specifik för en given resurs. Dessa kan sedan i olika hög grad ses som överlagrade på varandra. Potentiella och faktiskt utnyttjade pooler måste också skiljas från varandra.

Begreppet närbelägenhet kan ses som ett lätthanterligt samlingsbegrepp för en rad förhållanden som kan tänkas samvariera med detta. Det skulle därför kunna finnas skäl att ersätta det med 'tidsmässig tillgänglighet' eller det mer generella begreppet 'åtkomlighet'. Dessa ansluter sig bättre till de bakomliggande funktionella sambanden. Därmed minskas också risken att sammanblanda rumslig närbelägenhet med funktionell samhörighet.

Vilket begrepp man än väljer måste dock dess empiriska tolkning anknytas till arten av de samband som råder mellan enheterna.

Sambandstyper

Analysen kan anknytas till de objekt som överför sidoflöden och dessa objekts samband med processerna inom den avgivande och mottagande enheten. Det kan i första hand vara lämpligt att skilja mellan:

- i/ Produktionstekniska samband, dvs. samband förknippade med gemensamt utnyttjande av ingående resurser och processer.
- ii/ Arbetskraftsamband, dvs. samband knutna till gemensamt utnyttjande av arbetskraft och serviceanordningar inriktade på denna pool av arbetskraft.
- iii/ Informationssamband, dvs. främst samband knutna till ökad möjlighet för direkt personkontakt inom en pool av informationskällor och beslutfattare.

Dessa pooler antas för vart och ett av sambanden kunna operationellt begränsas av en given tidszon kring en betraktad enhet.

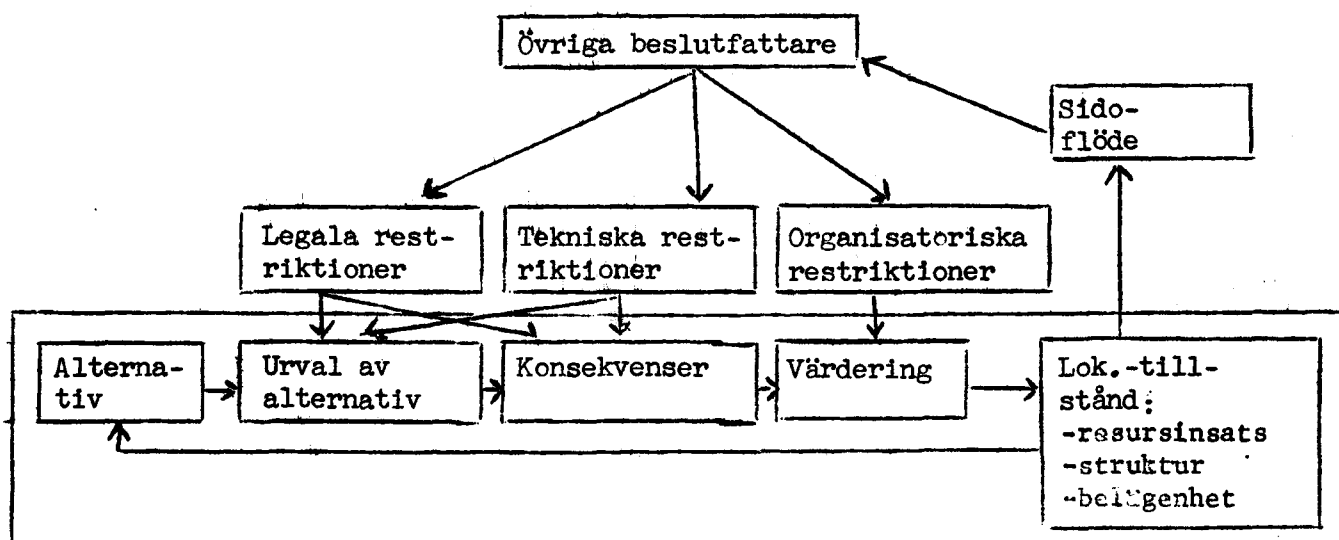
Dess omfattning kan också beskrivas som ett sortiment. Detta utmärks av dels djup, mätt som antalet tillgängliga enheter av visst slag, dels bredd, mätt som antalet tillgängliga enheter av skilt slag. Poolen medger alltså dels en volymutjämning, dels en strukturutjämning.

Ett mått på de möjligheter till anpassning som en region erbjuder kan i princip ges genom en uppräknig av det tillgängliga sortimentet av potentiella objekt för extern volym- och strukturutjämnig. En beskrivning av det potentiella sortimentet ger dock inte uttryck för hur stor del av detta som faktiskt utnyttjas.

Utnyttjandeprocessens förlopp

En enhets utnyttjande av sidoflöden har som tidigare nämnts karaktären av anpassning till utifrån givna förhållanden, vilket kan ske genom en förändring av lokaliseringstillståndet. Förändringar av resursvolym och resurskombinationer vid en given eller förändrad belägenhet utövar dock samtidigt en indirekt och ur den enskilda enhetens synpunkt sett betydelselös påverkan av dessa givna förhållanden.

Principiellt kan detta åskådliggöras på följande sätt:



De legala, tekniska och organisatoriska restriktionerna begränsar således en studerad enhets möjligheter att fritt kombinera råvaror, produkter, processer och servicefunktioner. De bestämmer relationen mellan huvudeffekt och sideffekt inom de avgivande och mottagande enheterna.

Dessa restriktioner kan skilja sig åt inte bara genom sin rumsliga räckvidd utan också genom sin grad av påverkbarhet. De legala och tekniska restriktionerna framstår ofta som opåverkbara ur den enskilda enhetens synpunkt, me-

dan de organisatoriska restriktionerna inom vissa gränser kan varieras inom enheten genom dess val av internaliseringsgrad. Centrala och regionala planmyndigheter kan däremot direkt, eller indirekt via grupper av enheter, påverka de legala och tekniska restriktionerna.

Den enskilda enhetens val av lokaliseringstillstånd - resursinsatsens volym, sammansättning och belägenhet - måste därför ofta anpassas till rådanderestriktioner för att kompensera de prisskillnader mellan regioner, vilka uppkommit genom bl.a. andra enheters val av lokaliseringstillstånd. Som tidigare nämnts kan dock denna anpassning vara ofullständig.

Enhetens val av lokaliseringstillstånd påverkar de tillgängliga möjligheterna för omgivande enheter. Om enheten är i alla avseenden mottagande eller passiv kommer den dels att uppta utrymme för andra enheter, dels att hindra spridningen av de positiva agglomerationseffekterna eller bidra till tillväxten av de negativa. Enheter som avger positiva externa effekter erhåller å andra sidan ingen direkt betalning för detta.

Den ransonering av det tillgängliga utrymmet som markprisp betalningarna innebär kommer ofta inte att kunna påverka detta. Mottagarna av betalningar för marknyttjande är ju ofta inte identiska med mottagare eller avgivare av externa effekter och har därigenom en passiv roll i tillväxtprocessen.

Någon form av närmare anknytning mellan betalningsflöden och resursflöden förefaller alltså att kunna bidra till en mer optimal markresursallokering. Det ligger emellertid utanför denna studies ram att närmare analysera vilka medel som kan eller bör användas. Oavsett vilka medel som kan komma att utnyttjas förefaller det dock nödvändigt att först nå fram till en empirisk kvantifiering.

Utgångspunkter för den empiriska studien

Redan denna översiktliga framställning av uppbyggnaden, spridningen och förloppet hos de processer som sammanbinder drifts- och beslutsenheter med varandra har lett in på många ogenomarbetade problemområden. Samspelet mellan driftsenheterna utgör ett sådant delområde. Om perifert belägna enheter utsätts för snabba tekniska eller marknadsmässiga förändringar kan de väntas upprätthålla en större lagerhållning av arbetskraft och andra resurser än mer centralt belägna enheter. Den ekonomiska och organisatoriska betydelsen av detta skulle kunna kvantifieras med hjälp av företagsekonomiska lagermodeller.

Samspelet mellan beslutsenheter kan på motsvarande sätt väntas utnyttja en pool för arbetskraftutjämnning. Personal på viss kvalifikationsnivå kan exempelvis tänkas 'slussas' genom olika enheter i takt med dessas tekniska utveckling. Även omvändningen gäller. Behovet av direkta personkontakter är dock troligen den dominerande föreningslänken. Ett klarläggande av beslutsprocesserna förefaller nödvändigt.

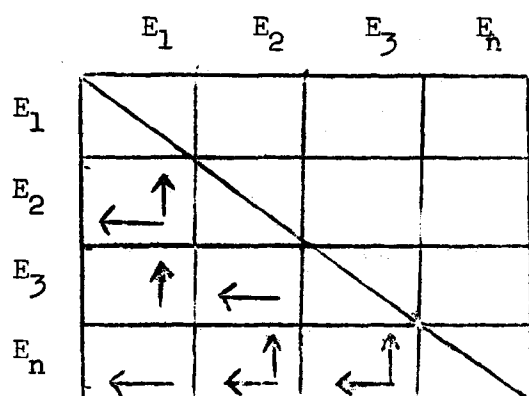
Mer allmänt upplagda jämförande studier förefaller behöva föregås av specialstudier av dessa slag. Innan detta skett kan det vara svårt att korrigera för den felkälla, som kan väntas ligga i enheternas anpassning till den omgivande miljöns förutsättningar. Om en sådan förekommer kan det bli inte bara svårt, utan också mindre meningsfullt, att studera förhållanden för vad som annars förefaller att vara 'jämförbara' enheter.

Detta talar för genomförandet av en explorativ studie, vilken av praktiska skäl måste begränsas till ett delområde. Jag har här valt att genomföra en intensivstudie av informationsöverföringen mellan skilda enheter. En studie av detta slag kan väntas ge möjlighet till teoretiska och empiriska vidareutvecklingar, inte minst med avseende på metodiken för datainsamling - och bearbetning.

Avgränsningar inför den empiriska studien

Sidoflöden kan - liksom andra flöden - sammanfattas i en matris där sändare och mottagare anges. Sidoflöden motsvaras dock inte av i motsatt riktning gående betalningsflöden, men kan vara ensidiga eller ömsesidiga för varje par av betraktade enheter.

I nedanstående exempel har ett antal sådana externa informationsflöden angetts. $E_1, E_2 \dots E_N$ betecknar olika enheter som mottagare och avgivare av sidoflöden.



E_1 har alltså antagits ha ömsesidiga relationer med E_2 , ensidiga mottagarrelationer till E_3 samt ensidiga avgivarrelationer till E_n ; etc.

Olika mått på intensiteten kan också införas och beskrivningen kan utvidgas till att omfatta en tredje dimension där relationer genom skilda media återges i skilda plan. Denna tredje dimension kallas här, av skäl som senare anges, formaliseringsgrad.

ARTLE (1963) som diskuterat denna typ av flerdimensionell input-output-ansats har konstaterat:

"Thus, we end up with a set of tables - one for each type of communication channel studied - which provides a way of looking at the interrelation between production, consumption, capital formation, exports and imports, and communications activity in an urban area. We immediately note two kinds of substitutions among communications activities; substitution can occur within a table - a substitution of one set of senders for another, or between tables - a substitution of one kind of communication channel for another.

Communications activity then, measured in terms of transactions or some other unit, is a fundamental economic category. It serves to indicate the nature and intensity of spatial linkages among economic activities." (s. 158-159)

Artle berör också möjligheten att i en fjärde dimension beskriva de betalningsflöden som är förknippade med informations- och materialflöden.

Om också tidsdimensionen förs in i detta komplexa system av substitutionsmöjligheter mellan och inom betalnings-, material- och informationsflöden kommer dock systemet att innehålla ett oöverskådligt antal relationer. Avgränsningsproblematiken förefaller här ovanligt svårbemästrad.

Avgränsningen till informationsflöden förefaller nödvändig åtminstone i en första undersökningsetapp. Först senare har jag ansett det möjligt att studera interdependensen mellan informations- och materialflöden.^{1/}

Avgränsningar som inriktas på antagna 'trögheter' i systemet kan däremot visa sig fruktbara.

Inriktningen på rumsliga samband och odelbarheter, vilka tar sig uttryck i begränsade substitutionsmöjligheter mellan exempelvis skilda överförings-

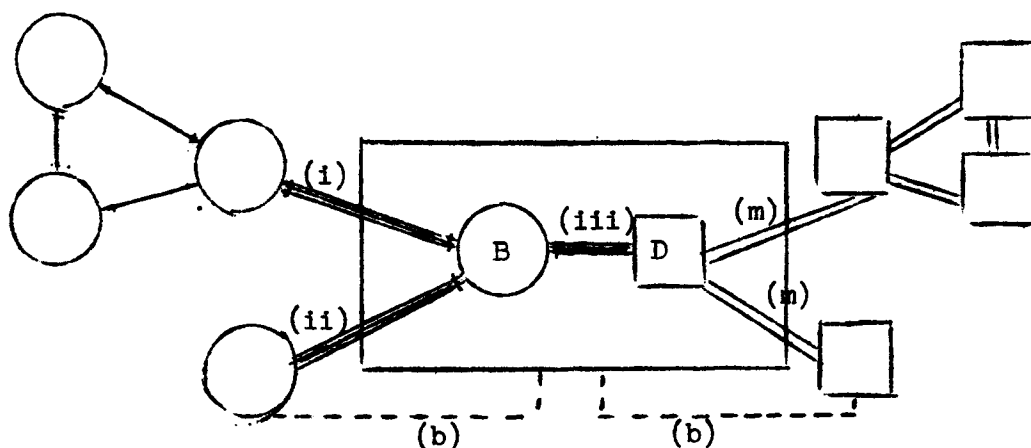
^{1/} Se dock appendix C.

media kan ge möjlighet att observera samband som är åtminstone kortsiktigt stabila eller vars ändringsförlopp kan komma att förutsägas.

Det empiriska studiet har därför inriktats på att undersöka komplementaritets- och substitutionssamband vid överföring av information mellan en enhet och dess omgivning.

KAPITEL 4 DEN EMPIRISKA STUDIENS INRIKTNING

Studiens uppläggning anknyter till den grundmodell som tidigare skisserats:



Den begränsades till de typer av informationsflöden som förbinder den studerade beslutsenheten (B) med omgivande enheter av olika slag.^{1/} De tre typer av informationsflöden som beaktades benämndes med hänsyn till dessa enheters karaktär:

- i/ Externa, ekonomiskt okontrollerbara flöden, vilka förbinder enheter tillhörande skilda organisationer och inte kan kontrolleras genom betalningstransaktioner. ('Sidoflöden')
- ii/ Externa, ekonomiskt kontrollerbara flöden, vilka förbinder enheter tillhörande skilda organisationer med varandra på ett sådant sätt att enheten i egenskap av avgivare eller mottagare kan kontrollera dessas omfatt-

^{1/} B och D betecknar besluts- respektive driftsenheter inom en organisation.
 m betecknar materialflöden mellan D och andra driftsenheter.
 b betecknar betalningsflöden mellan organisationen och andra enheter.

ning genom betalningstransaktioner. Varje sådant informationsflöde är alltså associerat med ett realiserat eller anticiperat betalningsflöde i motsatt riktning.

iii/ Interna flöden, vilka förbinder den studerade enheten med andra enheter tillhörande samma organisation.

Med organisation avses ett studerat företag i sin helhet och beslutsenheten utgjordes här av en koncernledning, vilken omlokaliserades från ett centralt till ett mindre centralt läge. Studien utfördes som en intensivstudie av denna beslutsenhet och utfördes i två etapper, före och efter omlokaliseringen. Det årslånga mellanrummet mellan undersökningsetapperna gav möjlighet att studera enhetens anpassning till en förändrad rums- och tidsmiljö.

Valet av undersökningsområde motiveras främst av möjligheterna att pröva och vidareutveckla mätmetoderna för fortsatta mätningar i större skala. Tillgång till sådana mätmetoder förefaller nämligen öppna möjligheter att studera omfattande områden utöver det här betraktade. Dessa mer långsiktiga perspektiv berörs mer ingående i kapitlen 7 och 8.

Mätningar av informationsflöden kan i sig själva också ge en mer stabil grund åt de förutsägelser om den framtida regionala utvecklingen, vilka tidigare antytts. Dessa modellskisser får tills vidare betraktas som spekulativa i den meningen att de inte kunnat grundas på etablerad teori eller systematiska empiriska observationer. Huvuddragen i dessa kan beskrivas på följande sätt.^{1/2/}

Lokaliseringstendenser

Driftsenheternas lokalisering antas betingad av såväl dess materialflödens egenskaper, som av dess anknytning till beslutsenheterna.

Driftsenheter med en över tiden endast långsamt förändrad produktionsinriktning och -volym kan betecknas som högt rutiniserade, och dess materialflöden som stabila.

En organisation med högrutiniserade driftsenheter, dvs. med ett relativt lågt antal förändringar per tidsenhet, kan väntas ha ett lägre behov av personkontakter. Högt rutiniserade driftsenheter antas därför i högre utsträckning än

1/ För en något utförligare beskrivning se Thorngren: 1965 b samt 1966 a och b.

2/ Några kompletterande sambandsantaganden redovisas i appendix C.

andra enheter kunna lokaliseras oberoende av de regionalt skiftande möjligheterna till personkontakt eller betalningsutjämning med andra enheter.

Lågrutiniserade enheter kan däremot antas ha ett större behov av tillgång till en pool av diversifierade personkontakter. Detta behov kan dock tillfredställas på såväl direkt på indirekt väg.

Enheterna kan inte bara lokaliseras i direkt anslutning till en pool av informationsflöden, utan den nödvändiga informationsinsamlingen kan också ske via specialiserade beslutsenheter från vilka den bearbetade informationen kan överföras via teletekniska hjälpmedel. Beslutsenheters lokalisering till en central pool kan komma att medge en mer perifer lokalisering av driftsenheter. En sådan koncentrationstendens för beslutsenheter kan betingas av bl.a. den teletekniska utvecklingen.

Koncentrationseffekter

Den teletekniska utvecklingen kan ta sig uttryck i bildtelefoner, dataterminaler eller andra anordningar för överföring av stora informationsmängder. Sådana förändringar påverkar olika typer av flöden i olika hög grad.

Interna flöden, mellan beslutsenhet och driftsenheter, har till stor del antagits vara formaliserade, dvs. avse en repetitiv kombination av kontrahenter och meddelanden av relativt strukturerad karaktär. Externa flöden mellan beslutsenheter har däremot antagits vara av mer oformaliserad karaktär, dvs. innefatta starkare inslag av 'förhandling' och informationssökande.

Interna flöden skulle därför i högre grad än externa flöden kunna överföras med teletekniska medel. Detta utesluter inte möjligheten att också delar av de externa flödena kan överföras via teletekniska media.

Om beslutsenheter antas ha behov av överföringsmöjligheter för såväl interna som externa flöden kommer den tekniska utvecklingen på telekommunikationsområdet därför i första hand att underlätta de interna flödena, dvs. främst frigöra besluts- och driftsenheterna från behovet av rumslig närhet till varandra.

Detta kan tänkas leda till en tendens att beslutsenheterna koncentreras för att underlätta de inbördes möjligheterna till personkontakt, med bibehållande av kontaktmöjligheterna med driftsenheterna.

Uppdelningseffekter

Icke-systematiska empiriska observationer tyder dock på att många organisationer tenderar att i största möjliga utsträckning sammanhålla de olika ingående delfunktionerna i en eller ett fåtal belägenheter. Denna tendens skulle kunna 'förklaras' av en strävan att tillvarata interna stordriftsfördelar, vilket kan kräva en stor andel personkontakter inom organisationen.

En uppdelning av organisation för att tillvarata de skiftande möjligheterna till externa stordriftsfördelar kan alltså motverkas av denna interna koncentrationstendens.

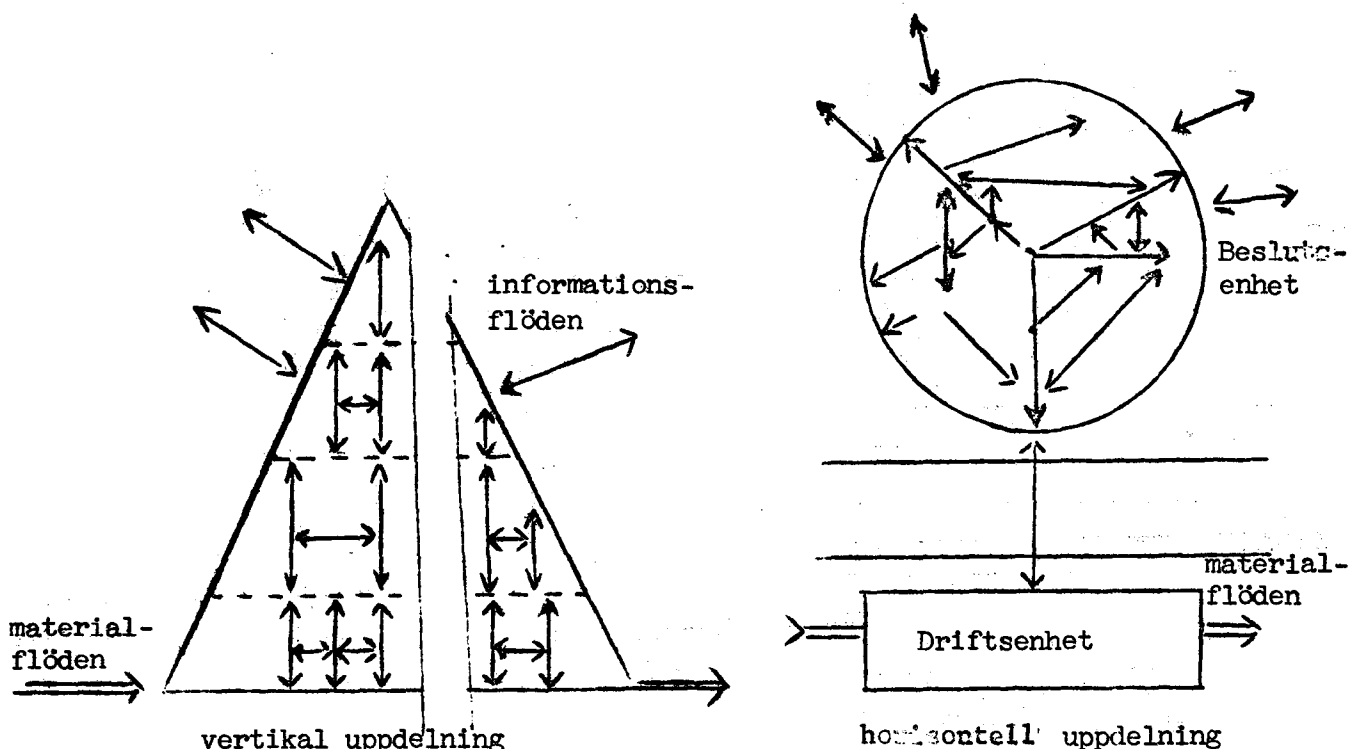
Den företagsorganisatoriska omvandlingen, som i den organisationsteoretiska litteraturen ofta beskrivs som en övergång från ett hierarkiskt system till ett system av allt mer renodlade besluts- och driftsenheter, kan komma att påverka dessa processer.

I ett mer hierarkiskt system kan de externa kontakterna i huvudsak koncentreras till toppskiktet, som via mellanliggande skikt i hierarkin också är förbundna med produktionsprocesserna. Samtliga led är alltså inimt knutna till varandra genom behov av personkontakter.

I det alternativa systemet är det externa kontaktarbetet fördelat mellan ett antal funktionella stabsspecialister ingående i en sammanhållen lednings- och informationsenhet. Resultatet av denna enhets datainsamlings- och bearbetningsarbete kan däremot antas kunna överföras i en mer formaliserad form.

Medan tidigare uppdelningar ofta avsett en "vertikal" utbrytning av vissa funktioner skulle uppdelningar under ovan angivna betingelser kunna ske "horizontellt" och i lägre grad påverka möjligheterna till interna kontakt- och stordriftsfördelar.

Den teletekniska och den organisatoriska utvecklingen kan alltså ses som inimt knutna till varandra.



Slutsatser

Utvecklingstendenser av här antytt slag kan komma att leda till en ökad regional specialisering; till utbildandet av besluts- och driftsorienterade agglomerationer förbundna med teletekniska hjälpmedel.

Inom de olika agglomerationerna skulle resursernas bristande delbarhet i allt högre grad kunna övervinnas.

En fortlöpande process av här antytt slag behöver som tidigare angetts inte ta formen av lätt observerbara omlokaliseringar. Förändringar av lokaliseringstillståndet, dvs. successiva anpassningar till en allmänt förändrad teknisk och ekonomisk omgivning är mer sannolika.

Först med tillgång till delvis nya typer av empiriska data är det möjligt att avgränsa och formalisera modellkonstruktioner, vilka är möjliga att pröva mot empiriskt observerade utvecklingstendenser.

KAPITEL 5

UNDERSÖKNINGENS UPPLÄGGNING

Försöksstudien inriktades som tidigare nämnts på omlokaliseringen av ett koncernföretags huvudkontor från Stockholm till en ett tiotal mil avlägsen region med ca 100.000 invånare.

Undersökningens uppläggning har bestämts med hänsyn till studiens mer allmänna och långsiktiga karaktär. Detta har lett till andra avgränsningar och variabelurval än vad ett isolerat studium av undersökningsenhetens förändringar kunde ha motiverat.^{1/}

I detta avsnitt kommer jag kortfattat att redogöra för undersökningens omfattning och förläggning i tiden, variabelurvalet samt metoderna för datainsamlingen. Efter denna beskrivning kommer jag att redogöra för vissa centrala problem vid urvalet och utformningen av variablerna.

Undersökningens omfattning

Studien avgränsades till de relationer med omgivningen, inklusive de egna produktionsenheterna, vilka huvudkontoret upprätthöll vid undersökningstillfällena. Huvudkontoret betraktades som en beslutsenhet, vars interna relationer inte var föremål för analys.^{2/}

Huvudkontoret^{3/} hade i mars 1965 då den empiriska studien inleddes 278 anställda, varav de 108 som hade en lönegradsplacering över A15 utgjorde undersöknings-

1/ Någon fullständig beskrivning av flyttningskonsekvenserna har alltså inte eftersträfvats. Då också dessa fenomen är av intresse har dock civilekonom Stefan Melesko i en separat studie sökt vidga beskrivningen för att ta hänsyn också till personal- och betalningskonsekvenser och dessas relation till informationsflödenas förändringar. Denna specialstudie redovisas i ett senare sammanhang.

2/ Vissa av dessa relationer har uppmätts, men kommer av skäl som senare anges inte att bli föremål för analys här.

3/ Under HK lydde 7 huvudproduktionsenheter samt 10 mindre enheter spridda över Sverige med en personalstyrka på ca 4.000 anställda och en total omsättning på 174 milj.kr. (1965)

populationen.^{1/} Undersökningen kan i detta avseende betecknas som en totalundersökning.

Undersökningen omfattar två undersökningsperioder om vardera en månad, vilka förlagts till tiden före respektive efter omlokaliseringen. Vardera undersökningsperioden omfattar 6 respektive 5 slumpmässigt valda undersökningsdagar enligt en plan som redovisas i appendix E.^{2/}

Undersökningens uppläggning

I studien särskiljdes flöden som förband beslutsenheten till de egna driftsenheterna, flöden som anknöt enheten till leverantörer och kunder samt flöden, vilka anknöt enheten till andra organ som myndigheter, forskningsorgan, etc. Flödena karaktäriserades med avseende på bl.a. överföringsmedia och riktning samt beslutsnivån och funktionen inom enheten för de befattningshavare som genomfört kontakten.

Undersökningen avsåg i princip samtliga kontakter med omgivningen, dvs. sådana som överförts via telefon, telex, brev samt direkt personkontakt.^{3/} Kontakter som medfört minst en dags bortovaro från beslutsenheten särskiljdes som tjänsteresor.

Avsikten var bl.a. att genom ett studium av enhetens anpassning till de förändrade förutsättningarna söka isolera mer generella skillnader mellan de olika flödestyperna.^{4/}

Undersökningens förläggning i tiden

Den första undersökningsperioden inleddes i mars 1965, 4 månader före omlokaliseringen; den andra inleddes ett år senare, 8 månader efter omlokaliseringen.

1/ Denna avgränsning valdes på grundval av ett studium av de inpasseringsjournaler som förts av vaktpersonalen. Personal med lägre lönegradsplacering visade sig ha få externa kontakter.

2/ Huvudkontorst övergick mellan undersökningsperioderna till 5-dagarsvecka. Konsekvenserna av detta berörs senare.

3/ Detta är dock en snävare avgränsning än den som diskuterats i föreställningsramen. Informationsspridning via produktutformning, personalomsättning och andra indirekta former kommer inte att uppmätas här.

4/ Mer precist uttryckt var undersökningens syften:

i/ att söka utveckla metodik och mätningssätt för ett empiriskt studium av flöden av information mellan rumsligt skilda enheter.

ii/ att söka finna empiriskt material som kan utnyttjas för att ge underlag för kvantifierade sambandskonstruktioner förenliga med den allmänna föreställningsramen.

Dessa intervall bedömdes vara tillräckligt långa för att medge en jämförelse mellan de två relativt stabila lägen, mellan vilka själva omlokaliseringsprocessen genomförts.

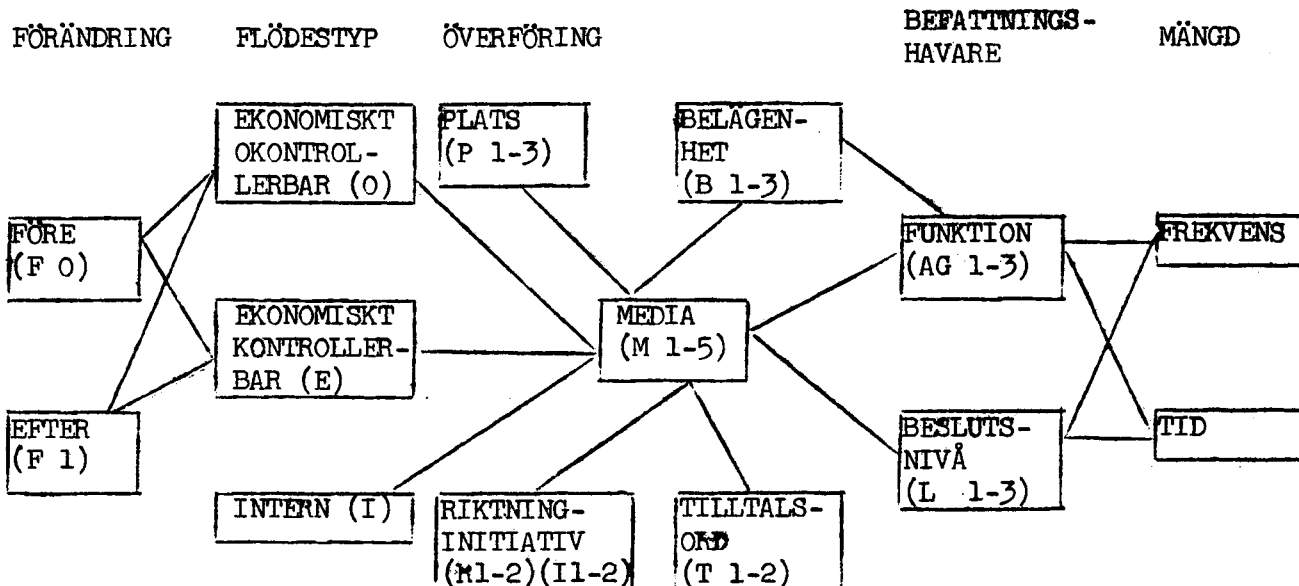
Ett val av längre intervall mellan perioderna bedömdes öka sannolikheter för att förändringar utöver lokaliseringsförändringen skulle påverka observationerna.

Undersökningens utformning

En detaljerad redogörelse för utformningen blir av naturliga skäl ganska omfattande. Jag har därför valt en fristående redovisning för denna i appendix D. Framställningen i detta avsnitt har begränsats till de punkter, vilka bedömts vara väsentliga för förståelsen av den kommande resultatredovisningen.

Urvalet av undersökningsvariabler återges i form av ett schema nedan. Av praktiska skäl har variablerna betecknats med bokstavs- och sifferkombinationer, vilka kommer att utnyttjas i det följande. Dessas innebörd framgår av tablån på efterföljande sida.

RESULTATREDOVISNINGSMODELLEN



Förteckning över använda beteckningar^{1/}FÖRÄNDRING

F 0 = Mätning före omlokaliseringen
 F 1 = Mätning efter omlokaliseringen

FLÖDESTYP^{2/}

O = Ekonomiskt okontrollerbara flöden (myndigheter, intresse- och forsknings-
 org. m.m., KG 1)
 E = Ekonomiskt kontrollerbara flöden (kunder och leverantörer, KG 2)
 I = Interna flöden (egna driftsenheter, KG 3)

ÖVERFÖRINGMEDIA

M 1 = Direkt personkontakt
 M 2 = Telefonkontakt
 M 3 = Tjänsteresor
 M 4 = Brevkontakt
 M 5 = Telexkontakt

BELÄGENHET (för kontrahenten)

B 1 = Den gamla, centrala lokaliseringsorten
 B 2 = Den nya, mindre centrala lokaliseringsorten
 B 3 = Övriga orter

PLATS (för informationsöverföringen)

P 1, P 2 respektive P 3 definieras analogt med B 1, B 2 respektive B 3

RIKTNINGINITIATIV

R 1 = Utgående personkontakt
 R 2 = Ingående personkontakt

I 1 = Utgående telekontakt
 I 2 = Ingående telekontakt

TILLTALSORD

T 1 = Tilltalsord 'Du' med åtminstone en av de externa kontrahenterna
 T 2 = Tilltalsord ej 'Du' med åtminstone en av de externa kontrahenterna

BEFATTNINGSHAVARE (inom den studerade beslutsenheten)FUNKTION

AG 1 = Administrationsfunktioner (allmän administration, personal, försäljn. m.m.)
 AG 2 = Produktionsfunktioner 1 (produktutveckling, licensfrågor m.m.)
 AG 2 = Produktionsfunktioner 2 (projektering, produktionsledning m.m.)

BESLUTSNIVÅMÄNGD

L 1 = Hög (lönegrad > B1)
 L 2 = Medel (lönegrad A 21-27)
 L 3 = Låg (lönegrad A15-20)

FR = Kontaktfrekvens
 TI = Kontakttid

1/ En detaljerad redovisning och diskussion återfinns i appendix D.

2/ 'Flödestyp' har bestämts med hänsyn till kontrahentens art. Kontakter med kontrahentgrupperna, KG 1, 2 respektive 3 ger alltså upphov till O-, E- respektive I-flöden.

Datainsamling

Materialet för person- och telefonkontakter har insamlats genom särskilda formulär som de medverkande själva ifyllt. Utformningen av dessa kontaktdagboksblad redovisas i appendix E. För personkontakter har dessutom av vaktpersonalen förda in- och utpasseringsjournaler utnyttjats för bl.a. reliabilitetskontroll. Som framgår av appendix E varierade de olika reliabilitetsmått mellan 0,70 och 0,84, vilket får betecknas som tillfredsställande.

Material för brev, telex och tjänsteresor har insamlats via intern dokumentation i form av brevdinarie, telexjournaler och tjänstereselister.

Material för frånvaroredovisning har insamlats via intern dokumentation där tjänstledighet, semester och sjukdom dagligen redovisas.

Material för ekonomiska data har insamlats från den interna redovisningen.

Distributionssystem

Distributionen av kontaktdagboksblad följde de normala interna distributionsvägarna. Dagboksbladen, vilka inkluderade instruktioner för ifyllandet utsändes dagen före den aktuella undersökningsdagen och sändes via internposten till undersökningsledningen.

Efter provundersökningsperioden krävdes ingen aktiv medverkan från undersökningsledningens sida. Denna rutinisering av pappersflödet var särskilt värdefull efter omlokaliseringen och utgör framför allt en viktig förutsättning för fortsatta mer omfattande studier av detta slag.

Databearbetningen

Materialet överfördes till hålkort och bearbetades enligt programmen QEUST på IBM 7044 och LPA på GE 625. Därutöver har vissa manuella bearbetningar skett.

Motiveringar för variabelutformningen

Val av resultatvariabler

En lång rad alternativa mått är tänkbara och diskussionen är endast avsedd att kort belysa problematiken.

MORRIS (1946) har pekat på möjligheten att mäta information på tre nivåer. Den syntaktiska, som berör relationen mellan tecken; den semantiska, som berör relationen mellan tecken och objekt och den pragmatiska, som berör relationerna mellan tecken och tillståndsförändringar hos utnyttjarna av tecken.

Denna studie berör den pragmatiska nivån i meningen att relationerna mellan informationsflöden och tillståndsförändringar, ytterst i form av lokaliseringsbeteende hos utnyttjarna, är föremål för studium. Dessa samband antas vara ömsesidiga.

Sambandet mellan dessa variabler är dock komplext. Om tillståndsförändringar antas uppkomma till följd av beslut, kan dessa enligt gängse beslutsteori, cf. MARCH-SIMON (op.cit) föregås av:

- i/ sökande av handlingsalternativ
- ii/ konsekvensbeskrivning av alternativens utfall
- iii/ värdering av alternativens konsekvenser mot målfunktioner
- iv/ val av handlingsalternativ.

Tillståndsförändringen kräver också att

- v/ beslutet genomföres.

Den genomförda tillståndsförändringen kan sedan

- vi/ konsekvensbeskrivas, värderas och ge upphov till en ny beslutsprocess (återföring).

Tillskott av informationsflöden kan påverka alla dessa led av besluts- och genomförandeprocessen men dess värde i ekonomisk eller organisatorisk mening kan endast relateras till tillståndsförändringens värde. ACKOFF (1958 och 1962) har utvecklat en modell för en sådan värdering av informationsvärde, vilken dock ännu inte kunnat göras tillräckligt operationell annat än för mycket begränsade empiriska mätningar. MELESKO (1966) har gett en närmare redogörelse för Ackoffs modell, samt diskuterat vissa möjliga vidareutvecklingar.^{1/}

Jag skall här nöja mig med att konstatera att de delmängder information som går att observera - exempelvis stimulus, symboler, termer, begrepp, fullbordad mening eller fullbordad kommunikationstransaktion - alla är mindre än den mängd information som förefaller nödvändig för en tillståndsförändring eller handling, vilken kan tillordnas ett värde.

^{1/} I kapitel 8 diskuteras möjligheterna att nå fram till en värdering inom ramen för den i denna studie utnyttjade metoden för latent profilanalys (LPA).

Man kan dock i enlighet med MEIER (1962) välja avgränsningen:

"The least amount of information that can be detected as having been transmitted is that which brings about a change in the course of action in a determinate two-choice case." (s. 127)

Binära val av denna typ kan sedan aggregeras till allt mer komplexa tillståndsförändringar. Meier (op.cit) har också argumenterat för att man denna väg skulle nå fram till en anknytning till den matematiskt formaliserade teoribildning, som vanligen kallas informationsteori. Denna teoribildning som ursprungligen utvecklades i samband med teletekniska problem av SHANNON (1948) avser egentligen endast informationsöverföring på syntaktisk nivå, dvs. berör endast relationerna mellan tecken. De försök som gjorts att tillämpa den på sociala problem, bl.a. genom anknytning till det termodynamiska entropibegreppet har utsatts för hård kritik. CHERRY (1957) är en av dem som hävdar att sådana ansatser bygger på falska analogier.^{1/}

På basis av denna knapphändiga redogörelse för några utvecklingstendenser på området, skulle jag på nuvarande stadium vilja dra följande slutsatser:

- i/ En transaktion, dvs. en fullbordad överföring av information, förefaller att vara den minsta enhet av information, som tillfredsställer kraven på isolerbarhet och invarians med avseende på skilda observatörers tolkning i skilda tids- och rumsmiljöer. Transaktioner kan också aggregeras med avseende på exempelvis frekvens eller tidsåtgång och indelas efter skilda dimensioner.
- ii/ Det förefaller emellertid klart att en isolerad transaktion, endast i undantagsfall kan tillordnas ett unikt värde.
- iii/ Endast kombinationer eller aggregat av informationsöverföringstransaktioner kan tillordnas någon form av värde knuten till en förväntad eller inträffad tillståndsförändring. Hur denna aggregering skall ske är ännu oklart, annat än i avgränsade modellsituationer.

