

## Statistikens betydning for planlægning og kontrol i amerikanske virksomheder.

Af TH. HERBORG NIELSEN\*)

### *De statistiske kilder.*

Den fremtrædende plads, som produktionsplanlægning, budgetlægning samt produktions- og omkostningskontrol har fået i ledelsen af amerikanske virksomheder, har naturligt medført en øget indsamling af statistiske oplysninger og øget kendskabet til anvendelsen af statistisk teknik blandt teknikere og regnskabsfolk.

Den betydning, der tillægges de statistiske oplysninger afspejler sig også i, at medarbejdere inden for såvel administration, produktion som salg trænes i forståelsen af tallenes betydning og gøres fortrolige med såvel tabelariske som grafiske fremstillinger.

Statistikken indgår som et enkelt led ved behandling af følgende områder:

*Salgs- og markedsanalyser.*

*Omkostningsregnskaber*, specielt til beregning af standards for planlægningen.

*Produktionskontrol*, hvor den statistiske kvalitetskontrol har fået en fremtrædende plads.

*Rationaliseringsopgaver*, hvor man gennem administrativ forenkling søger at forbedre konkurrenceevnen. Gennem den nye disciplin „operations research“ har navnlig dette arbejdsfelt fået en helt ny orientering inspireret af de undersøgelser, som blev startet under krigen for at forbedre effektiviteten af krigsindsatsen.

Det karakteristiske for de områder, inden for hvilke statistikken spiller en rolle, er, at indsamlingen af statistiske oplysninger først og frem-

\*) Økonomisekretær, cand. oec., Århus.

mest foretages under hensyn til fremtiden og de dispositioner, som skal træffes. Denne tendens fremgår tydeligt af det ovenanførte emnevalg, men den skinner tillige igennem ved den måde, talmaterialet behandles på, således som vi skal se under omtalen af både salgsstatistikken og den statistiske kvalitetskontrol.

De statistiske kilder er dels virksomhedernes egne interne talmaterialer fra regnskabsvæsen og produktion, dels brancheforeningernes indsamling af oplysninger fra foreningernes medlemmer og dels offentlig statistik bearbejdet og publiceret af regeringskontorer. I næppe noget andet land spiller branchestatistik og offentlig publiceret statistik en så fremtrædende rolle som i U.S.A. Af de ca. 1400 branchesammenslutninger, som findes i De forenede Stater, publicerer omkring 400 statistik af en eller anden art overvejende dog kun til rådighed for egne medlemmer. Men endnu større rolle for industri og handel spiller det arbejde regeringens statistiske kontorer udfører med indsamling og publicering af statistik. Det materiale, regeringskontorerne indsamler, er i vid udstrækning baseret på at skulle yde industrien tilstrækkelige og gode oplysninger til at gøre det muligt at bedømme trends for fremtiden for forskellige industrisektorer. Indsamlingen af den offentlige statistik er stærkt decentraliseret, idet den foretages af forskellige regeringskontorer i tilknytning til disses arbejde inden for administrationen. Således indsamles arbejdsstatistik af Bureau of Labour Statistics, indkomststatistik indsamles af Bureau of Internal revenue, o.s.v.

I 1942 oprettedes under "The Bureau of the Budget" en afdeling kaldet "The Division of Statistical Standards" med den opgave at koordinere regeringens statistikindsamlingsstjeneste. Ethvert regeringskontor må ifølge en lov vedtaget herom indhente budgetbureauets approbation vedrørende indsamling af statistikrapporter, som udsendes til 10 eller flere oplysningskilder. Budgetbureauets hovedgruppering af statistiske oplysninger er følgende:

- Befolkning og arbejdskraft.
- Beskæftigelse.
- Landbrugsbeskæftigelse.
- Lønsatser.
- Produktivitet. Industriel ineffektivitet.
- Arbejdsstandsninger – strejker og lockout.
- Produktionsstatistik – landbrug, industri og minedrift.
- Index for industriproduktionen.
- Detail og en gros handelsstatistik.
- Udlandshandel.

