

Tore Dalenius betydelse för SCB 2024(?)

Martin Axelson

SSA/SU/MET

Avdelningen för socialstatistik och analys

Enheten för samordning och utveckling

Metodsektionen



**Lite hårda fakta om Tore
(1917-2002) – svensk
samplings ”grand old man”**

Akademiska meriter

- Fil.lic. i statistik 1948
 - Institutet för försäkringsmatematik och matematisk statistik, Stockholms högskola; handledare: Sten Wahlund
- Fil.dr. i statistik 1957
 - Uppsala universitet; handledare: Herman Wold
 - *Sampling in Sweden – Contributions to the Methods and Theories of Sample Survey Practice*
- Professor i statistik vid Stockholms universitet 1965, med särskild inriktning på offentlig statistikproduktion
- Från tidigt 1970-tal visiting professor vid Brown University

Bidrag från Tore som påverkat SCB som statistikproducent



Praktisk arbete åt/för SCB av principiellt mycket viktig betydelse

- 1950 års jordbruksinventering
 - Stratifierat systematiskt urval av gårdar; ramen sorterad efter storlek
 - Evalveringsundersökning 1951
 - Kostnaden ca 1/3 jämfört med totalundersökning
- Utredningsinstitutets tillkomst
 - Tore var med och utredde samt ledde, i egenskap av UI:s första chef, uppbyggnaden
 - > [The Survey Research Centre of the Central Bureau of Statistics, Sweden](#) (1956)
 - Organisation för urvalsundersökningar där data insamlas (huvudsakligen) via intervju; startar 1953
 - Första stora uppgiften är att bygga upp en rikstäckande intervjuorganisation
 - För att säkerställa geografisk täckning och samtidigt kunna kontrollera kostnaderna för intervjuarnas resor upprättas ett basurval för Sverige

Officiell statistik i ett sammanhang - med hänsyn tagen till kostnaden (1)

- Förslag till organisation av ett svenskt statistiskt system (1960)
 - Den officiella statistikproduktionens mål och medel
 - > Systemanalys som metod för att utforma en effektiv officiell statistikproduktion
 - > Något förenklat – välj den organisation som maximerar $E=B-C$, där B = 'samhällsnyttan' av statistikproduktionen, och C = 'samhällets totala kostnad' för densamma
 - > *Ett första - och avgörande - resultat av att tillämpa en systemanalytisk ansats på problemet med den organisatoriska utformningen av en effektiv officiell statistikproduktion är, att denna icke kan baseras på en rad sinsemellan autonoma produktionsenheter utan måste utformas så att de olika delarna i statistikproduktionsmaskineriet bringas att samverka inom ramen för ett gemensamt program ... ett statistiskt system ...*

Officiell statistik i ett sammanhang - med hänsyn tagen till kostnaden (2)

- Användare - behov och användning
 - [Konsumentupplysning och statistik](#) (1968)
 - [Official Statistics and Their Uses](#) (1968)
 - [Relevant Official Statistics – Some Reflections on Conceptual and Operational Issues](#) (1985)

Ordning och reda – vad karaktäriserar en undersökning?

1. En undersökning avser en väldefinierad ändlig mängd objekt, en population
2. Varje objekt kan karaktäriseras med mängd uppsättning mätbara egenskaper
3. Målet är att beskriva populationen med hjälp av storheter – parametrar – som definieras med utgångspunkt i dessa egenskaper
4. För att möjliggöra observation av egenskaperna på objektnivå krävs (normalt) en operationell representation av populationen – en ram
5. Från ramen dras, enligt en metod som svarar mot en urvalsdesign sådan att varje objekt i populationen har en känd (positiv) sannolikhet att dras, ett urval av objekt; om alla objekt väljs ut svarar detta mot en totalundersökning
6. De utvalda objekten observeras – mäts – med avseende på de efterfrågade egenskaperna enligt en mätplan; mätplanen inkluderar såväl mätinstrument som instruktioner för hur dessa ska användas.
7. De eftersökta storheterna skattas genom att observationerna - de insamlade uppgifterna – bearbetas enligt ett skattningsförfarande; utsagor om populationen görs med utgångspunkt i de beräknande skattningarna

Kontroll av totalfelet – med hänsyn tagen till kostnaden (1)