Den allmänna och väsentliga frågan om hur stor mängd information en enhet utifrån sina målsättningar bör insamla, bearbeta och utnyttja förefaller alltså ännu olöst från såväl 'intäktssidan' som från den lika svårvärderade 'kostnads- sidan'.

^{1/} Meier (op.cit) har också konstaterat:

"The standard properties of the technical concept of information are revealed by this illustration. Information provides the receiver with the ability to select from a bounded repertory or ensemble. Complete information involves just enough coded instructions to select an item uniquely and unambiguously. Redundant information implies instructions that are surplus, or unnecessary for unique determination. Many authors have lamented that this restricted concept was called information at all because it is really a principle of the coding of messages and no more." (s. 125) (Understrykningar utelämnade)

Värdet ur lokaliseringssynpunkt

Detta problem kan och måste förenklas genom att endast differenser mellan olika lokaliseringsalternativ beaktas.

Om ett antal lokaliseringsalternativ betraktas är det då möjligt att bortse från de informationsmedia som är tillgängliga och likvärdiga vid alla dessa alternativ, dvs. här telefon-, brev- och telexkontakter (M 2, M 4, M 5). Dessa är av betydelse endast om de kan relateras till eller ses som substitut för oformaliserade media som personkontakt (M 1) och tjänsteresor (M 3).

För dessa personkontakter föreligger inte bara differenser beträffande särskilda kostnader och alternativkostnadsvärden av framför allt tidsinsatser utan också betydelsefulla intäktsdifferenser. Unyttjandet av en given tids- och kostnadsinsats ger siljaktigt utbyte beroende på vilken kombination av kontrahentgrupper (KG) och belägenhet (B), som omgivningen och kommunikationsförhållandena medger. Omvänt kan man - vilket troligen kommer verkligheten mera nära - betrakta "nödvändigheten" av kontakt med skilda kontrahentgrupperingar som given - härledd ur försäljnings-, produktions- och andra submål - och se kostnadsdifferenserna som resultatpost.

Det förefaller därför rimligt att anta att högfrekventa kontakter är av större betydelse för lokaliseringssynpunkt, dvs. i högre grad påverkar lokaliseringstillståndet, än de lågfrekventa. Detta innebär inte att högfrekventa kontakter a priori skulle vara av större totalt värde för organisationen. Däremot kan lågfrekventa kontakter - oavsett sitt värde - överföras till eller från i stort sett varje valt lokaliseringstillstånd och kommer därigenom att - ur rumslig synpunkt - kunna föras in under samma begränsning som gäller för kontakter överförda med teletekniska hjälpmedel.

Ur lokaliseringssynpunkt kvarstår då gruppen högfrekventa oformaliserade kontakter. Från denna grupp kan ytterligare avskiljas den grupp av högfrekventa personkontakter, som med samma resultat och uppoffring kan upprätthållas i varje beaktat lokaliseringsalternativ, dvs. sådana som är substituerbara med varandra vid en omlokalisering. Problemet är då att teoretiskt och empiriskt särskilja den delgrupp av högfrekventa personkontakter, som är unika i meningen att de ur en given beslutfattares synpunkt inte kan reproduceras i andra lokaliseringsalternativ, utan "måste" upprätthållas.

Den föreliggande empiriska studien ger en möjlighet att avgränsa sådana hög-frekventa oformaliserade kontakter och att i viss utsträckning studera i vilken utsträckning de upprätthålls även i den nya lokaliseringen. De kombinationer av kontrahenter (KG) och belägenhet (B) som visat sig med avseende på frekvens vara stabila över tid och rum, antas därför konstituera gruppen av 'unika' och lokaliseringspåverkande kontakter.

Åtminstone två invändningar kan riktas mot detta antagande:

- i/ För det första kan en här uppmätt 'stabilitet' vara kortsiktig. På längre sikt kan exempelvis organisationsomläggningar, målförändringar etc. leda till utökade substitutionsmöjligheter, vilket för övrigt är ett av grundantagandena i föreställningsramen.
- ii/ Även vissa lågfrekventa kontakter, vars placering i tiden inte i förväg kan bestämmas, kan vara av avgörande betydelse för vissa enheter, beroende av snabb tillgång till vissa typer av unika kontrahenter. (Beredskapseffekter)

Båda invändningarna förefaller berättigade och motiverar ytterligare forskning. Förändringar i informationsflödenas stabilitet kan exempelvis utnyttjas för att operationellt mäta enhetens fortlöpande adaptionsprocess.

Val av mått på de medverkande

Problemet var att finna operationella mått, som också skulle vara möjliga att utnyttja för generella studier, dvs. de fick inte vara specifika för den här studerade enheten.

Funktion och beslutsnivå framstod som a priori lika väsentliga för beskrivningen.

Valet av relativ lönenivå som operationellt mått på beslutsnivå erbjöd goda möjligheter till kvantifiering efter en kvotskala och goda möjligheter till generalisering.

Motsvarande operationella avgränsning för funktion, nämligen avdelningstillhörighet saknade dessa egenskaper. En klassificering av enskilda grundaktiviteter, vilka sedan kunde aggregeras till 'standardfunktioner', möjliga att rangordna exempelvis i grad av rutinisering, hade varit att föredra. Klassificering efter dessa linjer hade dock krävt ett omfattande förarbete, till vissa delar av grundforskningskaraktär. Problemet är också av viss cirkelkarak-

tär. Med tillgång till de informationsflödesmätningar som studien syftar till är en mer sofistikerad avgränsning och mätning av funktioner avsevärt lättare att genomföras.

Med hänsyn till detta har jag valt att parallellt utnyttja lönegrad och avdelningstillhörighet som operationella mått på beslutsnivå respektive funktion. Att använda två mått, som utmärks av ungefär samma empiriska lättillgänglighet och undersöka deras 'förklaringsvärde' (i statistisk mening) kan ge möjlighet att vinna erfarenhet för kommande studier.

KAPITEL 6 RESULTATREDOVISNING

Undersökningens karaktär av försöksstudie har påverkat inte bara uppläggnings- utan också resultatbearbetningen, som i vissa avseenden drivits betydligt längre än vad den specifika undersökningen i och för sig skulle ha motiverat.^{1/}

Bearbetningen har sålunda skett efter två helt skilda linjer, dels med utnyttjande av relativt konventionellt trippel-tabuleringsprogram (Qeust) på IBM 7044, dels med ett nyligen utvecklat program för latent profilanalys (LPA) på GE 625. Det senare programmet av s.k. multivariat karaktär, förefaller med hänsyn till sina möjligheter att bevara information om såväl nivå, spridning som mönster i datamaterialet väl lämpat för denna typ av explorativa studier. Jag kommer därför att i kapitel 7 närmare redogöra för såväl metodiken som resultaten av denna bearbetning.

Redovisningen i detta avsnitt bygger dock helt på tabuleringsprogrammet.

Efter redogörelsen för utgångsläget (FO) kommer jag att lägga huvudvikten vid de förändringar mätta efter skilda dimensioner som lett fram till observationerna vid slutläget (FI).

Då föremätningens resultat i sig själva är av mindre intresse, utan endast är avsedda att ligga till underlag för en analys av förändringarna, kommer de här att ges en relativt summarisk behandling.

Föremätningen (FO)

Flödestypernas fördelning på media vid FO framgår av bilaga 6:7.^{2/} På grund av

^{1/} Samtidigt omfattar den här föreliggande redovisningen endast en mindre del av de bearbetningar som skett. Avsikten är att utnyttja det mer extensiva materialet som 'uppslagsverk' vid fortsatta undersökningar.

^{2/} Använda beteckningar förklaras i kapitel 5, s. 31.

medias skiftande karaktär har de i den följande redovisningen getts en separat behandling (bil. 6:1-3).

Av mätresultaten för personkontakter (bil. 6:1) framgår att interna flöden (I) i jämförelse med externa (O & E), berör befattningshavare på lägre lönegradsnivåer (L), kontrahenter utanför Stockholm (B) och i större utsträckning är inåtriktade (R). Det sistnämnda måste dock sättas i samband med den höga andelen tjänsteresor till de rumsligt spridda driftsenheterna. En jämförelse mellan okontrollerbara (O) och ekonomiskt kontrollerbara (E) flöden visar att O-flöden i något högre grad än E-flöden berör högre lönegradsnivåer.

Mätresultaten för telekontakter (bil. 6:2) bygger på ett större material som kan väntas vara mindre påverkat av slumpvariationer. Interna flöden berör även här i jämförelse med externa flöden befattningshavare på lägre lönegradsnivåer (L) och kontrahenter utanför Stockholm (B). O-flöden berör i jämförelse med E-flöden högre lönegradsnivåer (L) och kontrahenter belägna i Stockholm (B 1).

Mätresultaten för tjänsteresor (bil. 6:3) visar en klar dominans för interna i jämförelse med externa flöden. Fördelningen mellan de olika avdelningsgrupperna (AG) skiljer sig dock mer än för andra media och befattningshavare på högre lönegradsnivåer (L) har en högre andel externa flöden.

Mätresultaten för brevkontakter (bil. 6:7) är jämnt fördelade mellan I- och E-flöden, medan O-flöden har en låg andel (22 %).

Mätresultaten för telexkontakter (bil. 6:7) visar endast totalantalet. De utgör en kvantitativt liten del av det totala kontaktflödet.

Sammanfattningsvis ger resultaten från före-mätningen inte underlag för att påvisa några mer avgörande distinktioner mellan flödestyperna. Däremot kan före-mätningens resultat mot bakgrund av föreställningsramen ge underlag för vissa tentativa hypoteser om riktningen av de förändringar som de olika flödestyperna kan komma att undergå till mätperiod 1. Jag övergår därför till att närmare diskutera detta.

Antagna förändringar

Förändringarna har klassificerats efter den tidsföljd i vilken de kan tänkas inträffa.

Momentana förändringar

1. Förändring av beslutsnivå (L)

En överföring av kontaktfrekvens från högre till lägre beslutsnivå (L 1 $\rightarrow$ L 2 $\rightarrow$ L3) dvs. delegering, är en av de mer omedelbara anpassningsåtgärder som kan väntas. Denna delegering kan ersätta eller komplettera:

2. Förändringar av media (M)

Denna skulle innehålla ett överförande av kontaktfrekvens från oformaliserade - och därför mer tidskrävande media - som innebär personkontakt (M 1, M 3) till formaliserade media av typ tele, brev, telex (M 2, M 4 M 5).

3. Förändringar av riktning (R) och initiativ (I)

I de fall intresset för kontakten ligger på kontrahentens sida, exempelvis vid leverantörskontakter ingående i E-flöden kan en del av anpassningsarbetet komma att överflyttas till denne. En sådan överflyttning kan dock förutsätta en minskning av den delegering som annars skulle ha skett.

Mer långsiktiga förändringar

4. Förändringar av kontrahenternas rumsliga fördelning - Belägenhet (B)

I vissa fall kan kontakter med kontrahenter på den gamla lokaliseringsorten mer eller mindre fullständigt ersättas med motsvarande kontakter på den nya orten (B 2). Detta antas gälla framför allt kommunala myndigheter som ingår som en liten delgrupp i O-flöden (KG 1) samt leverantörer som ingår som en dominerande delgrupp i E-flöden (KG 2).

5. Förändringar av flödestyp (KG)^{1/}

Såvida inte en förändring av kontrahentgruppstrukturen varit ett av syftena med omlokaliseringen får en sådan ses som den yttersta och senast i tiden förlagda anpassningsåtgärd organisationen kan välja. En förändring av relationerna mellan O-, E- och I-flöden kan därför tänkas återspegla en avsiktlig eller oavsiktlig omorientering av organisationens verksamhet.

Först med tillgång till kontinuerliga empiriska data kan det bli möjligt att ange någon mer preciserad tidsfördelning. A priori har jag dock antagit att förändringar av flödestyp endast haft begränsad omfattning under den tidsrymd (8 månader) som ligger mellan de båda mätningarna.

^{1/} Kontakter med kontrahentgrupperna KG 1, 2 respektive 3 ger som tidigare angivits upphov till O-, E- respektive I-flöden. Jfr Appendix D och kapitel 5, s. 31.

Förändringsanalys

Jag har valt att formalisera denna analys i hypotesform där förändringens förväntade riktning med avseende på en studerad variabel har angetts. Hypotesprövningen måste uppfattas som begränsad till föreliggande undersökningsmaterial och i de fall överensstämmelse mellan hypotetisk och observerad riktning föreligger kommer detta endast att tolkas som ett stöd för att inkludera hypotesen i senare undersökningar där de kan utsättas för mer generellt giltig prövning. Med tanke på denna avgörande begränsning kommer hypoteserna inte att utsättas för signifikanttestning. Analysen kommer vidare att i detta sammanhang endast vara partiell, dvs. betrakta en variabel i taget. Först senare kommer jag att söka föra in de partiella sambanden i ett inbördes konsistent sammanhang.

Dessa begränsningar medför att hypotesprövningen främst får betraktas som en beskrivningsmetod i syfte att komprimera analysen.^{1/}

Hypoteserna har getts följande generella form:

$$\frac{FR\ I\ (X_a; Y, Z)}{FR\ O\ (X_a; Y, Z)} = Q \quad (Q \geq 1)$$

$$\frac{FR\ I\ (X_b; Y, Z)}{FR\ O\ (X_b; Y, Z)}$$

förkortat till:

$$KFR \frac{(X_a; Y, Z)}{(X_b; Y, Z)} = Q \quad (Q \geq 1)$$

där X representerar den variabel vars förändring är föremål för studium, Y och Z representerar de variabler som begränsar det studerade materialet och KFR representerar den relativa förändringen mellan FI och FO för värdena X_a och X_b på variabeln X. Om uttryckets värde (Q) överstiger 1 säges då en överföring från X_b till X_a ha inträffat och värdet på Q tolkas som uttryck för storleksordningen på överföringen.

Exempel:

$$KFR \frac{L\ 2, M\ 2}{L\ 1, M\ 2} = Q \quad (Q \geq 1)$$

står för hypotesen.

^{1/} Utöver de tidigare införda beteckningarna utnyttjas beteckningen () för att markera att värdet beräknas på grundval av observationer som bedömts som så fåtaliga att rena slumpavvikelser kan föreligga medan + utnyttjas för att markera värden som bedömts vara av tillräckligt intresse (och storleksordning) för att kommenteras.

Frekvensen av telekontakter (M 2) har vid en jämförelse mellan mätperioderna relativt sett ökat mer (alt. minskat mindre) för befattningshavare hänförliga till lönegradsgruppen A 21-27 (L 2) än för dem hänförliga till lönegradsgruppen B 1 (L 1), dvs. telefonkontakter har med avseende på frekvens (FR) överförs från L 2 till L 1.

Om värdena insättes får uttrycket värdet:

(Antalet telekontakter hänförliga till L 2 vid F 1)	<u>569</u>
(Antalet telekontakter hänförliga till L 2 vid F 0)	<u>555</u>
	= 1,5
(Antalet telekontakter hänförliga till L 1 vid F 1)	<u>106</u>
(Antalet telekontakter hänförliga till L 1 vid F 0)	<u>152</u>

Detta är ett totalvärde; för O-, E- respektive I-flöden erhålles på motsvarande sätt värden 1,5, 2,3 respektive 1,1. Förändringen har alltså gått i hypotesens riktning för samtliga flödestyper men varit starkast för E-flöden.

1. Överföringar med avseende på Beslutsnivå - Lönegrad (L)

<u>Hypotes</u>			<u>Observerat värde</u>			
			O	E	I	Tot
1.	KFR $\frac{L\ 2, M\ 1}{L\ 1, M\ 1}$	> 1	1,1	7,9 ⁺	1,0	1,7
2.	KFR $\frac{L\ 3, M\ 1}{L\ 1+2, M\ 1}$	> 1	1,4	1,7	5,0 ⁺	1,3
3.	KFR $\frac{L\ 2, M\ 2}{L\ 1, M\ 2}$	> 1	1,5	2,3 ⁺	1,1	1,5
4.	KFR $\frac{L\ 3, M\ 2}{L\ 1+2, M\ 2}$	> 1	0,9	0,9	1,2 ⁺	1,0
5.	KFR $\frac{L\ 2, M\ 3}{L\ 1, M\ 3}$	> 1	0,9		2,0 ⁺	0,9
6.	KFR $\frac{L\ 3, M\ 3}{L\ 1+2, M\ 3}$	> 1	1,7		3,3 ⁺	2,2
7.	KFR $\frac{L\ 2, M\ 1, B\ 1}{L\ 1, M\ 1, B\ 1}$	> 1	(0,5)	(3,4)	(0)	(0,8)
8.	KFR $\frac{L\ 2, M\ 2, B\ 1}{L\ 1, M\ 2, B\ 1}$	> 1	1,3	1,7 ⁺	0,1	1,1

2. Överföringar med avseende på Riktning (R) och Initiativ (I)

<u>Hypotes</u>			<u>Observerat värde</u>			
			O	E	I	Tot
1.	KFR $\frac{R\ 1, M\ 1}{R\ 1+2, M\ 1}$	> 1	0,9	1,3	11,3 ⁺	1,3
2.	KFR $\frac{I\ 1, M\ 2}{I\ 1+2, M\ 2}$	> 1	1,1	1,0	0,9	1,0

3. Överföringar med avseende på Media (M)

<u>Hypotes</u>			<u>Observerat värde</u>			
1.	KFR $\frac{M\ 2}{M\ 1}$	> 1	0,8	1,0	0,3	0,6
2.	KFR $\frac{M\ 3}{M\ 1}$	> 1		1,4 ⁺	0,3 ⁺	0,7
3.	KFR $\frac{M\ 2, B\ 1}{M\ 1, B\ 1}$	> 1	1,0	1,8	1,4 ⁺	1,3
4.	KFR $\frac{M\ 4}{M\ 1}$	> 1	1,0	0,9	0,4	0,6
5.	KFR $\frac{M\ 4}{M\ 2}$	> 1	1,2	0,9	1,2	1,1
6.	KFR $\frac{M\ 5}{M\ 2}$	> 1				1,0

4. Överföringar med avseende på kontrahentens Belägenhet (B)

<u>Hypotes</u>			<u>Observerat värde</u>			
1.	KFR $\frac{B\ 2, M\ 1}{B\ 1, M\ 1}$	> 1	2,7 ⁺	(26)	37,8	18,9
2.	KFR $\frac{B\ 3, M\ 1}{B\ 1+2, M\ 1}$	< 1	(1,2)	0,9	0,1 ⁺	0,4
3.	KFR $\frac{B\ 2, M\ 2}{B\ 1, M\ 2}$	> 1	2,5 ⁺	5,0 ⁺	1,2	1,8
4.	KFR $\frac{B\ 2, M\ 2}{B\ 3, M\ 2}$	> 1	1,4	4,3 ⁺	1,1	1,5
5.	KFR $\frac{B\ 2, M\ 3}{B\ 1, M\ 3}$	< 1	(0,2)		(0,4)	(0,1)
6.	KFR $\frac{B\ 2, M\ 3}{B\ 3, M\ 3}$	< 1	(0,9)		1,0	0,8

5. Överföringar med avseende på Kontrahentgrupp - Flödestyp (KG)

<u>Hypotes</u>	<u>Observerat värde</u>
	Tot
1. KFR $\frac{KG\ 1, M\ 1}{KG\ 2, M\ 1} = 1$	1,25
2. KFR $\frac{KG\ 1, M\ 2}{KG\ 2, M\ 2} = 1$	1,02
3. KFR $\frac{KG\ 3, M\ 1}{KG\ 1+2, M\ 1} > 1$	3,14
4. KFR $\frac{KG\ 3, M\ 2}{KG\ 1+2, M\ 2} = 1$	1,09

Tolkning

1. Förändring av beslutsnivå (L)

Hypotes 1, 2

Personkontakter (M 1) har genomgående delegerats, vilket antas ha samband med den kraftigt ökade totala kontaktvolymen i förening med en anmärkningsvärt ringa överföring till mer formaliserade media.

Huvudsakligen ekonomiskt kontrollerbara flöden (E) förefaller att ha delegerats från den högsta (L 1) till den mellersta (L 2) lönegradsnivån. (Hypotes 1 E) Den senare lönegradsnivån (L 2) har i sin tur delegerat huvudsakligen interna flöden (I) vidare till den lägsta (L 3) lönegradsgruppen. (Hypotes 2 I)

Förändringarna har alltså genomgående gått i hypotesens riktning och förändringsstrukturen kan anses förenlig med föreställningsramen.

Hypotes 3, 4

Telekontakter har också delegerats, men tendens är här mindre accentuerad. Förändringsstrukturen är dock likartad. Denna parallellitet tyder på en viss komplementaritet mellan media, vilket jag senare kommer att närmare beröra.

Hypotes 5, 6

Tjänsteresor (M 3) har förändrats på ett delvis olikartat sätt. Överföringen från L 1 till L 2 avser här interna flöden (I) medan de båda externa flödena (O och E) delvis förskjutits mot högre lönegradsnivåer.

En närliggande tolkning är att den ökade tidsåtgången bl.a. för externa tjänsteresor inom den högsta lönegradsgruppen gett incitament till den delegeringstendens som observerats.

Hypotes 7

Observationerna inom varje delgrupp är här fåtaliga. Personkontakter med Stockholmskontrahenter följer dock ett mönster som är förenligt med de tidigare.

Hypotes 8

Telekontakter med Stockholmskontrahenter har också förändrats i enlighet med det generella mönstret. Ett undantag utgör interna flöden, som förts upp till den högsta lönenivån och delegeringstendensen är i allmänt mindre accentuerad än den generella.

Sammanfattning: En i vissa fall kraftig överföring av kontakter har förekommit. Delegeringen berör i första hand interna och i andra hand ekonomiskt kontrollerbara flöden medan högre befattningshavare i större utsträckning behållit kontaktarbetet med okontrollerbara kontrahenter ofta via oformaliserade och mer tidskrävande media.

2. Förändring av riktning (R) och initiativ (I)

Hypotes 1

Personkontakter har utsatts för en i detta avseende relativt balanserad tillväxt.. Ett anmärkningsvärt undantag utgör interna flöden, där ett tidigare kraftigt överskott av ingående flöden avsevärt minskat. I absoluta tal har de utgående kontakterna av detta slag ökat från 1 till 36, medan de ingående ökat från 40 till 92. Detta kan huvudsakligen tillskrivas kontakterna med driftsenheten på den nya lokaliseringsorten.^{1/}

Hypotes 2

Telekontakter, vars totala frekvens nedgått något, uppvisar vid båda tillfällena en svag övervikt för utgående kontakter.

3. Överföringar med avseende på media (M)

Hypotes 1

Överföringar från personkontakter till telekontakter har inte förekommit.

^{1/} Närheten till denna driftsenhet med vilken HK tidigare hade 4 personkontakter, 128 telekontakter och 4 tjänsteresor har tydligen utlöst ett stort kontaktbehov. Efter flyttningen var motsvarande frekvenser 103, 142 och 0.

Förhållandet förefaller att vara det motsatta. Då ökningen av personkontakter med den egna driftsenheten på den nya orten (FR = 103) förvandlat en annars inträffad nettominskning av personkontakterna till en kraftig ökning (FR + 88) kan det inträffade snarast beskrivas som en parallell nedgång i såväl person- som telekontaktfrekvens med övriga kontrahenter.

Även med denna korrektion kan alltså förändringen inte sägas ha gått i hypotesens riktning.

Hypotes 2

Överföringar från personkontakter till tjänsteresor har varit påtagliga med avseende på externa flöden (O & E), medan utvecklingen varit den motsatta för interna (I) flöden.

Detta är förenligt med de tidigare observationerna. Övergången till tjänsteresor har varit påtaglig inte bara i de högre lönegradsgrupperna. Resorna har särskilt med avseende på interna kontrahenter i stor utsträckning delegerats till den lägsta beslutsnivån. Den kraftiga ökningen av personkontakterna med driftsenheten på den nya orten har dock överskuggat den totalt sett svagare ökningen av tjänsteresorna till interna kontrahenter.

Hypotes 3

Överföringar från personkontakter till telekontakter för Stockholmskontrahenter har berört de skilda flödestyperna olikartat.

Överföringstendensen har varit starkare för ekonomiskt kontrollerbara (E) än för interna flöden (I). Okontrollerbara flöden (O) har inte berörts av överföringen.

Detta antas ha samband med möjligheterna till belägenhetssubstitution som berörs nedan. Även om hänsyn tas till detta är det anmärkningsvärt att oformaliserade kontakter med okontrollerbara kontrahenter i Stockholm upprätthållits i den utsträckning som skett. Om ökningen av tjänsteresorna förs in i bilden innebär detta att frekvensen av oformaliserade kontakter med denna grupp av kontrahenter stigit även i absoluta tal.

Hypotes 4

Överföringar från personkontakter (M 1) till brevkontakter (M 4) förefaller inte ha skett. Förändringen i motsatt riktning för interna flöden har tidigare kommenterats.

Hypotes 5

Överföringar från telekontakter till brevkontakter har skett i begränsad omfattning. Då förändringen gått i motsatt riktning för E-flöden, kan förändringsstrukturen sägas vara ännu ett indicium på en viss komplementaritet mellan person- och telekontakter.

Hypotes 6

Överföringar från telekontakter till telexkontakter har inte förekommit. Telexkontakter, vars absoluta frekvens varit oförändrad, har tydligen inte utnyttjats som substitut för något annat media.

4. Förändring av kontrahentens belägenhet (B)Hypotes 1

Överföringar till kontrahenter belägna på den nya lokaliseringsorten (B 2) från sådana på den gamla (B 1) har skett för samtliga flödestyper. Tendensen är dock avgjort kraftigare för interna och ekonomiskt kontrollerbara än för okontrollerbara.

Hypotes 2

Överföringar av detta slag från kontrahenter på övriga orter (B 3) är mindre märkbara, med undantag för interna kontrahenter där de varit kraftiga.

Hypotes 3, 4

Överföringar av telekontakter till kontrahenter på den nya lokaliseringsorten har varit kraftigast för ekonomiskt kontrollerbara kontrahenter, vilket troligen kan sättas i samband med motsvarande överföring av personkontakter.

5. Förändring av kontrahentgrupp-flödestyp (KG)Hypotes 1, 2

Personkontakter har i viss utsträckning överförts från E-flöden till O-flöden, medan

Telekontacters fördelning mellan dessa flödestyper är relativt oförändrad.

Hypotes 3, 4

Personkontakter har i stor utsträckning kommit att avse I-flöden i stället för O- och E-flöden, medan

Telekontakterna också här uppvisar en relativt likartad fördelning. Den ökade andelen personkontakter för I-flöden måste dock sättas i samband med det nettotillskott av sådana kontakter som uppkommit på den nya lokaliseringsorten.

Huvudtendenser

Analysens partiella karaktär försvårar mer komplexa tolkningar och med tanke på den senare multivariata bearbetningen har jag här valt att endast sammanfatta vissa huvudtendenser.

Okontrollerbara flöden har i högre utsträckning än andra bibehållits på högre beslutsnivå och överförs med mer oformaliserade media, samtidigt som anknytningen till den föregående lokaliseringsorten snarast förstärkts.

Ekonomiskt kontrollerbara flöden har i större utsträckning delegerats och varit möjliga att överflytta till kontrahenter på den nya lokaliseringsorten. Beroendet av oformaliserade media förefaller dock vara oförändrat.

Interna flöden har utsatts för den kvantitativt starkaste förändringen. Påtagligast är den mycket kraftigt ökade kontakten med driftsenheten på den nya orten. Anknytningen till övriga driftsenheter har något försvagats och överflyttats till lägre beslutsnivåer än tidigare.

Övergång till mer formaliserade media - tele, brev, telex - har varit mycket begränsad, obefintlig för okontrollerbara flöden. Detta kan tolkas som ett stöd för hypotesen att en övergång från oformaliserade till formaliserade media är svår att genomföra för många typer av informationsflöden.

Kortast uttryckt har förändringarna i huvudsak gått i en riktning som överensstämmer med föreställningsramen och accentuerat de skillnader mellan flödestyper och media, vilka var mindre utpräglade i utgångsläget.

Jämförelse med liknande undersökningar

Någon direkt motsvarighet till denna undersökning har jag inte kunnat finna.

CARLSON (1951) har genomfört en studie som främst avsåg att studera företagsledares externa och interna kontaktarbete. Denna bygger på en direkt observation av tidsutnyttjandet, vilket registrerades av vederbörande VD eller dennes sekreterare.

HÖGLUND (1953) som studerat företagens externa kontakter med framför allt myndigheter och organisationer har utnyttjat muntliga och skriftliga intervjuer vid vilka intervjupersonerna får erinra sig frekvens och tidsåtgång för kontakterna under gånget år.

Det finns många beröringspunkter, men också olikheter, mellan dessa och föreliggande studie. Direkta jämförelser är därför inte möjliga utan omständliga redogörelser för likheter och olikheter i inriktning, variabelutformning och datainsamlingsmetodik. De måste dessutom baseras på andra typer av data-material än det här redovisade. Jag har därför valt att behandla denna fråga i ett senare sammanhang. På jämförbara punkter förefaller dock resultaten väl förenliga med varandra.

Förenklad sammanfattning av undersökningen och dess resultat

De i studiens inledning skisserade resonemangen bygger på en lång rad antaganden. Många av dessa kan relateras till redan etablerade teorier eller empiriska resultat, andra är svårare att belägga.

Antagandena om informationsöverföringens karaktär hör till den senare gruppen, främst därför att metoderna för att empiriskt studera dessa flöden mellan företag ännu är utvecklade och oprövade. Denna undersökning får i första hand ses som ett bidrag till detta utvecklingsarbete.

Uppläggning

Utflyttningen av ett koncernföretags huvudkontor från Stockholm till en ett 10-tal mil avlägsen stad med ca 100.000 inv. gav möjlighet till en jämförande intensivstudie av dettas kontakter med omvärlden. Dessa uppmättes 4 månader före och 8 månader efter utflyttningen. Avsikten var bl.a. att genom ett studium av enhetens anpassning till de förändrade förutsättningarna söka isolera mer generella skillnader mellan olika flödestyper.

Studien skilde på flöden vilka anknöt centralenheten till de egna produktionsanläggningarna, flöden som anknöt enheten till leverantörer och kunder samt flöden vilka anknöt enheten till andra organ som myndigheter, forskningsorganisationer etc.

Flöden karaktäriserades med avseende på bl.a. överföringsmedia och riktning samt beslutsnivå och funktion för de befattningshavare som genomfört kontakten.

Genom undersökningsformulär och insamlande av intern dokumentation kunde i princip samtliga kontakter med omgivningen via telefon, telex, brev samt direkt personkontakt bli föremål för observation under en månadslång period vid vardera undersökningstillfället.

Några resultat

1. De tre typerna av flöden uppvisade olikheter i väntad riktning:
 - i/ Kontakter med utomstående organ som myndigheter, intresse- och forskningsorganisationer etc. berör huvudsakligen de högsta beslutsnivåerna och sker i stor utsträckning genom direkt personkontakt.
 - ii/ Kontakter med kunder och leverantörer berör något lägre beslutsnivåer och överförs i något högre utsträckning med telefon och brev.
 - iii/ Kontakterna med egna driftenheter berör huvudsakligen de lägsta beslutsnivåerna och överförs i stor utsträckning med mer 'avståndso-känsliga' media som telefon och brev.

Dessa olikheter kunde uppmätas vid båda undersökningstillfällena trots omlokaliseringen och det årslånga uppehållet mellan mätningarna.

2. Omlokaliseringen har i vissa avseenden accentuerat dessa olikheter.
 - i/ De högsta beslutfattarna har trots kraftigt ökade restider upprätthållit kontakterna med utomstående organ men delegerat kund- och leverantörkontakter till medelhög nivå.
 - ii/ Kontakter med egna driftenheter har på motsvarande sätt delegerats från medelhöga till lägre nivåer.
 - iii/ Övergång till telefon- och brevkontakter har skett endast för kontakterna med egna driftenheter samt i lägre utsträckning för kunder och leverantörer. Telexkontakterna berördes inte av omlokaliseringen.
3. Tidigare studier av verkställande direktörers och företagsledningars arbete, har visat att dessa ägnat över hälften av sin tid åt kontakter med omvärlden, förberedelsetider oräknade. Den här redovisade studien visar att

detta gäller stora grupper också utanför företagsledningen i snävare mening.^{1/} Valet av lokalisering förefaller alltså kunna kraftigt påverka arbetsförhållanden och -resultat för stora delar av personalen inom en beslutsenhet.

4. Fortsattaundersökningar kan genomföras med relativt liten insats av personal och andra resurser.

Slutsatser

Resultaten är alltså förenliga med den bild av utvecklingen som tidigare skisserats.

Detta innebär att ett ökat informations- och samordningsbehov mellan och inom företag kan ta sig uttryck i en fortlöpande rumslig koncentration av beslutsenheter inriktade på personkontakter med varandra och med myndigheter, organisationer och forskningsorgan. Behovet av kund- och leverantörkontakter, kan ofta komplettera men mera sällan dominera denna utveckling.

Ökade inslag av teletekniska hjälpmedel kan underlätta denna process främst genom att frigöra beslutsenheter och driftsenheter från varandra. Driftsenheter kan vinna fördelar med hänsyn till personal- och belastningsutjämning i anslutande eller avskilda koncentrationer dominerade av likartade enheter. Lokalisering av driftsenheter i 'isolerade' lägen kan kräva mycket stora eller mycket stabila produktionsvolymen.

Allt detta får naturligtvis ännu endast betraktas som en samling arbetshypoteser med viss verklighetsanknytning. Fortsatta och omfattande teoretiska och empiriska studier är nödvändiga för att belägga dem.

Sedan denna första undersökningsetapp nu avslutats, kommer jag att i följande kapitel diskutera en databearbetningsmetodik, som förefaller ge goda möjligheter att fullfölja arbetet.