Transport og offentlige foretagender.  
 Prisstatistik – detail, en gros priser på råvarer for og produkter fra landbruget samt detailpriser for landbrugsvarer.  
 Boligstatistik.  
 Finansiering.  
 Bankstatistik og dermed forbunden finansiell statistik.  
 International betalingsbalance.  
 Indkomststatistik samt forbrug og opsparing hos forbrugeren.  
 National-indkomst og national-produkt.

De, der måtte have interesse i yderligere oplysninger vedrørende den offentlige statistiks indsamlingsmetoder, henvises til den produktivitetsrapport, som Anglo-American Council on Productivity har publiceret i november 1950 med titlen "Management accounting". Denne rapport giver på siderne 58 til 63 en ret udførlig redegørelse vedrørende amerikansk offentlig statistik.

#### *Salgs- og markedsanalyser.*

De amerikanske virksomheder lægger gennemgående en meget stor vægt på analysen dels af deres egne salgresultater og dels af salget i almindelighed på de enkelte markeder og den indbyrdes forbindelse mellem markederne. Denne interesse er snævert knyttet til den hårde konkurrence, som præger det amerikanske marked og af mange virksomheder kræver en voldsom reklameindsats. Markedsanalyser foretages for dels at kunne registrere værdien af den indsatte reklame med henblik på effektivisering af den fremtidige reklameindsats og dels som et middel til forud at bestemme produktionsomfanget, således at produktionen kan tilvejebringes med et minimum af omkostninger.

Hensynet til den fremtidige afsætning stiller forecast-teknikken i forgrunden. Netop med henblik på tilpasningen til de fremtidige muligheder spiller den offentlige statistiks trend-analyser en afgørende rolle for mange industrier. Dels betyder et kendskab til tendensen i udviklingen muligheder for mange industrier for at kunne bedømme det fremtidige behov for produktionskapacitet og dermed investeringens omfang, dels har disse analysers forudsigelse af omslag i konjunktoren en betydelig interesse for industrien også på kort sigt med henblik på finansdispositioner til sikring af virksomhedernes likviditet.

Også mellem de forskellige industrigrene og handelsled finder der i udstrakt grad en rapportering sted, som yder bidrag til de enkelte leds forecasts. Som et par typiske eksempler herpå skal refereres følgende:

*Eksempel 1.*

Virksomheden producerer en meget anvendt artikel inden for automobilindustrien. Til hver produceret vogn anvendes adskillige enheder af virksomhedens produkt, og virksomheden er leverandør til størsteparten af de store automobilfabrikker i U.S.A. Som væsentlige elementer i virksomhedens forecasts indgik derfor følgende: Kendskab til automobilfabrikkernes forventede afsætning i den nærmest forudliggende periode (fra 3 måneder til et år). Disse oplysninger søgtes indhentet ved kontakter med de forskellige fabrikker. Kendskab til automobilindustriens forventninger som helhed med hensyn til afsætningsmulighederne for det kommende år. Disse vurderinger søgtes støttet ved betragtninger over den offentlige statistiks trend-analyser. Endelig var det naturligvis afgørende for virksomheden, hvor mange dele af dens produkt der ville indgå i de nye modeller for den kommende periode, oplysninger det undertiden kunne være vanskelige at opnå, men i hvert fald kun kunne indhentes hos automobilfabrikkerne.

Det må her understreges, at det ingenlunde er givet, at summen af automobilfabrikkernes forventninger for sig svarer til forventningen for markedet som helhed. Det er derfor nødvendigt for den pågældende virksomhed at foretage indsamling af så mange oplysninger som muligt for at kunne danne et billede af egne markedsmuligheder.