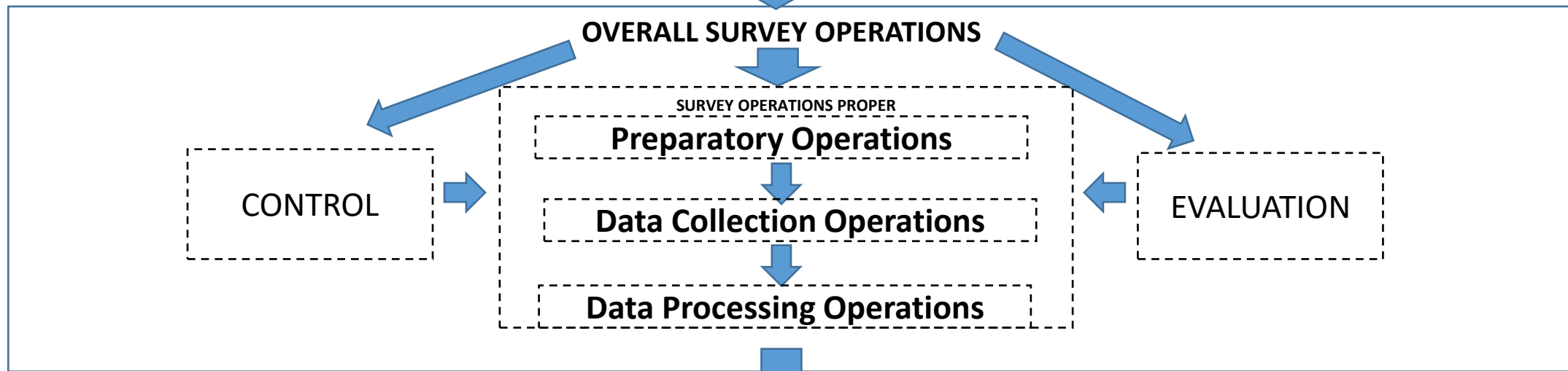
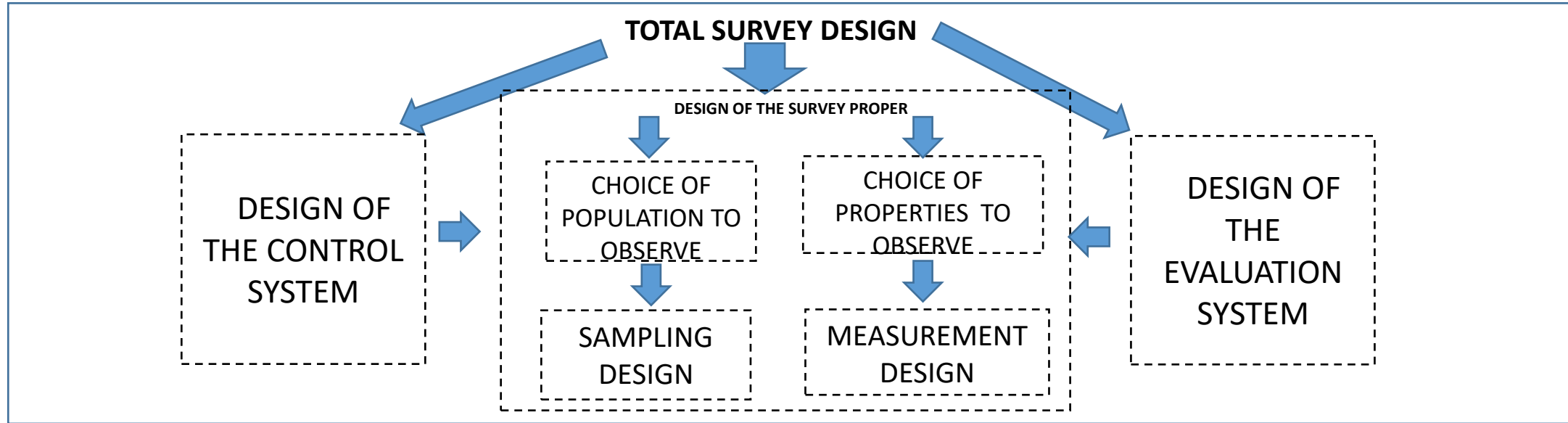
- Utgångspunkter – tillskrivs ofta Hansen, Hurwitz, Pritzker (1967)
 - The requirement → \bar{Z} ; the ideal goal
 - > Sakproblem, utgår från användarbehov
 - > \bar{Z} är det (förväntade) värde som en, utifrån sakproblemet, idealt designad och genomförd undersökning skulle resultera i
 - The survey specifications → \bar{X} ; the defined goal
 - > Producentens mål med undersökningen; svarar mot en vald undersökningsdesign
 - > \bar{X} är det förväntade värdet av den estimator som används om undersökningen genomförs i enlighet med the survey specifications
 - The survey operations → \bar{y} ; the achieved statistic
 - > Utfall efter genomförande av den valda undersökningsdesignen
 - > \bar{y} observerat statistikvärde; punktskattning av $\bar{Y} = E(\bar{y})$