^{1/} Jfr CARLSSON (1951) och HÖGLUND (1953) och s. 49

RESULTAT FRÅN FÖRE-MÄTNINGEN (FO)

Personkontakter (M 1)

		O	(%)	E	(%)	I	(%)	Tot	(%)
<u>Beslutsnivå - Lönegrad (L)</u>									
> B 1	L 1	12	(31)	16	(40)	12	(29)	40	(33)
A 21-27	L 2	21	(54)	12	(30)	27	(66)	60	(50)
A 15-20	L 3	6	(15)	12	(30)	2	(5)	20	(17)
		39	(100)	40	(100)	41	(100)	120	(100)

Funktion-Avdelningsgrupp-
tillhörighet (AG)

Administration, personal förs. m.m.	AG 1	16	(41)	18	(45)	12	(29)	46	(38)
Produktutveckling licensfr. m.m.	AG 2	13	(33)	13	(32)	18	(44)	44	(37)
Projektering, produk- tionsledn. m.m.	AG 3	10	(26)	9	(23)	11	(27)	30	(25)
		39	(100)	40	(100)	41	(100)	120	(100)

Belägenhet (för kontrahent) (B)

Stockholm	B 1	25	(64)	27	(67)	16	(39)	68	(57)
Flyttningsmålet	B 2	7	(18)	0	(0)	4	(10)	11	(9)
Övriga orter	B 3	7	(18)	13	(33)	21	(51)	41	(34)
		39	(100)	40	(100)	41	(100)	120	(100)

Mötesort (P)

Stockholm	P 1	30	(77)	37	(92)	34	(83)	101	(84)
Flyttningsmålet	P 2	6	(15)	0	(0)	1	(2)	7	(6)
Övriga orter	P 3	3	(8)	3	(8)	6	(15)	12	(10)
		39	(100)	40	(100)	41	(100)	120	(100)

Riktning (R)

Utgående (RE=0)	R 1	14	(36)	13	(33)	1	(2)	28	(23)
Ingående (RE=0)	R 2	25	(64)	27	(67)	40	(98)	92	(76)
		39	(100)	40	(100)	41	(100)	120	(100)

Bilaga 6:2

RESULTAT FRÅN FÖRE-MÄTNINGEN (FO)

Telekontakter (M 2)Beslutsnivå - Lönegrad (L)

		O	(%)	E	(%)	I	(%)	Tot	(%)
> B 1	L 1	72	(20)	31	(10)	49	(8)	152	(12)
A 21-27	L 2	163	(44)	112	(36)	280	(49)	555	(45)
A 15-20	L 3	133	(36)	170	(54)	245	(43)	548	(43)
		368	(100)	313	(100)	574	(100)	1255	(100)

Funktion - Avdelnings-
grupptillhörighet (AG)

Administration, personal förs. m.m.	AG 1	189	(51)	133	(42)	297	(52)	619	(49)
Produktutveckling, li- censfr. m.m.	AG 2	61	(17)	53	(17)	150	(26)	264	(21)
Projektering, produk- tionsledn. m.m.	AG 3	118	(32)	127	(41)	127	(22)	372	(30)
		368	(100)	313	(100)	574	(100)	1255	(100)

Belägenhet (för kontrahent) (B)

Stockholm	B 1	250	(68)	173	(55)	57	(10)	480	(38)
Flyttningsmålet	B 2	33	(9)	10	(3)	128	(22)	171	(14)
Övriga orter	B 3	85	(23)	130	(42)	389	(68)	604	(48)
		368	(100)	313	(100)	574	(100)	1255	(100)

Riktning - Initiativ (I)

Utgående (Ip ringde upp)	I 1	197	(54)	175	(56)	309	(54)	681	(54)
Ingående (Kontrahenten ringde upp)	I 2	171	(46)	138	(44)	265	(46)	574	(46)
		368	(100)	313	(100)	574	(100)	1255	(100)

Bilaga 6:3

RESULTAT FRÅN FÖRE-MÄTNINGEN (FO)

Tjänsteresor (M 3)

		O och E	(%)	I	(%)	Tot	(%)
<u>Beslutsnivå - Lönegrad (L)</u>							
> B 1	L 1	10	(27)	7	(9)	17	(15)
A 21-27	L 2	23	(62)	39	(51)	62	(54)
A 15-20	L 3	4	(11)	31	(40)	35	(31)
		37	(100)	77	(100)	114	(100)

Funktion - Avdelningsgrupp-
tillhörighet (AG)

Administration, personal förs. m.m.	AG 1	23	(62)	11	(14)	34	(30)
Produktutveckling, li- censfr. m.m.	AG 2	5	(14)	24	(31)	29	(25)
Projektering, produk- tionsledn. m.m.	AG 3	9	(24)	42	(55)	51	(45)
		37	(100)	77	(100)	114	(100)

Mötesort (P)

Stockholm	P 1	1	(3)	3	(4)	4	(3)
Flyttningsmålet	P 2	4	(11)	8	(10)	12	(11)
Övriga orter	P 3	32	(86)	66	(86)	98	(86)
		37	(100)	77	(100)	114	(100)

RESULTAT FRÅN EFTER-MÄTNINGEN (F1)

Personkontakter (M 1)

		O	(%)	E	(%)	I	(%)	Tot	(%)
<u>Beslutsnivå - Lönegrad (L)</u>									
> B 1	L 1	12	(27)	3	(8)	30	(23)	45	(22)
A 21-27	L 2	23	(52)	18	(50)	70	(55)	111	(53)
A 15-20	L 3	9	(21)	15	(42)	28	(22)	52	(25)
		44	(100)	36	(100)	128	(100)	208	(100)

Funktion - Avdelningsgrupp-
tillhörighet (AG)

Administration, personal förs. m.m.	AG 1	18	(41)	9	(25)	24	(19)	51	(24)
Produktutveckling, li- censfrågor m.m.	AG 2	4	(9)	3	(8)	45	(35)	52	(25)
Projektering, produk- tionsledn. m.m.	AG 3	22	(50)	24	(67)	59	(46)	105	(51)
		44	(100)	36	(100)	128	(100)	208	(100)

Belägenhet (för kontrahent) (B)

Stockholm	B 1	20	(45)	12	(33)	11	(9)	43	(21)
Flyttningsmålet	B 2	15	(34)	13	(36)	103	(80)	131	(63)
Övriga orter	B 3	9	(21)	11	(31)	14	(11)	34	(16)
		44	(100)	36	(100)	128	(100)	208	(100)

Mötesort (P)

Stockholm	P 1	8	(18)	4	(11)	1	(1)	13	(6)
Flyttningsmålet	P 2	35	(80)	23	(64)	113	(88)	171	(82)
Övriga orter	P 3	1	(2)	9	(25)	14	(11)	24	(12)
		44	(100)	36	(100)	128	(100)	208	(100)

Riktning (R)

Utgående (RE ≠ 0)	R 1	14	(32)	15	(42)	36	(28)	65	(31)
Ingående (RE = 0)	R 2	30	(68)	21	(58)	92	(72)	143	(69)
		44	(100)	36	(100)	128	(100)	208	(100)

Bilaga 6:5

RESULTAT FRÅN EFTER-MÄTNINGEN (F1)

Telekontakter (M 2)

		O	(%)	E	(%)	I	(%)	Tot	(%)
<u>Beslutsnivå - Lönegrad (L)</u>									
> B 1	L 1	50	(14)	15	(5)	41	(7)	106	(9)
A 21-27	L 2	178	(51)	123	(42)	268	(46)	569	(46)
A 15-20	L 3	121	(35)	154	(53)	276	(47)	551	(45)
		349	(100)	292	(100)	585	(100)	1226	(100)

Funktion - Avdelningsgrupp-
tillhörighet (AG)

Administration, personal förs. m.m.	AG 1	190	(54)	107	(37)	318	(54)	615	(50)
Produktutveckling, li- censfrågor	AG 2	42	(12)	69	(23)	110	(19)	221	(18)
Projektering, produk- tionsledn.	AG 3	117	(34)	116	(40)	157	(27)	390	(32)
		349	(100)	292	(100)	585	(100)	1226	(100)

Belägenhet (för kontrahent)(B)

Stockholm	B 1	194	(56)	135	(46)	55	(9)	384	(31)
Flyttningsmålet	B 2	64	(18)	39	(14)	142	(24)	245	(20)
Övriga orter	B 3	91	(26)	118	(40)	388	(67)	597	(49)
		349	(100)	292	(100)	585	(100)	1226	(100)

Riktning - Initiativ (I)

Utgående (Ip ringde upp)	I 1	212	(61)	168	(58)	294	(50)	674	(55)
Ingående (Kontrahenten ringde upp)	I 2	137	(39)	124	(42)	291	(50)	557	(45)
		349	(100)	292	(100)	585	(100)	1226	(100)

RESULTAT FRÅN EFTER-MÄTNINGEN (F1)

Tjänsteresor (M 3)

		O och E	(%)	I	(%)	Tot	(%)
<u>Beslutsnivå - Lönegrad (L)</u>							
> B 1	L 1	14	(27)	3	(4)	17	(13)
A 21-27	L 2	29	(56)	23	(28)	52	(39)
A 15-20	L 3	9	(17)	56	(68)	65	(48)
		52	(100)	82	(100)	134	(100)

Funktion - Avdelningsgrupp-
tillhörighet (AG)

Administration, personal förs. m.m.	AG 1	14	(27)	7	(8)	21	(16)
Produktutveckling, li- censfrågor m.m.	AG 2	16	(31)	14	(17)	30	(22)
Projektering, produk- tionsledn. m.m.	AG 3	22	(42)	61	(75)	83	(62)
		52	(100)	82	(100)	134	(100)

Mötesort (P)

Stockholm	P 1	15	(29)	11	(13)	26	(19)
Flyttningsmålet	P 2	1	(2)	0	(0)	1	(1)
Övriga orter	P 3	36	(69)	71	(87)	107	(80)
		52	(100)	82	(100)	134	(100)

MEDIAS FÖRDELNING PÅ FLÖDESTYPER

		O (%)	E (%)	I (%)	Tot (%)
1/ <u>Före (F 0)</u>					
Person.	M 1	39 (32)	40 (33)	41 (34)	120 (100)
Tele	M 2	368 (29)	313 (25)	574 (46)	1255 (100)
Brev	M 4	67 (22)	111 (38)	118 (40)	296 (100)
Tjänster.	M 3	37 (32)		77 (68)	114 (100)
Telex	M 5				60 ^{1/}

11/ <u>Efter (F 1)</u>					
Person.	M 1	44 (21)	36 (17)	128 (62)	208 (100)
Tele	M 2	349 (28)	292 (24)	585 (48)	1226 (100)
Brev	M 4	78 (25)	88 (28)	147 (47)	313 (100)
Tjänster.	M 3	52 (39)		82 (61)	134 (100)
Telex	M 5				61 ^{2/}

1/ Därav 25 ingående och 35 utgående

2/ Därav 26 ingående och 35 utgående

KAPITEL 7 EN VIDAREUTVECKLING - DATABEARBETNING MED LATENT PROFILANALYS

I föregående avsnitt presenterades en partiell redovisning av det insamlade datamaterialet. Önskemål om att i stället samtidigt beakta ett större antal variablers samverkan har ofta framförts inom samhällsvetenskaperna.

De metoder som stått till buds har dock ofta varit alltför arbetskrävande, särskilt då stora datavolymer måste behandlas. Många multivariata metoder, exempelvis generaliserad variansanalys och diskriminantanalys, kräver dessutom för strikt tillämpning att antaganden om normalitet och linearitet varit uppfyllda.

På områden med ofullständig teoribildning och outvecklade mätmetoder kan förutsättningar av dessa slag ofta inte uppfyllas. Detta kan innebära ett ofullständigt utnyttjande av datamaterialet för explorativa syften eller risker för feltolkningar vid hypotesprövning.

Användandet av metoder med mindre restriktiva fördelningsantaganden, ofta kallade fördelningsfria metoder, har hittills hämmats av den matematiska och beräkningsmässiga komplexitet som uppkommit. Databehandlingstekniken har emellertid skapat nya möjligheter att praktiskt utnyttja de metoder för s.k. latent strukturanalys, som utvecklats av bl.a. LAZARFELD (1950), T W ANDERSON (1954), GREEN (1952) och GIBSON (1955, 1959).

Den databearbetning som här kommer att redovisas bygger på en metod för latent profilanalys (LPA) som utvecklats och programmerats för databehandling av fil.kand. Bertil Mårdberg, PA-rådet, Stockholm. Latent profilanalys kan sägas vara ett specialfall av latent strukturanalys (LSA) och skiljer sig från den hittills mer vanliga Latent Class Analysis (LCA) genom att arbeta med kontinuerliga i stället för med dikotoma variabler.

Latent profilanalys är endast en av de metoder som står till buds och den har ännu kommit till begränsad praktisk användning. Den förefaller emellertid ha stora användnings- och utvecklingsmöjligheter inte minst vid studiet av de flöden som förbinder företagsenheter.

Det slutliga valet mellan latent profilanalys och alternativa metoder måste grundas på omfattande teoretiska och metodologiska överväganden samt inte minst på praktiska försök att förena datainsamling och databearbetningsmetodik. Det skulle föra för långt att här gå in på jämförelser mellan latent profilanalys och alternativa metoder som variansanalys, diskriminantanalys etc. Jag har i stället valt att på denna punkt hänvisa till MÅRDBERG (1966) och GREEN (1962).

Den bearbetning av datamaterialet med latent profilanalys som här kommer att redovisas är i hög grad av försökskaraktär. Avsikten är i första hand att få praktiska erfarenheter av metodens möjligheter och begränsningar, vilka kan utnyttjas i det fortsatta arbetet. Den får därför ses mer som ett komplement än som en ersättning till den databearbetning som tidigare redovisats. Överensstämmelse eller avvikelser mellan de båda bearbetningarnas resultat kan ge underlag för arbetet med att formulera hypoteser som senare kan utsättas för en mer strikt prövning i större skala.

LPA-metodens innebörd

En mer ingående beskrivning av beräkningsmetodiken ges i appendix F, som återger ett avsnitt i Mårdbergs arbete, samt i de tidigare angivna referenserna. I princip kan metodens arbetssätt beskrivas på följande sätt:

De empiriska observationerna fördelas med avseende på sina värden utefter de dimensioner som varit föremål för observation.

Om observationerna åskådliggörs genom sina lägen i en tänkt rymd, i vilken antalet dimensioner överensstämmer med antalet observerade variabler, kommer samspelet mellan de direkt observerbara, s.k. manifesta variablerna att ta sig uttryck i förtätningar av varierande form och storlek.

Med utgångspunkt från vissa grundläggande antaganden om dessa förtätningars egenskaper är det möjligt att finna de latenta, dvs. icke direkta observerbara kombinationer av variabelvärden som karaktäriserar dessa förtätningar.^{1/}

1/ Dessa grundläggande antaganden innefattar ett krav på att de observationer som ingår i en grupp, och därmed bildar en profil, skall vara lokalt oberoende. Härmed avses att avvikelser i olika variabler från profilvärdena skall vara oberoende av varandra.

De latent kombinationerna av variabelvärden, här kallade latent profiler, ger alltså uttryck för arten och omfattningen av det samspel som inom det studerade datamaterialet förekommer mellan de ursprungliga, manifesta variablerna. De möjliggör därmed en klassificering av datamaterialet i grupper inom vilka observationer är likartade med avseende på de manifesta variablerna. En sådan empiriskt grundad klassificering har många teoretiska och praktiska användningsområden, vilka senare kommer att beröras.

En exemplifiering

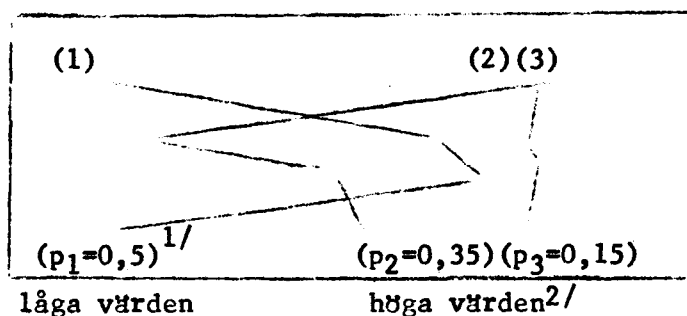
Ett exempel med viss anknytning till den kommande resultatredovisningen avser att illustrera den praktiska tillämpningen.

Antag, att analysen avser att studera samspelet mellan några variabler som beskriver de informationsflöden som förbinder en studerad enhet A med ett antal andra enheter, vilka här generellt betecknas Q. Beslutsnivåerna inom A och Q, tidsavståndet mellan A och Q samt den tid kontakten krävt antas vara de manifesta variablerna, som varit föremål för direkt observation.

Bearbetningen av de empiriska observationerna har här antagits ge upphov till tre skilda latent profiler.

Manifesta variabler:

1. Beslutsnivå inom A
2. Tidsavstånd A-Q
3. Kontakttid
4. Beslutsnivå inom Q



I den grafiska framställningen har de latent profilerna inritats och markerats med (1), (2) respektive (3). Varje profil beskriver alltså ett av de samspel som råder mellan de manifesta variablerna.

1/ p-värdet anger hur stor andel av observationerna som hänförs till viss profil.

2/ Variablernas värden har här endast angetts på en skala med "låga" respektive "höga" värden som ändpunkter. Om de manifesta variablerna uppmätts efter en kvotskala är det dock möjligt att ange också de latent profilerna efter en sådan skala.

Den profil som markerats med (1) har p-värdet 0,5, vilket innebär att 50 % av observationerna kan hänföras till flöden som förbinder låga beslutsnivåer inom A och Q med varandra. Dessa flöden utmärks också av långa kontakttider och långa tidsavstånd mellan A och Q.

På motsvarande sätt visar profilerna (2) och (3) att flöden som berör höga beslutsnivåer inom A antingen utmärks av långa tidsavstånd till Q, långa kontakttider samt höga beslutsnivåer inom Q eller av korta tidsavstånd från B och lägre värden på kontakttid och beslutsnivå inom B. Dessa båda typer av flöden utgör 35 respektive 15 % av totalantalet kontakter.

Bearbetningen ger alltså möjlighet att hänföra informationsflöden till inbördes likartade grupper, vars sammansättning och vanlighet kan beräknas. Antalet manifesta variabler kan som tidigare nämnts utökas och dessa kan avse såväl direkt observerbara förhållanden som material insamlat genom intervjuer, exempelvis bedömningar av kontakters resultat.

Sedan de latent profiler bestämts är det också möjligt att identifiera de individuella observationer som ingår i respektive profil.

Därifrån är steget inte långt till att studera vilka individuella personer inom A och Q som givit upphov till dessa observationer. Likheter och olikheter mellan på detta sätt bestämda grupper av befattningshavare kan göras till föremål för fortsatt studium inom eller utom LPA-metodens ram.

Den i det följande redovisade bearbetningen avser endast en första prövning av användningsmöjligheterna.

LPA-metodens tillämpbarhet

Den kanske viktigaste fördelen vid tillämpningar av LPA på informationsflödesmätningar i större skala är möjligheten att förena det nödvändiga kravet på kondensation av data med möjligheterna att bevara information om såväl nivå, mönster och spridning hos variablerna.

Särskilt för explorativa studier innebär möjligheterna till ett studium av de enskilda variablernas diskriminationsförmåga mellan de latent klasserna en värdefull möjlighet att successivt omkonstruera och utvärdera olika beskrivningsmodeller.

Då LPA kan tillämpas också på relativt små delmaterial ger detta möjlighet att simultant införa ett stort antal variabler i analysen.

En betydelsefull nackdel är dock att metoderna för mer stringent signifikans-testning ännu ej är färdigutvecklade, men innebär att metodens användbarhet för hypotesprövande syften ännu är begränsad.

Då mitt syfte är uttalat explorativt är denna nackdel dock ej tungt vägande i jämförelse med de potentiella fördelarna.

Den specifika tillämpningen

Metodiken är som tidigare nämnts nyligen utvecklad och den här genomförda bearbetningen utgjorde en av de första produktionskörningarna (juni 1966). Detta innebär att det ursprungliga variableurvalet - konkretiserat i undersökningsformulären - inte var anpassat till denna bearbetningsmöjlighet. En viss omformulering av undersökningsmodellen var därför nödvändig, vilket, trots att variabeldefinitioner och urval bestämts med hänsyn till en mer konventionell bearbetning, visade sig vara relativt enkelt genomförd.

Rekonstruktionen av modellen har däremot inneburit att den här redovisade bearbetningen inte är representativ i meningen, att den endast delvis utnyttjat LPA-metodens möjligheter. Framtida bearbetningar kan exempelvis utnyttja för närvarande upp till 40 rangordnade variabler och hänföra individuella ip till de genom beräkningen fastställda profilerna.

LPA-metoden kan, som tidigare nämnts, arbeta med kontinuerliga variabler, medan i den ursprungliga modellen ingick huvudsakligen dikotoma variabler. Omarbetningen skedde i följande steg:

- i/ 9 variabler, nämligen M, R, I, AG, L, KG, B, T och F utvaldes. Variabeln P (mötesplats) uteslöts då den endast berörde 1 media, nämligen personkontakt.
- ii/ Media 1 och 2 medtogs, medan övriga media uteslöts på grund av att de inte blivit föremål för hålkortsbearbetning.
- iii/ Variablerna M, R (I) och F utvaldes för avgränsningen av delgrupper omfattande alla möjliga kombinationer av variabelvärden (8). På grund av dessa variablers kvalitativa natur ansågs de inte lämpade för en bearbetning som implicerade rangordningar. De olika delgrupperna fick då följande avgränsningar:

Media 1			Media 2		
Före (F 0)		Efter (F 1)	Före (F 0)		Efter (F 1)
Utg. (R 1)	I	II	Utg. (I 1)	V	VI
Ing. (R 2)	III	IV	Ing. (I 2)	VII	VIII

iv/ Inom de 8 delgrupperna definierades följande rangordnade variabler:

1. Delegeringsgrad (Dg)

avser att mäta i vilken utsträckning delegering av ip:s kontaktarbete skett till lägre nivåer.

L 1 → L 2 → L 3

2. Produktionsnärhetsgrad^{1/} (Pg)

avser att mäta i vilken utsträckning överföring av ip:s kontaktarbete skett till funktioner som antagits mer associerade med den fysiska produktionen.

AG 1 → AG 2 → AG 3

3. Internaliseringsgrad (Ig)

avser att mäta i vilken utsträckning kontakter överförts till kontrahenter tillhörande kontrahentgrupper som antagits vara mer internaliserade.

KG 1 → KG 2 → KG 3

4. Belägenhetsgrad (Bg)

avser att mäta i vilken utsträckning överföring av kontakter skett till kontrahenter med belägenhet på större avstånd från Stockholm.

B 1 → B 2 → B 3

5. Relationsgrad - Tilltalsord (Rg)

avser att mäta i vilken utsträckning överföring av kontakter skett till kontrahenter med vilka relationerna varit mer formella, dvs. tilltalsordet "Ni" i stället för "Du" har använts.

T 1 → T 2

1/ Motiveringen till variabelutformningen bör ha framgått av diskussionen i tidigare avsnitt, se exempelvis kapitel 5, men variabeln Pg, Produktionsnärhetsgrad kan vara nödvändig att kommentera i detta sammanhang.

Utformningen av denna kan kriteras av flera skäl. För det första är redan den grundläggande variabeln, Avdelningsgruppstillhörighet (AG), ett mycket tvivelaktigt operationellt mått på den åsyftade dimensionen - Funktion. Till detta kommer att antagandet om att olika funktioner avdelningstillhörigheter skulle kunna rangordnas med avseende på sin antagna närhet till produktionsprocesserna på det sätt som här skett med stor sannolikhet uppvisar mycket låg validitet, dvs. det finns stor anledning att tvivla på att variabelns värden mäter det de uppges mäta.

Denna uppenbara svaghet är en direkt följd av den medvetet grova operationel-

Beräkningarnas genomförande

Datamaterialet bearbetades på GE 625 i 8 delkörningar, en för varje delgrupp. Från varje delkörning erhöles i följande ordning:

- i/ En produktmomentkorrelationsmatris, vilken beskriver sambandet mellan de manifesta variablerna. (Se bil. 7:9-10)
- ii/ En sammanställning av medelvärden och standardavvikelserna för variablerna. (Se bil. 7:7-8)
- iii/ En utgångsmatris, avsedd att ge underlag för de följande iterationerna. (Eigenvectors and eigenvalues of $R(0)$.) Redovisas ej här.
- iv/ 5 iterativa matriser avseende 2, 3 respektive 4 profiler, vilka återgav variabelvärden för respektive profil uttryckta i standardavvikelser från medelvärdet. Urvalsprinciperna vid redovisningen av dessa diskuteras nedan.
- v/ En sammanställning av värden för var och en i körningen ingående observation, avsedd att ge underlag för hänförandet av individuella observationer till mest närliggande profil. Detta material redovisas dock inte här.

Urvalet av profiler

Den iterativa processen gav upphov till ett stort antal alternativa profilbestämningar. I samråd med programmets upphovsman, B. Mårdberg, valdes följande i viss mening godtyckliga principer för valet mellan dessa.

Inom varje delgrupp väljs den iteration som maximerar antalet profiler, under iakttagande av restriktionerna att beräkningsfelet $\leq 0,00001$ samt att $p > 0,05$ för samtliga profiler.^{1/}

Den förstnämnda restriktionen avser att eliminera iterationer där reliabiliteten med avseende på beräkningsarbetet är otillfredsställande, den senare avser att eliminera profiler som är ointressanta på grund av sin låga frekvens.

lä definition, som valdes i den grundläggande undersökningsmodellen. Variabeln kommer därför att utnyttjas endast som en kontrollvariabel, för vilken endast förekomsten av förändring eller icke förändring kommer att studeras.

- 1/ Beräkningsfelet bestäms genom en i programmet ingående jämförelse mellan resultat erhållna genom två skilda numeriska beräkningsmetoder.

p betecknar frekvenssannolikheten för en viss profil.

Mer stringenta definitioner återfinns i Mårdberg (op.cit) s. 51-53.

En urvalsprincip som tog hänsyn till i hur hög grad de teoretiska profilvärdena anpassade sig till de empiriska observationerna skulle varit att föredra. Metodiken för bestämningen av dessa överensstämmelsemått var dock vid tiden för bearbetningen (våren 1966) inte färdigutvecklad. En senare version av programmet ger dock denna möjlighet.

Principerna för resultatredovisning

Programmet beskriver de latenta profilerna i form av antalet standardavvikelser från medelvärdet för var och en av de manifesta variablerna. Med kännedom om dessa medelvärden och standardavvikelsens storlek är det möjligt att estimerar profilernas 'absolutvärde' genom att produkten av profilvärdet (z) och standardavvikelsen (s) adderas till medelvärdet.

$$\text{Dvs. } x = \bar{x} + z \cdot s.$$

Dessa 'absolutvärden' har lagts till grund för framställningen av profildiagram av den typ som tidigare beskrivits. Då de ursprungliga mätningarna ej skett efter en kvotskala har absolutskalan avsiktligt utelämnats eftersom den kunnat ge intryck av en falsk precision. Dessa profildiagram återfinns som utviksblad i bil. 7:1-2 och är avsedda att studeras samtidigt med den verbala analysen.

Några utgångspunkter för analysen

Datamaterialet uppdelades som tidigare nämnts i åtta delgrupper före databearbetningen. Anledningen till denna uppdelning var att de variabler som beskrev undersökningstidpunkt, media och riktning var av sådan natur, att jag ansåg det olämpligt att bearbeta dem tillsammans med övriga variabler, vars värden kunde ses som uppmätta på en ordinalskala. Denna uppvägning medför dock att resultaten framkommer som åtta profildiagram, vars jämförbarhet är begränsad. Profilernas nivå och spridning är i princip inte jämförbara mellan delgrupper i avsaknad av en kvotskala som grund för jämförelsen.

Då problemet är specifikt för den här föreliggande bearbetningen och kan undvikas genom en variabelutformning som medger en gemensam bearbetning av datamaterialet skall jag inte fördjupa mig i det här.

En strikt tolkning av profildiagrammen skulle dock i föreliggande fall få begränsa sig till jämförelser mellan profilernas mönster vid olika tidpunkter och för olika media och flödesriktningar. Någon logisk grund för identifierandet av vilka profiler som 'motsvarar' varandra inom de olika delgrupperna finns inte heller.

Då jag i det följande jämför profilernas mönster, spridning och nivå vid de båda mättillfällena med utgångspunkt från deras 'vanlighet' får detta enbart betraktas som ett försök till att systematisera beskrivningen och pröva dens användbarhet. Avsikten är att finna en bild av förändringsförloppet som kan läggas till grund för formulerandet av hypoteser med en räckvidd utöver det här studerade fallet och vars element är inbördes förenliga. Detta innebär att jag valt att utnyttja den frihet vid tolkningen som undersökningens försökskaraktär och det explorativa syftet medgett. De invändningar som kan riktas mot förfaringssättet kan och bör dock beaktas vid senare och mer strikta tillämpningar av latent profilanalys.

Analys av profilerna

Jämförelse FÖRE - EFTER (F 0 - F 1)^{1/}

1. Personkontakter (F 0 - F 1) (Totalt = 309)
- 1.1 Utgående (F 0 - F 1, M 1, R 1) ($N^{2/}$ = 28 respektive 54)
- 1.1.1. Profil 1 ($p^{2/}$ = 0,92 respektive 0,87)

Delegeringsgraden (Dg) har stigit, dvs. en större andel av kontaktarbetet har överflyttats till lägre lönegradsnivåer.

Internaliseringsgraden (Ig) har stigit mycket kraftigt, dvs. tyngdpunkten i kontaktarbetet har överflyttats till Ekonomiskt kontrollerbara (KG 2) och Interna (KG 3) kontrahenter.

Belägenhetsgraden (Bg) har stigit mycket kraftigt, dvs. kontaktarbetet avser i större utsträckning kontrahenter belägna på större avstånd från den gamla lokaliseringsorten.

Tilltalsordet (Rg) är övervägande Ni, dvs. relationerna (vid F 1) är övervägande formella, vilket kan sammanhånga med den ökade delegeringsgraden och en stor andel nyligen etablerade kontakter.

- 1.1.2. Profil 2 (p = 0,085 respektive 0,074)

Delegeringsgraden är också i detta fall högre.

Internaliseringsgraden har däremot sjunkit kraftigt, vilket kan ses som en reaktion till den generella utvecklingen.

Belägenhetsgraden har ökat kraftigt, vilket kan tolkas som en orientering mot övriga Sverige (B 3).

Tilltalsordet är även här Ni, i samma andel som i profil 1.

-
- 1/ Variabeln Produktionsnärhetsgrad (Pg) har medtagits i de grafiska profilerna på grund av dess funktion av kontrollvariabel. Även om några preciserade uttalanden inte är möjliga, kan det vara av värde att studera om den förändrats eller icke.
 - 2/ p -värdet anger hur stor andel av observationerna som kunnat hänföras till respektive profil. N -värdet anger antalet observationer inom delgruppen. $p \cdot N$ anger således det absoluta antalet observationer som kunnat hänföras till viss profil.

1.1.3. Profil 3 ($p = 0,06$)

Denna profil är nybildad.

Delegeringsgraden (Dg) är högre, Internaliseringsgraden (Ig) lägre och Belägenhetsgraden (Bg) lägre än för någon annan profil vid såväl F 0 som F 1.

Sammanfattning för utgående personkontakter (F 0, F 1, M 1, R 1)

Den dominerande profilen (profil 1) uppvisar högre värden på delegeringsgrad, högre värden på internaliseringsgrad och högre värden på belägenhetsgrad än motsvarande profil vid F 0.

Denna tendens har delvis motverkats av profilerna 2 och 3, vilka har låg internaliseringsgrad och för profil 2 en låg belägenhetsgrad. I övrigt följer de dock den dominerande trenden. Båda är dock mycket lågfrekventa.

1.2. Ingående (F 0, F 1, M 1, R 2) (N = 90 respektive 137)

1.2.1. Profil 1 ($p = 0,48$ respektive $0,69$)

Delegeringsgraden (Dg) har här stigit kraftigt, vilket kan sammanhånga med motsvarande stegring för utgående kontakter, M 1, R 1 (samt den kraftigt ökade delegeringsgraden för tjänsteresor, M 3).

Internaliseringsgraden (Ig) är för denna profil nästan oförändrad.

Belägenhetsgraden (Bg) har förskjutits kraftigt mot den nya lokaliseringssorten (B 2) och övriga orter (B 3), vilket är naturligt. Andelen kontakter från den gamla lokaliseringssorten (B 1) var även tidigare lägre för ingående (R 2) än för utgående (R 1) kontakter.

Tilltalsordet (Rg) är Ni i större utsträckning än för utgående (R 1) kontakter.

1.2.2. Profil 2 ($p = 0,43$ respektive $0,20$)

Delegeringsgraden har i detta fall sjunkit, i samband med att denna profil förändrats i andra avseenden berörda nedan.

Internaliseringsgraden har sålunda också sjunkit i likhet med

Belägenhetsgraden, där en större andel kontakter från den gamla lokaliseringssorten (B 1) ingår.

Profilens relativa frekvens har dock samtidigt sjunkit.

1.2.3. Profil 3 ($p = 0,10$ respektive $0,11$)

Delegeringsgraden har sjunkit kraftigt i likhet med profil 2.

Internaliseringsgraden för denna profil är dock den högsta förekommande samtidigt som

Belägenhetsgraden närmar sig den som förekommer i profil 2.

Sammanfattning för ingående personkontakter (F 0 - F 1, M 1, R 2)

Den dominerande profilen uppvisar avsevärt högre värden för delegeringsgrad, något högre värden för internaliseringsgrad samt klart högre värden för belägenhetsgrad än motsvarande profil vid mätperiod F 0.

Den närmast vanligaste profilen, vars frekvens dock halverats, uppvisar en motsatt bild. Såväl Dg, Ig som Bg har sålunda alla sjunkit.

Den minst frekventa profilen (3) har den lägsta delegeringsgraden av samtliga profiler, men har orienterats mot högre internaliseringsgrader med en hög andel. Kontakter med den gamla lokaliseringsorten (B 1). Denna profil hade dock vid båda tillfällena låg frekvens.

Försök till tolkning I

Jämförelserna mellan profilerna för utgående personkontakter (M 1, R 1) domineras av de förändringar som inträffat med avseende på Internaliseringsgrad (Ig) och Delegeringsgrad (Dg) medan Belägenhetsgraden (Bg) påverkats i något mindre utsträckning.

Detta bör ses mot bakgrunden av att den totala personkontaktsfrekvensen i det närmaste fördubblats (FR 0 118, FR 1 191) och att huvuddelen av denna kraftiga ökning härrör från ökade kontakter med den egna produktionsenheten på den nya lokaliseringsorten (KG 3, B 2) samt i mindre utsträckning ökade kontakter med Ekonomiska Kontrollerbara kontrahenter på den nya lokaliseringsorten (KG 2, B 2), vilket i båda fallen kan ses som en anpassning till de förändrade rumsliga förutsättningarna.

Det är därför anmärkningsvärt att andelen personkontakter med låg belägenhetsgrad, dvs. den gamla lokaliseringsorten (B 1) inte sjunkit i större utsträckning än vad som faktiskt skett. Detta berör främst kontakter med externa Ekonomiskt Okontrollerbara (KG 1) kontrahenter.

Om detta sätts i relation till de tjänsteresor till den gamla lokaliseringsorten som tillkommit^{1/} förefaller följande bild av utvecklingen som inbördes förenligt:

- i/ Det totala kontaktarbetet har ökat kraftigt, mätt såväl i frekvens som tid.^{2/}
- ii/ Högre befattningshavare har engagerats i att upprätthålla kontaktfrekvensen med framför allt externa kontrahenter på den gamla lokaliseringsorten, vilket på grund av restiderna/ krävt en högre total tidsinsats än tidigare.
- iii/ Medelhöga och lägre befattningshavares ökade engagemang i kontaktarbetet har framför allt avsett kunder och leverantörer och den egna produktionsanläggningen på den nya lokaliseringsorten.
- iv/ Även de externa kontakterna på den gamla lokaliseringsorten har i ökande utsträckning delegerats från höga till medelhöga befattningshavare, vilket kan ha lett till den vidaredelegering som berörts under punkt iii/.

2. Telekontakter (F 0 - F 1, M 2) (Totalt = 2475)

2.1. Utgående (F 0 - F 1, M 2, I 1) (N = 681 respektive 671)

2.1.1. Profil 1 (p = 0,71 respektive 0,45)

Delegeringsgraden (Dg) har stigit kraftigt, dvs. i likhet med motsvarande profil för Personkontakter (M 1) - och motsvarande värden för tjänsteresor (M 3) - har en större andel av kontaktarbetet överflyttats till lägre lönegradsnivåer.

Internaliseringsgraden (Ig) är däremot i det närmaste oförändrad och avser huvudsakligen interna (KG 3) kontrahenter.

Belägenhetsgraden (Bg) har för denna profil stigit, dvs. kontakter har förskjutits mot kontrahenter på längre avstånd från den gamla lokaliseringsorten (B 1).

Relationsgraden (Rg) kan betecknas som neutral, dvs. Ni- och Du-relationer förekommer i ungefär samma antal.

2.1.2. Profil 2 (p = 0,2 respektive 0,31)

Delegeringsgraden har också här stigit kraftigt och befinner sig på ungefär samma nivå som den i profil 1.

Internaliseringsgraden har i detta fall sjunkit kraftigt, i likhet med Belägenhetsgraden, som förskjutits mot kontrahenter belägna närmare den gamla lokaliseringsorten (B 1).

1/ Tjänsteresorna till den gamla lokaliseringsorten vid F 1 uppgick till 26 per 5-dagarsvecka att jämföras med totalsiffran 114 och 134 vid F 0 resp. F 1.

2/ Den 'effektiva' tidsåtgången har ökat med ca 155 tim. för M 1, minskat med 25 tim. för M 2 och ökat med 26 arbetsdagar för M 3, en ökning med +86, -14 respektive +23 %. Förberedelsetid etc. har ej uppmätts.

Relationsgraden är även här neutral.

Med hänsyn till frekvenstalen för profilerna 1 och 2 vid F 0 och F 1 förefaller det som om den dominerande profil 1 vid F 0, splittrats i profilerna 1 och 2 vid F 1. Dessa profiler har en stegrad delegeringsgrad gemensam, men avviker åt olika håll med avseende på Internaliserings- och Belägenhetsgrad.

På motsvarande sätt förefaller profil 3 vid F 0, utmärkt av hög delegeringsgrad och låga internaliserings- och belägenhetsgrader, att ha bortfallit och ersatts av de nya (lågfrekventa) profilerna 3 och 4 vid F 1.

2.1.3-4. Profilerna 3 och 4 ($p = 0,09$ respektive $0,15$ samt $0,09$)

Delegeringsgraden är för profilerna 3 och 4 vid F 1 lägre än för någon annan profil vid såväl F 0 samt F 1, vilket kan ses som en reaktion mot den generella höjning som inträffat.

Internaliseringsgraden för profil 3 är lägre och för profil 4 högre än den genomsnittliga vid F 1, men i båda fallen högre än för den tidigare profil 3 vid F 0, som i detta avseende förefaller att ha ersatts av profilen 2 vid F 1. Telekontakterna med externa kontrahenter belägna nära den gamla lokaliseringsorten förefaller således ha överflyttats till högre lönegradsnivåer än tidigare.

Sammanfattning för utgående telekontakter (F 0 - F 1, M 2, I 1)

De tidigare dominerande profilerna 1 och 2, med sammanlagd frekvens av 0,91, har till viss del ersatts av de nya profilerna 1 och 2, med en sammanlagd frekvens av 0,75. De nya profilerna avviker från de gamla, dels genom en generellt sett sänkt delegeringsgrad, dels genom såväl internaliserings- som belägenhetsgrad 'parallellförskjutits' mot lägre värden. Inbördes föreligger dock skillnader mellan profilerna med avseende på internaliserings- och belägenhetsgrad vid båda tillfällena.

Detta skulle kunna ses som en kompensation för det bortfall av personkontakter med låga Ig- och Bg-värden som inträffat i kombination med den överflyttning av alla former av kontaktarbete som skett.

Bortfallet av den tidigare höga andelen telekontakter på relativt höga nivåer, se profil 1 vid F 0, har dock kompenserats genom tillkomsten av profilerna 3

och 4 vid F 1, som båda berör extremt höga lönegradsnivåer. Den nya profil 3 berör dock relativt höga internaliserings-, belägenhets- och formaliseringsgrader medan profil 4 berör relativt låga värden för dessa variabler. Spridningen med avseende på formaliseringsgrad är särskilt markant.

2.2. Ingående (F 0 - F 1, M 2, I 2) (N = 574 respektive 549)

2.2.1. Profil 1 (p = 0,74 respektive 0,64)

Delegeringsgraden (Dg) har sjunkit, vilket kontrasterar mot motsvarande variabelvärden för utgående telekontakter (M 2, I 1).

Internaliseringsgraden (Ig) är dock relativt oförändrad i likhet med Belägenhetsgraden (Bg) som ofta förefaller nära associerad med Ig.

Formaliseringsgraden (Fg) indikerar vid F 1 någon övervikt åt Ni-relationer.

2.2.2. Profil 2 (p = 0,26 respektive 0,25)

Delegeringsgraden har här sjunkit, medan

Internaliseringsgrad och

Belägenhetsgrad båda är ungefär oförändrade.

Formaliseringsgraden indikerar en svag övervikt åt Du-relationer.

2.2.3. Profil 3 (p = 0,12)

Denna profil är nybildad.

Delegeringsgraden är här extremt hög, samtidigt som

Internaliseringsgraden och

Belägenhetsgraden nära ansluter till motsvarande värden för profil 2 vid både F 0 och F 1.

Formaliseringsgraden överensstämmer med den som registrerats för profil 2 vid F 1.

Sammanfattning för ingående telekontakter (F 0 - F 1, M 2, I 2)

Förändringarna är här mindre dramatiska och medelvärdesprofilerna för de båda mätperioderna överensstämmer tämligen väl. Spridningen med avseende på delegeringsgrad är dock större och tendensen mot anknytning till högre lönegradsnivåer motverkas av den nybildade profil 3, med en stark orientering mot lägre lönegradsnivåer. Inflödet av telekontakter förefaller vid båda tillfällena följa två relativt väl avgränsade kanaler, avseende kontrahenter med hög respektive låg internaliserings- och belägenhetsgrad. Motsvarande fenomen kan spåras med avseende på utgående telekontakter, men dessa är generellt mer differentierade.

Försök till tolkning II

Materialet för telekontakter avser ett relativt stort antal observationer ($N = 2475$) i jämförelse med materialet för personkontakter ($N = 309$). Även om det i båda fallen är fråga om totalundersökningar bör reliabiliteten med avseende på exempelvis tidsmässiga variationer vara större.

Den begränsning till samtal vars längd överstiger 2 min. som införts medför naturligtvis ett bortfall, men nackdelen av detta kompenseras till viss del av att samtal av denna varaktighet utgör ett klarare substitut till personkontakt. Försöket till tolkning I kan nu kompletteras:

- i/ Det totala kontaktarbetet med avseende på telekontakter mätt i frekvens såväl som tid på det sätt som angivits, har totalt sett något nedgått,
- ii/ Den ökade delegeringsgrad som konstaterats för personkontakter (M 1) och tjänsteresor (M 3) återfinns, men i mindre utsträckning, också för telekontakter. Detta kan vara en indikation på att tele- och personkontakter är komplement snarare än substitut för varandra.
- iii/ Detta antagande stöds av iakttagelsen att internaliseringsgrad och behållningsgrad förändrats på ett likartat sätt för både person- och telekontakter.
- iv/ Frågan om informationsflöden genom person- och telemedia kan väntas ha en likartad fördelning med avseende på ip:s lönegradsnivå och kan inte besvaras på grundval av föreliggande material.

Analys av variablernas diskriminationsförmåga

Resultaten från LPA kan som tidigare nämnts utnyttjas inte bara för homogenisering och klassificering av undersökningsobjekten, i detta fall informationsflöden, utan också användas för ett studium av de enskilda variablernas diskriminationsförmåga med avseende på de latent klasser som erhållits.

GIBSON (1959) har angett en grafisk metod för sådan analys, vilken emellertid inte är tillämplig när antalet profiler överstiger två.

MÅRDBERG (op.cit) har i stället föreslagit att man beräknar spridningen för varje variabel över profilelementen eller helt enkelt beräknar differensen mellan de högsta och lägsta profilvärdena för varje variabel.