*Eksempel 2.*

Det drejer sig her om en virksomhed, der fremstiller fødevarer, hvoraf størsteparten overvejende anvendes ved de jødiske højtider. Virksomhedens produkter solgtes igennem et begrænset antal grossistfirmaer, gennem hvilke man fik de fornødne oplysninger til markedsanalyserne. Virksomhedens salgspolitik gav et interessant eksempel på eliminering af en statistisk usikkerhedsfaktor, nemlig spørgsmålet om detailhandlernes lagerbeholdning. For at eliminere denne faktor tog virksomheden efter hver højtide alle varer tilbage, som ikke var blevet solgt i forbindelse med den pågældende højtide. Selv om foranstaltningen på længere sigt selvfølgelig tillige tjente til at sikre imod, at overgemte varer blev solgt, var den dog, da de pågældende varer udmærket kunne gemmes fra en højtide til den næste, først og fremmest møntet på at sikre kendskab til markedets behov så nøjagtig som muligt.

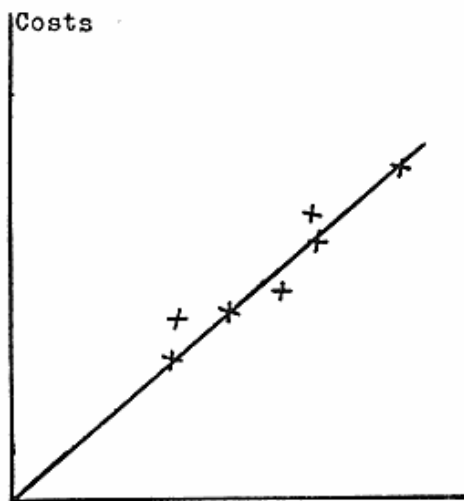
De perioder, der udarbejdes prognoser for, afhænger naturligvis af virksomhedernes og markedets art, men det er karakteristisk for amerikanske virksomheder, at perioderne gennemgående er meget korte,

således at prognoser kan udarbejdes med forholdsvis stor sikkerhed. Dette forhold synes at være motiveret i, at forecasts først og fremmest foretages med henblik på produktionens omfang og tilrettelæggelse, medens tilpasning af produktionskapaciteten også foretages under andre hensyn end det, trend-prognoser fortæller. Hvad det sidste angår, må man navnlig pege på den indflydelse, der tillægges reklamen som afsætningsfremmende middel.

### *Statistikken i budget- og omkostningsanalyse.*

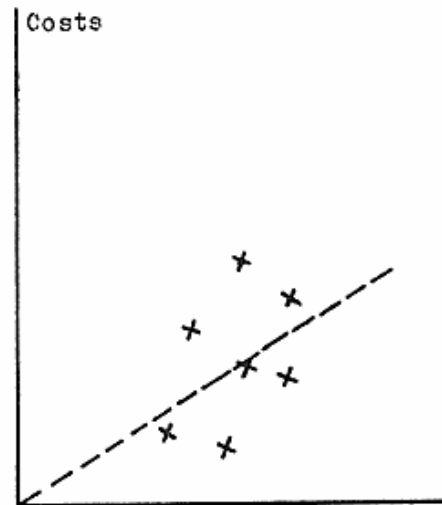
Standardomkostningsmetoderne spiller en stor rolle inden for amerikansk industri. I mange amerikanske virksomheder beregnes standardsatser for såvel materialeforbrug og løn som de omkostninger, der sammenfattes under begrebet „overhead costs“. Det statistiske grundlag for beregningen af standardsatser er vidt forskelligt i de forskellige virksomheder. I det følgende skal ved nogle eksempler gives en oversigt over, hvilke fremgangsmåder der synes mest fremtrædende.

#### *Eksempel 3.*



#### *Direct Labor.*

De anførte observationer angiver sammenhørende værdier af produktion og direkte lønudgifter (efter nødvendige korrektioner). — Eksemplet viser en omkostning, der er proportional med produktionens størrelse.



