

Att mäta statistikens kvalitet

**Claes Andersson
Håkan L. Lindström
Thomas Polfeldt**

INLEDNING

TILL

R & D report : research, methods, development / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1988-2004. – Nr. 1988:1-2004:2.

Häri ingår Abstracts : sammanfattningar av metodrapporter från SCB med egen numrering.

Föregångare:

Metodinformation : preliminär rapport från Statistiska centralbyrån. – Stockholm : Statistiska centralbyrån. – 1984-1986. – Nr 1984:1-1986:8.

U/ADB / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1986-1987. – Nr E24-E26

R & D report : research, methods, development, U/STM / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1987. – Nr 29-41.

Efterföljare:

Research and development : methodology reports from Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån. – 2006-. – Nr 2006:1-.

Att mäta statistikens kvalitet

Claes Andersson
Håkan L. Lindström
Thomas Polfeldt

R&D Report 1999:3

Research - Methods - Development

Measuring statistical quality

Från trycket November 1999
Producent Statistiska centralbyrån, *Statistics Sweden*, metodenheten
Box 24300, SE-104 51 STOCKHOLM
Utgivare Lars Lyberg

Förfrågningar Claes Andersson
claes.andersson@scb.se
telefon 019- 17 64 97

Håkan L. Lindström
hakan.lindstrom@scb.se
telefon 019- 17 66 94

Thomas Polfeldt
thomas.polfeldt@scb.se
telefon 08- 506 947 60

Innehåll

FÖRORD	1
1 INLEDNING	3
2 RAPPORTENS INNEHÅLL OCH AMBITION	5
2.1 Motiven för rapporten	5
2.2 Ambitionsnivåer för kvalitetsmätning	5
2.3 Rapportens ambitionsnivå och aktualitet	6
2.4 Om disposition och kvalitetsbegrepp	7
2.5 Om metoderna för kvalitetsmätning	8
2.6 Om användningen av kvalitetsmätningar	9
2.7 Några begränsningar	10
3 INNEHÅLL	11
4 TID	13
5 TILLFÖRLITLIGHET	15
5.1 Totalfelet	17
5.1.1 Jämförelser med data från andra källor	18
5.1.2 Konsistensstudier	19
5.1.3 Kontroll av bakgrundsvariabler	20
5.2 Täckning	20
5.2.1 Matchning av register	21
5.2.2 Utnyttjande av andra jämförelser och analyser	22
5.2.3 Analys av eftersläpningsfel i register	22
5.2.4 Justering för undertäckning under modellantagande	23
5.3 Urval	23
5.3.1 Variansberäkningar	25
5.3.2 Diskussion av urvalsdesign	26
5.4 Mätning	27
5.4.1 Jämförelse med annat material på objektsnivå	29
5.4.2 Kontroll av uppgiftslämnande vid källan/återintervju med bättre metod	29
5.4.3 Indikatorer på mätfel	31
5.4.4 Replikering	31
5.4.5 Experiment	32

5.5 Bortfall	33
5.5.1 Allmänt	33
5.5.2 Komplettering med registeruppgifter	34
5.5.3 Särskilda datainsamlingar	35
5.5.4 Variationer över svarsomgångar i en undersökning	37
5.5.5 Bortfallets fördelning	38
5.5.6 Allmänna referenser	39
5.6 Bearbetning	40
5.6.1 Studier av granskningens effekter	41
5.6.2 Studier av kodningsvariation	42
5.7 Modellantaganden	43
5.7.1 Olika slag av modeller	43
5.7.2 Evalvering	44
5.8 Redovisning av osäkerhetsmått	46
6 TILLGÄNGLIGHET	48

FÖRORD

I denna rapport sammanfattas ett stort antal metoder och tekniker som kan användas för att mäta kvaliteten hos statistik. "Statistisk kvalitet" är ett omfattande begrepp, som har diskuterats och definierats i flera omgångar vid SCB – senast i "Kvalitetsbegrepp och riktlinjer för kvalitetsdeklaration av officiell statistik" (MIS 1994:3). Rapporten följer den indelning i kvalitetskomponenter som etableras där. En viss omarbetning av kvalitetsbegreppet är visserligen i det närmaste färdig, men den väntas inte på något avgörande sätt påverka användbarheten av vår disposition (jfr not till tablå på sid. 7).

Av olika anledningar har den slutliga publiceringen av materialet fördröjts avsevärt. En utkastversion förelåg våren 1996, och föredrogs då i interna metodrådet. En version som är ganska lik den föreliggande lästes och kommenterades av metodstatistiker från alla ämnesavdelningar vid SCB under våren 1997. Vi tackar för de synpunkter som kommit fram. De har bidragit till preciseringar och förbättringar.