Jag har här valt att använda denna enklare metod och inom var och en av de 8 delgrupperna beräknat differensen som summan av de högsta och lägsta profil-elementens absolutvärde för var och en av de ingående 5 (4) variablerna.

De standardiserade profilvärdena, uttryckta i standardavvikelser, för delgrupperna redovisas i bil. 7:7-8 och återges grafiskt i bilagorna 7:5-6. I diagrammen motsvaras spridningen av horisontalavståndet mellan profilerna.

Spridningsmått

som ger en rangordning av de olika variablernas differentieringsförmåga återges nedan.

M 1				M 2			
R 1		R 2		I 1		I 2	
F O	F 1	F O	F 1	F O	F 1	F O	F 1
(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
1. Dg	0,58(4)	1,40(5)	1,78(3)	1,50(5)	2,69(3)	2,61(2)	0,28(3)
2. Pg	0,80(3)	3,12(2)	1,29(4)	1,83(2)	0,67(4)	1,75(4)	0,16(4)
3. Ig	2,76(1)	3,09(3)	2,46(1)	2,53(1)	2,81(2)	1,77(3)	1,41(2)
4. Bg	1,40(2)	3,78(1)	2,04(2)	1,55(4)	3,06(1)	1,66(5)	1,60(1)
5. Rg	-	1,84(4)	-	1,76(3)	-	3,74(1)	-

I tabellen har i varje delgrupp rangordningen av variabelns diskriminationsförmåga angetts inom parentes.

Rangordningar inom respektive delgrupp med avseende på diskriminationsförmåga fördelar sig på följande sätt:

	1:a	2:a	3:e	4:e	5:e
1. Dg	0	2	3	1	2
2. Pg	0	2	1	5	0
3. Ig	4	2	2	0	0
4. Bg	3	2	1	0	1
5. Rg	1	0	1	1	1

Totalt sett kan därför internaliseringsgrad (Ig) anses ha den klart högsta diskriminationsförmågan och därefter följer belägenhetsgrad (Bg), relationsgrad (Rg) (se dock nedan), delegeringsgrad (Dg) och produktionsnärhetsgrad (Pg).

Diskriminationsförmågan inom F 0 och F 1-grupperna

Placeringen av Rg-variabeln är tveksam då den endast ingår i 4 av de 8 delgrupperna. Jag har därför beräknat också aritmetiska mediet för differensvärdet inom F 0-grupperna respektive F 1-grupperna.

	F 0	F 1
Dg	1,33(3)	1,92(5)
Pg	0,73(4)	2,00(3)
Ig	2,36(1)	2,70(1)
Bg	2,05(2)	2,19(2)
Rg		1,98(4)

Tolkning: Det mest anmärkningsvärda är kanske att samtliga variabler uppvisar bättre diskrimination vid F 1. Detta överensstämmer emellertid med den bild av profilernas omstrukturering som redovisats tidigare. Tidigare dominerande profiler har omformats och/eller nedgått i betydelse och nya profiler har bildats. Mer konkret förefaller det som om organisationen utöver sin strävan att upprätthålla tidigare kanaler sökt öppna nya med anknytningen till den nya lokaliseringssorten, samtidigt som den totala kontaktyolymen ökat.^{1/}

Betydelsen av Pg, kontrollvariabeln, har karftigt ökat så att den vid F 1 något överstiger Dg-variabelns. Detta kan återspegla en mer funktionsorienterad uppdelning av informationsflödena åtminstone delvis en följd av att den studerade enheten nu innefattar samtliga avdelningar, medan den på den gamla lokaliseringssorten var (avdelningsvis) uppdelad på två geografiskt skilda enheter. Sammanförandet kan ha medgivit en högre grad av funktionsorienterad specialisering. Jag avstår emellertid ifrån att här genomföra en närmare analys av detta fenomen.

Den höga diskriminationen hos Rg-variabeln förefaller vid den uppdelning som här genomförts kunna vara associerad med de allmänt högre värdena vid F 1. Skillnaderna mellan värdena för Rg-, Dg- och Pg-variablerna är dock så små att det förefaller motiverat att tillmätta Rg-variabeln större betydelse än vad man på a prioristiska grunder kunde ha väntat.

^{1/} Härav kan dock inte dragas några slutsatser om huruvida den s.k. "aktivitetsdifferentieringsgraden" har nedgått. (Cf. NYSTRÖM, 1966)

Detta kan förefalla paradoxalt. LPA- analysen avser dock att spåra upp mer eller mindre högfrekventa "kanaler" för informationsflöden. Påståendet att nya sådana kanaler tillkommit är därför förenligt med påståendet att det totala antalet kontaktade kontrahenter (aktiviteter) har nedgått. Mer eller mindre "slumpmässig" informationsinsamling, vilken är viktig men relativt lågfrekvent, behöver inte nödvändigtvis bilda mönster med avseende på andra variabler.

Denna fråga behandlas ytterligare i kapitel 8.

Diskriminationsförmågan inom M 1- respektive M 2-grupperna

Motsvarande beräkningar inom de båda mediagrupperna gav följande värden:

	M 1	M 2
Dg	1,32(5)	1,93(3)
Pg	1,76(4)	0,97(5)
Ig	2,72(1)	2,17(1)
Bg	2,19(2)	2,02(2)
Rg	1,80(3)	1,08(4)

Tolkning: Ig- och Bg-variablerna är för båda media av den största betydelsen. Jag återkommer till detta vid den sammanfattande tolkningen. Allmänt förefaller diskriminationsvärdena för personkontakter (M 1) att vara högre än för telekontakter (M 2), vilket kan sammanhånga med att de förra i större utsträckning följer 'etablerade' och väldefinierade kanaler.^{1/} Detta skulle vara förenligt med hypotesen att 'orienterande' telekontakter utnyttjas för att 'kanalisera' personkontakter till ip med lämplig funktion och beslutsnivå.

Rg-variabelns höga värde tyder på att personkontakter i högre utsträckning än telekontakter kan särskiljas i etablerade, oformella kanaler och nytillkomna, formella.

Diskriminationsförmågan inom grupperna för Ingående respektive Utgående flöden

R 1 och I 1 respektive R 2 och I 2 har här likställts.

	Utg.(RI 1)	Ing.(RI 2)
Dg	1,82(4)	1,43(3)
Pg	1,58(5)	1,15(5)
Ig	2,62(2)	2,26(1)
Bg	2,48(3)	1,74(2)
Rg	2,80(1)	1,17(4)

Tolkning: Det dominerande intrycket är att särskiljningsförmågan hos variablerna är högre för Utgående än för Ingående kontakter. Detta gäller i särskilt hög grad Rg-variabeln.

En förklaring, som är förenlig med de som givits tidigare, skulle vara att utgående flöden är i högre grad strukturerad i enlighet med den arbetsfördelning med avseende på funktion och beslutsnivå, vilken råder inom organisationen.

^{1/} Detta resultat förefaller att strida mot föreställningsramens definition av medias 'formaliseringsgrad'. (Cf. kapitel 5) Frågan behandlas ytterligare i kapitel 8.

Profilernas signifikans

Detta problem har berörts tidigare, men det kan vara på sin plats att återge MÅRDBERG (op.cit.):

"Visserligen ligger det i LPA:s väsen att den söker upp de centroider i den p-dimensionella rymden som är skilda åt enligt kriteriet lokalt oberoende. Det utesluter emellertid inte att ett test av hypotesen att alla profiler är lika kan ge ett accepterande av den hypotesen. Vid analysen kan vi använda Wilks test för homogena medeltalsvektorer, vilket i princip är en envägs variansanalys för flera variabler. Vi lägger därvid på materialet ytterligare en restriktion, nämligen ett normalpopulationsantagande." (s. 102)

Signifikanstestning enligt etablerad teknik är alltså möjlig, men dess användning skulle kräva just de godtyckliga fördelningsantaganden, som jag velat undvika genom att använda LPA. Jag har alltså avstått från sådan testning.

Ett försök till sammanfattande tolkning

De här studerade variablerna kan hänföras till tre skilda grupper:

- i/ Variabler avsedda att beskriva flöden med avseende på ip (Dg, Pg).
- ii/ Variabler avsedda att beskriva flöden med avseende på kontrahent (Ig, Bg).
- iii/ Variabler avsedda att beskriva flöden med avseende på relationerna mellan ip och kontrahent, här representerad endast av Rg.

Från denna utgångspunkt vill jag dra följande slutsatser beträffande variablernas diskriminationsförmåga, vilket anses som liktydigt med dessas betydelse för en beskrivning av informationsflöden.

- i/ De variabler som använts för att beskriva kontrahenten har praktiskt taget genomgående större förklaringsvärde, i ovan angivna mening, än variabler som använts för att beskriva ip.

Detta kan bero på att de variabler som använts här varit mer adekvat utformade i den förra gruppen, men jag har valt att formulera en arbetshypotes, förenlig med föreställningsramen.

Hypotes A: Informationsflödets struktur är i högre grad bestämda av omgivningens struktur, dvs. kontrahentens slag och belägenhet i förhållande till en studerad enhet än av den studerade enhetens struktur, dvs. befattningshavarnas funktion och beslutsnivå.

- ii/ Inom gruppen kontrahentvariabler har internaliseringsgraden (Ig) genomgående haft större förklaringsvärde än belägenhetsgraden (Bg). Om detta är generellt giltigt - vilket inte visats - skulle det vara förenligt med föreställningsramen som starkt betonat internaliseringsgradens betydelse men strida mot grundantagandet i många spatiala gravitationsmodeller. Detta leder till:

Hypotes B: Informationsflödets struktur är i högre grad bestämd av arten av relationer till kontrahenten, dvs. internaliseringsgraden (Ig) än av kontrahentens geografiska och tidsmässiga avstånd från den studerade enheten (Bg).

- iii/ Informationsflödets struktur förefaller också att vara beroende av den utsträckning i vilken personliga relationer, här studerade i form av tilltalsord, förekommer (och/eller omvänt).

Detta gäller särskilt utgående kontakter och personkontakter.

- iv/ Av de variabler som avser att beskriva förändringar med avseende på befattningshavare (ip) inom den studerade enheten förefaller beslutsnivån (Dg) att vara mer särskiljande för telekontakter, medan funktionen, som den här mätts, är mer särskiljande för personkontakter.

Slutsatser

Den bearbetning av datamaterialet med latent profilanalys som här redovisats var som tidigare nämnts av försökskaraktär.

Dataprogrammet var vid tiden för bearbetningen (våren 1966) ännu i ett uppbyggnadsskede och har senare kraftigt modifierats. Variabelurvalet och -utformningen var inte heller anpassat till bearbetningsmetoden. Den nerbrytning av materialet i delgrupper som utförts medgav inte direkta och kvantitativa jämförelser. Kvantitativa mått på överensstämmelsen mellan observerade data och de framräknade latenta profilerna har inte erhållits.

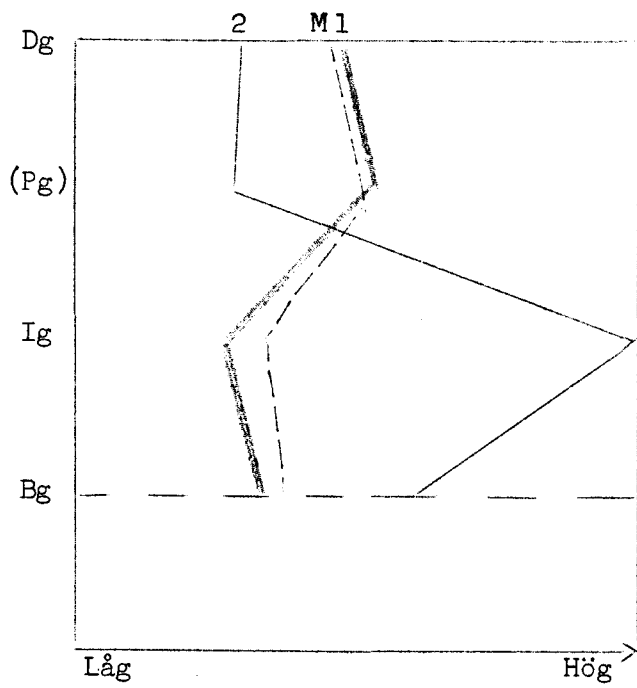
Dessa svagheter kan elimineras vid ett fortsatt användande av metoden. På detta inledande stadium kan det vara tillräckligt att konstatera att bearbetningen givit resultat, som förefaller väl förenliga med såväl den tidigare bearbetningen som med föreställningsramens antaganden, och de är också inbördes konsistenta.

Denna 'rimlighetstest' av resultaten kan vara godtagbar så länge som syftet med studien är uttalat explorativt. Möjligheten kvarstår att utsätta de framkomna hypoteserna för mer strikt prövning med andra metoder på ett annat och större datamaterial.

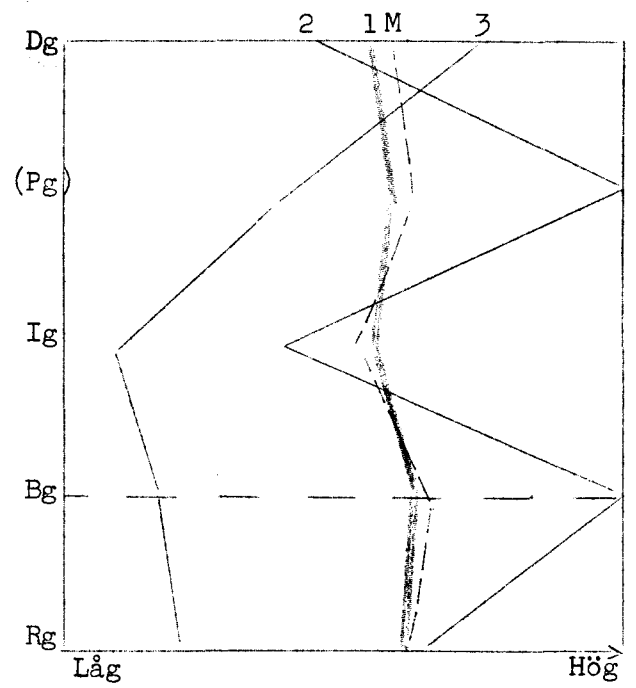
På något längre sikt är det önskvärt att också hypotestestningen kan utföras inom metodikens ram. Detta förefaller inte ogenomförbart. Antalet variabler kan utökas och ges en mer adekvat form. Bearbetningen kan ske gemensamt för allt observationsmaterial. Inom programmet är det numera också möjligt att erhålla kvantitativa mått på de beräknande profilernas anslutning till de empiriska observationerna. Om hypoteserna ges formen av latent profiler kan överensstämmelsen mellan dessa och observationerna bestämmas på motsvarande sätt.

Erfarenheterna från försöksbearbetningen kan därför motivera en fortsatt prövning och utveckling av metoden. Den förefaller ge möjlighet till många intressanta vidareutvecklingar för det fortsatta studiet av informationsflöden.

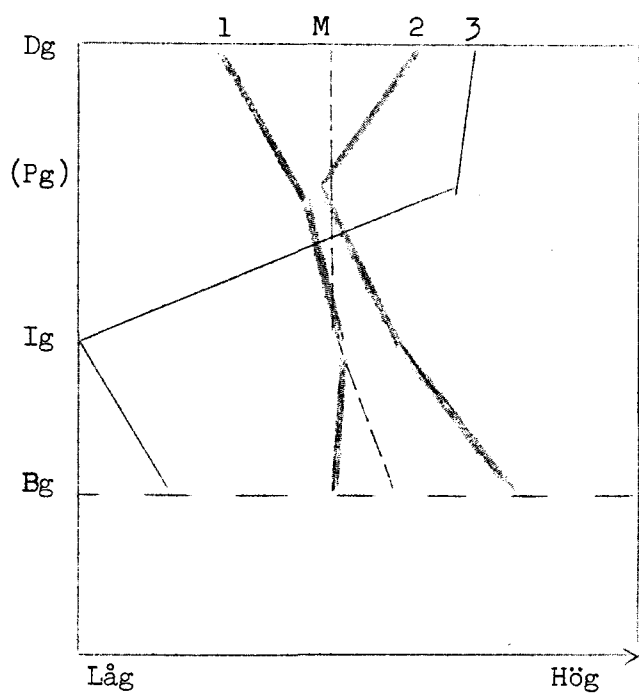
LATENTA PROFILER FÖR PERSONKONTAKTER (M 1)



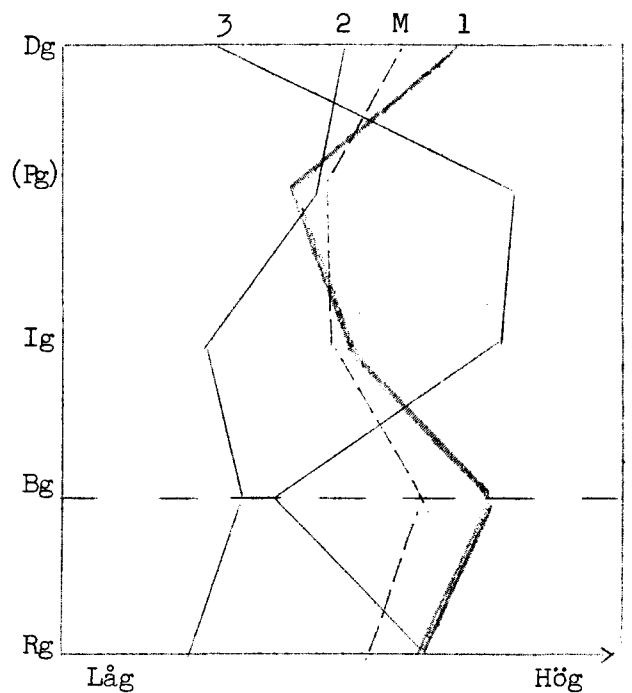
UTGÅENDE - FÖRE F 0, M 1, R 1



UTGÅENDE - EFTER F 1, M 1, R 1

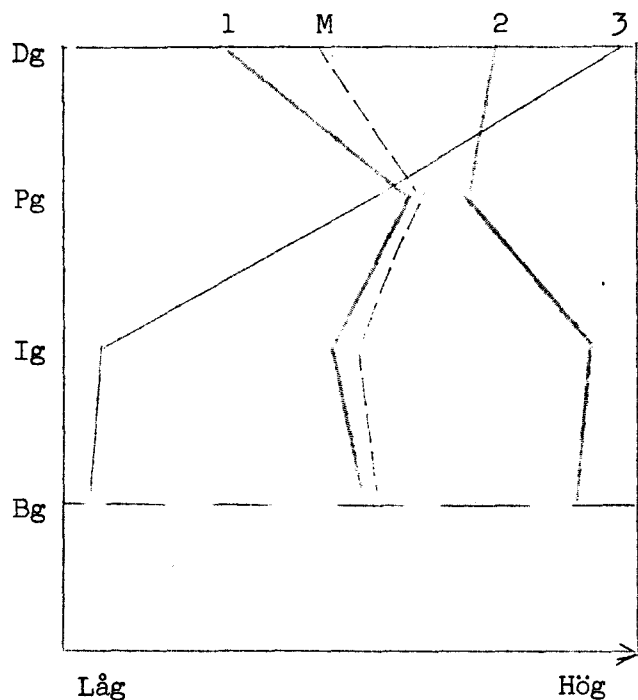


INGÅENDE - FÖRE F 0, M 1, R 2

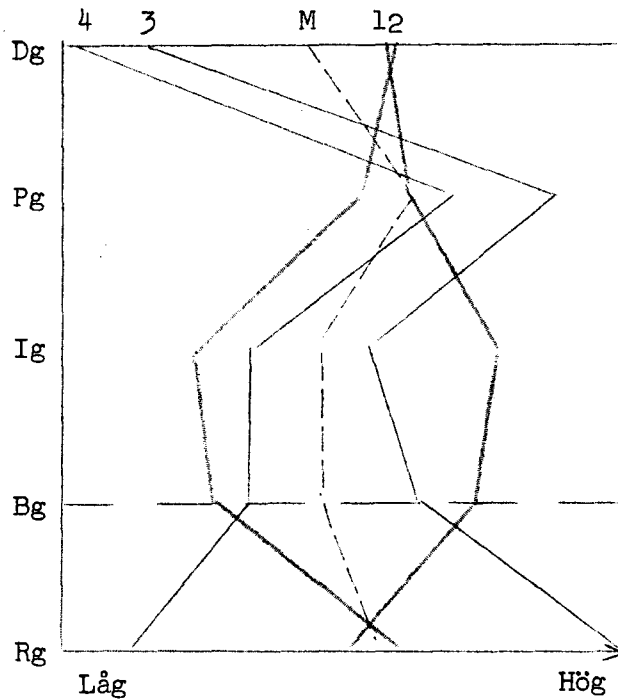


INGÅENDE - EFTER F 1, M 1, R 2

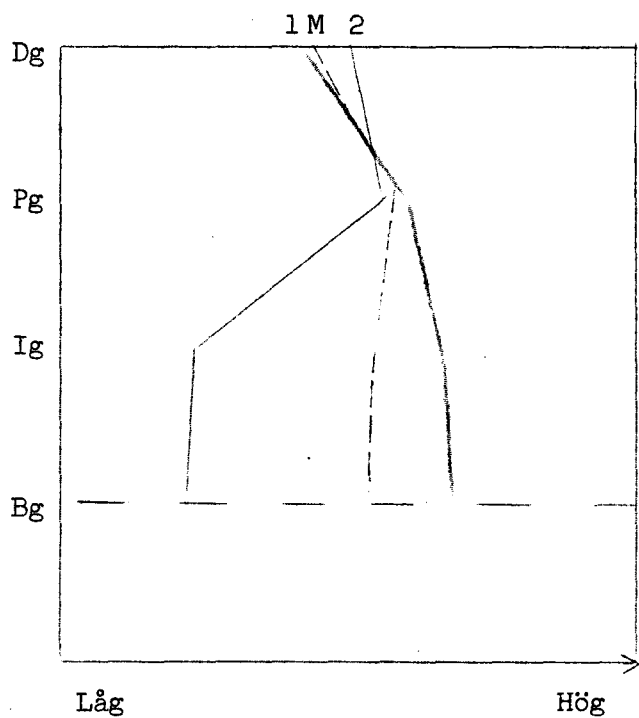
LATENTA PROFILER FÖR TELEKONTAKTER (M 2)



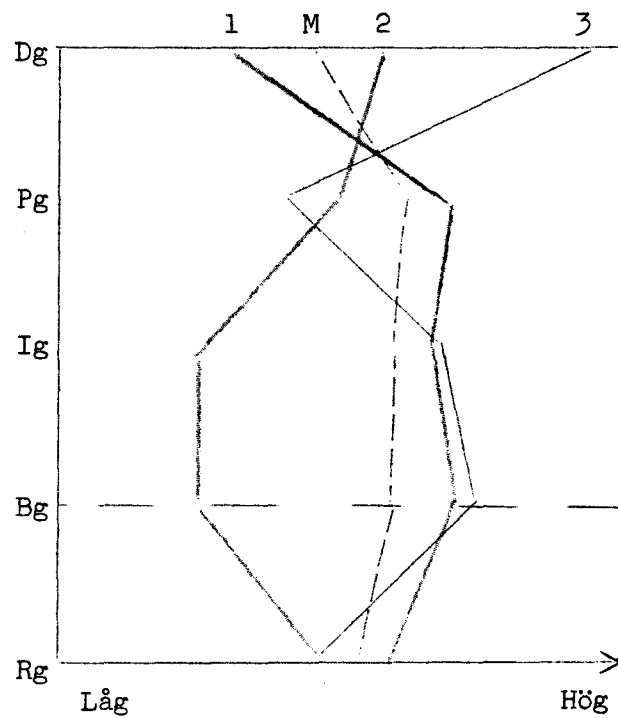
UTGÅENDE - FÖRE F 0, M 2, I 1



UTGÅENDE - EFTER F 1, M 2, I 1



INGÅENDE - FÖRE F 0, M 2, I 2



INGÅENDE - EFTER F 1, M 2, I 2

PROFILVÄRDEN, PERSONKONTAKTER (M 1)

Variabel nr	Medel- värde	Profilvärde	
		1	2
1	1,86	1,90	1,44
2	2,00	2,06	1,37
3	1,50	1,31	3,62
4	1,54	1,47	2,28
Sannolikhet (p)		0,915	0,085

n = 28

F 0, M 1, R 1

Variabel nr	Medel- värde	Profilvärde		
		1	2	3
1	2,18	2,12	1,82	2,76
2	2,30	2,23	3,66	1,60
3	2,04	2,16	1,66	0,74
4	2,41	2,36	4,07	1,02
5	1,68	1,72	1,80	0,93
Sannolikhet (p)		0,863	0,074	0,056

n = 54

F 1, M 1, R 1

Variabel nr	Medel- värde	Profilvärde		
		1	2	3
1	1,84	1,22	2,36	2,61
2	1,78	1,68	1,74	2,49
3	1,83	1,90	2,17	0
4	2,17	1,84	2,76	1,00
Sannolikhet (p)		0,478	0,432	0,090

n = 90

F 0, M 1, R 2

Variabel nr	Medel- värde	Profilvärde		
		1	2	3
1	2,30	2,57	2,00	1,22
2	1,88	1,72	1,86	2,91
3	1,94	1,99	1,27	2,85
4	2,40	2,78	1,46	1,63
5	1,63	1,80	0,96	1,81
Sannolikhet (p)		0,686	0,201	0,113

n = 137

F 1, M 1, R 2

PROFILVÄRDEN, TELEKONTAKTER (M 2)

Var- abel nr	Medel- värde	Profilvärde			Var- abel nr	Medel- värde	Profilvärde			
		1	2	3			1	2	3	4
1	1,79	1,31	2,77	3,59	1	1,81	2,18	2,25	0,85	0,01
2	2,36	2,31	2,61	2,16	2	2,40	2,33	2,08	3,15	2,59
3	2,05	1,88	3,24	0,65	3	2,08	2,78	1,21	2,13	1,54
4	2,16	2,05	3,21	0,61	4	2,11	2,70	1,28	2,42	1,52
Sannolikhet (p)		0,711	0,202	0,087	5	1,66	1,51	1,68	2,53	0,77
n = 681		F 0, M 2, I 1			Sannolikhet (p)		0,446	0,315	0,154	0,086

n = 671

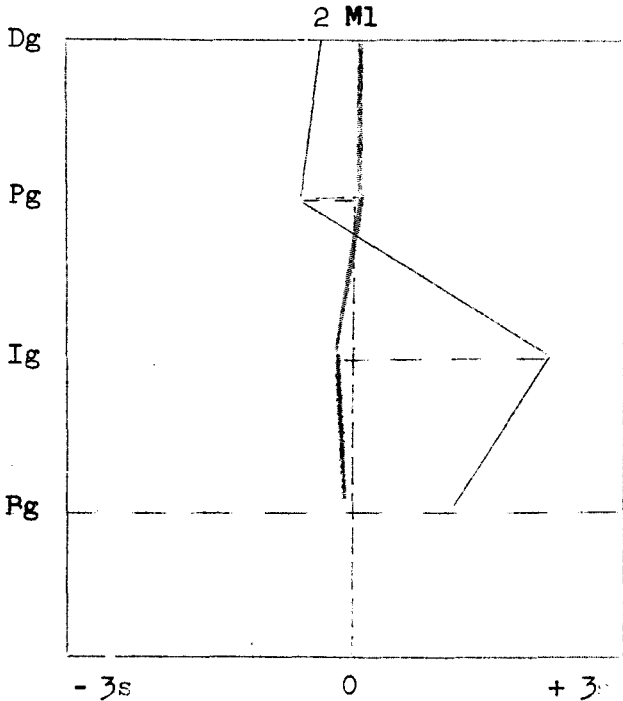
F 1, M 2, I 1

Var- abel nr	Medel- värde	Profilvärde		Var- abel nr	Medel- värde	Profilvärde		
		1	2			1	2	3
1	1,82	1,74	2,00	1	1,82	1,39	2,22	3,37
2	2,26	2,29	2,17	2	2,32	2,56	1,98	1,71
3	2,16	2,50	1,20	3	2,29	2,47	1,25	2,54
4	2,16	2,52	1,14	4	2,28	2,61	1,23	2,69
Sannolikhet (p)		0,737	0,263	5	1,58	1,68	1,41	1,39
n = 574		F 0, M 2, I 2		Sannolikhet (p)		0,638	0,247	0,115

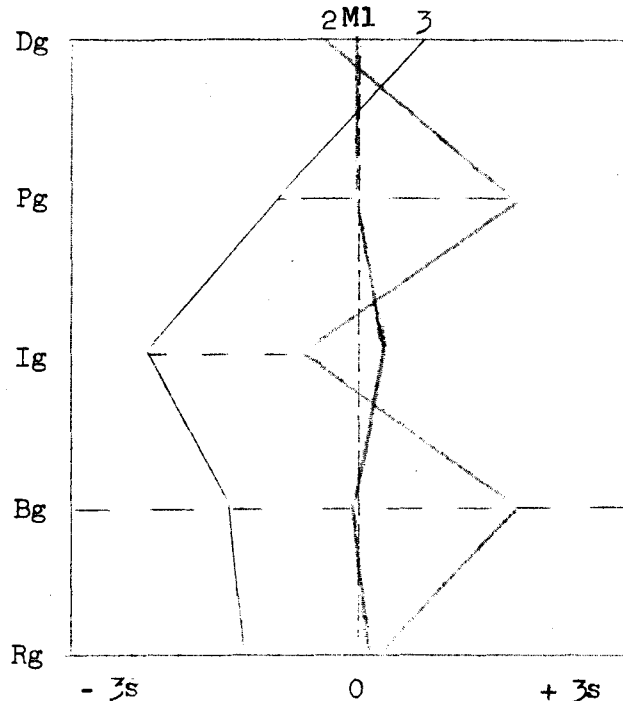
n = 549

F 1, M 2, I 2

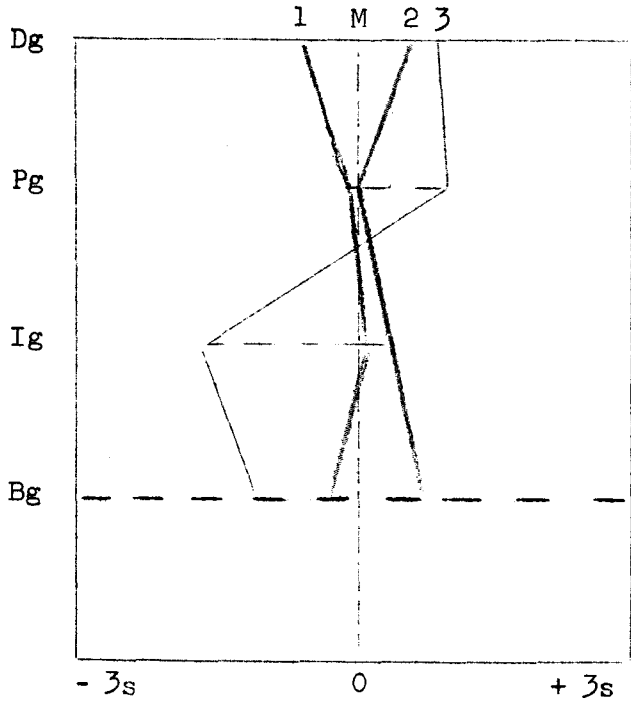
PROFILELEMENT FÖR PERSONKONTAKT (M 1)



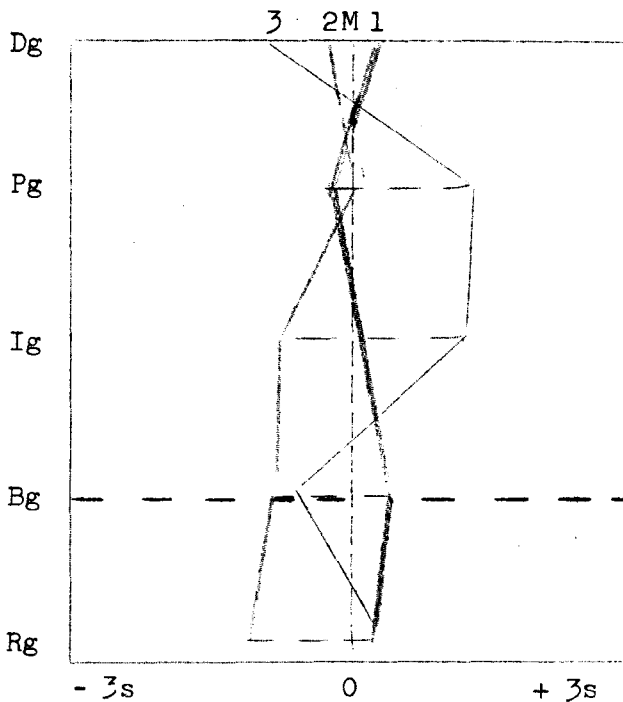
UTGÅENDE - FÖRE F 0, M 1, R 1



UTGÅENDE - EFTER F 1, M 1, R 1

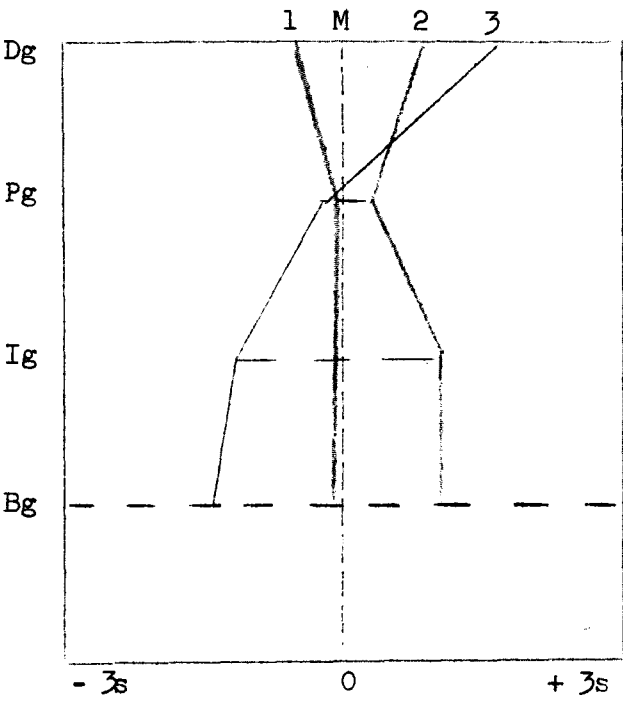


INGÅENDE - FÖRE F 0, M 1, R 2

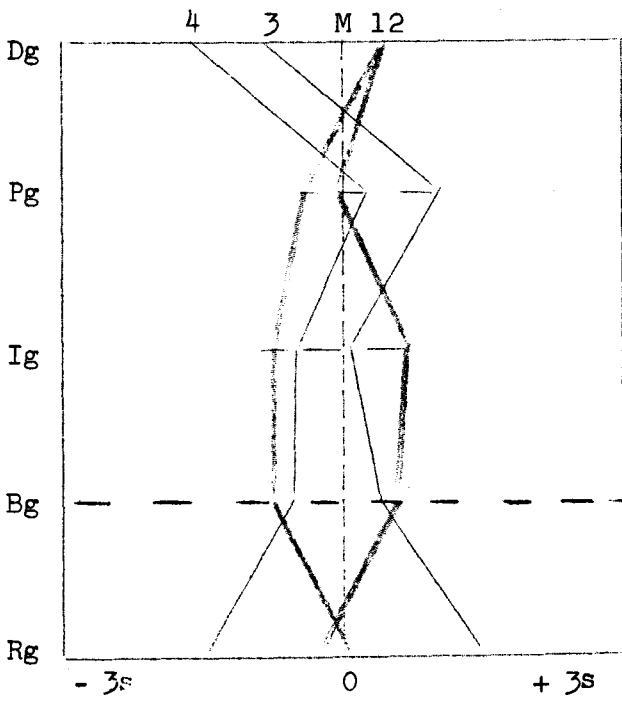


INGÅENDE - EFTER F 1, M 1, R 2

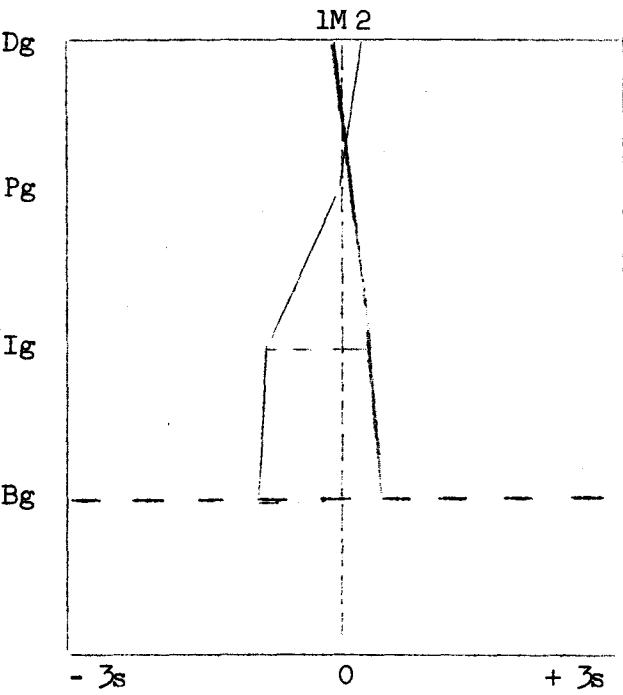
PROFILELEMENT FÖR TELEKONTAKT (M 2)



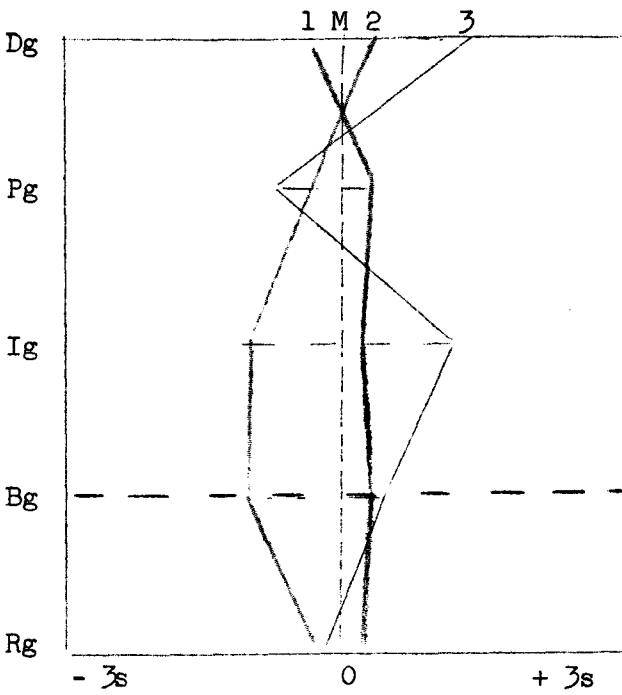
UTGÅENDE - FÖRE F 0, M 2, I 1



UTGÅENDE - EFTER F 1, M 2, I 1



INGÅENDE - FÖRE F 0, M 2, I 2



INGÅENDE - EFTER F 1, M 2, I 2

PROFILELEMENT, TELEKONTAKTER (M 2)

Var- abel nr	M	s	Antal s för profil		
			1	2	3
1	1,79	0,85	-0,57	1,08	2,12
2	2,36	0,67	-0,07	0,37	-0,30
3	2,05	0,92	-0,18	1,29	-1,52
4	2,16	0,85	-0,13	1,24	-1,82

n = 681

F 0, M 2, I 1

Var- abel nr	M	s	Antal s för profil			
			1	2	3	4
1	1,81	0,86	0,43	0,51	-1,12	-2,10
2	2,40	0,61	-0,11	-0,52	1,23	0,31
3	2,08	0,89	0,79	-0,98	0,05	-0,61
4	2,11	0,86	0,69	-0,97	0,36	-0,68
5	1,66	0,47	-0,31	0,05	1,84	-1,90

n = 671

F 1, M 2, I 1

Var- abel nr	M	s	Antal s för profil	
			1	2
1	1,82	0,88	-0,07	0,21
2	2,26	0,69	0,04	-0,12
3	2,16	0,92	0,37	-1,04
4	2,16	0,86	0,42	-1,18

n = 574

F 0, M 2, I 2

Var- abel nr	M	s	Antal s för profil		
			1	2	3
1	1,82	0,92	-0,47	0,43	1,69
2	2,32	0,66	0,37	-0,51	-0,93
3	2,29	0,85	0,21	-1,22	1,47
4	2,28	0,83	0,40	-1,26	0,50
5	1,58	0,49	0,20	-0,34	-0,38

n = 549

F 1, M 2, I 2

PROFILELEMENT, PERSONKONTAKT (M 1)

Vari- abel nr	M	s	Antal s för profil	
			1	2
1	1,86	0,80	0,05	-0,53
2	2,00	0,86	0,07	-0,73
3	1,50	0,84	-0,23	2,53
4	1,54	0,58	-0,12	1,28

n = 28

F 0, M 1, R 1

Vari- abel nr	M	s	Antal s för variabel		
			1	2	3
1	2,18	0,67	-0,01	-0,54	0,86
2	2,30	0,66	-0,11	2,06	-1,06
3	2,04	0,47	0,25	-0,80	-2,84
4	2,41	0,81	-0,06	2,06	-1,72
5	1,68	0,47	0,08	0,25	-1,59

n = 54

F 1, M 1, R 1

Vari- abel nr	M	s	Antal s för profil		
			1	2	3
1	1,84	0,78	-0,79	0,67	0,99
2	1,78	0,63	-0,16	-0,06	1,13
3	1,83	0,94	0,08	0,35	-2,11
4	2,17	0,82	-0,40	0,72	-1,32

n = 90

F 0, M 1, R 2

Vari- abel nr	M	s	Antal s för variabel		
			1	2	3
1	2,30	0,89	0,30	-0,34	-1,20
2	1,88	0,65	-0,25	-0,03	1,58
3	1,94	0,63	0,08	-1,08	1,45
4	2,40	0,85	0,45	-1,10	-0,79
5	1,63	0,48	0,35	-1,39	0,37

n = 137

F 1, M 1, R 2

PRODUKTMOMENTKORRELATIONER

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>
1. Dg	1,0000			
2. Pg	0,2678	1,0000		
3. Ig	-0,0550	-0,2052	1,0000	
4. Bg	-0,0686	0,0747	0,3448	1,0000

F 0, M 1, R 1

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>	<u>Rg</u>
1. Dg	1,0000				
2. Pg	-0,0406	1,0000			
3. Ig	-0,0808	0,0245	1,0000		
4. Bg	-0,2432	0,3672	0,1558	1,0000	
5. Rg	-0,1104	0,1845	0,2231	0,0953	1,0000

F 1, M 1, R 1

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>
1. Dg	1,0000			
2. Pg	0,0432	1,0000		
3. Ig	-0,0513	-0,1577	1,0000	
4. Bg	0,1110	-0,0359	0,2104	1,0000

F 0, M 1, R 1

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>	<u>Rg</u>
1. Dg	1,0000				
2. Pg	-0,1423	1,0000			
3. Ig	-0,1271	0,1267	1,0000		
4. Bg	0,1707	-0,2054	0,1403	1,0000	
5. Rg	0,1585	0,0706	0,2662	0,2927	1,0000

F 0, M 1, R 1

Produktmomentkorrelationer, forts.