#### *Plant Maintenance.*

De anførte observationer angiver sammenhørende værdier af udgifter til vedligeholdelse og produktion (efter nødvendige korrektioner). Eksempel på, at man ikke finder nogen klar sammenhæng mellem en omkostning og produktionens størrelse.

I denne virksomhed, hvis speciale var fremstilling af slibestene og lignende produkter, anvendtes i udstrakt grad en grafisk illustration af de forskellige omkostningsarters variation med produktionen fremstillet i såkaldte „experience sheets“. Efterfølgende skitser viser enkelte eksempler:

Sådanne erfaringsskemaer var blevet fremstillet siden 1935, og man havde på dette grundlag navnlig for de ældre fabrikker fået et godt overblik over omkostningsstrukturen. Skemaerne afslører tydeligt hvilke omkostningsgrupper der varierer med produktionen, og hvilke en forudsætning om proportionalitet med produktionen er urealistisk for. For den første kategori af omkostningsgrupper anvendtes metoder i udstrakt grad til fastsættelse af standardsatser for de forskellige fabrikkers produktion. Standardsatser bestemt på denne måde kan for en umiddelbar betragtning synes noget tilfældige, og virksomhedens rapporter med sammenligning mellem budgetterede og realiserede udgifter viste da også undertiden varianser af væsentlig størrelse. Man fremhævede imidlertid, at denne metode havde sine store fordele netop ved dens enkelhed. Skemaerne blev forelagt arbejdsformænd og ledere af de enkelte arbejdsområder, og man havde erfaring for disse skemaers psykologiske værdi, de havde blikfang og var lettere for formændene at forstå end tabelariske fremstillinger.

Da prissvingninger og navnlig inflationsperioder jo vil være ødelæggende for et sådant systems fortolkning, havde man i den pågældende virksomhed indført værdifasthed for alle varer inden for virksomheden. Man opererede internt med „Standard-dollar“ og havde ikke ændret de fastsatte priser siden før krigens udbrud.

„Experience sheets“ var også anvendt til at illustrere produktionsforøgelsen gennem en årrække målt ved antal producerede „Standard-dollars“ pr. mandtime, ligesom effektiviteten blev målt ved mængden af spildmaterialer pr. mandtime.

Det var i øvrigt karakteristisk for denne virksomhed som for mange andre virksomheder, at der ofres megen arbejdskraft på at skaffe de fornødne tal, og der synes anvendt særdeles velkvalificeret personale til sådanne analyser. Det bør bemærkes, at hulkortmaskiner her som overalt blev anvendt til rutinearbejdet i analyserne.

I mange tilfælde finder der mere indgående studier sted ved fastlæggelsen af standardsatser. Således er det almindeligt – også på den ovennævnte virksomhed – at virksomhederne anvender akkordaflønnings og fastlægger akkordernes standardsatser på grundlag af tidsstudier og arbejdsanalyser af forskellig art. I en virksomhed, der fremstillede gum-

mifodtøj, havde Bedeaults præmielønssystem således været anvendt i mere end 30 år, og systemet blev fulgt op ved regelmæssige tidsstudier.

#### *Eksempel 4.*

Produktionsprocessen i den allerede omtalte virksomhed for automobildele havde to karakteristiske træk: Det anvendte råmateriale var meget kostbart, og de pågældende dele fremstilledes på helautomatiske maskiner. Der udarbejdedes derfor daglig følgende rapporter til virksomhedens formænd:

Scraprapporter.

Effektivitetsanalyse af hver maskines arbejde.

Disse rapporter udarbejdedes i styk og timer, således at man for hver mand med maskine kunne følge forbruget af arbejdstimer, produktmængde og scrapmængde specificeret for hver produktart.

Der er grund til at tro, at kontrollen af forbrug i styk og timer i stedet for dollar breder sig mere og mere. I mange tilfælde er den simple at gennemføre, men navnlig synes den popularitet, som anvendelsen af statistisk kvalitetskontrol i produktionen har fået i amerikanske virksomheder, også at ville smitte af på effektivitetskontrollen, hvor det statistiske princip, som er grundlaget for kvalitetskontrollen, nemlig stikprøveteknikken, kan give væsentlige besparelser.