Det har varit viktigt att skärskåda skälen till att ge ut materialet nu, trots denna fördröjning, och att ta ställning till om det skulle aktualiseras eller inte.

Den ursprungliga avsikten var att skapa ett dokument där det var lätt att hitta metoder som använts vid SCB för att beskriva och mäta olika kvalitetsaspekter. Rapporten skulle vara ett hjälpmedel för statistikproducenter vid arbetet på att ta fram de kvalitetsredovisningar som ska åtfölja varje officiell statistikprodukt, ett praktiskt och metodologiskt inriktat komplement till MIS 1994:3. Den skulle utgöra en källa till idéer och kunskap om vad andra gjort, en källa som också kunde utnyttjas vid all annan mätning av statistisk kvalitet, t.ex. för interna och externa metodjämförelser, även benchmarking, och mera djupgående evalveringar av statistiska produkter. Denna målsättning är lika aktuell idag - kvalitetsredovisningarna håller fortfarande på att förbättras, och är på väg att integreras i de allmänna produktbeskrivningarna. Det är fortfarande lika viktigt att inte tappa bort erfarenheter som har gjorts, att undvika att uppfinna hjulet på nytt. Det är fortfarande mycket svårt att få grepp om metodarbete som utförts tidigare vid SCB.

Detta leder till ytterligare ett skäl att ge ut denna rapport, som också står sig idag: det saknas andra sammanställningar av metodarbete som utförts vid SCB sedan 1993. En förebild är en översikt av J. Dalén från 1981 (se avsnitt 2.1). I avsnitt 2.3 refereras några sammanfattningar med speciell inriktning från 90-talets början, och vidare finns tre häften Abstracts I - III med sammanfattningar av metodrapporter, som utgavs i serien R & D Reports 1991-92 - men därefter finns ingenting motsvarande. Man kan hoppas att den intranetsida för statistiska metoder, som nu håller på att ta form, i full utsträckning ska utnyttjas till publicering av nya metodrapporter. Även om detta sker finns ändå en mellanperiod, som det kan väntas bli mycket svårare att täcka på intranetsidan (eftersom det skulle kräva inläggning av äldre material), och där denna skrift fyller en lucka. Samtidigt bör det klargöras att denna rapport inte innehåller en *heltäckande* sammanställning av metodarbete. Här tas upp sådant som kan hänföras till rapportens titel: Att mäta statistikens kvalitet. Från samma period finns därutöver åtskilliga arbeten av metodkaraktär med annat innehåll.

Vad gäller uppdatering sedan våren 1997 har ett antal viktiga arbeten som kommit ut de senaste två åren tagits med. Resursskäl har dock gjort att täckningsgraden är lägre för denna tid. Detta är beklagligt, men kan dock till stora delar repareras ifall rapporter som inte täcks här i stället läggs in på intranetsidan för metoder. Methodenheten och interna metodrådet kan komma att verka för att detta ska ske.

Målgrupper för denna skrift är i enlighet med vad som sagts ovan främst

- alla som arbetar med produktbeskrivningar, inklusive kvalitetsredovisningar av statistik, i synnerhet Sveriges officiella Statistik (SOS)
- metodstatistiker och andra utredare som är engagerade i olika slag av kvalitetsarbete, i den ständiga förbättring av våra produkter som normalt pågår, i mera djupgående evalveringar, i internationella jämförelser och samarbetsprojekt.

Vi tar för givet att nyare rapporter finns tillgängliga i elektronisk form. Man får lov att kontakta resp. författare för att få tillgång till eventuella dokumentfiler. Övervägande delen av de rapporter som förtecknas i referenserna finns i pappersform i Methodenhetens bibliotek i Stockholm och i referensbiblioteket i Örebro.

Statistiska centralbyrån i september 1999

Claes Andersson

Håkan L. Lindström

Thomas Polfeldt

1 INLEDNING

Kunskap om kvaliteten hos en statistikprodukt är viktig när *användaren* ska avgöra vilka slutsatser statistiken tillåter att man drar. Den kunskapen är viktig också för *producenten*, som vill avgöra om tillgängliga resurser använts på ett effektivt sätt för att producera efterfrågad statistik.

Statistikprodukter som tillhör Sveriges officiella statistik (SOS) ska åtföljas av en kvalitetsredovisning (enligt 8 § i förordningen om den officiella statistiken, SFS 1992:1668, senaste ändring SFS 1995:1061). Kvalitetsredovisningen ska följa de anvisningar för definition och deklaration av statistikens kvalitet som ges i Meddelande i Samordningsfrågor (MIS) 1994:3. Anvisningarna kan också tillämpas på andra statistiska resultat. I MIS 1994:3 definieras fyra huvudkomponenter och 23 delkomponenter av statistikens kvalitet, vilka återges på sid. 7 i denna rapport. Det bör nämnas att en omarbetning av kvalitetsbegreppet håller på att tas fram hösten 1999. Huvudkomponenterna väntas få en delvis ny struktur, och de 23 delkomponenterna utökas till 25.