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>
1. Dg	1,0000			
2. Pg	0,0522	1,0000		
3. Ig	0,0651	0,1389	1,0000	
4. Bg	-0,0128	0,1497	0,5335	1,0000

F 0, M 2, I 1

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>	<u>Rg</u>
1. Dg	1,0000				
2. Pg	-0,2319	1,0000			
3. Ig	0,0778	0,0906	1,0000		
4. Bg	0,0210	0,1214	0,4563	1,0000	
5. Rg	-0,0717	0,2196	0,0115	0,1027	1,0000

F 1, M 2, I 1

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>
1. Dg	1,0000			
2. Pg	-0,0123	1,0000		
3. Ig	-0,0379	0,0588	1,0000	
4. Bg	-0,1206	0,0374	0,4260	1,0000

F 0, M 2, I 2

	<u>Dg</u>	<u>Pg</u>	<u>Ig</u>	<u>Bg</u>	<u>Rg</u>
1. Dg	1,0000				
2. Pg	-0,2330	1,0000			
3. Ig	0,0525	0,0641	1,0000		
4. Bg	-0,1327	0,1413	0,3955	1,0000	
5. Rg	-0,1400	0,0971	0,0655	0,1087	1,0000

F 1, M 2, I 2

KAPITEL 8 NÅGRA TÄNKBARA UTVECKLINGAR

Förekomsten av ett antal företagsenheter inom ett begränsat område antogs inledningsvis kunna leda till utbildandet av "pooler" av materialresurser, arbetskraft och information, inom vilka enheterna gavs möjlighet till snabb anpassning till förändrade förutsättningar.

Tillväxten och utnyttjandet av sådana pooler har setts som "bieffekter" av enheternas normala agerande på de ekonomiska marknaderna. De tar sig uttryck i resurs- och informationsflöden som enheterna antingen inte kan, får eller finner lämpligt att inordna i ekonomiska bytestransaktioner. De produktivtetsvinster som kan uppkomma kan dock genom bytestransaktioner föras vidare till enheter också utanför de rumsligt begränsade poolerna. Poolernas utsträckning i rummet bestäms inte enbart genom enheternas läge i förhållande till varandra, utan denna påverkas också av transportsystemets uppbyggnad och arten och omfattningen av den verksamhet enheterna bedriver.

Den empiriska undersökningen har inriktats på ett begränsat avsnitt i detta komplexa mönster av snabbt skiftande relationer mellan enheter. Den kan enklast karakteriseras som ett första försök att finna några underliggande stabila samband som kan läggas till grund för det fortsatta arbetet.

Om alla informationsflöden i lika hög grad vore möjliga att överföra genom olika hjälpmedel för fjärröverföring, skulle detta komma att "spränga ramen" för vad som nu förefaller att utgöra rumsligt avgränsade pooler för överföring av information; denna skulle ske inom en allt omfattande pool och det regionala mönstret bestämmas av andra förhållanden.

Studien har gett resultat som förefaller strida mot ett sådant antagande. Om de skillnader mellan flöden som uppmätts är generellt förekommande skulle en hårdare rumslig koncentrationstendens för informationsutbytet vara mer

sannolikt. Databearbetning med latent profilanalys kan ge möjlighet till empirisk klassificering av flöden i större skala, vilket kan vara av avgörande betydelse för det fortsatta arbetet med att utsätta detta och andra antaganden för empirisk prövning. Den mest näraliggande uppgiften är därför att söka vidareutveckla denna väg att sammanföra modellbyggande, bearbetningsmetodik och datainsamling.

En beskrivning av utvecklingsmöjligheterna kräver en känslig avvägning mellan fantasi och kritiskt omdöme. Jag har valt att kort ange några tänkbara riktningar utefter vilka det svåra och omfattande utvecklingsarbetet kan komma att orientera sig.

Klassificering av enheter

Klassificeringar av flöden med avseende på stabilitet över tiden, spridning i rummet, transaktionsfrekvens, överföringsmedia, volym och tids- och resursinsats skulle förbättra möjligheterna att klassificera också de avgivande och mottagande enheterna och funktionerna inom dessa.

En sådan klassificering av drift- och beslutsenheter kan väntas vara mer allmängiltig och stabil över tiden än nu tillgängliga indelningar efter bransch och funktion.

Med ledning av sådana klassificeringar skulle det vara möjligt att ge en rad hypoteser ett empiriskt innehåll.

Enheter vars material- och informationsflöden har hög stabilitet, låg spridning, låg transaktionsfrekvens, hög volym och överförs av media med stor räckvidd i förhållande till en given tids- och kostnadsinsats, skulle exempelvis kunna hänföras till en grupp med möjlighet till en "oberoende" lokalisering. Avvikelser från detta mönster i ett eller flera avseenden kan antas tendera att öka behovet av rumslig närhet till andra besluts- och driftenheter.

Klassificering av regioner

Klassificeringar av flöden kan också ge möjlighet att aggregera drift- och beslutsenheter till block av enheter som avviker från omgivningen genom särskilt starka inbördes beroendeförhållanden.

NYSTRÖM (1966) har utvecklat en teoretisk metodik för en sådan aggregering med utgångspunkt från data om flödens stabilitet, frekvens samt insats- och utbudsspridning. Med utgångspunkt från enheters "aktivitetsdifferentieringsgrad" kan "clusters" av enheter på olika nivåer empiriskt avgränsas. Jämförande studier liksom prognoser för regioner skulle därigenom avsevärt underlättas.

Klassificering av individer

Varje latent profil kan liknas vid en "kanal" för informationsutbyte med omvärlden. Dessa kanaler kan beskrivas med avseende på in- och utgående flödens sammansättning med avseende på media samt spridning med avseende på kontrahent och dennes belägenhet etc.

Inom en enhet kan skilda individer antas utnyttja dessa kanaler i varierande utsträckning. I princip är det möjligt att ange ett kvantitativt mått på sammansättningen och volymen på detta kanalutnyttjande för varje individ. Detta mått kan inkludera en individs val av "icke-kanal" dvs. kontakter som har ett mönster som avviker från de vanligast förekommande.

Individer med likartat kontaktmönster kan sedan jämföras med avseende på beslutsnivå eller andra mått på placering i organisationen. Omvänt kan arten och omfattningen av de informationsflöden som går in och ut från den grupp individer med förmåga att åstadkomma en tillståndsförändring bestämmas, samt sättas i relation till denna tillståndsförändrings "värde" för en organisations måluppfyllelse.

Fortsatta empiriska studier

Även mer förfinade empiriska klassificeringar är naturligtvis endast en utgångspunkt för försök att klarlägga underliggande samband.

Utnyttjandet av olika media kan exempelvis tänkas ingå i ett komplicerat växelspel. Tolkningen av det här redovisade empiriska materialet gav bl.a. upphov till hypoteser om att "orienterande" telekontakter kan föregå personkontakter, samtidigt som personkontakt kan underlätta senare tele- eller brevkontakt. Kontakter kan därför a priori inte ses som isolerade fenomen utan sättas in i sekvenser.

Sekvenser av kontakter kan sättas i relation till det "överraskningsvärde"

någon av dem kan väntas ha för beslutsfattare, och till det inlärningsbeteendet som föreligger.

Förbättrad systematisering av informationsflöden kan ge det nödvändiga underlaget för att formulera och pröva dessa och liknande hypoteser.^{1/}

1/ En kommande studie av RAMSTRÖM "The Efficiency of Control Strategies. Communication and Decision-Making in Organizations. Uppsala 1967" kan ge värdefulla utgångspunkter för ett sådant fördjupat studium.

APPENDIX A EXTERNAL ECONOMIES I LITTERATUREN

"The concept of external economies is one of the most elusive in the economic literature." (SCITOVSKY 1960, s. 296)

På grund av begreppets komplexitet har jag valt att inledningsvis redogöra för vissa delar av den doktrinhistoriska bakgrunden. Denna redogörelse anknyter till BOHM (1963), vars behandling av ämnesområdet ges en relativt utförlig skildring.

Då dennes föreställningsram avviker från den här utnyttjade, redogör jag där-
efter för de utvidgningar och begränsningar av begreppets tillämplighet som
detta givit upphov till.

Doktrinhistorisk bakgrund

MARSHALL (1895/1920), vilken introducerade begreppet, såg "external economies" som en följd av omgivande branschers tillväxt i analogi med "internal economies" (stordriftsfördelar) som kunde vara en följd av ett enskilt företags tillväxt. Genom införandet av dessa external economies kunde han göra fallande styck-kostnader och bibehållen ren-konkurrens förenliga med varandra.

Hans efterföljare kan grovt indelas i två huvudkategorier; de som sökt analysera external economies inom den klassiska jämviktsanalysens ram, och de som med en mer komplex föreställningsram sökt belysa de externa effekternas betydelse för analysen av resursallokeringsproblem.

Den statiska och partiella jämviktsanalysen lämnar redan genom sina antaganden litet utrymme åt externa effekter. Inriktningen på ren-konkurrensförhållanden och antaganden om obegränsad delbarhet hos produktionsfaktorerna har ibland

lett till slutsatsen att externa effekter varit av mer eller mindre kuriosabetonat intresse. VINER (1931), ADAMS-WHEELER (1951/1952).

"Vissa författare har gjort gällande, att externa effekter inom produktionen (i bemärkelsen att företag kan påverka varandra 'utanför prismekanismen') har ringa betydelse i verkligheten. - Emellertid synes inte någon mer systematisk inventering eller empirisk undersökning ligga till grund för denna ståndpunkt. Man har huvudsakligen nöjt sig med att hänvisa till exempelens fåtal i tidigare arbeten. Därvid har man ofta 'glömt' sådana exempel, som att undervisning och forskning (utan betalning) kan påverka företagets produktion." (BOHM 1963, s. 3)

Ett undantag utgör PIGOU (1920) och hans efterföljare inom välfärdsteorin. De ser de externa effekterna som orsaken till en avvikelse mellan privat och samhällelig gränsproduktivitet, vilken motiverar olika former av offentligt ingripande.

"Expressed differently, equilibrium in a perfectly competitive economy is a situation of Paretian optimum, except when there is interdependence among the members of the economy that is direct, in the sense that it does not operate through the market mechanism. In general equilibrium interdependence is the villain of the piece and the cause for conflict between profit and social benefit." (SCITOVSKY 1960, s. 296)

Sambandet mellan external economies och ur samhällets synpunkt optimal resursallokering har senare studerats också med mindre restriktiva antaganden av bl.a. BATOR (1958), BAUMOL (1952), KAHN (1953), KEMP (1955) och MEADE (1952).

ROSENSTEIN-RODAN (1943) synes ha inlett denna diskussion och studerade hur en given investering inom en sektor av samhällsekonomin gav upphov till en ökning i utbudet inom denna samt efterföljande efterfrågeökningar inom andra sektorer, vilka i sin tur ytterligare ökade efterfrågan i (den nu underdimensionerade) ursprungliga sektorn. Detta ledde till rekommendationer om en "Big Push", där de totala efterfrågesökande effekterna av en given investering beaktades redan i utgångsläget.

Andra författare intresserade sig för interdependensförhållanden såväl på utbuds- som efterfrågesidan inom ramen för den s.k. "dynamiska tillväxtteorin". (Exempelvis FLEMING (1955), HIRSCHMAN (1958) och SCITOVSKY (1960)). Hirschman införde begreppen "forward and backward linkages" för att beteckna de externa effekterna på avsättnings- och leverantörsmarknaderna.

I de fall då det individuella företaget saknar information eller incitament till en totalbedömning av de ekonomiska konsekvenserna av en given investering eller då betydelsefulla odelbarheter i faktorinsats eller produktion förelegat, har många förordat användningen av ett samhälleligt lönsamhetskriterium, med

vars hjälp "block" av investeringar kan jämföras med enskilda investeringar.^{1/} Ett sådant kriterium kan exempelvis också visa den totala - samhälleliga - lönsamheten av att investera "ahead of demand". CHENERY (1959) och HALDI (1960) har utfört vissa empiriska studier av användningen av ett sådant samhälleligt lönsamhetskriterium.

Huvudintresset har i litteraturen hittills inriktats på resursallokeringsproblemet i u-länder och i detta sammanhang har behovet av ett informationssystem (utöver prismekanismen) ofta betonats. En intressant frågeställning är givetvis om ett sådant "additional communicating system" saknas just i u-länderna eller är generellt nödvändigt i en marknadsekonomi. I varje fall har den ofta inte explicit beaktats i den traditionella ekonomiska teorin. Det ofta påtalade behovet av samordning just av u-ländsinvesteringar kan förklara

"the impression one gains from the literature on underdeveloped countries that the entrepreneur creates external economies and diseconomies with his every move". (SCITOVSKY 1960, s. 300)

BOHM (1963), som analyserat de externa effekternas betydelse för resursallokeringen inom produktionen har hävdats att betydelsen av sådana effekter inte exklusivt berör u-länderna, utan också (särskilt på det regionala planet) är beaktansvärda i industriländerna.

Bohms analys

Bohms framställning syftar huvudsakligen till att kritiskt analysera behandlingen av external economies inom den statiska jämviktsteorin, samt att diskutera de externa effekternas roll för den optimala resursallokeringen inom produktionen. Han ger också en uttömmande behandling av litteraturen på området.

Denna inriktning omöjliggör ett direkt överflyttande av resultaten till mitt problemområde, men inriktningen på företagets beslutssituation i de inledande avsnitt, som klargör EE-begreppets natur och uppkomstsätt, motiverar en närmare redogörelse i detta sammanhang.

Bohm (1963) utgår från den traditionella produktionsfunktionen och inför termerna interna och externa produktionsfaktorer.

"Företagets^{2/} produktion (g) antas sålunda å ena sidan vara beroende av produktionsfaktorer, som tillhör företagets handlingsparametrar och som före-

1/ Jfr diskussionen om "utvecklingsblock" i DAHMÉN (1950) samt BOHM 1964, s. 72. (Bohm (1964) är en engelskspråkig version av Bohm (1963).)

2/ Bohms 'företagsbegrepp' överensstämmer i stort sett med vad jag kallat 'organisationer'. Han utgår dock från att samtliga företag strävar efter vinstmaximering.

taget betalar för - interna produktionsfaktorer (x_i). Hit räknas allt man vanligen menar med produktionsfaktorer, dvs. köp av primärfaktorer, råvaror, och halvfabrikat. Å andra sidan beror företagets produktion av sådana produktionsfaktorer, som för företaget är exogent bestämda - externa produktionsfaktorer (e_h). För dessa faktorer betalar eller betalas företaget ej - annat än genom offentlig intervention, vilket vi tills vidare bortser från."

$$g = f(x_1, x_2 \dots x_n; e_1, e_2 \dots e_m)$$

De externa produktionsfaktorerna, som ju utgör andra företags handlingsparametrar kan ju exempelvis via priserna tänkas vara direkt eller indirekt påverkade av det betraktade företagets handlingsparametrar. ... Det avgörande för distinktionen mellan interna och externa produktionsfaktorer blir mot denna bakgrund om företaget direkt bestämmer storleken av faktorinsatsen (interna faktorinsatser) eller ej (externa faktorer)." (s. 5 ff)

Externa effekter ur det mottagande företags synvinkel

"Om en produktionsfaktor är intern eller extern är i vissa fall givet med teknisk eller institutionell nödvändighet. Som exempel: Företaget bedriver en viss form av bearbetning, för vilken det krävs insats av viss arbetskraft (nödvändigtvis intern produktionsfaktor); Företaget tillåts ej ordna egna kommunikationer utan blir beroende av andras åtgärder härvidlag (nödvändigtvis externa produktionsfaktorer)." (s. 6)

Bohm berör också företagets möjligheter att välja mellan att låta en produktionsfaktor förbli extern eller köpa sig "bestämmanderätt" över denna faktor (t.ex. genom egen produktion). Detta kan kallas att internalisera en extern faktor. Under antagande om vinstmaximering kommer denna internalisering att ske så snart en sådan befunnits lönsam.

Med utgångspunkt från min föreställningsram skulle jag vilja utvidga räckvidden av lönsamhetsargumentet. Enligt mitt synsätt kan externa faktorer utnyttjas därför att företaget inte funnit det förenligt med sina målsättningar (bland vilka betalningskonsekvenser kan ingå) att internalisera faktorn. Skälen till detta kan bl.a. vara otillräckligt eller oregelbundet utnyttjande av eller olämplig belägenhet av vissa produktionsfaktorer.

Omvänt kan ett starkt behov av direkt administrativ kontroll över en produktionsfaktor leda till internalisering trots att oregelbundenheter i utnyttjandet föreligger.

Graden av internalisering kan alltså ofta inom vissa gränser varieras av företaget, dvs. utgör en handlingsparameter för detta.

Externa effekter ur det avgivande företags synvinkel

"Ur det givande företags synvinkel finner vi att existensen av sådana produktionsfaktorer - så framt det inte gäller avsiktliga åtgärder från det offentliga sida - beror på att de åtminstone kostnadsfritt, inte kan undvikas. De kan utgöra bi- eller avfallsprodukter (i vid mening) av en produktionsprocess. Vidare kännetecknas de varor och tjänster som utgör externa produktionsfaktorer för andra företag av att 'givaren' ej kan ta betalt (eller i andra fall tvingas betala för dem). Närmare bestämt kan detta bero på att de a) tekniskt sett inte kan säljas, b) ekonomiskt sett inte lönar sig att sälja eller c) av institutionella (eller politiska) skäl inte får säljas." (Bohm 1963, s. 9)

På motsvarande sätt skulle jag här vilja utbyta lönsamhetskravet mot ett krav på förenlighet med företags målsättning(ar).

Bohms exempel på externa effekter

1. Andra företags produktion (eller biprodukter) påverkar företags produktion^{1/}
 Kommunikationer (inverkar på existerande trafik och påverkar jordens "lägeskvalitet").
 Forskning (inverkar på produktionsmetoder och realkapitalets effektivitet).
 Hälso- och sjukvård, vissa kommunala anläggningar.
 Buller, luftföroreningar^{2/} (påverkar arbetskraftens effektivitet).
 Vattenföroreningar, skogsavverkning (ökad jorderosion).
2. Andra företags faktorinsatser påverkar företags produktion
 Insats av fordon (påverkar existerande trafik).
 Andra företags träning av arbetskraft (påverkar kvaliteten på den arbetskraft företaget - i framtiden - kan utnyttja).

Irreversibla effekter

Förekomsten av externa effekter kan i och för sig tänkas såväl positivt som negativt (eller inte alls) påverka en organisations måluppfyllelse. Negativa externa effekter brukar ofta benämnas 'external diseconomies'.

Ingenting hindrar emellertid att man - som här - låter 'external economies' representera alla slag av resultatpåverkan, så länge de effekterna är reversibla, dvs. har samma marginella påverkan för såväl positiva som negativa förändringar av mängden externa faktorer.

Om detta inte är fallet talar man om irreversibla externa effekter. Påverkan från sådana faktorer kan beskrivas som en funktion av både de aktuella värdet på den externa faktorn e_h och det maximala värde som faktorn uppnått.

1/ Som specialfall nämner också Bohm "effektivare branschorganisation" som kan minska olägenheter av negativa beroendeförhållanden - external diseconomies - vid utnyttjandet av en given naturtillgång exempelvis oljekälla, fiskevattnen.

2/ Ett exempel utgör den bekanta tvisten mellan BP och Volvo i Göteborg, där BP's raffinaderi ansågs komma att utveckla luftföroreningar som ansågs skada biltillverkningen.

Bohm formulerar detta som $g = f(\dots e_h; e_h^{\max})$

"Vanligen beskrivs emellertid irreversibla externa effekter som positiva vid öknningar och lika med noll vid minskningar i den externa produktionsfaktorn. Därvid blir produktionen (resultatpåverkan) en funktion av enbart det maximala värde, som faktorn uppnått." (Bohm 1963, s. 8)

Ett exempel är det ibland påtalade förhållandet att industrin ofta lokaliseras till orter, som ursprungligen framväxt i anslutning till en järnvägsknut. (Se exempelvis TÖRNQVIST 1963)

Distinktionen externa effekter - priseffekter

External economies som påverkar företagens produktionsförhållande direkt, dvs. utanför prismekanismen, brukar med en av VINER (op.cit) införd term betecknas "technological external economies". Om de överförs via prismekanismen benämnes de "pecuniary external economies".

Bohm har kallat motsvarande begrepp för externa effekter respektive priseffekter med motiveringen att endast de förstnämnda i egentlig mening är externa. Hans huvudintresse är nämligen external economies inverkan på den pareto-optimala resursallokeringen. Bohm har också visat att priseffekter - tvärtemot vad Pigou antog - snarare bör ses som en förutsättning än som ett hinder för pareto-optimalitet.

Distinktionen mellan externa effekter och priseffekter är därför central i den mikroteoretiska behandlingen av external economies.

I regionala sammanhang förefaller dock skillnaderna mellan olika effekters överförbarhet i rummet att vara av större intresse. Preiseffekter kan generellt tänkas ha större sådan överförbarhet, men detta är inte alltid fallet. Om en överföring via prismekanismen kommer till stånd eller ej kan i hög grad sammanhånga med legala, tekniska och organisatoriska förhållanden av de slag som betingar externa effekter.

Fördjupade teoretiska och empiriska studier är nödvändiga för att klarlägga de rumsliga spridningsförloppen.

Regionala external economies

Begreppet external economies har som visats utnyttjats i de mest skiftande sammanhang och med i många fall skiftande innebörd. Inför den specifika tillämpning på regionala förhållanden som jag avser att genomföra finns det därför anledning att söka precisera den innebörd jag lagt i begreppet.

Den i litteraturen vanligaste definitionen utgår från den välfärdsteoretiska behandlingen av externaliteter. BALASSA (1961) definierar exempelvis external economies som

"... a divergence between social and private product". (s. 145)

Denna typ av definition är emellertid svår att applicera i regionala sammanhang. Avvikelser av den typ som definitionen anger kan tänkas förekomma med avseende på de mest skiftande rumsliga och organisatoriska grupperingar på ett sätt som förefaller svårt att avgränsa operationellt.

Jag har istället valt att söka en anknytning i Bohms tidigare redovisade definition, som genom sin anknytning till den enskilda enhetens beslutssituation ligger närmare min allmänna föreställningsram. Med hänvisning till denna vill jag dock utvidga definitionen med avseende på målfunktionen och avgränsa den med avseende på rumsliga förhållanden.

Med regionala external economies avses därför:

Konsekvenser för en studerad enhet i samband med närbelägna enheters
avgivande av informations- och materialflöden, vars storlek och riktning
inte kan kontrolleras genom mot de närbelägna enheterna riktade betalnings-
flöden.^{1/}

I fortsättningen kommer begreppet regionala external economies att användas omväxlande med det något mer lätthanterliga ordet agglomerationseffekter.

^{1/} Konstruktionen kan förefalla onödigt mångordig, men har följande motive-
ringar:

- i/ "Konsekvenser" har valts mot bakgrund av målantagandena. En och samma "konsekvens" kan tänkas ge upphov till vitt skilda måluppfyllelser beroende på den mottagande enhetens (positiva eller negativa) värdering.
- ii/ "Kontrolleras" har valts därför att det alternativa ordet "påverkan" ansetta för svagt avgränsat. Snart sagt varje riktat betalningsflöde kan tänkas leda till någon form av påverkan men denna påverkan kan leda såväl i icke avsedd som avsedd riktning.
- iii/ "Betalningsflöden" förefaller möjliga att operationellt avgränsa. Problematiken kring "förväntningar" om betalningsflöden är dock svårbestämd, vilket senare kommer att beröras.

Begreppets tillämplighet i rummet

Av diskussionen i kapitel 1 framgick att det kan finnas anledning att skilja mellan den ekonomiska omgivningen, inom vilken substitution mellan avgivare av olika produktionsfaktorer (i princip) alltid är genomförbar och den externa omgivningen där sådan substitution inte är möjlig.

Inom den ekonomiska omgivningen, som är det snävare begreppet, har en studerad enhet möjlighet att välja mellan skilda mottagare och avgivare av material- och informationsflöden på basis av observerbara prisdifferenser, inkluderande de transportkostnader som kan förekomma. Om flödena är helt identiska kan prisdifferenserna i sig själva ligga till grund för valet, om skiljaktigheter föreligger kan konsekvenserna av dessa i princip vägas mot prisdifferenserna.

Inom den ekonomiska omgivningen kan den regionala sammansättningen visserligen ge upphov till mer eller mindre betydelsefulla prisdifferenser mellan annars ömsesidigt utbytbara flöden, men denna inverkan kan i princip alltid tänkas neutraliserad genom variation i betalningsflöden, dvs. ge upphov till differenser i varu-, tjänst- och transportkostnader.

Denna omgivningspåverkan är alltså kontrollerbar genom ekonomiska betalnings-transaktioner.

Inom den externa omgivningen däremot tillkommer en olikhet mellan flöden, vilken är av delvis skild karaktär.

Vissa flöden har en fysiskt begränsad räckvidd, exempelvis möjligheten till gemensamt utnyttjande av hamnar, vägar och andra varaktiga objekt. Utnyttjanderätten till sådana objekt, kan oavsett insatta transportkostnader, inte förflyttas i rummet.

Andra flöden har en begränsad åtkomlighet i tiden, exempelvis möjligheten att momentant utnyttja intermittent friställda resurser eller möjligheten att momentant möta snabbt skiftande efterfrågan på flöden.

Ur rumslig synpunkt är sådana skiljaktigheter mellan flöden "unika" genom att de inte kan kompenseras fullständigt genom prisdifferenser utan kräver en förändring av lokaliseringstillståndet gentemot flödesavgivaren eller mottagaren.^{1/}

^{1/} Ett liknande resonemang kan naturligtvis föras med avseende på också andra skiljaktigheter mellan flöden, exempelvis med avseende på olika former av kvalitet. En förändrad parameterinsats kan inte helt ersätta en prisförändring och vice versa. (Cf RASMUSSEN, 1955). Jag begränsar mig emellertid här till specifikt rumsliga skiljaktigheter.

I detta fall ger den regionala sammansättningen upphov inte till prisdifferenser, men till en speciell form av kvalitetsdifferenser, vilket leder till att flödena inte i alla avseenden är ömsesidigt utbytbara.

Denna omgivningspåverkan är alltså okontrollerbar genom ekonomiska betalnings-
transaktioner.

Odelbarheter

Med odelbarhet avses här bristande möjligheter att kontinuerligt kombinera olika komponenter i input eller output. Detta beror på att de av legala, tekniska eller ekonomiskt-organisatoriska skäl förekommer i fasta kombinationer.^{1/} Oälggenheten av detta måste dock bedömas med utgångspunkt från en given beslutfattarens valsituation. Om kombinationer av resursinsatser - eller vissa dimensioner hos dessa - inte kan skiljas från varandra i önskad utsträckning utan ett (netto)bortfall av måluppfyllelse anses alltså en odelbarhet föreligga. 'Mängden' av odelbarhet antas alltså vara en situationsspecifik och i de flesta fall mångdimensionell storhet.

Några slutsatser

Med odelbarhet avses bristande möjligheter att kontinuerligt kombinera komponenter i input och/eller output.

Förmåga att kontrollera avgivna material- och informationsflödens riktning och storlek utgör en nödvändig (men inte tillräcklig)förutsättning för att en enhet skall kunna skapa mot sig riktade betalningsflöden.

Ett tillägg

Guteland (1967) har i ett kommande arbete genomfört teoretiska och empiriska studier av lokaliseringsbetingelserna i Sverige. I de teoretiska avsnitten behandlas bl.a. de agglomerationseffekter som regionala external economies kan ge upphov till. Den generella behandlingen anknyter till utrikeshandels-teorin och Guteland studerar inledningsvis jämvikten för ett land, uppdelat i regioner och med handel mellan dessa regioner. Han urskiljer därvid agglomerationsfaktorer som förklaring till att lika stora företag, tillverkande samma produkt kan ha skilda produktionsfunktioner i skilda regioner. Agglomerationsfaktorernas effekter på faktorprisbildningen analyseras också.

^{1/} Begreppet får därmed både en kvalitativ och en kvantitativ aspekt.

Det empiriska studiet har inriktats på att söka mäta produktivitetsskillnader mellan 'jämförbara' företag i skilda regioner. För driftsenheter inom den del av verkstadsindustrin som Jonsson studerat har han påvisat produktivitetsskillnader mellan enheter belägna i regioner nära stora centra och sådana som ligger mer perifert. Till detta kommer de löneskillnader som existerar mellan de olika regionerna. Delar av produktivitetsvinsterna har med andra ord tagit sig uttryck i högre löner.

Resultaten är emellertid inte entydiga; internt vunna stordriftsfördelar har i vissa fall visat sig vara av större betydelse än de externa. Det är dock svårt - och i vissa sammanhang mindre meningsfullt - att söka renodla de externa och interna stordriftsfördelarna. Externa förhållanden kan i många fall tänkas bestämma i vilken grad interna specialiseringsfördelar kan uppnås.

Överhuvudtaget ställs man - som framhållits tidigare i denna studie - inför mycket stora problem när det gäller att avgöra i vilken utsträckning enheter är jämförbara. Beskrivningen måste troligen utvidgas till att avse variabler utöver bransch och storlek, och möjligheten av en systematisk variation mellan alla dessa variabler måste beaktas. Om regioner har olika goda förutsättningar för olika typer av verksamhet kan befintliga företag väntas ha anpassat sig till detta. Det är därför enligt min mening angeläget att öka möjligheterna till en mångdimensionell klassificering av enheter.

På de punkter Gutelands studie och den här föreliggande studien är jämförbara förefaller dock såväl de teoretiska som empiriska resultaten vara väl förenliga.

APPENDIX B DEN LOKALISERINGSTEORETISKA LITTERATUREN

"Economists have long been interested in the factors that determine location; however interest in this problem very nearly marks the extent of their unity."
(GREENHUT, 1956)

Jag vill redan inledningsvis understryka att jag i detta avsnitt inte avsett att ge någon fullständig bild av litteraturen på det lokaliseringsteoretiska området. Avsikten är endast att illustrera några tidigare författaress behandling av problematiken mot bakgrund av behovet att samordna idé- och teoriutveckling med undersöknings- och datametodik. Jag kommer att argumentera för att beroendeförhållandena mellan ömsesidigt närbelägna enheter bör studeras med utnyttjande av en mer beteendevetenskapligt orienterad begreppsapparat än den tidigare använda.

Inledande litteraturöversikt^{1/}

Kostnadsminimeringsskolan

De främsta företrädarna för denna skolkildning är VON THÜNEN (1826-1875) och WEBER (1909). Trots att de utnyttjat skilda angreppssätt är inriktningen på kostnadsminimering gemensam.

Von Thünens intresse inriktades huvudsakligen på att söka bestämma den typ av gröda som lönsamt kunde odlas på varierande avstånd från en given marknad där all efterfrågan antogs vara koncentrerad till en punkt. I denna "Isolierte Staat"-belägen på en homogen yta där arbetskraftskostnader, kapitalkostnader och produktiviteten överallt antogs vara lika - kom avvägningen mellan trans-

^{1/} Denna inledande översikt bygger huvudsakligen på GREENHUT (1956). För en mer fullständig och djupgående litteraturöversikt hänvisas till denne eller exempelvis ESTALL-BUCHANEN (1961), ISARD (1956) och (1960) och TÖRNQVIST (1963).

portkostnader och jordränta (markkostnader) att bli avgörande för valet av utnyttjande för en given lokalisering.

Weber närmade sig problemet från motsatt håll. I stället för att utgå från en given lokalisering och söka bestämma det lämpliga utnyttjandet av denna utgick han från en given bransch och sökte den 'lämpliga' lokaliseringen. I stället för att diskutera förhållandena på en homogen yta med endast ett konsumtionscentrum utgår Weber från att tillgångarna på bränsle och annat råmaterial liksom konsumtionscentra är ojämnt utspridda i rummet.

Då företagen antogs välja den lokalisering, som minimerar de totala kostnaderna, blev problemet att finna den lämpliga substitutionsgraden mellan olika produktionsfaktorer på skilda lokaliseringsplatser. Weber intresserade sig främst för rumsvariationer hos arbetskraftskostnader och transportkostnader samt vad han kallade för agglomerativa och degglomerativa faktorer.

På motsvarande sätt kunde industribranscherna karakteriseras som arbetskraftsorienterade, transportorienterade eller orienterade mot agglomerationer. De agglomerativa faktorerna, som tänktes bero av närhet till underleverantörer och kunder eller stordriftsfördelar, ansågs vara av betydelse först när de regionala skillnaderna mellan arbetskraft- och transportkostnader var små. Eftersom de motverkades av degglomerativa faktorer såsom stigande markkostnader.

Weber utgick från rena konkurrensförhållanden, där alla köpare antogs vara koncentrerade till givna marknadspunkter och alla säljare antogs ha tillgång till marknadscentra.

Andra författare, som vidareutvecklat Webers teori, exempelvis OHLIN (1934), PALANDER (1935) och HOOVER (1948), intresserade sig också för marknadsområdets utsträckning i rummet, men flertalet såg efterfrågan som en av lokaliseringen oberoende storhet (exempelvis PREDÖHL, 1925, och HOLMES, 1930).

Denna ensidiga inriktning på kostnadsfaktorer är, som många påpekat, ofta orealistisk.^{1/}

1/ En grundläggande ansats av denna typ kan naturligtvis vidareutvecklas med mera nyanserade antaganden. Se exempelvis Du Rietz' (1966) behandling av markvärdesproblematiken i tätorter, där hänsyn tas till variationer på intäktssidan och markefterfrågan även inom andra sektorer än jordbruket.

Intäktsmaximeringsskolan

Med utgångspunkt från duopolteorin utvecklade andra författare en lokaliserings teori där lokaliseringsvalet sågs som en kamp om kontrollen över det största marknadsområdet. FETTER (1924), HOTELLING (1929).

Köparna antogs vara spridda över marknadsområdet och säljarna (som antogs ha identiska produktionskostnader) kunde genom sitt lokaliseringsval i viss mån monopolisera närbelägna köpare. Beroendeförhållanden mellan olika säljares lokaliseringsval kom därför att bli av centralt intresse.

Detta synsätt äger troligen en högre grad av realism, men utgör såtillvida en spegelbild av kostnadsminimeringsskolan att produktionskostnaderna ofta behandlas som konstanta, eller i varje fall oberoende av lokaliseringsvalet.

Vinstmaximeringsskolan

LÖSCH (1944) sökte sammanfoga de båda skolbildningarna. Han hävdade att såväl kostnadsminimering som intäktsmaximering var otillräckliga som förklaring till lokaliseringsmönstret. Han utformade ett nät av hexagonala marknadsområden men fullföljde inte helt sina grundläggande tankegångar då kostnader och intäkter inte tilläts variera i samma modell.

I Greenhuts ansats till en allmän teori ses också spridningen mellan kostnader och intäkter på alternativa lokaliseringsorter som bestämmande för lokaliseringsvalet. Detta innebär att hänsyn tas såväl till rumsliga kostnadsvariationer och stordriftens fördelar, som till rumsliga variationer i efterfrågan och betydelsen av eventuella konkurrenters lägen och konkurrenskraft. Till dessa överväganden vill Greenhut också foga olika former av 'personal considerations' som visat sig kunna inverka på - särskilt de mindre - företagens lokaliseringsval.

Diskussion av den vinstmaximeringsorienterade lokaliseringsteorin

Införandet av vinstmaximeringsantaganden kan som framgått betraktas som ett klart framsteg i jämförelse med tidigare alltför ofta ensidigt kostnads- eller intäktsorienterade synsätt. Det är inte heller min avsikt att här ifrågasätta dess allmänna användbarhet, då denna frågeställning faller utanför ramen för denna studie.

För ett studium av beroendeförhållandena mellan närbelägna enheter är den vinstmaximeringsorienterade teorin dock svår att applicera på grund av att den genom sina grundantaganden försvårar en analys av bl.a. odelbarheter, samt risk och osäkerhet förknippad med beslutfattares bristande tillgång till eller möjlighet att utnyttja information.