#### *Statistisk kvalitetskontrol.*

Anvendelsen af statistisk stikprøveteknik på videnskabelig basis til kontrol af produktionens kvalitet har bredt sig med en forbløffende fart i Amerika efter krigen. „The American Society for Quality Control“ blev dannet allerede i 1946 og har nu mere end 30 lokale afdelinger, der holder regulære møder ud over Amerika med diskussioner af kvalitetskontrollens anvendelse som formål.

Det ligger uden for denne rapport at give en beskrivelse af den statistiske kvalitetskontrols metoder, som i øvrigt er velkendte herhjemme\*).

\*) Referat af professor A. Halds forelæsninger ved Industrisektionens kursus i Statistisk kvalitetskontrol i vinteren 1953-54.

I kommission hos Teknisk Forlag.

Professor Vagn Madsen: Eksemplificerede ræsonnementer ved anvendelsen af statistisk kvalitetskontrol.

Nordisk Tidsskrift for teknisk Økonomi, nr. 39, 1953.

Cand. oec. Holger Gad: Anvendelse af statistisk kvalitetskontrol ved automatisk smørpakning.

Nordisk Tidsskrift for teknisk Økonomi, nr. 40, 1954.

Se endvidere Nordisk Tidsskrift for industriel Statistik, udgivet af Dansk Ingeniørenings Industrisektion.

At kvalitetskontrollen byder på muligheder for overraskende besparelser, er der adskillige eksempler på. Således kan det nævnes, at en enkelt virksomhed, der for 5 år siden havde indført kvalitetskontrol, anslog at kunne spare halvdelen af de beløb, der tidligere blev ofret på kontrolforanstaltninger, en besparelse på ca. 1 mill. dollar årlig. At kvalitetskontrollen også kommer ud for pudsige kvalitetsproblemer, viser dette eksempel fra en virksomhed, hvor melet til bagning var underkastet kvalitetskontrol. Man havde her fastsat maksimum og minimum for indhold af urenheder i stikprøverne, men tillige, at såfremt der fandtes et helt insekt i det til laboratorieundersøgelsen udvalgte mel, skulle hele melpartiet kasseres.

Der er to træk i måden, den statistiske kvalitetskontrol anvendes på i de amerikanske virksomheder, jeg her finder anledning til at fremhæve. For det første synes kvalitetskontrollen overalt at blive etableret som en selvstændig afdeling, der overtager ansvaret for produktionens kvalitet inden for hele virksomheden. Denne afdeling etablerer sine kontrolstationer midt i produktionsafdelingernes lokaler, og herfra sikres det, at stikprøveudtagningen og udfyldningen af kontrolkortene foregår regelmæssigt og udføres af de rette personer, som regel maskinernes operatører. Afdelingen for statistisk kvalitetskontrol har ansvaret for såvel de anvendte metoder som de faktisk registrerede resultater og de konsekvenser, der skal drages heraf.

Den anden iøjnefaldende udvikling er, at kvalitetskontrollens metoder finder anvendelse inden for en række nye områder. Her kan ikke blot nævnes personaleforvaltningen, hvor det naturligvis er nærliggende at kontrollere arbejdets effektivitet og kvalitet, samt at analysere syge- og ulykkesstatistik ved hjælp af kontrolgrænser, men også tidsstudierne har fået hjælp af denne teknik. Mere væsentligt er det imidlertid, at kvalitetskontrolmetoderne efterhånden også trænger ind inden for selve regnskabsvæsenet. Case-instituttet ved Clevelands universitet beskæftigede sig således med statistisk kvalitetskontrol af produktionsomkostninger, salgs- og transportomkostninger. Som hjælpemiddel ved lagerkontrol kan metoden også have værdi, og i en enkelt virksomhed kunne man tænke sig at udøve revisionsarbejder ved hjælp af statistisk kvalitetskontrol.