Kontroll av totalfelet – med hänsyn tagen till kostnaden (1)

- Dekomponering av totalavvikelsen (1976):
 - $TD = D(R) + D(A)$
 - > $D(R) = \bar{X} - \bar{Z}$
 - > Relaterad till relevans
 - > $D(A) = \bar{y} - \bar{X} = \bar{y} - \bar{Y} + \bar{Y} - \bar{X}$
 - > Relaterad till tillförlitlighet
 - Fokus på kontroll och kvantifiering av $D(R)$ och $E[D(A)^2]$ var för sig
- *Consequently, the choice of the survey design calls for striking a rational balance between the total error and the cost, $C(\bar{y})$, of the survey. The subject of total survey design concerns indeed this balance ... As a means of achieving this balance, the survey statistician has access to a great variety of “survey tools” ...*
 - *Basic survey tools*
 - *Specialized survey tools*
 - *Tools for error control in surveys*
 - *Tools for error evaluation in surveys*

DEMANDS FOR STATISTICS

ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS



USES

Statistiskt renhållningsarbete – höga krav på sin omgivning (1)

- Orädd, ibland även dogmatisk, kritiker:
 - Om före detta lic-handledaren Sten Wahlund (1949)
 - > *Det är orimligt att tänka sig, att jag skulle fortsätta att bedriva studier för W ...jag anser det orimligt att söka meritera mig för en professor, som så vansköter sin undervisning ... att man, vid en diskussion om en befattning ... skall mötas med inledningsfrågan: Har Ni licat för W. eller för någon annan? Hans undervisnings anseende är så ringa som det kan bli.*
 - Licentiat Dalenius om dålig statistik (1950)
 - > Kritik av undersökning utförd av industrins utredningsinstitut
 - Is there a need for a unified theory for random experiments? (1964)
 - > Dalenius och Matérn ifrågasätter behovet av ämnesspecifika angreppssätt/teoribildningar
 - > *It seems that there exist unnecessary gaps between two treatments of different mathematical level that could be bridged, if more attention was given to a unification of terminology and concepts*

Statistiskt renhållningsarbete – höga krav på sin omgivning (2)

- Två varianter på samma tema:
 - (i) GIGO-principen - Garbage In, Garbage Out
 - (ii) Bästa ställe: papperspelle
- Belysande(?) exempel, [apropå undermålig artikel i Swedish Medical Journal](#) (berättat av Ulf Grenander)
 - > *Tore instantly replied, "... you can never underestimate incompetence" ... He wrote a paper as a joke and it pretended to support the finding of the other published paper and said that it was a "wonderful paper"! ... Tore's paper came out in print in the Swedish Medical Journal! The authors of that earlier paper became furious after realizing that Tore made fun at their expense*

Kontakter och samarbeten

- Stort externt engagemang, inte minst internationellt, som inleddes tidigt i karriären; några exempel:
 - [UNECE Report to the statistical commission on the fifth session of the sub-commission on statistical sampling, 1951](#)
 - [Nordiskt statistikermöte, 1952](#)
 - [UNECE Report of the ad hoc working group of specialists in survey sampling, 1961](#)
 - Delegationen för statistikfrågor, 1960–1965
 - Svenska statistikersamfundet, grundat 1962
 - [The International Association of Survey Statisticians, grundat 1973](#)

Akademiska släktingar till Tore, verksamma (nu eller tidigare) vid SCB

Kursiv text = har varit eller är verksam vid SCB

Harald Cramér (1917)

Gunnar Blom (1958)

Bo Bergman (1978)

Thomas Polfeldt (1970)

Daniel Thorburn (1975)

*Michael Carlsson, Jörgen Dahmén, Lilli Japac, Boris Lorenc, Peter Lundquist,
Sixten Lundström, Can Tongur*

Herman Wold (1938)

Jan Selén (1975)

Tore Dalenius (1957)

Bengt Swensson (1977)

*Claes Andersson, Martin Axelson, Anders Holmberg, Sara Westling,
Peter Werner, Marianne Ängsved*

Lars Lyberg (1981)

Olle Sjöström (19??)



Reflektioner



Avslutande reflektioner (1)

- Tores betydelse för SCB 2024 är (sannolikt) större än många känner till!
 - När hade urvalsundersökningen "slagit igenom" i Sverige om inte Tores funnits?
 - Inrättandet av Utredningsinstitutet lade grunden för en statistikproduktion som till stor del varit baserad på urvalsundersökningar, många dessutom med inslag av direktinsamling genom intervju
 - > UI utgjorde (sannolikt) startskottet för SCB:s uppbyggnad av mätteknisk kompetens
- De sju punkterna och total survey design-processen har gynnat SCB väl, men verkar de i dag "konserverande"?
 - Är t.ex. tillgång till en ram och (direkt)insamling av uppgifter på objektnivå nödvändiga villkor för statistisk inferens?