Kritik av likartat slag har framförts och utförligt behandlats i andra sammanhang och jag kommer därför att med hänvisning till dessa arbeten endast kort markera några ståndpunkter.

De framförda synpunkterna kan grovt indelas i två kategorier:

1. Vissa författare har kritiserat vinstmaximeringsantaganden med hänvisning till att andra s.k. icke-ekonomiska mål förefallit påverka lokaliseringsvalet, framför allt i mindre företag.

GREENHUT (1956) har indelat denna grupp av 'personal considerations' i sådana som kan väntas ta sig uttryck i (svårbestämda) kostnads-intäktsfördelar och sådana som tar sig uttryck i form av direkt personlig tillfredsställelse.

Till den förstnämnda gruppen kan exempelvis föras betydelsen av goda bank- eller kundförbindelser på platsen till den sistnämnda olika former av s.k. "amenities of life", i form av exempelvis klimat och samhällsmiljö.

"If psychic income is to be included as a location factor, and indeed it would have to be in order to impart generic validity to location theory, it would appear that either the objective of site-selection must be stated in terms of maximum satisfactions, not maximum profits, or psychic income must be awarded a pecuniary value." (s. 278)

Förslaget att utnyttja det bredare begreppet "maximum satisfactions" som målvariabel leder dock enligt min mening till samma svårigheter (att förutsäga lokaliseringsbeteendet annat än i strikt definierade och avgränsade valsituationer) som de som vidlåter vinstmaximeringsbegreppet. Till detta kommer de uppenbara mätsvårigheterna.

Skillnaderna mellan begreppen förefaller alltså att kunna hänföras till den varierande bredden i konsekvensbeskrivningen.

2. Andra författare har framfört kritik av annan karaktär. Denna berör förekomsten av odelbarheter, risk och osäkerhet och beslutfattares bristande tillgång till eller möjlighet att utnyttja information.^{1/}

^{1/} En annan riktning, som dock inte kommer att diskuteras här, utgör den s.k. intressentteorin. (Cf. BARNARD (1937), SIMON (1957), RHENMAN (1964)).

Vinstmaximering på samhällsekonisk makronivå behöver alltså inte - och kan i vissa fall inte - motsvaras av motsvarande mål för var och en av de i totalsystemet ingående beslutsenheterna av bl.a. följande skäl:

- i/ Odelbarhetsproblematiken. En av de få saker som är klart visade på detta område är att ett antal enheter förenade enbart genom prismekanismens utslag inte kan uppnå en totaloptimal lösning genom vinstmaximering om hänsyn tas till existensen av odelbarheter. (Cf. KOOPMANS-BECKMAN op.cit).

"It now seems better to present such largely negative results as we have obtained concerning the possibilities of pricing in the quadratic assignment problem, because this problem seems to be close to the core of location theory, and in the hope that an examination of this example of the apparent failure of the price system may ultimately lead to better insight into the possibilities and limitations of price systems as means of decentralizing the allocation of indivisible resources." (s. 71)

- ii/ Informationsöverföringsproblematiken. Denna kan belysas genom följande citat av Scitovsky (op.cit)

"The proper coordination of investment decisions, therefore would require a signalling device to transmit information about present plans and future conditions as they are determined by present plans; and the pricing system fails to provide this. Hence the belief that there is a need either for centralized investment planning or for some additional communication system to supplement the pricing system as a signalling device." (s. 306)

- iii/ Perceptionsproblematiken. MARCH-SIMON (op.cit) har bl.a. påpekat att beslutfattare karakteriseras av en begränsad förmåga att upptäcka och överblicka alla relevanta alternativ, att bedöma dessas konsekvenser samt att rangordna dessa mot totalmål av exempelvis vinstmaximeringstyp.

- iv/ Förekomsten av risk och osäkerhet, dvs. osäkerhet i konsekvensbeskrivningen är därför ett av de element som förefaller nödvändiga att infoga i i lokaliseringsteorin.^{1/} Inom detta område har en betydande metodutveckling skett på grundval av NEUMAN-MORGENSTERN'S (1944) pionjärarbete. Se exempelvis LUCE-RAIFFA (1957).

Slutsatser

Denna korta framställning har avsett att belysa att beslutfattare kan antas ha små möjligheter att rangordna konsekvenser av olika handlingsalternativ, däribland lokaliseringsval direkt mot långsiktiga vinstmaximeringsmål. Detta avser särskilt konsekvenser på milli-mikronivå.

^{1/} I en senare bok har Greenhut (1963) sökt andra vägar att sammanföra mikro-teori och lokaliseringsteori. För en diskussion av Greenhuts försök att infoga risk och osäkerhet, se THORNGREN (1965).

Någon form av mellanliggande mål, vars uppfyllelse kan göras till föremål för direkt observation, kan vara nödvändiga. Sådana s.k. submål^{1/}, av typen maximal marknadsandel, kostnadsminimering etc., antas visserligen vara etablerade i relation till en eventuell total målsättning. De står emellertid ofta i konflikt med varandra; en konflikt som inte alltid kan upplösas. (Cf. CYERT-MARCH (op.cit) s. 43)

Ur lokaliseringssynpunkt innebär detta att det mellan rumsligt skilda enheter även inom en och samma organisation kan förekomma skiljaktliga submål. Dessa kan exempelvis vara funktionella och knutna till funktioner och processer inom respektive enhet.

En utförligare behandling av denna problematik skulle falla utanför ramen för denna studie, men en närmare anknytning mellan organisationsteoretisk och lokaliseringsteoretisk forskning förefaller nödvändig.

I avvaktan på målproblematikens klarläggande förefaller det lämpligt att inrikta studiet av lokaliseringsbeteende på systematiska beskrivningar av tillgängliga handlingsalternativ och dessas konsekvenser uttryckta i mått, möjliga att rangordna mot olika alternativa submål.^{2/}

Anknytningar till tidigare studier

I detta avsnitt kommer jag efter en kort diskussion av några huvudtankegångar i arbeten som berör agglomerationsproblematiken, att diskutera några av de kvantitativa metoder som tillämpats samt behovet och möjligheterna av att ge dessa ett relevant empiriskt innehåll.

Att skapa ett närmare samband mellan dessa tre element förefaller att vara en förstahandsuppgift för forskningen på området, men framställningen nedan gör endast anspråk på att exemplifiera detta.

Några huvudtankegångar

HOOVER-VERNON (1960), LICHTENBERG (1960), CHINITZ (1961) och VERNON (1960) har i samband med sina studier av New Yorks (och senare Pittsburg-regionens)

1/ Valkriterier vid urval av lokaliseringsalternativ kan också föras in under denna kategori. Ex. Tillgång till hamn, järnväg etc.

2/ Med systematisk beskrivning avses här beskrivningar som utgår från en redovisad föreställningsram och vars element är inbördes förenliga. Se DANIELSSON (1963) och TÖRNEBOHM (1957) för en närmare diskussion av beskrivningssystem.

framtida utveckling starkt betonat betydelsen av external economies. De tankegångar som där framförs har - särskilt i inledningsskedet - starkt påverkat denna studies föreställningsram. Avsaknaden av en explicit redovisad föreställningsram och begreppsapparat har dock försvårat en direkt anknytning till dessa studier.

HOOVER-VERNON definierar external economies som:

"the economies that a firm can obtain through the use of facilities or services 'external' to itself" (s. 49)

De anger också att dessa 'economies' i högre grad skulle vara koncentrerade till en regions centrum och mindre företag antas vara mindre beroende av dem än större. Flexibilitet i fråga om material, arbetskraft, lokaler och distributionsvägar kan uppnås genom den pool av ömsesidigt närbelägna (framför allt mindre) företag som koncentrerats till regionens kärna.

LICHTENBERG söker också avgränsa de delar av näringslivet, vilka kan antas vara mest beroende av agglomerationseffekterna:

"Industries characterized by (1) a high proportion of single plant firms, (2) by small plants, and (3) by little use of machinery per worker are usually engaged in 'unstandardized' production. These are the industries that we will often refer to as the 'external-economy industries'" (s.58)

Lichtenberg har också påvisat en hög statistisk samvariation mellan en hög koncentrationstendens inom New York Metropolitan Region och de tre angivna kriterierna på icke-standardiserad produktion.

Denna tendens har tillskrivits förhållandet att icke-standardiserade produkter tillfredsställer en snabbt skiftande efterfrågan. Detta nödvändiggör snabba, ofta återkommande produktförändringar, vilket minskar möjligheterna till stordrift och långtgående automatisering. De korta produktionscyklerna och behovet av snabba, icke rutinmässiga beslut medger inte de traditionella stordriftsfördelarna förknippade med långa serier av produktion. Det är snarare fråga om långa serier av ändringsförlopp.

En lokalisering i närheten av andra enheter samt ett högt utnyttjande av underleverantörer kan därvid komma att minska den risk och osäkerhet som är förknippad med produktion av icke-standardiserade produkter.

I vissa fall kan också utnyttjandet av underleverantörer utanför regionen vara möjlig och fördelaktig. Standardiserade processer utförs som massproduktion i områden med billigare arbetskraft, medan vid produktutformning, produktval och ofta också försäljning de external economies som återfinns i tätregionen utnyttjas.

En speciell grupp utgör de aktiviteter som vänder sig direkt till producenter och kan räkna med en mer stabil efterfrågan från gruppen som helhet än från varje enskild producent. Denna mellanliggande och sammanbindande grupp kan bestå av reklamföretag, tryckerier och andra typer av 'företagsservice'. I den mån dessa aktiviteter kan nå stordriftsfördelar genom specialiserat utnyttjande av och bidrag till 'poolen' kan de komma att konstitutera den grupp av 'förstärkningsenheter', som diskuterades tidigare i denna studie (kapitel 2). Agglomerationsfördelarna kan på detta sätt komma att spridas också till företag utanför tätregionen.

Inom tätregionen återfinns också industribranscher under snabb teknologisk utveckling, arbetande under 'små' förhållanden innan massfabrikation av standardiserade enheter kan igångsättas. Amerikanska exempel är den begynnande radioindustrin på 20-talet och den moderna elektronikindustrin under 50-talet.

HÄGERSTRAND (1953) har i en grundläggande studie av innovationsförloppet ur korologisk synpunkt visat bl.a. att överföringen av privat information om innovationer kan karaktäriseras av ett initial-, förtättnings- och diffusions-skede.

DAHMEⁿ (op.cit) har i en stor empirisk studie av svensk industriell företagarverksamhet påvisat hur uppbyggnads- och expansionsprocesserna övergår i ett (lokalt) mättnadsskede inom olika småindustriregioner. Denne inför också begreppet utvecklingsblock, och påvisar betydelsen av ofullbordade sådana block.

KINDAHL (1964) har studerat det rumsliga spridningsförloppet för gummi- och gummivaruindustrin 1915-1935, den elektrotekniska industrin 1915-1960 samt den plastbearbetande industrin 1952-1960.

Utvecklingsförloppet karaktäriserades av en expansion och förtätning inom de tre storstadsregionerna, följt av en spridning till utanförliggande befolkningscentra.

"Spridningsbilden torde karaktäriseras av dels en närspridningseffekt med uppkomst av nya anläggningar inom det absoluta grannskapet av en tidigare anläggning samt uppkomst av anläggningar på längre avstånd inom större befolkningscentra. I båda fallen ansågs överbringandet av information om produktionsprocessen vara av stor betydelse i första fallet genom direkt personkontakt och i andra fallet även i högre grad genom andra kommunikationsmedel. Genom ingående studier av kontaktleder och informationsvägarna skulle man förmodligen erhålla goda möjligheter att förutsäga den regionala spridningsbilden för en viss produktionsmetod." (s. 98) (Min understrykning)

HOOVER-VERNON (op.cit) har också konstaterat:

"Uncertainty creates a need for flexibility: the need for flexibility compels a reliance on outside suppliers; and throughout the process of creation, production and sale there is a substantial need for speedy personal communication." (s. 66)

BACKLUND (1963) har genomfört en intervjuiserie med norrländska företag, vilken ursprungligen avsåg att utreda konsekvenserna av en nedsättning av järnvägsfrakterna till och ifrån Norrland. Effekten av en sådan visade sig - naturligt nog - vara tveeggad, men företagen bedömde den negativa sysselsättningseffekten som dominerande. Intressantare var att företagen i ostrukturerade intervjuer i 90 % angav avsaknaden av 'industriell miljö' som den kanske allvarligaste komparativa nackdelen vid en lokalisering utanför större tätorter.

Nackdelarna ansågs möjliga att sammanfatta i följande punkter:

1. Avsaknad av servicefunktioner i samhället omkring företaget, både när det gäller person- och maskinservice.
2. Svårighet att få lönearbeten utförda.
3. Brist på industrivana hos rekryterad arbetskraft och industritänkan-
de hos omgivningen.
4. Avsaknad av förståelse för industrins problem från de kommunala myndigheternas sida.
5. Avsaknad av stimulerande kontakt med andra företag.

Från intervjupersonernas sida framhölls, att samtliga dessa faktorer i olika hög utsträckning kunde anses negativt påverka företagets lönsamhet." (s. 143)

Koncentrationstendensen förefaller ofta vara så stark att en producent inte finner det fördelaktigt att på egen hand fatta ett flyttningsbeslut. Eventuella utflyttningar behöver dock inte ta formen av utflyttning av hela företag.

"It will consist instead of a much more subtle process - a separation of functions once merged in a single firm and a reshuffling of these functions in establishment of a different sort. Selling will be separated from manufacturing; publishing from printing; and so on." (Hoover-Vernon, s. 72)

I extremfall är någon flyttning över huvud taget inte aktuell; ett mindre antal arbetsledare kan exempelvis anförtros uppgiften att, som bärare av know-how, bygga upp en ny produktionsenhet utanför en tätregion. Omlokalisering kan alltså ersättas av en ny förläggning av expansion. Denna process kan med avseende på beslutsfunktionerna tänkas gå i motsatt riktning; utanförbyggande företag förlägger beslutsfunktionernas expansion till redan existerande enheter inom tätregionen.

DANIELSSON (1964) har påpekat den svårighet som föreligger att skilja mellan lokaliserings-, produktvals-, investerings- och andra beslut.

"How many of these problems will be considered by a company making a locational decision will probably depend on the sequence of events.

A decision made earlier will be included in the frame of reference for the choice of location. For example, a company which has already decided on its volume of production, its product design and its production techniques, will seek the most favorable location given the values of these variables, e.g. a locality offering the lowest total cost after taking into account transportation charges, supply of labor and level of wages. However, if it's possible for the company to change, for example, its production technique by means of further mechanization, the chosen locality may not necessarily be the most favorable any longer." (s. 82)

LUNDBERG (1960) har också diskuterat hur valet mellan utbyggnad av vatten- eller ångkraft påverkas av bl.a. räntenivåns höjd, förväntningar om prisbildningen på oljemarknaden etc. Dessa icke lokaliseringsbetingade faktorer påverkar alltså valet av teknologi, som i sin tur påverkar lokaliseringsvalet.

Det är dessa svårigheter jag sökt kringgå genom att utnyttja begreppet lokaliseringstillstånd, vars förändringar, dvs. 'lokaliseringsbeteende', kan påverkas också av faktorer, vilka normalt inte räknas till de lokaliseringsbestämmande.

Orienteringen mot beslutsprocesserna ger möjlighet att fånga upp betydelsen av risk och osäkerhet och de regionalt skiftande möjligheterna att 'absorbiera' eller minska konsekvenserna av felaktiga beslut.

SARGENT FLORENCE (op. cit) förefaller att ha varit bland de första att betona betydelsen av detta komplexa regionala samspel men inriktade (naturligt nog) huvuddelen av sitt studium på de stora brittiska industriagglomerationerna.^{1/}

^{1/} FLORENCE (1948) diskuterar 'storleksfaktorn' mer utförligt.

Han utnyttjar begreppet 'diagonal integration', vars förekomst kan relateras till vad som i denna studie kallats 'internaliseringsgrad'.

"This integration is diagonalsince the auxiliary goods of services help a number of lines of successive processes and can only be pictured as slanting into the main structure at various angles. It may perhaps be more intelligible, if instead of convergent, divergent, vertical and diagonal integration were used 'materials', 'products', 'processes' and 'services' integration." (not. s. 23)

Samband och likheter mellan skilda företag kan alltså avse såväl råvaror och produkter som genomförandeprocesser och servicefunktioner till de senare. Florence kritiserar också branschbegreppet, som i alltför stor utsträckning uppbyggts kring snabbt skiftande likheter med avseende på råvaror eller slutprodukter och betonar vikten av synsätt, som i högre grad beaktar sambanden mellan funktioner och processer.

Han påpekar också att den fysiska begränsningen av en marknads storlek kan hänföras till tre kategorier:

- "(1) The more important materials may be dispersed and not easily transportable or the market geographically dispersed and the product not easily transportable.
- (2) In the extreme case there may be no material or no product transported direct extraction or 'service' having to be rendered at the site of the fixed but dispersed material or at the habitat of the stationary but dispersed population.
- (3) Product or material may not be uniform in its demand or supply may not be continuously used or available." (s. 44)

De båda senare begränsningarna kan båda hänföras till de odelbarhetsfenomen som tidigare diskuterats (kapitel 2).

Betydelsen av transportkostnadsfaktorn har numera starkt avtagit och därmed också betydelsen av marknadsnärhet i mer traditionell mening. Den påtagliga närheten mellan konsument och producent avser numera

- i/ produkter där snabbheten eller flexibiliteten i transportorganisationen - snarare än transportkostnaden - är betydelsefull,
- ii/ eller utbyte av information producent-konsument.

HOOVER (1937 och 1948) har tagit upp och vidareutvecklat vissa av Florence's tankegångar och dessa arbeten ger en mer systematisk framställning av vissa av de tankegångar som ingår i New York-studierna. Framställningen är där dock huvudsakligen begränsad till industriella förhållanden.

ISARD-SCHOOLER-VIETORISZ (1959) har studerat interdependensförhållandena mellan olika enheter i regionala produktionssystem under beteckningen 'Industrial Complex Analysis'. I en praktikfallsstudie från Puerto-Rico visar de bl.a. att ett komplex av raffinaderi-, petrokemiska- och syntetfiberanläggningar kunde uppnå avsevärt högre lönsamhet än var och en av de ingående komponenterna.

Också andra författare har behandlat likartade frågeställningar men redan de anförda illustrerar de förhållanden jag velat belysa. Huvudtankegångarna är alltså inte nya, men de har inte kunnat inarbetas i den allmänna lokaliseringsteorin troligen därför att redan dess grundantaganden lämnat litet utrymme för funktionella sambandskonstruktioner. Vidareutvecklingen är därför beroende av anknytningsmöjligheterna till de kvantitativa metoder som utvecklats inom samhällsvetenskaperna och inte minst av möjligheterna att finna relevant datamaterial.

Metoderna

Rubriceringen täcker ett brett spektrum av mer eller mindre vittomfattande och komplexa metoder och jag kan här endast beröra ett fåtal av dem som förefaller tillämpliga.

HÄGERSTRAND (op.cit) har i sitt tidigare berörda arbete utvecklat en rad icke-deterministiska modeller för rumsliga spridningsförlopp av innovationer. Även om den empiriska anknytningen framför allt berör glesbyggda områden är metoderna så generella att de kan komma till användning också vid agglomerationsstudier.

I detta sammanhang skall jag dock endast beröra ett av de empiriska resultaten:

"...telefonsamtalsfälten delar den egenskapen med andra sociala fält, t.ex. migrationsfält, att intensiteten avtar med stigande avstånd från centrum. Inte ens inom det avgiftsfria området är samtalsfrekvensen oberoende av distansen. Frekvensen avtar mycket snabbt med stigande distans, trots att det inte skulle medföra någon extra kostnad för abonnenterna att utsträcka kontakterna till åtminstone något mer avlägsna orter än vad som sker. ...Det är således inte samtalskostnaden, som i första hand orsakar den med avståndet minskande samtalsfrekvensen. Det måste vara de aktuella målen för samtal, som avtar i antal med distansen".
(s. 203) (Min understrykning)

Detta kan förefalla självklart. Ett alltför stort antal rumsliga studier har dock enligt min mening sammanblandat geografiska med funktionella avstånds-begrepp.

MALM-OLSSON-WÄRNERID (1966) har gett en överblick över den simuleringssteknik som utvecklats för att ta hänsyn till icke-deterministiska parametrar. Denna stokastiska teknik medger kvantifiering och analys också av utvecklingsförlopp vars komplexa karaktär eller empiriska svårillgänglighet tidigare varit avskräckande. Successivt kan modeller av denna typ inkludera allt mer funktionella och komplexa samband. Detta utvecklingsarbete kan komma att kräva en kraftig omarbetning av de nu utnyttjade modellkonstruktionerna, som ofta bygger på fysiska avstånd inom en homogen yta av den typ som von Thünen (op. cit) introducerade.

MALM-OLSSON-WÄRNERID konstaterar:

"The mere recognition of space preferences might in fact indicate the researcher's confinement to psychical distance and his mental inability of replacing this concept by a more functional one. Rephrased this means that one has not yet been able to transform a non-homogeneous area into an isotropic, theoretical plain." (s. 12) (Min understrykning)

Dessa författare har genomfört en försöksstudie av en stadsregions utbredning som trots sin kraftiga förenkling förefaller att ge resultat som är möjliga att förena med de empiriskt observerade. Tekniken för signifikans- och i ännu högre grad validitetstestning är dock ännu föga utvecklad.

MORRIEL (1963 och 1965), BOWDEN (1965) och STEGER (1965) tillhör dem som på senare tid utnyttjat simuleringsmekniken för regional analys.

STEWART (1947) m.fl. har utnyttjat ett potentialbegrepp, som kommit till användning bl.a. för att mäta interaktionen mellan platser.

En vanlig version är följande, (MALM et.al. (op.cit) s. 10):

$$I_{ij} = G \frac{\sum_j \frac{P_j}{D_{ij}^b}}{\frac{P_h}{D_{ih}^b}}$$

- där I_{ij} = interaktionen mellan platserna i och j
 P_j, P_h = antalet innevånare på platserna j respektive h
 D_{ij}, D_{ih} = avståndet mellan platserna i och j respektive i och h
 G = en empiriskt härledd konstant
 b = empirisk härledda exponenter

Denna grundmodell förekommer i en lång rad varianter och tillämpningar, inklusive användningen inom simuleringstekniken. Även om modeller av denna typ i många fall producerat empiriskt användbara resultat är de förknippade med allvarliga tolkningsproblem.

Avståndsfunktionens relevans är som ovan anförts diskutabel. Försök har gjorts att utnyttja mer funktionella och mångdimensionella begrepp och känslighetsanalyser kan komma till användning.

Värdet av dessa är dock beroende också på platspotentialernas utformning. Validiteten av att som i detta exempel, utnyttja det totala innevånarantalet som mått på 'dragningskraft' är diskutabel och detta påverkar också försöken att finna stabila avståndsrelationer.

På nuvarande stadium förefaller därför potentialberäkningar av detta slag att vara mindre användbara för att kvantifiera externa samband mellan företag. Då dessa är specifika och sannolikt inte följer rent rumsliga mönster, förefaller man löpa stor risk att sammanblanda rumslig närhet med funktionell samhörighet.

Potentialberäkningar inom simuleringstekniken förefaller mer invändningsfria, så länge sambandskonstruktionerna utnyttjas som provisoriska och medvetna förenklingar avsedda att vidareutvecklas.

TÖRNQVIST (op.cit) har i en tidigare berörd studie utvecklat en databehandlingsanpassad teknik för jämförande regionala studier. Denna metodik kan utvecklas för att ta hänsyn till förekomsten av skalfördelar och andra betydelsefulla fenomen. Om substitutions- och komplementaritetförhållanden mellan produkter, råvaror, processer och servicefunktioner byggs in, eventuellt som stokastiska variabler, kan den ges ännu större användningsområde.^{1/}

EKBLOM-SKÖLDEFORS(1966) har sökt att jämföra specialistutnyttjandet inom storstads- och landsortsföretag och funnit att detta förefallit högre i de förra. Även bortsett från att endast ett fåtal företag varit föremål för studium är det dock svårt att dra några generella slutsatser av detta. Jämförel-

^{1/} Törnqvists studie innehåller också en väl balanserad överblick över den industriella utvecklingen inom B-regionerna och den regionala omfördelningen av industrin under tidsperioden 1952-60, samt olika specialstudier av en rad regionala förhållanden, dock huvudsakligen utanför denna studies ram.

serna har visserligen avsett 'likstora' företag inom samma bransch. Andelen funktioner, vilka kan behöva utnyttja specialister behöver dock inte stå i proportion till enhetens totala storlek.

BACKLUND (1965) har sökt att mäta betydelsen av den regionalt varierande 'överrörligheten' på arbetsmarknaden, och har på ett elegant sätt lyckats särskilja den rörlighet som varit 'önskvärd' i meningen att den sammanhängt med expensionssträvanden.

Andra former av 'önskvärd' rörlighet till följd av volym- och strukturfluktuationer liksom kostnaderna för 'underrörlighet' förefaller dock inte ha kunnat beaktas. Denna underrörlighet kan ta sig uttryck i 'lagerhållning' av arbetskraft genom exempelvis dess utnyttjande i aktiviteter med lägre uthyfte. Till detta kommer att nyrekryterings-, introduktions- och utbildningskostnader kan uppvisa regionala differenser.

LANG (1966) har prövat möjligheterna att kvantifiera betydelsen av en tillgång till en pool av arbetskraft med utnyttjande av lagerteoretisk metodik. Förutom svårigheterna vid val av jämförelseenheter tillkommer här svårigheterna vid den empiriska bestämningen av frekvensfunktioner och brist- och överskottskostnader. Den generella metodiken, vilken inkluderar känslighetsanalys, verkar dock lovande på längre sikt.

Det ovan anförda är endast avett att illustrera de problem som möter försök att empiriskt kvantifiera betydelsen av de komplexa samspelet mellan företagsinterna och företagsexterna förhållanden.

KOOPMAN-BECKMANS (op.cit) försök att studera möjligheterna att genom prisbildning åstadkomma optimal resursallokering under existensen av odelbarheter har tidigare berörts.

LAWLER (1962-63) samt REITER-SHERMAN (1961) har också i operationsanalytiskt orienterade studier sökt analysera möjligheterna att matematiskt formalisera studiet av odelbarheter. Utnyttjandet av linjär programmering och dess dualformulering har visat sig kunna ge vissa inblickar i problematiken. Känslighetsanalyser av härledda dualpriser kan utnyttjas för att analysera de ekonomiska konsekvenserna av odelbarheter i meningen bristande kombinationsmöjligheter mellan resurser.

Denna typ av studier förefaller fruktbara för att nå fram till en djupare förståelse av odelbarhetsproblematiken. Den rent analytiska inriktningen har dock ännu visat sig svår att förena med empiriska mätningar.

MEIER (1962) har i ett arbete om informationsflödenas betydelse för agglomerationstillväxt framlagt många stimulerande, men i vissa fall något svårbelagda hypoteser. Hans förslag att genomföra studier av innevånarnas tidsutnyttjande i olika regioner förefaller kunna ge fruktbara resultat. Sådana tidsbudgeter bör ge uttryck för de regionalt varierande möjligheterna till tidsutnyttjande och individernas utnyttjande av tillgängliga möjligheter. Motsvarande studier för företag kan också visa sig värdefulla. Datainsamlingsarbetet förefaller vara krävande, men inte ogenomförbart.

ARTLE (1959) har i en grundläggande studie visat användbarheten (och begränsningarna) av input-output-analys för regionala studier.

Input-output-metodiken visade sig vara ett utmärkt beskrivningssystem för att studera de ömsesidiga relationerna mellan skilda ekonomiska sektorer och hur förändringar i en viss sektor kan väntas komma att kortsiktigt påverka övriga delar.

ARTLE-PERSSON (1960) konstaterar dock i samband med ett försök att utarbeta konditionella prognoser för Stor-Stockholm 1950-1990:

"Av betydelse för en bedömning av input-output-metodens användbarhet för prognoser blir ... i vad mån man kan räkna med att de strukturella relationerna mellan de endogena sektorerna är konstanta över den tidsperiod prognosen omfattar. Måste man räkna med så stora förskjutningar i de strukturella relationerna att man inte kan bortse från dem, om man skall få fram ett rimligt prognosinstrument, stöter man på mycket besvärliga problem. Man kan knappast förfoga över annat än mycket bristfälligt material för omräkningar av de koefficienter, i vilka de strukturella relationerna uttrycks." (s. 12)

NYSTRÖM (1965) har mot denna bakgrund sökt utveckla en metodik att aggregera aktiviteter i grupper med hög inomgrupp-interaktion och låg mellangrupp-interaktion. För sådana homogeniserade grupper kan det visa sig lättare att insamla och utnyttja empiriskt material beträffande strukturella förskjutningar mellan grupperna.

Begreppet 'aktivitetsdifferentieringsgrad', som avser att mäta spridningen i input och output mellan skilda aktiviteter är centralt för denna metodik. I

samband med den empiriska undersökningen i denna studie kommer jag närmare att beröra möjligheterna att anknyta mätmetodiken till Nyströms begreppsapparat. (Kapitel 8)

ARTLE (1963) har i en studie av regionala kommunikationsflöden lagt en metodisk grund för en flerdimensionell input-output-analys, vilken jag senare kommer att anknyta till. (Kapitel 3)

Data

Empiriska data är nödvändiga inte bara för att belägga resultat vunna genom de analytiska metoderna utan framför allt för att pröva dessas giltighet och användbarhet redan under själva uppbyggnadsarbetet. Kortast uttryckt är möjligheterna att finna sådant datamaterial mycket begränsat. Existerande offentlig statistik är redan genom sin klassificering sällan möjlig att använda.

HÄGERSTRANDS (1955) arbete med att skapa koordinatsatta data, anpassade till maskinell databearbetning, kan här visa sig värdefullt. Först med tillgång till data som inte är intimt knutna till ofta föråldrade klassificeringar eller administrativa indelningar, kan det offentliga materialet komma till användning vid modellbyggande och -testning.

APPENDIX C NÅGRA KOMPLETTERANDE SAMBANDSANTAGANDEN

Redogörelsen för den empiriska undersökningens inriktning och uppläggning har i kapitlen 3 - 5 begränsats till vad jag bedömt vara nödvändigt för tolkningen av resultaten. Denna redogörelse kompletteras här med ytterligare några element i föreställningsramen.

Distinktionen material - informationsflöden

Artles beskrivningsmodell liksom den tidigare skisserade allmänna föreställningsramen berör inte närmare sambandet mellan dessa båda typer av flöden.

Material- och informationsflöden kan uppfattas som två sidor av samma företeelse; materialflöden kan fungera som bärare av informationsflöden. Detta kan ses som ett uttryck för de odelbarheter jag tidigare diskuterat; materialflöden kan avsiktligt eller oavsiktligt vara ouplösligt förenade med vad som av mottagaren eller avsändaren uppfattas som informationsflöden.

Ett likartat problem diskuteras i DANIELSSON (1963), där denne jämför två alternativa definitioner av begreppet "control impulse".

"If a message ... influences the behavior of a unit, it is said that it is acting as a control impulse. (Thus the model does not include any assumption that all information received affects behavior)" RHENMAN (1961) p. 67 (Our translation)

"Control impulses ... are intended to initiate action in a decision center ..." STRÖMBERG-WIRDENIUS (1961) p. 15 (Our translation)

"The difference between the two definitions concerns the location of the frame of reference of the person receiving the message. Before Rhenman can determine empirically what constitutes a control impulse, he must have evaluated the frame of reference of the recipient and have been able to consider the content of the recipient's behavior. Strömberg-Wirdenius on the other hand, can determine straight away what constitutes a control impulse, but before they can use this knowledge to make a prediction of the behaviour of the recipient, the frame of reference of the latter must be evaluated. In both cases the frame of reference includes both motivation and knowledge." s. 44 ff.

Jag har i denna studie avstått från att närmare behandla sambandet mellan information och beteende.^{1/} I den empiriska studien avgränsas perceptionsproblemet därför genom att som informationsflöde enbart betraktas vad respondenten i egen-skap av avsändare och mottagare faktiskt klassificerat som "meddelande". Vid fortsatta studier kan denna definition dock visa sig alltför snäv.

Begreppet internaliseringsgrad avses vara tillämpligt på såväl informations- som materialflöden. Klassificeringen kan dock avvika mellan två i övrigt samvarierande flöden. Ekonomiskt kontrollerbara materialflöden kan exempelvis vara bärare av 'okontrollerbara' informationsflöden. De senare står i fix relation till de förra.

En producents försäljning av en ny vara leder exempelvis till avsedda betalningskonsekvenser, men också till inte alltid önskvärda externa effekter i form av informationsspridning.

Allmänt uppfattas informationsflöden som medel för observation, påverkan eller styrning av fysiska flöden.

Samband informationsflöden - måluppfyllelse

Inom organisationen kan förekomma en eller flera drifts- respektive beslutsenheter.

Inom enheten kan förekomma en eller flera funktioner, avgränsade genom sin inriktning mot skilda submål.

Inom varje funktion kan förekomma en eller flera aktiviteter, varmed avses varje process som leder till en förändring av åtminstone ett submåls uppfyllande.

Dessa aktiviteter uppfattas som yttersta mottagare och avgivare av olika former av flöden och utgör alltså det mellanliggande ledet mellan flöden och påverkan av submålsuppfyllelsen.

Uppfyllelsen av submål antas utgöra ett av underlagen för beslut som explicit eller implicit leder till en förändring av lokaliseringstillståndet. Vinstmålet ses som tidigare nämnts, som ett bland flera submål och valet av submål antas kunna vara olikartat för skilda lokaliseringstillstånd.

^{1/} Se dock kapitel 5 där valet av effektmått diskuteras.

I övrigt kommer antaganden om organisationens inre struktur att införas i endast begränsad utsträckning.

Samband informationsflöden - formaliseringsgrad

Informationsöverföring som givits en väl strukturerad och fixerad form kan betecknas som formaliserad. En sådan hög formaliseringsgrad kan exempelvis uppnås om informationsutbytet avser upprepade och likartade kombinationer av kontrahenter.

Omvänt skulle oformaliserade informationsflöden avse vad CYERT-MARCH (op.cit) betecknat:

"uncertainty avoidance, ... problemistic search and organizational learning" (s. 126)

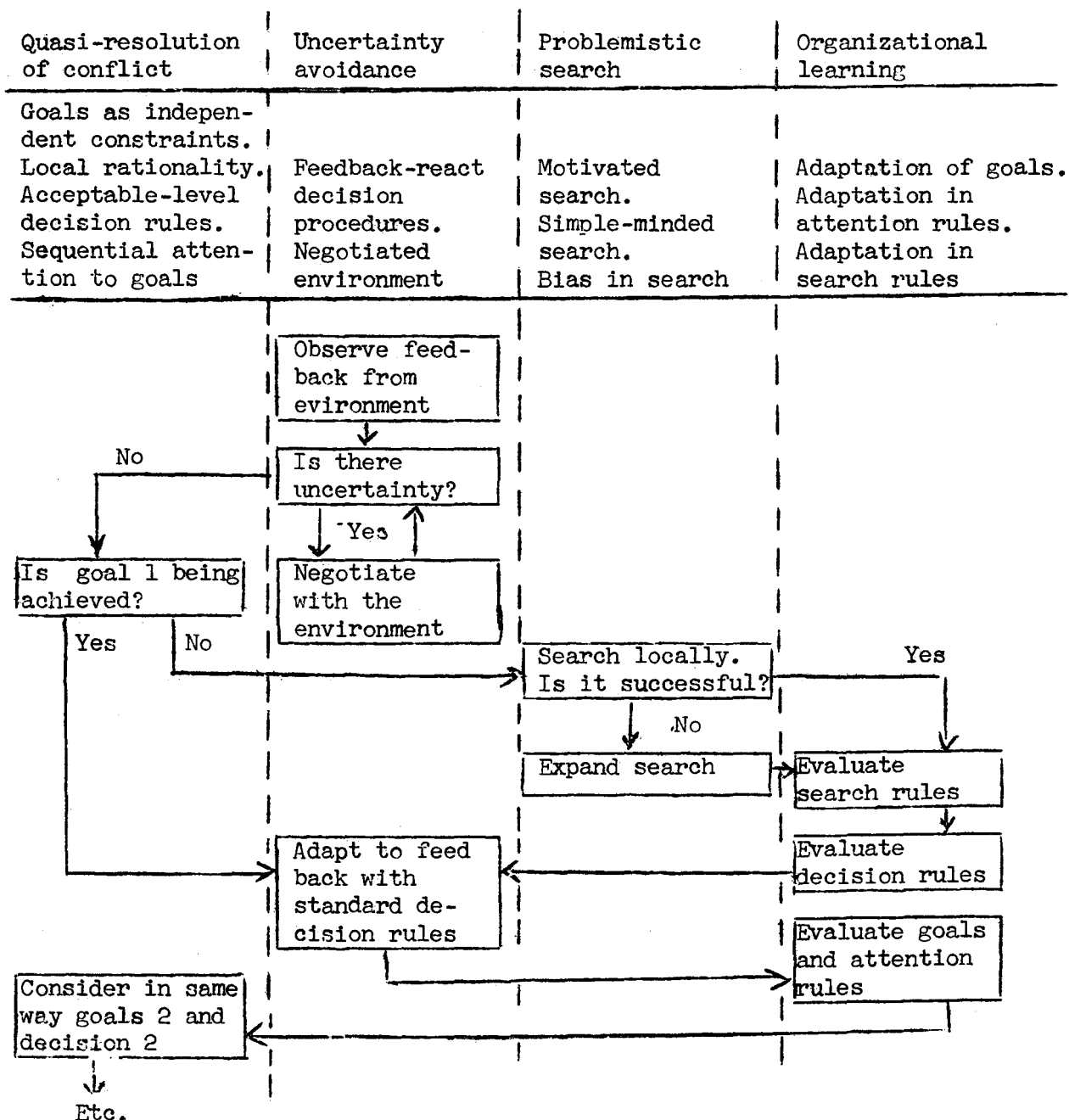


Figure 6.1 Organizational decision process in abstract form. (Ur CYERT-MARCH, s. 126)

Att direkt mäta dessa förhållanden är dock svårt. Jag har därför anknutit begreppet formaliseringsgrad till det lättare observerbara valet av överföringsmedia. Skriftliga tele- och personkontakter i nu nämnd ordning har antagits kunna rangordnas med avseende på sin formaliseringsgrad. Validiteten i detta antagande är ytterst svårbedömd, men den empiriska undersökningen avser att ge underlag för vidareutvecklingar.

Media med hög formaliseringsgrad, exempelvis brevkontakt, medger likvärdiga kontaktmöjligheter med samtliga kontrahenter inom ett område som begränsas av exempelvis en viss tidsgräns och givna och likstora brevtaxor. Utnyttjande av media med lägre formaliseringsgrad kan ske endast inom ett mer begränsat område om kravet på likvärdiga kontaktmöjligheter och uppoftningar skall upprätthållas. Detta leder till en begränsning av kontrahenturvalet eller till krav på olika former av uppoftningar för att vidga detta.

Betydelsen av dessa uppoftningar betingas bl.a. av

- i/ den studerade enhetens lokaliseringstillstånd (relativt andra enheter)
- ii/ den teknologiska utformningen av media
- iii/ kostnadsstrukturen för media
- iv/ den värdering som beslutfattare inom enheten har av olika uppoftningar (kostnader etc.)

Inbördes närbelägen lokalisering för ett större antal enheter tenderar därför att vid givna inre och yttre förhållanden leda till större kontrahenturval vid givna uppoftningar eller lägre uppoftningar vid givet kontrahenturval. Uppoftningar i form av betalningsflöden kan dock inte alltid kompensera bortfall av kontrahenturval (jfr appendix A).