#### *Statistik til studier i effektivitetsforøgelse.*

Der foregår i mange amerikanske virksomheder uophørlige bestræbelser for gennem effektivitetsforøgelse på forskellige områder at mindske produktionsomkostningerne og herigennem at bedre konkurrence-



evnen. Flere steder er der således nedsat „omkostningsreduktionsudvalg“, der gennem underudvalg foretager efterforskning af områder, hvorigennem der kan opnås besparelser ad teknisk eller merkantil vej. Mens sådanne udvalgs opgaver i det væsentlige består i at følge produktionsprocesserne op, finde disses svageste led og foreslå metoder til forbedringer, oprettes der imidlertid nu også grupper – sammensat af eksperter fra forskellige områder og bistået af videnskabsmænd – som søger at gribe effektiviseringsproblemet an ud fra nye synspunkter. Ideen til den arbejdsmetode, der praktiseres inden for dette felt, hidrører fra erfaringer, der blev gjort af militæret under krigen. Den arbejdsteknik, der her er udformet, har efterhånden fået karakter af en videnskabelig disciplin, og den går i Amerika populært under navnet „Operations research“<sup>\*)</sup>.

Vi kan ikke slutte denne gennemgang uden at omtale denne særlige teknik, der i højere grad, end det ellers er almindeligt inden for industrien, betjener sig af statistisk teori og metode.

„Operations Research“ er blevet slagordet i moderne amerikansk effektivitetsforøgelse. På dansk bruges undertiden betegnelsen „operationsanalyse“ for dette felt, et udtryk der på grund af flertydigheden i ordet „operation“ ikke er helt tilfredsstillende, men i mangel af bedre vil blive anvendt her. Hvad der menes med operationsanalyser, er svært at udtrykke i en kort forklaring, men hvordan industrilederens fornemmelse af hovedtrækkene i denne „bevægelse“ er, får man et godt indtryk af i følgende citat fra en rapport udarbejdet af regnskabsdirektøren ved Cheesepeake and Ohio railway, mr. Kusik<sup>\*)</sup>:

„En gruppe af videnskabsmænd har opsøgt nogle virksomhedsledere for at overbevise dem om ,at der fra videnskabelig side kan ydes en vigtig hjælp. Deres hovedsynspunkt er, at teknik, som er udviklet til specielle videnskabelige formål, har anvendelsesmuligheder i forretningsadministrationen. De påstår at have heldige erfaringer inden for militæradministrationen, som beviser, at det forholder sig sådan. Disse videnskabsmænd har bragt tekniske eksperter sammen fra mange forskellige arbejdsområder – psykologer, matematikere, biologer, elektron eksperter, sociologer og andre. De arbejder ud fra den tanke, at en virksomheds hele organisation med dens elementer er eet eneste kommunikationssystem, og de har brugt denne tanke med succes.

<sup>\*)</sup> Se Hans Hansen „Operational Research“, Erhvervsøkonomisk Tidsskrift 1955.

<sup>\*)</sup> Se J. E. Kusik: „Kuli-kæder i virksomhedernes kommunikationsarbejde“, Erhvervsøkonomisk Tidsskrift 1955.

Jeg skal kun omtale et enkelt eksempel på, hvordan disse videnskabsmænd har hjulpet os ved jernbaneselskabet. Adskillige vil være bekendt med den statistiske kvalitetskontrols metoder anvendt i produktionsvirksomhed. Ved vort selskab har vi fundet, at de samme principper er anvendelige i andre kommunikationsproblemer, f. eks. er det vist, at adskillige felter inden for regnskabsvæsenet og revisionsarbejder kan forenkles ved anvendelse af videnskabeligt fastlagte stikprøver. Vi kan altså gennem elimination af rutinearbejde i betydelig grad forkorte længden af den menneskekæde, som beskæftiges inden for disse felter.