Avslutande reflektioner (2)

- Fokus på kontroll och kvantifiering av relevans och tillförlitlighet var för sig rimmar väl med kvalitetsbegreppet för officiell statistik:
 - **5 §** *Huvudkomponenten Relevans handlar om hur väl statistiken belyser de frågor som är viktiga för användarna av statistiken. Överensstämmelsen mellan målstorheter och intressestorheter är en viktig del i bedömningen ...*
 - **18 §** *Huvudkomponenten Tillförlitlighet handlar om hur väl ett statistikvärde skattar sin målstorhet, dvs. om hur stor avvikelser mellan statistikvärdet och målstorheten kan förväntas vara ...*
 - Övriga tre huvudkomponenter:
 - > Aktualitet och punktlighet
 - > Tillgänglighet och tydlighet
 - > Jämförbarhet och sammanvändbarhet

Avslutande reflektioner (3)

- Ställde Tore orimligt höga krav på sin omgivning – inom och utom "familjen"?
 - *Tore hade bara två doktorander – vet du varför? Vi var de enda som pallade!* (Lars Lyberg, privat konversation)
- De akademiska släktingarnas betydelse är sannolikt minst lika viktig!
 - Om man är "fostrade" i samma anda tenderar man att ha liknande tankemönster och angreppssätt
 - Inte bara fördelar – vid starkt inslag av arv i en organisation finns risk för meritokratisk nepotism, med oönskat stor likriktning som (ett) resultat ...

Avslutande reflektioner (4)

- Tore var ingen stor matematiker, men han var en sann vetenskapsman som var mycket väl påläst och spelade sina kort väl ...
 - [Ulf Grenander om Tore](#):
 - > *Tore and I were very close friends ... we had many scientific interactions and exchanges. Tore did not have any formal mathematical training, but the mathematics he knew, he used to a great advantage.*
- ... och som hade bra känsla för vad som var viktigt och relevant
- ... och som inte var rädd för att verka i gränslandet mellan teori och praktik
 - Hur stor inverkan hade t.ex. [Förslag till organisation av ett svenskt statistiskt system](#) (1960) på de förslag som Delegationen för statistikfrågor lämnade, vilka i sin tur resulterade i en kraftig centralisering av den officiella statistiken?
- *Chance favors only the prepared mind* (Louis Pasteur, 1854)

Referenser (1)

- Dalenius, T. (1956). The Survey Research Centre of the Central Bureau of Statistics, Sweden. *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics (1933-1960)*
- Dalenius, T. (1974). *The ends and means of total survey design*. Stockholm: The University of Stockholm
- Dalenius, T. (1976). Strain at a Gnat and Swallow a Camel; Or the Problem of Measuring Sampling and Nonsampling errors, *1977 Social Statistics Section Proceedings of the American Statistical Association*
- Dalenius, T. (1959). Förslag till organisation av ett svenskt statistiskt system. *Ekonomisk Tidskrift*, 61(4)
- SOU 1968:58. Konsumentupplysning - Principer och riktlinjer
- Dalenius, T. E. (1968). Official Statistics and Their Uses. *Revue de l'Institut International de Statistique / Review of the International Statistical Institute*, 36(2)
- Dalenius, T. (1985). Relevant official statistics. *J. Official Statistics*, 1
- Carlson, B., & Lundahl, M. (2014). *Ett forskningsinstitut växer fram: IUI från grundandet till 1950*. Ekerlids Förlag

Referenser (2)

- [1951-dp-nordensonbentzel-licentiat-dalenius-om-dålig-statistik.pdf \(ifn.se\)](#)
- Dalenius, T. & Matérn, B. (1964). Is there a need for a unified theory of random experiments?. *Metrika* 8
- Mukhopadhyay, N. (2006). A Conversation with Ulf Grenander. *Statistical Science* 21(3)
- United Nations Economic and Social Council Sub-Commission on Statistical Sampling: Report to the Statistical Commission on the Fifth Session of the Sub-Commission on Statistical Sampling Held from 19 to 31 December 1951. (1952). *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics (1933-1960)*, 12(1/2)
- <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetStatMed.aspx?id=20700>
- <https://unstats.un.org/unsd/statcom/12th-session/documents/1962-284-SurveyMethods-E.pdf>
- <http://isi-iass.org/home/aims/>
- SCB-FS 2016:17. Statistiska centralbyråns föreskrifter om kvalitet för den officiella statistiken

Tack för förtroendet!