Storleken av kontrahenturvalet har i sin tur antagits bestämma möjligheterna att förändra internaliseringsgraden i riktning mot mer externa kontrahenter.

Det tillgängliga urvalet av kontrahenter varierar med avseende på skilda media. En tre-dimensionell input-output-matris skulle därför få formen av en pyramid med regionalt varierande utformning.

APPENDIX D UNDERSÖKNINGENS DETALJUTFORMNING

I detta avsnitt redovisas variabelutformningen mer ingående. Diskussionen anknyter till undersökningsformulärets utformning (se bil. D:1-2).

Avslutningsvis diskuteras också den aggregering av variabler som skett inför resultatredovisningen.

Undersökningsmodellen1/ Egenskaper hos de medverkande inom HKFunktion - Avdelningstillhörighet (A 1-6)

Av skäl som tidigare redovisats har jag i denna studie valt att utnyttja den organisationsuppdelning, som förelåg i den studerade organisationen. I detta fall hade detta dessutom den fördelen att de olika avdelningarnas personal i båda lokaliseringarna placerats inbördes närbeläget.

	<u>Funktion</u>
A 1 = ekonomiavdelningen personalavdelningen organisationsavdelningen	Finansierings- och anslagsfrågor, budget och budgetkontroll, intern revision, ekonomiska utredningar, statistik och rapporter, bokföring och kassaräkelse, personal- och organisationsfrågor
A 2 = försäljningsavdelningen	Försäljningsverksamhet, försäljningsprognoser, försäljningsbudget, marknadsbevakning och marknadsundersökningar, PR och reklam
A 3 = tekniska avdelningen	Långsichtsplanering och produktutveckling, samordning och ledning av utveckling inom Fabriksverket, egen produktutveckling, patent- och licensfrågor
A 4 = produktionsavdelningen	Central planering av produktionen, produktionsutveckling, produktionsanpassning, rationalisering

A 5 = anläggningsavdelningen Tekniskt-ekonomiskt investeringsunderlag, byggnadsteknisk projektering av anläggningar, ny-, till- och ombyggnader, fastighetsförvaltning

A 6 = driftsavdelning Central ledning av vissa driftsenheter

Beslutsnivå - lönegrad (L 1-3)

Som operationellt mått på beslutsnivån har jag valt lönegradsplaceringen uppdelad i tre grupper.

L 1 = befattningshavare med lönegrad B 1 eller högre

L 2 = befattningshavare med lönegrad över medianen för gruppen A 15-27

L 3 = befattningshavare med lönegrad under medianen för gruppen A 15-27

Medianuppdelningen har utnyttjats för att undvika den felkälla som kan ligga i att vissa avdelningar - främst de tekniska - kan ha en generellt högre lönenivå utan att detta motsvaras av en högre "beslutsnivå". De generella löneökningar som skett mellan de olika undersökningsperioderna påverkar därmed inte heller den relativa placeringen.

Befattningshavare med lönegrad under A 15 har uteslutits då provundersökningar bekräftade antagandet att externa kontakter - framför allt personkontakter - förekom mycket sparsamt under denna nivå.

ii/ Egenskaper hos sändare - mottagare utom HK

Funktion - kontrahentslag (K 1-9)

Klassificeringen skulle fylla kravet att de medverkande snabbt kunde klassificera olika kontrahenter i ömsesidigt uteslutande grupper. Provundersökning och ostrukturerade intervjuer utnyttjades för att pröva möjligheterna för intervjupersonerna att registrera kontakterna i överensstämmelse med dessa intentioner. De utnyttjade kontrahentslagen är följande:

Funktion

K 1 = central myndighet

Centrala offentliga organ och myndigheter (t.ex. Arbetsmarknadsstyrelsen, Armé-, Flyg- och Marinförvaltningen, Medicinalstyrelsen). Se även "Kunder".

K 2 = statliga kunder

Kontakt med central myndighet i dess egenskap av kund

K 3 = icke statliga kunder

K 4 = lokal myndighet

Lokala offentliga organ och myndigheter t.ex. arbetsförmedlingar, regementen, sjukhus

K 5 = forskningsinstitutioner och centrala organisationer	Exempelvis FOA, Industriens Utredningsinstitut, Kungl. Tekniska Högskolan, SAF, LO, Sveriges Hantverks- och Industriidkareorganisation, SHIO
K 6 = leverantörer	Leverantörer till koncernen
K 7 = övriga	Restgrupp
K 8 = driftsenheter	Under HK lydande driftsenheter
K 9 = HK	Interna kontakter <u>inom HK</u>

Av dessa kontrahenter kan alltså grupperna K 1-7 räknas som externa, K 8 som företagsinterna kontrahenter. Kontakterna med kontrahenter tillhörande grupp K 9, dvs. interna kontakter inom huvudkoncernen, ingår i själva undersökningen, men kommer inte att redovisas.

Belägenhet (B 1-3)

De olika kontrahenternas belägenhet i rummet har angivits genom tre olika värden på variabeln B:

- B 1 = kontrahentens tjänstgöringsort, Stockholm
- B 2 = kontrahentens tjänstgöringsort, utflyttningsmålet
- B 3 = kontrahentens tjänstgöringsort, övriga orter

iii/ Egenskaper hos informationsöverföringen

Formaliseringsgrad - Media (M 1-5)

Det i föreställningsramen utnyttjade begreppet formaliseringsgrad har i modellen anknutits till det utnyttjade överföringsmediet. Personkontakter inklusive tjänsteresor har räknats som oformaliserade överföringar, medan telefon-, telex- och brevkontakter har räknats som formaliserade.

- M 1 = personkontakter
- M 2 = telefonkontakter
- M 3 = tjänsteresa (varmed här avses kontakt som medfört bortovaro mer än eller lika med en hel arbetsdag från den ordinarie tjänstgöringsorten)
- M 4 = brevkontakt
- M 5 = telexkontakt

Av dessa media har M 1 och M 2 observerats genom undersökningsformulären, medan M 3 - 5 observerats genom insamling av intern dokumentation.

Riktning (I 1-2, R 1-2)

Som operationellt mått för riktning har valts för telefonkontakter initiativ (I 1-2) där

- I 1 innebär att försökspersonen själv har ringt upp kontrahenten
- I 2 innebär att kontrahenten har ringt upp.

För personkontakter har på motsvarande sätt införts en variabel R där

R 1 innebär att restid angivits för kontakten, dvs. $RE \neq 0$,

R 2 innebär att restid icke angivits för kontakten, dvs. $RE = 0$.

'Riktning' har alltså i båda fallen anknutits direkt till den tekniska överföringen.

Plats för överföring (P 1-3)

Vid personkontakter har platsen för överföring noterats enligt följande:

P 1 = platsen för överföringen, Stockholm

P 2 = platsen för överföringen, lokaliseringsmålet

P 3 = platsen för överföringen, övriga orter

Innehåll - deltagarantal (D 1-2)^{1/}

Jag har utgått ifrån att själva formen för överföring vid exempelvis personkontakt utgör en viktig delaspekt på begreppet innehåll. I stället för att utnyttja definitioner av typen sammanträde, konferens etc. har jag valt att operationellt definiera begreppet deltagarantal.

D 1 = deltagarantal 2

D 2 = deltagarantal fler än 2

Innehåll - tilltalsord (T 1-2)

En annan delaspekt på innehållet har jag sökt fånga genom definitionen av tilltalsord där

T 1 innebär att tilltalsordet varit "Du" till åtminstone en av de deltagande externa kontrahenterna

T 2 innebär att tilltalsordet icke varit "Du" till åtminstone en av de externa kontrahenterna.

Variabeln ingår endast i den senare mätperioden, F 1. Möjligheterna att överföra oformaliserad information har antagits bero på den grad av personlig bekantskap som råder mellan kontrahenterna och tilltalsord har valts som ett operationellt mått på detta. Denna variabel kommer troligen att bli av större intresse vid en eventuell senare undersökning, då relationerna mellan huvudkontorets befattningshavare och de externa kontrahenterna hunnit att förändras mer djupgående.

^{1/} Variabeln Deltagarantal (D) har på grund av en inkonsistens vid hålkortsstansningen inte varit möjlig att bearbeta datamässigt. En visuell granskning visade emellertid att antalet kontakter med fler än två deltagare (D 2) utgjorde en obetydlig andel av det totala antalet personkontakter vid båda undersökningstillfällena. Då ett så ringa antal inte medgav nerbrytningar efter andra dimensioner ansågs inte heller en manuell bearbetning ge möjlighet till meningsfyllda tolkningar.

iv/ Förändringsvariabler (F 0-1)

HK-kontrahenternas belägenhet har ansetts definierad genom införandet av en förändringsvariabel som representerar de förändringar efter skilda dimensioner som kan ha skett mellan mättidpunkterna t_0 och t_1 . Lokaliseringförändringen antas vara dominerande av dessa förändringar men personal- och organisationsförändringar etc. kan också ha inträffat. Den uppmätta förändringen av informationsöverföringen kommer att tolkas som en följd av förändringar med avseende på en grupp exogent givna variabler i huvudsak representerande lokaliseringförändringen.

v/ ResultatvariablerFrekvens (FR)

Denna mängdvariabel har i modellen införts som resultatvariabel, dvs. jag har sökt studera dess variation med avseende på olika bestående kombinationer av kontrahenter och överföringsmedia vid olika tidpunkter. Skälen till detta har tidigare redovisats.

Tidsåtgång (TI)

Ett annat mångdmått är tidsåtgången med vilket avses den totala tidsåtgången för själva överföringen. I denna tid ingår eventuell restid men ej förberedelsetid etc.

Med tidsåtgång för telefonsamtal avses den totala samtalstiden, Samtal av kortare varaktighet än 2 min. har ej behövt redovisas. Orsakerna till detta är, dels att endast samtal över denna längd ansetts kunna utgöra substitut för personkontakter, dels och framför allt att en registrering av alla samtal ansetts lägga en så kraftig belastning på de medverkande att den reliabiliteten äventyras.

Restid (RE)

Detta mått är av intresse främst genom att det kan relateras till olika K/I-mått. Dessutom har måttet som nämnts utnyttjats för att operationellt bestämma riktningen för personkontakter.

Resultatredovisningsmodellen

Ur resultatredovisningssynpunkt föreföll en viss omarbetning av den mer detaljerade undersökningsmodellen nödvändig. Dels föreföll en viss kondense-

ring motiverad av praktiska skäl, dels föreföll en närmare anknytning till föresämlningsramen nödvändig på vissa punkter. Dessa omarbetningar berör funktionsvariabeln (A) och kontrahentvariabeln (K).

Funktionsvariabeln (A) har tidigare sagts vara mindre tillfredsställande definerad. Med tanke på detta samt att en detaljerad redovisning avdelningsvis kan förmodas vara av begränsat allmänintresse har en aggregering skett. Variabeln A (1-6) har således överförs till variabeln (AG 1-3) på följande sätt:

$$AG\ 1 = A\ 1 + A\ 2$$

$$AG\ 2 = A\ 3$$

$$AG\ 3 = A\ 4-6$$

De nya avdelningsgrupperna är relativt likstora och har relativt likartad struktur, vilket framgår av bilaga E:1. Detta underlättar den partiella bearbetning som utgör ett av leden i resultatredovisningen.

Kontrahentslagsvariabeln (K) har också aggregerats. Vissa delgrupper innehåller endast ett fåtal observationer, men framför allt var en närmare anknytning till begreppet internaliseringsgrad nödvändig. Variabeln K (1-9) har således överförs till variabeln KG (1-3), inom vilken kontrahentslagens internaliseringsgrad rangordnats i stigande ordning:^{1/}

$$KG\ 1 = K\ 1, K\ 4, K\ 5, K\ 7$$

$$KG\ 2 = K\ 2, K\ 3, K\ 6$$

$$KG\ 3 = K\ 8$$

KG 1, externa ekonomiskt okontrollerbara kontrahenter, omfattar alltså statliga och kommunala myndigheter, forsknings- och intresseorganisationer m.m. (O-flöden)

KG 2, ekonomiskt kontrollerbara kontrahenter, omfattar alla kunder och leverantörer (E-flöden)

KG 3, interna kontrahenter, omfattar kontakter med de egna produktionsanläggningarna (I-flöden)

^{1/} K 9, dvs. kontakter inom den egna enheten har avgränsats från studien. K 7, dvs. den restgrupp av kontakter som inte kommit att klassificeras, har hänförs till den externa gruppen. Gruppen visade sig vara liten, dess betydelse översteg inte i något fall 10 % av totalantalet. Informella intervjuer visade att huvuddelen rätteligen kunde ha hänförs till den externa gruppen eller till gruppen potentiella kunder och leverantörer. Då en genomgående klassificering som externa (KG 1) visade sig vara den som mest stred mot de hypoteser, som senare kommer att prövas, valde jag detta.

Antagande om de olika flödestyperna

Begreppet flödestyp har operationellt definierats med utgångspunkt från kontrahentens karaktär. Med interna flöden avses alltså kontakten med interna kontrahenter, etc.

Interna flöden (KG 3) antas i första hand kunna sättas i relation till interna materialflöden inom de egna produktionsenheterna, samt samordningen mellan dessa och in- och utgående materialflöden av annars ekonomiskt kontrollerbar (KG 2) karaktär.

De antas därför i stor utsträckning kunna överföras med i huvudsak formaliserade media och karaktären (mediaval, frekvens etc.) kan i högre grad än för andra flödestyper ses som ett val mellan olika tekniska överföringsmöjligheter.

Den fortgående teletekniska utvecklingen antas därför ha sin snabbaste och mest djupgående betydelse för denna flödestyp och den syntaktiska informationsteorin antas här vara mer relevant än för andra flödestyper.

Ekonomiskt kontrollerbara flöden (KG 2) förefaller däremot att behöva relateras till de ekonomiska konsekvenserna av kontrollerade materialflöden, dvs. ställas mot försäljnings- och produktionsinköpsmål. Sambanden kan också vara potentiella.

Denna flödestyp antas i mindre grad än den föregående kunna överföras med teletekniska hjälpmedel, då förhandlingar och explorativt sökande kan väntas utgöra ett betydelsefullt inslag. Metodik från bl.a. det ekonomiskt-psykologiska studieområdet kan här väntas vara relevant.

Externa, ekonomiskt okontrollerbara flöden (KG 1) antas i första hand relaterade till själva uppkomsten av långsiktiga mål av policynatur samt till alternativurvalet och konsekvensbeskrivningen vid kortsiktiga mål.

Denna flödestyp antas framför allt överföras med oformaliserade media, kompletterad med vissa telekontakter för explorativt kontaktsökande.

Sammanställning över undersökta variabler

Ben. Innebörd			Villkor Kol. kol.
A 1	Avdelningstillhörighet	- Ekonomi-, pers-, org-avd	1:1
A 2	"	- Försäljningsavd	1:2
A 3	"	- Tekniska avd	1:3
A 4	"	- Produktionsavd	1:4
A 5	"	- Anläggningsavd	1:5
A 6	"	- Driftavd	1:6
L 1	Lönegruppstillhörighet	- Lönegrad högre än B 1	2:1
L 2	"	- Lönegrad över median A 15-27	2:2
L 3	"	- Lönegrad under median A 15-27	2:3
F 0	Lokaliseringsförändring	- Lokalisering i Sthlm (t_0)	80:b1
F 1	"	- Nya lokaliseringen (t_1)	80:1
K 1	Kontrahentgrupptillh.	- Centrala org och myndigh	14:1
K 2	"	- Centrala org i egenskap av kund	14:2
K 3	"	- Andra kunder än centrala org	14:3
K 4	"	- Lokala myndigh och org	14:4
K 5	"	- Centrala org och forskningsinst	14:5
K 6	"	- Leverantörer	14:6
K 7	"	- Övriga	14:7
K 8	"	- Driftsenheter	14:8
(K 9)	"	- (kontakter inom HK)	(14:9)
B 1	Belägenhet	- Kontrahentens tjgort, Sthlm	13:1
B 2	"	- Kontrahentens tjgort, utflyttningsmålet	13:2
B 3	"	- Kontrahentens tjgort, övriga orter	13:3

Bilaga D:1b

Ben. Innebörd		Villkor Kol. kol.
M 1	Överföringsmedia	- Personligt möte 79:1
M 2	"	- Telefonkontakt (mer än 2 min) 79:2
M 3	"	- Tjänsteresa -
M 4	"	- Brevkontakt (diarieförd) -
M 5	"	- Telex -
P 1	Plats för personmöte	- Sthlm 12:1 79:1
P 2	"	- Utflyttningsmålet 12:2 79:1
P 3	"	- Övriga orter 12:3 79:1
I 1	Initiativ vid telekontakt	- "Ni själv ringde upp" 11:1 79:2
I 2	"	- "Kontrahent ringde upp" 11:2 79:2
T 1	Tilltalsord	- "Du" till åtm 1 kontrahent 17:1
T 2	"	- Ej "Du" till åtm 1 kontrahent 17:1
D 1	Deltagareantal(pers.möte)	- Två deltagare 15:1 79:1 el. 1
D 2	"	- Mer än två deltagare 15:2-9 79:1
R 1	Restid $\neq$ 0	78:1 79:1
R 2	Restid = 0	78:2 79:1
FR 0	Frekvens	- Summeringar av antalet not av visst slag vid FO 80:1
TI 0	Tidsåtgång	- Summeringar av angiven tid för not av visst slag vid FO 5,6,7 80:1
RE 0	Restid	- Summeringar av angiven res- tid för not av visst slag vid FO 80:1 8,9,10 79:1
FR 1	Samma som FR 0 men vid tidpunkten t_1	80:1
FI 1	Samma som TI 0 men vid tidpunkten t_1	5,6,7 80:1
RE 1	Samma som RE 0 men vid tidpunkten t_1	8,9,10 80:1 79:1

EFI-kod

1	2	3	4

Ident nr
Datum
Blad nr

[illegible]

Var vänlig redovisa samtliga muntliga kontakter under dagen, i förekommande fall även utanför kontorstid.
Vid tveksamhet markera i de rutor Ni anser passar in samt angiv i klartext direkt i raden eller i anmärkningskolumnen vad saken gäller.

APPENDIX E GENOMFÖRANDE

Undersökningen kunde genomföras planemligt. I detta avsnitt redovisas genomförandet och vissa undersökningstekniska data, däribland de reliabilitetsmätningar som utförts.

Datainsamling

Den första undersökningsperioden (F 0) omfattade tiden 1/3 - 7/3 samt 10/3 - 6/4 1965. Under denna period genomfördes dels en provundersökning omfattande 6 på varandra följande arbetsdagar, dels en huvudundersökning omfattande 6 avdelningsvis slumpmässigt valda dagar. Fördelningen av dessa framgår av bilaga E:4.

Provundersökningen avsåg att ge underlag för eventuella förändringar av undersökningsformulär och distributionssystem inför huvudundersökningen. Olika former av bortfall observerades genom jämförelse med de inom HK förda in- och utpasseringsjournalerna och kontakt togs med de berörda. Behovet av sådana åtgärder visade sig dock vara ringa och huvudundersökningen kunde igångsättas planemligt.^{1/}

En orienterande skrivelse utsändes till all berörd personal en månad före undersökningens start.

Civilekonom Gunnar Norblad svarade för huvuddelen av genomförandeprocessen och denne har i en 3-betygsuppsats närmare beskrivit genomförandet och vissa resultat från denna undersökningsetapp. (NORBLAD, 1965)

^{1/} Provundersökningens karaktär offentliggjordes inte, utan denna framstod som ett integrerat led i huvudundersökningen. Data från provundersökningen har dock inte vidarebearbetats.

Den andra undersökningsperioden omfattade tiden 21/2 - 18/3 1966 och genomfördes på likartat sätt. Någon provundersökning ansågs dock inte nödvändig. Civilekonom Stefan Melesko ansvarade för genomförandet av denna undersöknings-etapp.

Undersökningstekniska data

Dessa har sammanförts i ett antal tabeller:

- i/ Antalet och sammansättningen av de medverkande vid de båda undersökningsperioderna har sammanställts i bilaga E:1.
- ii/ Antalet möjliga undersökningsdagar, bortfall av undersökningsdagar på grund av tjänsteresa, sjukdom, tjänstledighet etc. samt icke redovisat bortfall fördelat på avdelningsgrupper och lönegradsgrupper redovisas i bilaga E:2-3.
- iii/ Undersökningsdagarnas förläggning under mätperioderna skedde inom varje avdelningsgrupp slumpmässigt, med restriktionen att varje veckodag skulle ingå minst (och därmed också högst) en gång för varje medverkande. Avsikten var att därigenom kunna isolera variationer mellan avdelningar från eventuella variationer mellan veckodagar från varandra.^{1/}

Några undersökningstekniska problem

Antalet medverkande ökade mellan perioderna från 108 till 148. Denna förändring medförde dock inga tolkningsproblem, då studien inriktats på kontaktarbetets totala förändring. Om förändringar av kontaktarbetets volym tillkommit genom en utökning av antalet anställda och/eller en ökning av kontaktarbetet per capita är ur denna synpunkt egalt.^{2/}

Allvarligare vore en strukturell förändring av undersökningspopulationens sammansättning. Någon sådan strukturförändring förefaller dock inte ha skett med avseende på de här studerade funktions- och beslutsnivåvariablerna. (Se bil. E:1)

^{1/} Ett annat syfte var att senare kunna studera kontaktarbetets variationer mellan veckodagarna.

^{2/} Problematiken kan dock vara av intresse i andra sammanhang.

Antalet undersökningsdagar förändrades genom att 5-dagarsvecka införts mellan de båda perioderna. Inte heller detta medförde, av skäl som tidigare angivits, några större problem.^{1/}

Det totala antalet möjliga undersökningsdagar, vilket utgör produkten av antalet medverkande och antalet undersökningsdagar har dock ökat från 648 till 740, dvs. med 13 %. Detta innebär att det potentiella antalet kontakter, under antagande om oförändrat kontaktarbete per capita, har ökat mellan F 0 och F 1. Mätningarna av totalantalet kontakter av olika slag är avsedda att inkludera även denna förändring.^{2/}

Bortfallet genom frånvaro på grund av tjänsteresa, sjukdom, tjänstledighet etc. har ökat från 27 till 32 % av totalantalet undersökningsdagar. Huvuddelen av detta bortfall kan betraktas som 'legitimt', i meningen att de utgör ett normalt inslag i enhetens kontaktarbete. Bortfallet på grund av tjänsteresor är allvarligare, då dessa i stor utsträckning kan betraktas som substitut för andra kontaktformer och frånvaro på grund av tjänsteresa definitionsmässigt omöjliggör registrering av andra kontaktformer. Tjänsteresedagarna utgjorde 66 respektive 57 % av detta slags bortfall och vid båda tillfällena ca 18 % av det totala antalet arbetsdagar. Med tanke på detta (oväntade) förhållande framstår det som en brist i undersökningsuppläggningsen att inte också tjänsteresedagarna täckts genom den detaljerade redovisningen på kontaktdagboksblad. I kommande undersökningar kommer jag därför att beakta detta.

Bortfall av annan anledning, här kallat påverkbart bortfall, har vid båda tillfällena utgjort 9 % av totalantalet undersökningsdagar. Detta förefaller acceptabelt och bortfallsstrukturen förefaller vara likartad vid de båda tillfällena. Ett viktigt undantag utgör bortfallet inom lönegradsgrupp L 1. Detta bortfall har ökat från 11 till 17 %.

Det verkliga antalet svarsdagar i procent av totalantalet har nedgått från 64 till 60 %. Detta är dock ett mindre intressant mått. Om det påverkbara bortfallet och de ofullständigt täckta tjänsteresorna beaktas kommer det uppnådda antalet undersökningsdagar att uppgå till 73 respektive 74 % av antalet möjliga.^{3/}

1/ Antalet anställda (inom de studerade löneintervallen) och antalet arbetsdagar har alltså förändrats i motsatt riktning. Det ligger utanför studiens ram att söka bedöma om detta är ett kausalsamband eller ej.

2/ Eventuella mätningar av kontaktarbetet per ip och arbetsdag måste dock särskilja de inträffade förändringarna.

3/ Övriga kontaktformer - tjänsteresor, brev och telex - har registrerats genom intern dokumentation, vilken antagits ha fullständig täckning.

Sammanfattningsvis vill jag dra slutsatsen att de båda undersökningsperioderna, med avseende på här studerade variabler, förefaller klart jämförbara. Förändringarna av det totala antalet undersökningsdagar ingår i de valda effektmåtten och strukturen är i stort oförändrad.

Bortfallet på grund av tjänsteresor, vid båda tillfällena ca 18 % av antalet undersökningsdagar, måste dock beaktas. Tjänsteresornas antal och riktning har också uppmätts och satts i relation till de medverkandes funktion och beslutsnivå. Det hade varit att föredra att kunna inordna också dessa kontakter i person- och telekontaktmätningarna.

Reliabiliteten

för personkontakter (M 1) har mätts på ett mer direkt sätt, nämligen genom en jämförelse mellan in- och utpasseringsjournalerna och noteringarna i kontaktdagboksbladen.^{1/}

All in- och utpassage till huvudkontoret måste nämligen ske genom en enda bevakad ingång där den registreras av vaktpersonalen. Externa besökare måste uppge namnet på sökt befattningshavare inom huvudkontoret och förses med kontrollbricka.

Den reliabilitetskontroll som här utförts avser att mäta hur stor andel av de i journalerna registrerade in- och utpasseringarna som kunnat återfirmas i motsvarande kontaktdagboksblad.^{2/}

Denna jämförelse gav relationstalen:

	F 0	F 1
Inpassage	0,84	0,77
Utpassage	0,70	0,71

En tolkning av dem måste ta hänsyn till vissa felkällor som kan ha påverkat relationstalen i olika riktning.

- i/ Den avsedda - och i vakten registrerade - befattningshavaren kan ha varit bortrest, sjuk eller av annan anledning inte kunnat ta emot den besökande. Kontakter kan därför ha överflyttats till annan befattningshavare.

1/ För telekontakter fanns inte denna möjlighet och debiteringssystemets utformning medger endast grova jämförelser med K/I-data. Antalet telefonkontakter och telefonkostnaderna har dock förändrats i samma (svagt nedåtgående) riktning.

2/ Kontrollen inkluderar alltså två felkällor:

i/ Icke inlämnade kontaktdagböcker

ii/ Ofullständigt eller felaktigt ifyllda kontaktdagböcker.

- ii/ Registreringen omfattar all passage och de utpassager som varit av rent personlig karaktär har inte behövt medtas i kontaktdagboken.
- iii/ Besökaren kan ha kontaktat mer än en befattningshavare, varav endast en registrerats i journalerna. Om också dessa noterats i kontaktdagböckerna framgår ej.^{1/}
- iv/ De av vakten förda journalerna kan vara ofullständiga eller felaktiga.

Även med hänsyn till dessa felkällor förefaller det som om reliabiliteten, som den här mätts, kan anses vara tillfredsställande vid en totalundersökning.

Då de medverkande inte underrättats om att jämförelse med in- och utpasseringsjournalerna skulle genomföras, vill jag tolka de uppmätta reliabilitetsvärdena som ett stöd för metodikens praktiska användbarhet.^{2/}

Validiteten

Denna behandlas i samband med diskussionen av undersökningsmodellens utformning (kapitel 5) samt i samband med resultatredovisning och tolkning (kapitlen 6 - 7).

- 1/ Det förefaller rimligt att tänka sig att besökare tenderar att uppge högre befattningshavare snarare än lägre vid sammanträffande med flera befattningshavare. Då bortfallet av undersökningsdagar är något högre i de högre lönegradsgrupperna kan detta påverka reliabilitetsmättet negativt.
- 2/ Analysen av inpasseringsjournalerna visade också att inpasseringen till befattningshavare med lönegradsplacering över A 15 utgjorde 76 % av totalantalet vid F O. Inpassagen till lägre befattningshavare, dvs. sådana utanför undersökningen, utgjorde huvudsakligen servicepersonal.

UNDERSÖKNINGSGRUPPENS SAMMANSÄTTNING MED AVSEENDE PÅ FUNKTION (AG)
OCH BESLUTSNIVÅ (L)

AG \ L	1	2	3	Tot
1	6	15	13	34
2	4	13	16	33
3	5	18	18	41
Tot	15	46	47	108

Absolut antal vid
FÖRE-mätningen (F 0)

AG \ L	1	2	3	Tot
1	6	14	12	32
2	4	12	15	31
3	4	17	17	38
Tot	14	43	44	100

Procentuell fördelning vid
FÖRE-mätningen (F 0)

AG \ L	1	2	3	Tot
1	7	21	18	46
2	6	16	22	44
3	5	25	28	58
Tot	18	62	68	148

Absolut antal vid
EFTER-mätningen (F 1)

AG \ L	1	2	3	Tot
1	5	14	12	31
2	4	11	15	30
3	3	17	19	39
Tot	12	42	46	100

Procentuell fördelning vid
EFTER-mätningen (F 1)

BORTFALL AV UNDERSÖKNINGSDAGAR VID FÖRE-MÄTNINGEN (F O)

AG \ L	1	2	3	Tot
1	36	90	78	204
2	24	78	96	198
3	30	108	108	246
Tot	90	276	282	648

Tot. antal möjliga undersökningsdagar

Absolut antal

AG \ L	1	2	3	Tot
1	9	29	14	52
2	6	27	22	55
3	11	27	28	66
Tot	26	83	64	173

Bortfall p.g.a. tjänsteresa,
sem., tj.led., sjukd., etc.

Procent

AG \ L	1	2	3	Tot
1	25	32	18	25
2	25	35	23	28
3	37	25	26	27
Tot	29	30	23	27

Bortfall p.g.a. tj.resa etc. i
% av tot.

AG \ L	1	2	3	Tot
1	6	9	4	19
2	2	9	7	18
3	2	6	16	24
Tot	10	24	27	61

Påverkbart bortfall

AG \ L	1	2	3	Tot
1	17	10	5	9
2	3	12	7	9
3	7	6	15	10
Tot	11	9	10	9

Påverkbart bortfall i % av tot.

AG \ L	1	2	3	Tot
1	21	52	60	133
2	16	42	67	125
3	17	75	64	156
Tot	54	169	191	414

Verkliga svarsdagar

AG \ L	1	2	3	Tot
1	58	58	77	66
2	67	54	70	63
3	57	69	59	63
Tot	60	61	67	64

Verkliga svarsdagar i % av tot.

BORTFALL AV UNDERSÖKNINGSDAGAR VID EFTER-MÄTNINGEN (F 1)

AG \ L	1	2	3	Tot
1	35	105	90	230
2	30	80	110	220
3	25	125	140	290
Tot	90	310	340	740

Tot. antal möjliga undersökningsdagar

Absolut antal

AG \ L	1	2	3	Tot
1	11	27	18	56
2	8	17	29	54
3	7	48	69	124
Tot	26	92	116	234

Bortfall p.g.a. tj.resa,
sem., tj.led., sjukd., etc.

AG \ L	1	2	3	Tot
1	5	8	4	17
2	9	7	9	25
3	1	11	10	22
Tot	15	26	23	64

Påverkbart bortfall

AG \ L	1	2	3	Tot
1	19	70	68	157
2	13	56	72	141
3	17	66	61	144
Tot	49	192	201	442

Verkliga svarsdagar

Procent

AG \ L	1	2	3	Tot
1	31	26	20	24
2	27	21	26	25
3	28	38	49	43
Tot	29	30	34	32

Bortfall p.g.a. tj.resa etc.
i % av tot.

AG \ L	1	2	3	Tot
1	14	8	4	7
2	30	9	8	11
3	4	9	7	8
Tot	17	8	7	9

Påverkbart bortfall i % av tot.

AG \ L	1	2	3	Tot
1	54	67	76	68
2	43	70	65	64
3	68	53	44	50
Tot	54	62	59	60

Verkliga svarsdagar i % av tot.

UNDERSÖKNINGSDAGARNAS FÖRDELNING VID FO

	<u>A 1</u>	<u>A 2</u>	<u>A 3</u>	<u>A 4</u>	<u>A 5</u>	<u>A 6</u> ^{1/}
Mars ons 10						
tors 11		x				
fre 12						x
lör 13						
mån 15	x	x	x	x	x	
tis 16						
ons 17		x		x	x	
tors 18			x			
fre 19			x			
lör 20			x	x	x	
mån 22						
tis 23		x		x	x	x
ons 24			x			
tors 25	x			x	x	
fre 26	x	x				
lör 27		x				x
mån 29						
tis 30			x			
ons 31	x					x
April tors 1						x
fre 2	x ^{2/}			x	x	
mån 5						x ^{3/}
tis 6	x					

1/ Beteckningarnas innebörd framgår av appendix 2.

2/ Fredagen den 2 april "ersatte" lördagen den 3 på grund av att HK hade stängt på lördagar fr.o.m. april.

3/ Denna dag utgick.

UNDERSÖKNINGSDAGARNAS FÖRDELNING VID F 1

		<u>A 1</u>	<u>A 2</u>	<u>A 3</u>	<u>A 4</u>	<u>A 5</u>	<u>A 6</u>
Febr	mån 21		x			x	
	tis 22						
	ons 23	x	x	x		x	
	tors 24		x		x		
	fre 25						
	mån 28	x		x			
Mars	tis 1				x	x	x
	ons 2						x
	tors 3						
	fre 4		x	x			x
	mån 7						x
	tis 8		x				
	ons 9				x		
	tors 10					x	
	fre 11				x		
	mån 14				x		
	tis 15	x		x			
	ons 16						
	tors 17	x		x			x
	fre 18	x				x	

APPENDIX F^{1/} METODERNA FÖR LATENT PROFILANALYS

Latent profilanalys

Vi kommer nu att studera en klassificeringsmetod, som utgår från ett mera generellt tänkande än de hittills redovisade. Dessa metoder fordrar antagande om multivariat normalpopulation vid härledning och signifikanstest. Latent profilanalys kräver inga sådana antaganden. Vid skattning av parametrar utnyttjar den i stället avvikelser från normalitet och linearitet, dvs. produkt-moment av högre ordning används. Den innebär punktskattningar av klasser i en latent rymd.

Latent profilanalys är utvecklad av Gibson som en generalisering av Lazarsfelds "latent class analysis", vilken är ett specialfall av latent strukturanalys (LSA).

Vi skall huvudsakligen intressera oss för "latent class analysis" och Gibsons generalisering av modellen till att gälla även kontinuerliga variabler. Innan vi emellertid går in på beskrivning av de matematiska modellerna för metoderna skall vi ge en allmän överblick av latent strukturanalys. I samband med beskrivningen av de matematiska modellerna kommer vi bl.a. att diskutera metodens relation till faktoranalys. Några olika numeriska lösningsmetoder kommer att beskrivas, varefter vi ger ett numeriskt exempel för fiktiva materialet.

I tre bokverk har Lazarsfeld, som först utarbetade den latent strukturanalysen, beskrivit den, nämligen i Stouffer, Samuel A: Measurement and Prediction (1950) volym 4 i Studies in Social Psychology in World War II, i Lazarsfeld: Mathematical Thinking in the Social Sciences (1954) samt i Kock, Sigmund: Psychology: A Study of Science (1959). Här ges de fylligaste beskrivningarna av metoden.

Den latent strukturanalysen initierades av att man i USA under andra världskriget sökte en metod att bearbeta attitydformulär o.dyl. med, dvs.

^{1/} Detta avsnitt har med förf. medgivande hämtats direkt från MÅRBERG (1966) s. 43 - 48 samt 51 - 61.

information med dikotoma variabler. LSA utgår från gemensamma fördelningen för alla kombinationer av p dikotoma variabler. Man antar att individerna som har mätts i dessa variabler kan fördelas i en rymd, som har färre latenta dimensioner m än p , $m \leq p$. De latenta variablerna kan vara kontinuerliga eller diskontinuerliga. Vidare antages att för en fix punkt i den latenta rymden sannolikheten för att svara t.ex. ja på samtliga frågor (om vi tänker oss ett frågeformulär) är lika med produkten av sannolikheterna att svara ja på var och en. Det sist beskrivna är principen om lokalt oberoende. Detta betyder att för objekten, som är lokaliserade i den latenta rymden kring en viss punkt (eg. i en viss punkt), är de k variablerna oberoende. Denna princip är fundamental i LSA.

LSA är ett modelltänkande. Man definierar en modell logiskt och matematiskt samt erhåller data från observationer. Man skattar parametrar och provar om de indikerar att modellen är anpassbar till data. LSA arbetar med manifesta värden och latenta parametrar. Från parametrarna kan förväntade värden beräknas.

Vid sidan av begreppen lokalt oberoende är det viktigt att två andra begrepp är klargjorda för förståelsen av LSA. Dessa är "traceline"-sannolikheter och rekryterings-("recruitment")sannolikheter.

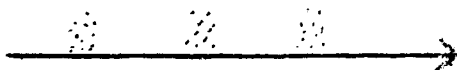
"Traceline"-sannolikhet är sannolikheten för att få ett visst svarsmönster i en given (fix) punkt i den latenta rymden.

Rekryteringssannolikhet är sannolikheten att ett objekt med ett givet svarsmönster kommer från en viss punkt i rymden. Ett givet svarsmönster kan nämligen komma från vilken delsom helst i den latenta rymden, men gör detta med olika sannolikheter. Sannolikheten att en person med ett visst mönster kommer från en bestämd plats är emellertid större än att han kommer från andra ställen. Ett svarsmönster "rekryteras" med olika sannolikheter till olika delar i rymden. Varje punkt i den latenta rymden har en förväntad proportion individer. Vi kan därför definiera en latent fördelningsfunktion för en punkt i den latenta p -dimensionella rymden. Detta göres utan några antaganden om normalfördelning (Lazarsfeld 1959, 1960).

Om vi antar en endimensionell latent rymd (latent kontinuum) kan individerna i LSA t.ex. fördela sig på följande sätt:



Om vi däremot tänker oss följande fördelning



har vi inte en kontinuerlig fördelning utan en diskontinuerlig i detta fallet en trikotom. Den strukturanalysmodell som svarar mot detta fall är "latent class analysis" (LCA). Tre homogena latent klasser kan lokaliseras till det p -dimensionella fallet. Om vi kan finna en matematisk modell att testa om det i den latent rymden finns homogena grupper och var dessa ligger samt fördela ett material av objekt på dessa klasser så hade vi ett klassificeringssystem. Detta är emellertid just vad vi kan göra med "latent class analysis" LCA och "latent profile analysis" LPA. (Det senare namnet skall vi försvenska till latent profilanalys.) Ursprungligen användes metoderna för att studera attitydformulär och definiera attitydgrupper. Metoden har även kommit att användas för generella klassificeringsändamål. Vi skall själva visa dess användbarhet inom arbetspsykologin.

Följande moment ingår i latent strukturanalys: (Lazarsfeld, 1959).

1. Val och specifikation av modell
2. Bestämning av skattningsfunktioner för modellen
3. Specificering av förutsättningar och restriktioner på data på grund av antaganden i modellen
4. Identifierbarhet. Är data i vårt system tillräckligt för att bestämma de latent parametrarna?
5. Om ekvationerna är lösbara hur löser man dem? Här förutsättes att data anpassar sig exakt till modellen
6. Beräkningar. Iterationsprocessen
7. Hur nära anpassar sig data till modellen?
8. Bestämning av "recruitment"-mönster. Hur fördelar sig objekten med ett visst svars-mönster i den latent rymden?
9. Klassificering. Individerna tilldelas klasser med hjälp av sina svars-mönster.