Jeg ønsker ikke ved udeladelse at forklejne det store bidrag til løsningen af kommunikationsproblemer, der ydes af specialister gennem mere traditionelle studier af organisationens struktur, stabsopbygning, markeds- og produktionsresearch, industrielle metodestudier og mekanisering af rutinearbejdet. De mest effektive løsninger vil imidlertid ikke komme gennem stykvis forbedring, selv med anvendelse af videnskabelig teknik. Problemerne må anskues og løses som et hele.

Når vi først er nået så langt, at vi kan anskue en forretningsorganisation som et hele, med dens elementer og kæder dannet af struktur, mennesker, maskiner og kommunikationshjælpemidler som eet stort kommunikationssystem, da bliver det lettere at forstå, hvorfor det er underkastet de samme fundamentale principper, som styrer telegraf, telefon, radio og television“.

Man har undertiden kaldt „Operations Research“ for „The Science of Decision“. Der ligger heri, at formålet først og fremmest er at vælge rationelle analyser og metodestudier til at finde den bedst mulige fremgangsmåde for et konkret arbejdes gennemførelse.

Tre ting karakteriserer operationsanalyserne:

- Arten af opgaver, der tages op.
- Rekrutteringen af arbejdskraft til opgaven.
- Måden at løse opgaverne på.

Hvad problemstillingen angår, kan den kortest karakteriseres således, at den opgave, der ønskes løst, ikke betragtes som isoleret, men i sammenhæng med sine omgivelser. Den rette løsning af den konkrete opgave kræver derfor en gensidig tilpasning mellem alle de af opgaven afhængige led.

Behandlingen af et problem på dette plan kræver særlige kvalifikationer inden for mange felter. Disse kvalifikationer må fremskaffes ved samling af videnskabsmænd og eksperter fra sådanne områder, der ven-

tes at kunne få betydning som inspirationskilder for en utraditionel og konstruktiv tænkning. Fælles for deltagerne i arbejdet må det være, at de er trænedede i operationsanalysens metodik.

Trafikteori (trafikafvisningsberegning).  
Spille teori.

Som det fremgår af de under punkt 3 nævnte hjælpemidler bliver alle væsentlige dele af statistikkens metoder taget i anvendelse i forbindelse med operationsstudier, der altid gennemføres som „teamwork“. Eksempler på operationsstudier (case-studies) findes offentliggjort i „Journal of the operations research society of America“. De første eksempler, som blev offentliggjort af denne art, var næsten udelukkende militære opgaver, men metoderne finder i stigende grad anvendelse inden for amerikansk industri, og beskrivelser af sådanne opgaver fremkommer nu også i betydeligt omfang\*).

Skematisk kan man kort opridse programmet for en operationsanalysegruppes arbejde:

1. Afklaring af opgavens problem ved opspaltning i:
  - a. tekniske
  - b. taktiske og
  - c. strategiske spørgsmål.
2. Opdeling af problemets løsning i faser gennem besvarelse af en systematisk og kronologisk række af spørgsmål.
3. Anvendelse af analysehjælpemidler, hvoraf følgende er vigtige:  
Sandsynlighedsregning.  
Decisionsteori.

\*) *Litteratur*, der kan anbefales til grundstudium: Joseph F. Mc. Closkey and Florence N. Trefethen: Operations Research for Management. Baltimore John Hopkins Press.  
Ellis A. Johnson: The Application of Operations Research to Industri.  
O. R. Office, Th. John Hopkins University Chevy Chase, Maryland.  
Civilingeniør Hans Hansen: Driftskontrol. Beretning om kursus på Birmingham Universitetet, april 1954. Udsendt af Handelsministeriets Produktivitetsudvalg.  
Aktuar, dr. phil. Arne Jensen: Operationsanalysens anvendelsesmuligheder. „Ingeniøren“, nr. 6, februar 1956.