Förr all officiell statistik ska det finnas en s k produktbeskrivning. Beskrivningarna innehåller kvalitetsdeklarationer och publiceras på SCBs web-plats. Uppdatering ska ske i samband med att statistiken uppdateras. Sveriges statistiska databaser och web-SM är länkade till beskrivningarna. Inom SCB ansvarar TKI för beskrivningarna och tillhandahåller mall och exempel för ifyllandet. Kvalitetsuppgifterna som ska ingå, har ofta varit svåra att ta fram. Denna rapport är avsedd att vara ett hjälpmedel i arbetet på förbättrade kvalitetsdeklarationer, i produktbeskrivningarna och därmed i Statistiska Meddelanden och andra publikationer.

I dokumentationsmodellen SCBDOK för statistiska undersökningar ingår beträffande kvalitet huvudsakligen vad man kan kalla de *beskrivande* kvalitetsaspekterna enligt MIS 1994:3, däremot inga *mått* på hur stor osäkerhet som kan föreligga. Användarhandboken för SCBDOK finns på SCB:s nät under T:\Scbdok.

Denna rapport kompletterar MIS 1994:3 (och motsvarande kommande publikation med det modifierade kvalitetsbegreppet) genom att ge beskrivning av och referenser till ett stort antal beprövade metoder för att mäta statistisk kvalitet. Tyngdpunkten ligger på mått för kvalitetsaspekter under rubriken Tillförlitlighet. Det ligger i sakens natur att det ofta är nödvändigt att på något sätt modifiera de metoder som beskrivs när de ska tillämpas på en viss produkt. Därför har rapporten relativt få exempel, och därför behöver man i regel ta hjälp av metodstatistiker när kvalitetsmått ska beräknas.

Med *kvalitetsmätning av statistik* menas i denna rapport att man fastställer "nivån" på en eller flera av kvalitetskomponenterna hos en statistikprodukt. För vissa komponenter uttrycks nivån i form av ett värde, för andra är en beskrivning mera adekvat. För komponenterna under Tillförlitlighet uttrycks den oftare som en skattning av hur stor osäkerheten är eller som avvikelser från ett "sant värde".

Andra infallsvinklar på "kvalitetsmätning" diskuteras kort i avsnitt 2.2.

Referenser:

SCB (1994). Kvalitetsbegrepp och riktlinjer för kvalitetsdeklaration av officiell statistik. Meddelande i Samordningsfrågor (MIS) 1994:3.

SCB (1995). Föreskrifter och allmänna råd om offentliggörande av officiell statistik. MIS 1995:5.

2 RAPPORTENS INNEHÅLL OCH AMBITION

2.1 Motiven för rapporten

Vid SCB publicerades 1981 en handledning för evalvering (Dalén, 1981). Mycket av innehållet i denna står sig fortfarande, men en rad förändringar av förutsättningarna har motiverat att en ny handledning utarbetas:

- Kvalitetsbegreppet för SOS har utvecklats. En nyhet i MIS 1994:3 är att det är användarorienterat och därmed har givits en indelning som avspeglar detta, jfr. sid. 7.
- All officiell statistik ska numera åtföljas av en kvalitetsdeklaration.
- Kvalitetsmätningar är ett värdefullt underlag till översikter och lägesbeskrivningar, t.ex. SCB:s årliga kvalitetsrapport eller motsvarande redovisning, bortfallsbarometer och mätning av statistikprodukternas punktlighet.
- Nya eller förbättrade metoder för att mäta kvalitet har utvecklats sedan 1981.
- TQM-tänkande blir allt vanligare hos statistikproducenter. Detta kräver att beslut grundas på mätningar i produktionsprocessen och därmed även att man mäter resultatens kvalitet.

Referens:

Dalén, J. (1981). Metoder för evalvering av noggrannheten i SCB:s statistik. Promemorior från P/STM, Nr 6.

2.2 Ambitionsnivåer för kvalitetsmätning

Kvalitetsundersökningar av statistikprodukter kan genomföras med olika ambitionsnivå, med olika syfte och på olika stadier i en undersökningsförlopp.

Den mest krävande formen kallas ofta *evalvering* (även om detta ord också ibland får beteckna andra typer av kvalitetsmätningar). Evalvering innebär en genomgripande utvärdering, där det oftast behövs särskilda studier, extra datainsamling, kanske experiment och ett omfattande arbete av metodkaraktär för att allsidigt belysa egenskaperna hos en statistikprodukt, ställa dem mot olika krav och ofta också föreslå förbättringar där det behövs. I en evalvering vill man undersöka den totala kvaliteten.