Vi kommer inte att ta upp till behandling varje moment för sig utan de får sin behandling i den mån de är av specifik relevans för vårt praktiska problem - klassificering av objekt - och inte explicit i termer av de nio momenten.

10.1 Modellernas matematiska definition

Vi skall nöja oss med en beskrivning av LCA och LPA, vilka båda är specialfall av LSA. Den matematiska modellen för LCA är den som enklast illustrerar metoden, varför vi valt den framför LSA-modellen. LPA är den metod, som vi räknemässigt kommer att använda, varför den också definieras matematiskt.

10.1.1 "Latent class analysis" - LCA

LCA är det dikotoma fallet av LSA och från vilken LPA utvecklats. Vår matematiska framställning anpassar sig till Green (1952).

Manifesta data är relativa frekvenser av överensstämmelse mellan item. Så är p_i = proportionen individer som svarat positivt på item i

p_{ij} = proportionen individer som svarat positivt på både item i och j

$p_{ij..k}$ = proportionen individer som svarat positivt på samtliga item i, j..k

I den generella LSA antas en underliggande fördelning $\emptyset(X)$: Även för varje item antas en betingad fördelning eller "trace function" $f_i(X)$. För varje X_0 är $f_i(X_0)$ sannolikheten för positivt svar på item i, X_0 givet. Då är

$$p_i = \int_R f_i(X) \emptyset(X) dX \quad (19)$$

där R är den region i vilken X är definierad. Ett fundamentalt antagande i LSA är att betingade fördelningarna för item är oberoende = lokalt oberoende. T.ex. sannolikheten för positiva svar på både item i och j, X_0 givet, är $f_i(X_0)f_j(X_0)$

Den generella LSA-modellen kan representeras av formeln

$$p_{ij..k} = \int_R f_i(X) f_j(X) \dots f_k(X) \emptyset(X) dX \quad (20)$$

Om vi antar att regionen R delas i m subregioner R_s , så att inom varje subregion värdet för varje $f_i(X)$ är konstant $f_i(X) = v_{si}$ för X regionen R_s , har vi LCA-modellen för LSA.

$$\text{Sätt } n_s = \int_{R_s} \emptyset(X) dX$$

n_s = proportionen av populationen i regionen R_s

då blir de generella formelnerna för LCA

$$p_{ij..k} = \sum_{s=1}^m \int_{R_s} f_i(X) f_j(X) \dots f_k(X) \emptyset(X) dX$$

$$p_{ij..k} = \sum_{s=1}^m n_s v_{si} v_{sj} \cdots v_{sk} \quad (21)$$

v_{si} = sannolikheten att en individ i latent klassen S kommer att svara positivt på item i .

LCA-modellen antar m latent klasser i populationen och att inom varje klass item är oberoende medan de manifesta item-interrelationerna beror på differenser mellan klasser. Denna modell är ekvivalent med att anta en punktfördelning för den underliggande dimensionen, där varje punkt är en latent klass.

Vi får följande skalningsekvationer, där vänstra leden är manifesta data och högra leden latent parametrar.

$$\begin{aligned} p &= n_1 + n_2 \cdots + n_s \\ p_i &= n_1 v_{1i} + n_2 v_{2i} \cdots + n_s v_{si} \\ p_{ij} &= n_1 v_{1i} v_{1j} + n_2 v_{2i} v_{2j} \cdots + n_s v_{si} v_{sj} \\ p_{ijk} &= n_1 v_{1i} v_{1j} v_{1k} + n_2 v_{2i} v_{2j} v_{2k} \cdots + n_s v_{si} v_{sj} v_{sk} \end{aligned} \quad (22)$$

10.1.2 Latent profilanalys - LPA

Redan Green (1952) utförde en generalisering av LSA till kontinuerliga manifesta variabler. Det är emellertid Gibson (1959) som fullföljt denna linje genom att generalisera LCA-modellen till det kontinuerliga fallet, LPA, och genom tillämpningar visat att metoden är lösbar. Enligt Gibson har det endast varit bristen på en sådan generalisering av LSA som hindrat den från att bli ett starkt alternativ till faktoranalys.

Gibson härleder basekvationerna för LPA via produkt-moment och antagandet om inomklass-oberoende mellan variabler. Resultatet är en metod, som är användbar vid bestämning av latent klassers antal, storlek och genomsnittliga värden i de k dimensionerna. Dessa är homogena i varje av de dimensioner som svarar för de observerade interrelationerna. Varje klass karakteriseras av storlek och latent profil (Gibson 1959). Gibson (1962) härleder även en ekvation för tilldelning av varje individ till den klass hon är mest lik.

LPA har två specialfall. Det ena innebär dikotomisering av de kontinuerliga variablerna. Vi får då fallet LCA.

Det andra fallet är då de kontinuerliga variablerna är standardiserade. Vi erhåller för detta fall följande skattningsformler.

$$\begin{aligned}
 1 &= n_1 + n_2 \dots + n_s \\
 r_i &= 0 = n_1 Z_{1i} + n_2 Z_{2i} \dots + n_s Z_{si} \\
 r_{ij} &= n_1 Z_{1i} Z_{1j} + n_2 Z_{2i} Z_{2j} \dots + n_s Z_{si} Z_{sj} \\
 r_{ijk} &= n_1 Z_{1i} Z_{1j} Z_{1k} + n_2 Z_{2i} Z_{2j} Z_{2k} \dots + n_s Z_{si} Z_{sj} Z_{sk} \\
 n_s &= \text{proportionell klasstorlek} \\
 Z_{si} &= \text{genomsnittligt standardvärde för klass } s \text{ i variabel } i \\
 r_i &= \text{manifest genomsnittligt standardvärde i variabel } i \\
 r_{ij} &= \text{genomsnittliga produkter av standardvärden för variablerna } i \text{ och } j \text{ (produkt-momentkorrelation)} \\
 r_{ijk} &= \text{genomsnittliga trippelprodukter för variablerna } i, j \text{ och } k.
 \end{aligned} \tag{23}$$

10.2 Numeriska lösningsmetoder

Hittills har vi intresserat oss för den teoretiska modellen för LPA. Vi kommer nu att beskriva ett par lösningsmetoder för modellen - en grundligt den andra mera summariskt.

10.2.1 Greens lösningsmetod

Denna metod är föreslagen av Green (1951) och är den vi använt i våra tillämpningar, varför den kommer att grundligt beskrivas. Metoden är först definierad för LCA men går att exakt överföra till LPA.

Ekvationerna (23) för LPA kan skrivas i matrisform.

$$R_o = Z N Z' \tag{24}$$

$$R_k = Z N D_k Z' \tag{25}$$

$$R_{kh} = Z N D_k D_h Z' \tag{26}$$

Generellt gäller

$$R_t = Z N D_t Z' \tag{27}$$

där $D_t = \prod_{(g)} D_g$, g går över item i t och $D_o = I$

Beteckningar

m	= antal latent klasser
s	= klass s ; $s = 1, 2 \dots m$
r	= antal variabler
i	= item
t	= subgrupp av item $i, j \dots k$
N	= $m \times m$ diagonalmatris med elementen n_s
Z	= $(r + 1) \times m$ matris med elementen z_{si} där $z_{so} = 1$
$R_{(0)}$	= $(r + 1) \times (r + 1)$ symmetrisk matris med elementen r_{ij} , där första raden och kolumnen är vektoren med 1.0 i första cellen och resten 0.0.
R_k	= $(r + 1) \times (r + 1)$ symmetrisk matris med elementen r_{ijk} , där k är fixt. $r_{ojk} = r_{jk}$ och $r_{ook} = r_k$
D_k	= $m \times m$ diagonalmatris med elementen z_{sk} , där k är fixt.

Green definierar

$$A = Z N^{1/2} \quad (28)$$

$$\text{då blir } R_t = A D_t A' \quad (29)$$

Eftersom $z_{so} = 1$ följer av (28) att $a_{so} = (n_s)^{1/2}$ och generellt $a_{si} = z_{si} (n_s)^{1/2}$. Det är alltså tillräckligt att bestämma A , för att från A kan N och Z bestämmas.

$$\text{Sätt } D_{(1)} = \sum_{k=1}^r D_k \quad (30)$$

Det i :te diagonalelementet i $D_{(1)}$ är summan av alla element utom z_{so} i den s :te kolumnen av Z .

$$\text{Sätt } R_{(1)} = \sum_{k=1}^r R_k = \sum_{k=1}^r A D_k A' = A \left(\sum_{k=1}^r D_k \right) A' = A D_{(1)} A' \quad (31)$$

(enl. Paul Horst)

Matrisen $R_{(1)}$ innehåller alla trippelkorrelationer r_{ijk} ordnade på symmetriskt sätt.

Förutsättningar för att den presenterade lösningen är valid är att $m \leq r + 1$, att A är icke-singulär, att alla diagonalelementen i $D_{(1)}$ är olika och icke-noll. $R_{(0)}$ och $R_{(1)}$ har rangen m .

Greens lösning är följande. (För den strikta härledningen hänvisas till Green 1951). Från (29) erhålles att

$$R_{(0)} = A A' \quad (32)$$

genom faktorerering erhålles

$$R_{(0)} = B B' \quad (33)$$

Då $R_{(0)}$ är av rangen m får vi $B l_b = A$, där l_b är orthogonal. På samma sätt erhålles $R_{(1)} = C C'$ och $C l_c = A(D_{(1)})^{1/2}$ där l_c är orthogonal.

$$\text{Sätt } T = l_b (D_{(1)})^{1/2} l_c' \quad (34)$$

$$\text{Vi får } B T = C \quad (35)$$

Minsta-kvadratlösningen för T ger

$$T = (B'B)^{-1} B'C \quad (\text{Paul Horst}) \quad (36)$$

Från (34) erhålles

$$T T' = l_b D_{(1)} l_b' \quad (37)$$

En fullständig komponentanalys av $T T'$ ger l_b , som genom pre-multiplikation av B ger A .

$T T'$ kan även skrivas (enl. T W Andersson)

$$T T' = (B'B)^{-1} B' R_{(1)} B (B'B)^{-1} \quad (38)$$

$R_{(1)}$ behöver alltså inte faktoreras.

Lösningen blir denna:

- Faktorerering av $R_{(0)}$ för att erhålla B ,
- bestämning av $T T'$ genom matrismultiplikation,
- fullständig komponentanalys av $T T'$ för att erhålla l_b ,
- $B l_b$ ger A , vilken innehåller de latent parametrarna,

Ett enkelt sätt att kontrollera beräkningarna är att jämföra egenvärdena i $T T'$ med kolumnsummorna i Z .

Nya estimat av de latent värdena kan erhållas genom följande ekvationer.

$$r_{ii} = \sum_{s=1}^m n_s z_{si}^2 \quad (39)$$

$$r_{iij} = \sum_{s=1}^m n_s z_{si}^2 z_{sj} \quad (40)$$

$$r_{iii} = \sum_{s=1}^m n_s z_{si}^3 \quad (41)$$

Om dessa värden avviker från de ursprungliga göres en ny beräkning med användning av de nya värdena.

10.2.2 Gibsons utvidgning av Anderssons lösning

Denna lösning, som först utvecklades av Anderson (1954), innehåller enbart matricmultiplikationer. Någon faktorerering är ej nödvändig. Den förutsätter dock att m är känt. Metoden undviker den största svårigheten i Greens lösning, nämligen bestämning av okända element i $R_{(0)}$ och $R_{(1)}$. Den är senare utvidgad av Gibson (1955). Den utvidgade metoden finns beskriven hos Gibson (1955), Anderson (1959) och Bondon (1962). Metoden utgår ifrån en av Lazarsfeld (1950 s. 389) definierade "basic" determinant av $R_{(0)}$ och $R_{(1)}$.

Denna metod bör vid sidan om "maximum likelihood"-lösningen (Anderson 1959) studeras vid vidare tillämpningar av LPA. Av ekonomiska och programtekniska skäl har vi använt Greens metod.

10.3 Numerisk illustration

Vi har utfört latent profilanalys på det fiktiva materialet på standardiserade variabler.

Greens analysmetod har av författaren programmerats för IBM 7090 i Fortran 4. Programmet möjliggör en iterativ process. För varje bestämning av de latenta profilerna användes estimat av latenta värden, erhållna från närmast föregående beräkning av profilerna. För varje genomgång estimeras rangen av $R_{(0)}$ genom att sätta den lika med antalet egenvärden till $R_{(0)}$ som är ≥ 1.0 .

För att erhålla testmaterial för detta program löstes ekvationerna först med Mitra 2 för Facit FDB.

Det kan anses tveksamt om vi överhuvud bör iterera för det fiktiva materialet. Detta kan ju betraktas som en given population och någon skattning av sanna moment av andra och tredje ordningen är därför ointressanta. Vi har emellertid gjort en iteration och detta av två skäl: dels för att så fullständigt som möjligt kunna beskriva den använda analysmetoden, dels för att vi redan nu vill antyda de signifikansanalysproblem som metoden har

att brottas med och därvid även ge några regler för praktisk användning av lösningsmetoden.

Tabell 10.1 ger $R_{(0)}$ för den direkta lösningen. (I) är beteckning härför, (II) står för första iterationen osv. Det praktiska signifikansanalyskriteriet ger tre latent profiler, då de fyra största egenvärdena till $R_{(0)}$ är 5.35, 2.59, 1.00 och .97. B (I) blir därför en 11×3 matris. Den redovisas i tabell 10.2.

Tabell 10.2 B(I) - fiktivt material

	1	2	3
0	0.0	0.0	-1.0
1	- .79	.55	0.0
2	- .24	.91	0.0
3	- .52	.72	0.0
4	- .89	.10	0.0
5	- .93	- .28	0.0
6	- .38	.55	0.0
7	.69	.54	0.0
8	.92	.15	0.0
9	.81	.28	0.0
10	.79	.41	0.0

Tabell 10.1 $R_{(n)}(I)$ - fiktivt material

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
1		1.0000	.7425	.8189	.7280	.6235	.4378	-.1968	-.6253	-.4683	-.4520
2			1.0000	.7573	.9210	.0163	.4042	.4458	-.0586	.0143	.0941
3				1.0000	.4511	.2967	.4819	-.0847	-.2607	-.2151	-.1505
4					1.0000	.7343	.5364	-.6398	-.8733	-.5546	-.5206
5						1.0000	.0839	-.7673	-.8828	-.8133	-.8759
6							1.0000	-.0927	-.3654	-.1043	.0729
7								1.0000	.6855	.5520	.6650
8									1.0000	.7712	.6890
9										1.0000	.8224
10											1.0000

$R_{(1)}(I)$ redovisas i tabell 10.3 och är definierad

$$R_{(1)} = \begin{bmatrix} 0 & \begin{matrix} \sum r_{1j} \\ \vdots \\ \sum r_{1jk} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix} & \begin{matrix} \sum r_{1j} \\ \vdots \\ \sum r_{1jk} \end{matrix} \end{bmatrix}$$

$R_{(1)}(I)$ och $B(I)$ är tillräckliga för att bestämma $TT'(I)$ enligt formel (38).

$TT'(I)$ erhålles till

	1	2	3
1	- .76	-2.07	0.54
2		-0.06	-3.93
3			0.00

Eigenvärden till TT' är

1	2	3
4.56	-4.34	-1.04

Via egenvektorerne l_b erhålles A .

$$A = B l_b$$

Från A bestämes de latenta profilerna och förväntad proportion av individer per klass. Vi erhåller n_s genom kvadrering av elementen i A :s första rad.

$$\begin{aligned} n_1 &= 0.407 \\ n_2 &= 0.375 \\ n_3 &= 0.218 \\ \sum n_2 &= 1.000 \end{aligned}$$

De latenta profilvärdena z_{s1} erhålles genom att dividera varje element i A med respektive a_{s0} .

De latenta profilerna redovisas i tabell 10.4.

Tabell 10.3 $R_{(1)}(I)$ - fiktivt material

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.0000	2.6007	3.5883	3.0748	1.0827	-0.5850	2.4547	1.5670	0.0797	0.9756	1.3365
1		1.0392	1.6121	1.5363	0.5161	-0.4309	1.3650	0.5015	0.4442	0.0134	0.0401
2			1.3430	1.0771	0.8201	1.0879	0.3184	-0.0193	-0.7284	-1.2978	-1.5993
3				1.7666	1.2422	1.0336	1.1756	-1.0670	-0.5531	-0.4269	-1.1024
4					1.1937	-1.1920	1.9943	0.1917	0.5440	0.9930	1.2070
5						-2.3429	0.9642	1.7570	2.1814	1.7555	2.0324
6							1.2120	-0.9617	-1.4450	-0.5758	-0.0333
7								-0.1686	-1.5288	-2.1047	-2.0168
8									-1.7209	-1.7512	-2.0960
9										-1.4573	-1.4064
10											-1.7689

Tabell 10.4 Latenta profiler - fiktiva material

Variabel	Latent profil		
	1	2	3
1	1.01	-0.23	-1.51
2	1.11	-0.94	-0.45
3	1.05	-0.56	-0.99
4	0.58	0.35	-1.68
5	0.18	0.82	-1.75
6	0.80	-0.44	-0.73
7	0.23	-1.01	1.31
8	-0.32	-0.67	1.75
9	-0.12	-0.76	1.53
10	0.03	-0.90	1.49
n_s	0.407	0.375	0.218
f_s	4.1	3.8	2.2
Summa	4.56	-4.34	-1.04

"Summa" anger varje profils summa av elementvärdena. Dessa skall överensstämma med egenvärdena till TT' . Överensstämmelsen är god (differenserna är $< 10^{-5}$) vilket indikerar att den numeriska lösningen är riktig.

De erhållna latenta profilerna är en minsta-kvadratlösning av vårt problem. Om vi betraktar data som samplade ur en population kan vi använda denna första lösning för att skatta nya värden på r_{ii} , r_{ij} och r_{iii} genom att använda formlerna (39), (40) och (41). Med dessa värden i $R_{(0)}$ respektive $R_{(1)}$ erhålles följande latenta profiler:

Latent profil

Variabel	1	2	3
1	-0.27	0.99	-1.57
2	-0.97	1.06	-0.47
3	-0.57	0.97	-1.01
4	0.34	0.53	-1.70
5	0.82	0.18	-1.82
6	-0.36	0.64	-0.69
7	-0.98	0.21	1.31
8	-0.66	-0.30	1.79
9	-0.71	-0.13	1.53
10	-0.86	0.01	1.50
n_s	0.365	0.428	0.206
f_s	3.7	4.3	2.1
Summa	-4.23	4.15	-1.13

Eftersom vårt fiktiva material är så konstruerat att det skall ge tre klasser med en viss profil för varje kan vi testa metodens förmåga att bestämma latent profiler. Vi har i diagram 10.1 i ett och samma koordinatsystem prickat de latent profilervärdena erhållna i direktlösningen mot de observerade medeltalen i standardiserade variabler för korresponderande grupper som är givna i tabell 5.2. Det är dessa senare värden, som vi önskar predisera med hjälp av den latent profilanalysen.

Vi finner god överensstämmelse mellan de givna klassmedeltalen och de latent profilerna. Dessa senare är bestämda helt utan information om antalet klasser och dessas medeltal i de använda variablerna.

Det återstår ett led i tillämpningen av LPA, nämligen själva klassificeringen av individer. Denna sker med hjälp av Gibsons formel:

$$2^e \log f_s - d_{is}^2 \quad (\text{kap. 10.1.2})$$

Varje individs värde för respektive klass finns redovisade i tabell 10.5. d_{is}^2 är summan av de kvadrerade avvikelserna mellan elementen i en individs variabler och korresponderande element i respektive profil.

Tabell 10.5 Klassificeringsvärden enligt LPA - fiktivt material

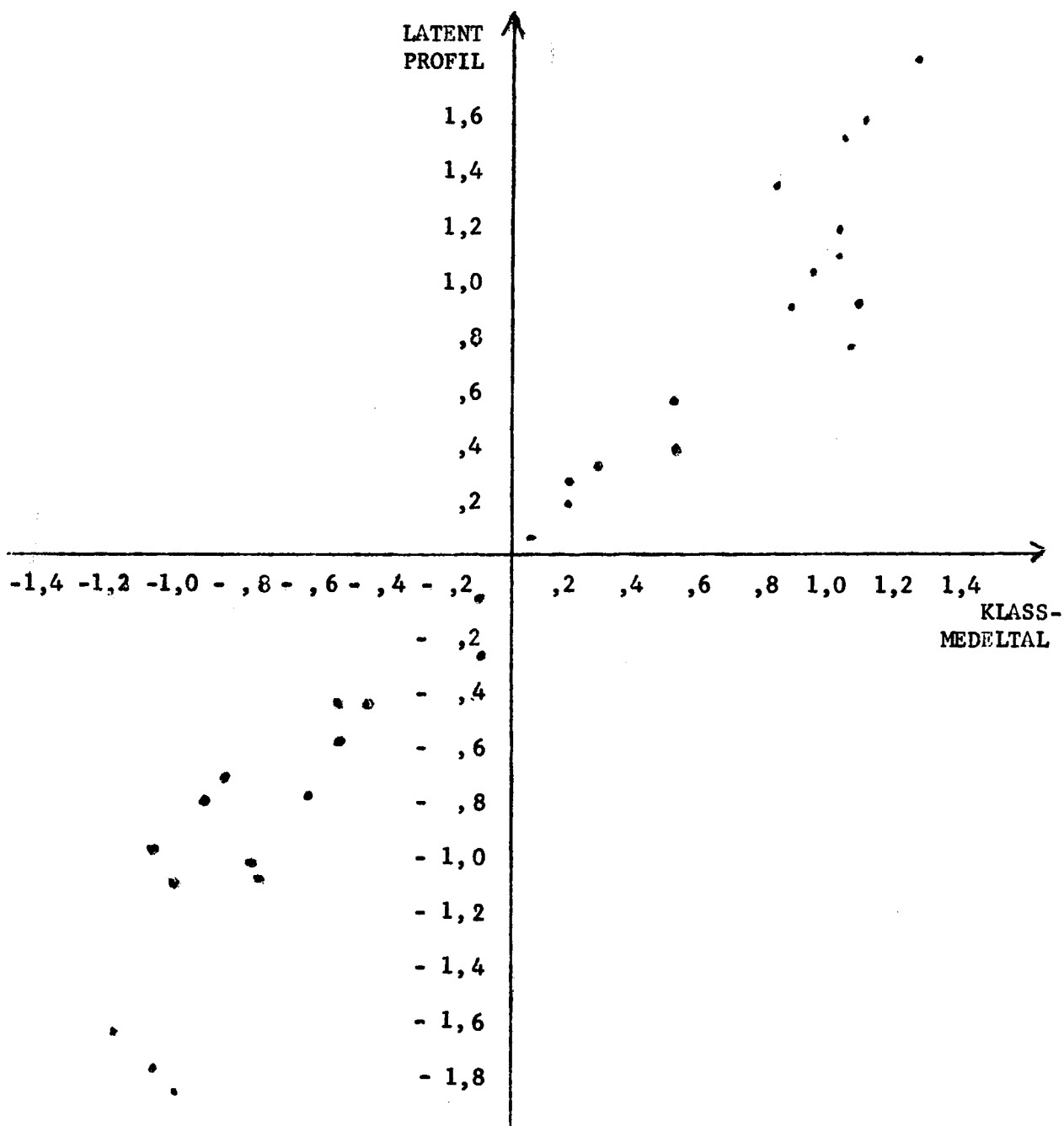
Individ			
1	-18.95	-15.79	- <u>2.83</u>
2	<u>0.36</u>	-10.74	-29.54
3	-12.80	<u>1.28</u>	-32.84
4	- <u>3.04</u>	-19.05	-29.17
5	-10.43	<u>0.80</u>	-44.73
6	-23.97	-20.59	- <u>0.32</u>
7	<u>0.43</u>	-13.21	-48.68
8	- <u>1.48</u>	-11.70	-33.82
9	-14.04	<u>0.83</u>	-44.37
10	-23.41	-26.28	- <u>0.53</u>

Individen tilldelas den klass i vilken hon har högst värde. Vi erhåller följande individer i respektive latent klasser:

Latent klass	Individer
1	3,5,9
2	2,4,7,8
3	1,6,10

Men detta är just den uppdelning av fiktiva materialet som vi förväntar oss.

Diagram 10.1 Samband mellan klassmedeltal och latent profiler
Fiktivt material



Vi har därmed visat den möjlighet till klassificering som LPA ger genom att vi från början utgått enbart från antagandet om lokalt oberoende och datainformation i form av korrelationer och trippelkorrelationer för hela materialet.

I tillämpningssammanhang är ett material sällan så renodlat uppdelbart i homogena klasser som det är i vårt fiktiva material. Vi får därför i sådana sammanhang - som vi skall se - inte så entydiga skattningar av de homogena gruppernas medeltalsvektorer. Den studerade lösningsmetoden söker förbättra skattningarna genom den iterativa processen. Därvid förutsättes att efterföljande lösningar är bättre lösningar. Men vilket kriterium skall vi ställa upp för vilken lösning som är tillräckligt bra? Hur många latent profiler ger en lösning som är närmast den riktiga? Eftersom man i praktiska sammanhang inte känner den riktiga lösningen, dvs. man känner inte populationens utseende beträffande homogena subgrupper, blir problemet att från sampelobservationer estimerat populationsvärden. De latent profilerna är med detta betraktelsesätt skattningar behäftade med fel. Vi måste därför ha en regel för när vi anser att vi har tillräckligt små fel i våra skattningar. Vi har tidigare (10.1.4) refererat till McHugh (1956) beträffande ett chi-test av överensstämmelse mellan teoretiska och observerade frekvenser (se även Anderson 1959).

I latent profilanalys önskar vi emellertid inte bara en överensstämmelse mellan frekvenser utan även mellan teoretiska och observerade medeltalsvektorer. Det ligger utanför vår uppgift att söka lösa signifikansanalysproblem för latent profilanalys.

En naturlig väg att slå in på när man vill finna kriterier på god estimation för latent profilanalys vore att beräkna två överensstämmelsemått: ett avseende överensstämmelse mellan teoretisk och observerad frekvens individuellt för respektive klasser, det andra avseende överensstämmelse mellan teoretisk och observerad profil för varje klass. Det första är ett χ^2 -mått och det andra ett D^2 -mått (eller d-mått).

Vi anger följande regel för val av lösning i Greens metod för lösning av latent profilanalys:

Välj den lösning för vilken χ^2 -värdet är icke-signifikant på t.ex. 10%-nivån och det genomsnittliga värdet för varje observerat profilelements avvikelse från korresponderande teoretiska profilvärde som är "tillräck-

ligt" lågt. Om flera lösningar uppfyller dessa krav tas den som ger lägsta numeriska värden för χ^2 respektive genomsnittligt differensmått.

Vi illustrerar denna regel på det fiktiva materialet.

För den direkta lösningn erhålles

$$\chi^2 = \frac{(4 - 4.07)^2}{4.07} + \frac{(3 - 3.75)^2}{3.75} + \frac{(3 - 2.18)^2}{2.18} = 0.46$$

Detta värde är ej signifikant för d.f. = 2.

Genomsnittliga differensvärden för respektive profil blir

$$1 = 0.043$$

$$2 = 0.142$$

$$3 = 0.352$$

Totala genomsnittliga differensen är 0.179.

Efter en iteration är motsvarande värden: $\chi^2 = 0.52$. Genomsnittliga differenserna är:

$$1(2) = 0.046$$

$$2(1) = 0.171$$

$$3 = 0.368$$

$$\text{Totalt} = 0.195$$

LITTERATURFÖRTECKNING

- ACKOFF, R.L., 1958, Towards a behavioral theory of communication. Management science 4 (1957/58):3, 218-234.
- 1962, Scientific method optimizing applied research decisions. New York & London.
- ADAMS, R.W. & WHEELER, J.T., 1953, External economies and the falling supply curve. Review of economic studies 20 (1952/53):51, 24-39.
- ANDERSON, T.W., 1954, On estimation of parameters in latent structure analysis. Psychometrika 16 (1954):1, 1-10.
- 1959, Some scaling models and estimation procedures in the latent class model. I: Grenander, V. (ed.), Probability and statistics. The Harald Cramér volume, Stockholm & New York, 9-38.
- ARTLE, R., 1959, Studies in the structure of the Stockholm economy. Stockholm. (FFI. Medd. 57.)
- 1963, Public policy and the space economy of the city. I: Cities and Spaces. Baltimore, 155-172.
- ARTLE, R. & PERSSON, L., 1961, Input-Output-beräkningar för Stor-Stockholm 1950-1990. Stockholm. (FFI) (Stencil)
- BACKLUND, L., 1963, Norrlands Industri 1960. I: Aktiv Lokaliseringspolitik. SOU 1963:62. Stockholm, 5-162.
- 1966, Arbetskraftens rörlighet i Sverige. Industriförbundets Tidsskrift (1966):1, 24-28.
- BALASSA, B., 1961, The theory of economic integration. Homewood.
- BARNARD, C., (1938) 1956, The functions of the executive. Cambridge, Mass.
- BATOR, F.M., 1958, The anatomy of market failure. Quarterly Journal of economics 72 (1958):3, 351-379.
- BAUMOL, W.J., 1952, Welfare economics and the theory of the state. London.
- BOHM, P., 1963, External economies i produktionen. Stockholm. (Stencil)
- 1964, External economies in production. Stockholm, Göteborg & Uppsala.

- BOWDEN, L., 1965, Diffusion of the decision to irrigate. Simulation of the spread of a new resource management practice in Colorado Northern High Plains. Chicago. (University of Chicago. Dep. of Geography. Research paper 97.)
- CARLSON, S., 1951, Executive behavior. Stockholm.
- CHENERY, H.B., 1959, The interdependence of investment decisions. I: The allocation of economic resources. Stanford, Calif., 82-120.
- CHERRY, L., 1957, On human communication. A review, a survey and a criticism. New York.
- CHINITZ, B., 1961, Contrasts in agglomeration: New York and Pittsburg. American Economic Review 51 (1961):2, 279-289.
- CYERT, R.M. & MARCH, J.G., 1963, A behavioral theory of the firm. Englewood Cliffs.
- DAHMEN, E., 1950, Svensk industriell företagarverksamhet. Stockholm.
- 1966, Planerar vi för en ekonomisk utveckling på längre sikt som vi verkligen vill ha? I: Svensk ekonomisk tillväxt - en problemanalys. Stockholm, 17-28.
- DANIELSSON, A., 1963, On measurement and analysis of standard costs. Stockholm. (FFI) (Akad. avh.)
- 1964, The locational decision from the point of view of the individual company. I: Ekonomisk Tidskrift 64 (1964):2, 47-88. Stockholm. (IUI. Småtryck 30.)
- DU RIETZ, G., 1967, Prisbildningen på tätortsmark. Stockholm. (Stencil)
- EKBLOM, L.-B. & SKÖLDEFORS, W., 1966, Utnyttjande av specialistföretag: en regional jämförelse. Stockholm. (Stencil)
- ESTALL, R.C. & BUCHANAN, R.O., 1961, Industrial activity and economic geography. London.
- FETTER, F., 1924, The economic law of market areas. Quarterly journal of economics 38 (1924):4, 520-529.
- FLEMING, A., 1943, External economies and the doctrine of balanced growth. Econ. J.
- FLORENCE, P., 1933, The logic of industrial organization. London.
- FLORENCE, P. & BALDAMUS, W., 1948, Investment, location and size of plant. Cambridge.

GIBSON, W.A., 1955, An extension of Anderson's solution for the latent structure equations. Psychometrika 20, 69-73.

- 1959, Three multivariate models: factor analysis, latent structure analysis and latent profile analysis. Psychometrika 24 (1959):3, 229-252.
- 1962, Class assignment in the latent profile model. Journal of applied psychology 46 (1962):6, 399-400.

GREEN, B.F. Jr., 1951, A general solution of parameters in latent structure analysis. Psychometrika 16 (1951):2, 151-166.

- 1952, Latent structure analysis and its relation to factor analysis. Journal of the American statistical association 47 (1952):3, 71-76.

GREENHUT, M.L., 1956, Plant location in theory and in practice. The economics of space. Chapel Hill.

- 1963, Microeconomics and the space economy. The effectiveness of an oligopolistic market economy. Chicago.

HALDI, J., 1960, Economies of scale in economic development. Stanford, Calif.

HIRSCHMAN, A.O., 1958, The strategy of economic development. New Haven.

HOLMES, E., 1930, Plant location. 1. ed. New York.

HOOVER, E.M., 1937, Location theory and the shoe and leather industries. Cambridge, Mass.

- 1948, The location of economic activity. New York, Toronto & London.

HOOVER, E.M. & VERNON, R., 1959, Anatomy of a metropolis. Cambridge, Mass.

HOTELLING, H., 1929, Stability in competition. Economic Journal 39 (1929):153, 41-57.

HÄGERSTRAND, T., 1953, Innovationsförloppet ur korologisk synpunkt. Lund. (Medd. fr. Lunds Univ. Geografiska inst. Avhandlingar 25.)

- 1955, Statistiska primäruppgifter, flygkartering och "dataprocessing"-maskiner. Ett kombineringsprojekt. I: Svensk Geografisk årsbok 31, 233-255.

HÖGLUND, R., 1953, Företaget i samhället. Stockholm. (FFI. Medd. 46.)

ISARD, W., 1956, Location and space-economy. New York.

- 1960, Methods of regional analysis. An introduction to regional science. New York & London.

ISARD, W., SCHOOLER, E.W. & VIETORISZ, T., 1959, Industrial complex analysis and regional development. A case study of refinery-petrochemical-synthetic fiber and Puerto Rico. New York.

GUTELAND, G., 1967, Lokaliseringsbetingelser i Sverige. Stockholm. (Stencil)

KAHN, M., 1953, Some notes of ideal output. Econ. J.

KEMP, M.C., 1955, Efficiency of competition as an allocator of resources: external economies of production. The Canadian journal of economics and political science 21 (1955):1, 30-42.

KINDAHL, J., 1964, Industrins lokalisering ur tidsmässigt perspektiv. Stockholm. (Stencil)

KOOPMANS, T.C. & BECKMAN, M., 1957, Assignment problems and the location of economic activities. Econometrica 25 (1957):1, 53-76.

KRISTENSSON, F., 1966a, Konflikten mellan kort och lång sikt i vår (struktur)ekonomiska utveckling - särskilt lokaliseringsfrågorna. I: Svensk ekonomisk tillväxt - en problemanalys. Stockholm, 47-72.

- 1966b, The impact of changing economic and organizational structure on urban core development (size and structure). Study week "Urban core and inner city". Amsterdam. (Under utgivning)
- 1967, Människor, företag och regioner. En strukturekonomisk analys. Stockholm. (Under utgivning)

LAWLER, E.L., 1963, The quadratic assignment problem. Management Science 9 (1962/63):4, 586-599.

LAZARSFELD, P., 1959, The logic and mathematical foundation of latent structure analysis. Princeton.

LICHTENBERG, R.M., 1960, One-tenth of a nation. National forces in the economic growth of the New York region. Cambridge, Mass.

LUCE, R.D. & RAIFFA, H., 1957, Games and decisions: introduction and critical survey. New York.

LUNDBERG, E., 1960, Kalkylränta och investeringsinriktning. Ekonomisk Tidskrift 62 (1960):1, 75-99.

LÖSCH, A., 1940, Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Jena.

- MAIM, R., OLSSON, G. & WÄRNERYD, O., 1966, Approaches to simulations of urban growth. Geografiska Annaler Ser. B. 48 (1966):1, 9-22.
- MARCH, J.G. & SIMON, H.A., 1958, Organizations. New York.
- MARSHALL, A., 1959, Principles of economics. 8. ed. London & New York.
- McHUGH, R.B., 1956, Efficient estimation and local identification in latent class analysis. Psychometrika 21 (1956):4, 331-347.
- MEADE, J.E., 1952, External economies and diseconomies in a competitive situation. The economic Journal 62 (1952):245, 54-67.
- MEIER, R.L., 1962, Communications theory of urban growth. Cambridge, Mass.
- MELESKO, S., 1966, Kommunikationens värde i en organisation - ett försök till värdering av den pragmatiska kommunikationen. Stockholm. (Stencil)
- MORILL, R.L., 1963, The development of spatial distribution of towns in Sweden. An historical predictive approach. Annals of the Association of American Geographers 53 (1963):1, 1-14.
- 1965, The Negro ghetto: problems and alternatives. Geographical review 55 (1965):3, 339-361.
- MÅRDBERG, B., 1966, Arbetspsykologisk klassificering. Några multivariata statistiska metoder med tillämpning inom arbetspsykologin. Stockholm. (PA-rådet. Medd. 42.)
- VON NEUMAN, N.J. & MORGENSTERN, O., 1947, Theory of games and economic behaviour. 2. ed. Princeton.
- NORBLAD, G., 1965, 3-betygsuppsats i företagsekonomi vid HHS. Stockholm. (Stencil)
- NYSTRÖM, H., 1965, Strukturell ekonomisk interaktion. Stockholm. (EFI) (Stencil)
- OHLIN, B., 1934, Utrikeshandel och handelspolitik. Stockholm.
- PALANDER, T., 1935, Beiträge zur Standortstheorie. Uppsala.
- PIGOU, A.C., 1920, The economics of welfare. London.
- PREDÖHL, A., 1925, Das Standortproblem in der Wirtschaftstheorie. Welt wirtschaftliches Archiv 21 (1925):1, 294-321.

- RASMUSSEN, A., 1955, Pristeori eller parameterteori. Köpenhamn.
- REITER, S. & SHERMAN, G., 1962, Allocating indivisible resources affording external economies of diseconomies. International economic review 3 (1962):1, 108-135.
- RHENMAN, E., 1961, Tre uppsatser om organisation. Stockholm. (Stencil)
- 1964, Företaget som styrt system. Stockholm.
- ROSENSTEIN-RODAN, P.N., 1943, Problems of industrialization of eastern and south-eastern Europe. The economic journal 53 (1943):209, 202-211.
- SCITOVSKY, T., 1958, Two concepts of external economies. I: The economies of underdevelopment. Chicago.
- SHANNON, C.E., 1948, Mathematical theory of communication. Bell system technical journal 27 (1948):3, 4, 379-423, 623-656.
- SIMON, H.A., 1957, Administrative behavior. 2. (rev.) ed. New York.
- STEGER, W.A., 1965, The Pittsburger urban renewal simulation model. Journal of the American institute of planners 31.
- STEWART, J., 1947, Empirical mathematical rules concerning the distribution and equilibrium of population. Geographical Review 37 (1947):3, 461-485.
- THORNGREN, B., 1965a, Recension av Greenhut (1963). Swedish journal of economics 67 (1965):4, 314-315.
- 1965b, Inlägg vid FFI:s företagsledarseminarium 1/1 1965. (Stencil)
- 1966a, Samhälls- och företagsekonomiska aspekter på lokaliseringen. STF-TLI Kursverksamhet. (Stencil)
- 1966b, External economies of the urban core. Study Week "Urban core and inner city". Amsterdam. (Under utgivning)
- VON THÜNEN, J.H., 1875, Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Berlin.
- TÖRNEBOHM, H., 1957, Fysik och filosofi. Particularly English appendix: On explanations, predictions and theories in physics. A case study. Göteborg. I: Göteborgs Universitets årsskift 63 (1957):4.
- TÖRNQUIST, G., 1963, Studier i industrilokalisering. Stockholm. (Akad. avh.)

VERNON, R., 1959, The changing economic function of the central city. New York.

VINER, J., 1931, Cost curves and supply curves. Zeitschrift für National-
ökonomi 2.

WIRDENIUS, H., 1959, Supervisors at work. Stockholm.

WEBER, A., 1909, Über den Standort der Industrien. Del 1. Tübingen.