En annan ansats är att undersöka om produkten utnyttjar ”*current best methods*” (CBM). Detta kan naturligtvis bara göras i den mån CBM-dokument finns utarbetade. För SCB finns flera viktiga CBM, som möjliggör bedömning av bortfallsförebyggande åtgärder, granskning m m. Ytterligare CBM håller på att utarbetas.

I denna rapport behandlas huvudsakligen *kvalitetsmätningar för olika komponenter i kvalitetsbegreppet* (jfr nedan s. 10). Syftet är att informera både användare och producenter om väsentliga fakta som av användaren kan utnyttjas för att avgöra om en statistisk uppgift är användbar eller ej i en bestämd situation, och av producenten för att avgöra om produkten är tillfredsställande, eller om modifieringar (i någon riktning) ska vidtas.

Man kan också som en framtida möjlighet se *kvalitetsbedömningar grundade på mätningar i pågående processer*. Allt större möjligheter finns nu att i de olika faserna av en undersökning praktiskt taget samtidigt som undersökningen fortskrider mäta t ex svarsfrekvens, partiellt bortfall, registreringsproblem, upprättning till följd av granskning, osv. Sådana mätningar kan ge upphov till modifiering i den pågående processen och därmed till en direkt kvalitetsförbättring. Denna kvalitetsmätning sker alltså, till skillnad från de andra som här nämns, medan undersökningen pågår, inte när den redan är gjord.

2.3 Rapportens ambitionsnivå och aktualitet

Denna rapport är skriven främst för metodstatistiker och andra utredare som vill skaffa sig en överblick över metoder som använts vid SCB för att mäta statistikens kvalitet. Metoder beskrivs översiktligt, men tekniska beskrivningar av estimatorer och analysredskap undviks.

Ganska få exempel redovisas. I stället ges i varje avsnitt ett antal referenser som gör det möjligt att sätta sig in i metodiken grundligare för den som i sin egen planering vill dra nytta av erfarenheterna från tidigare studier. Referenserna avser så gott som enbart tillämpade svenska studier gjorda vid SCB. De täcker väl arbeten utgivna fram till våren 1997, och tar därtill upp ett stort antal rapporter med senare datum. Antalet referenser och deras ålder visar på sitt sätt vilka kvalitetskomponenter som har uppmärksammats mer eller mindre under de senaste åren.

Översiktlig information om ett antal av de senast genomförda större evalveringsstudierna vid SCB finns i de sammanfattande rapporterna över Kvalitetsfonderna 1990 och 1991. Dessa studier innehåller alltså kvalitetsmätningar. En annan rapport (Sandgren, 1993) ger en översikt över kvalitetsmätning och andra metodstudier i statistik baserad på administrativa uppgifter.

Nya erfarenheter behöver successivt uppmärksammas. Inom SCBs intranät är en methodsida under uppbyggnad, där det är avsikten att nya SCB-rapporter ochh andra resultatredovisningar ska införas. Uppföljning och komplettering av denna sammanställning bör i en snar framtid kunna sökas där.

Referenser:

Friberg, R. och Lindström, H. L. (1991). Kvalitetsfonden 1990 – Projekt – handläggning – utvärdering. SCB, R&D Report 1991:7.

Friberg, R. (1993). Kvalitetsfonden 1991/92 – Projekt, handläggning och utvärdering. SCB, R&D Report 1993:1.

Lindholm, P. (1995). Mättekniska studier vid SCB. SCB, Rapport 1995-09-08.

Sandgren, P. (1993). Kvaliteten i statistik på administrativt insamlade data. En översikt av metodstudier under 15 år. SCB, Rapport 1993-12-20.

2.4 Om disposition och kvalitetsbegrepp

Avsnitten 3–6 nedan ansluter till kvalitetskomponenterna¹ i MIS 1994:3:

Innehåll: Statistiska storheter: <ul style="list-style-type: none">• Objekt och population• Variabler• Statistiska mått• Redovisningsgrupper Jämförbarhet med annan statistik	Tid: Referenstid Framställningstid Punktlighet Frekvens Jämförbarhet över tiden
Tillförlitlighet: Tillförlitlighet totalt Osäkerhetskällor: <ul style="list-style-type: none">• Täckning• Urval• Mätning• Bortfall• Bearbetning• Modellantaganden Redovisning av osäkerhetsmått	Tillgänglighet: Spridningsformer Presentation Dokumentation Primärmaterial Upplysningar

Därmed används redan definierade och etablerade begrepp. Kvalitetsbegreppet i MIS 1994:3 är användarorienterat. En innebörd av detta är att det är användaren som ska bedöma t.ex. om undersökningens innehåll är relevant och om dess tillförlitlighet är tillräckligt hög. Producentens uppgift är att redovisa nivån på kvaliteten. Genom att denna rapport tillämpar samma synsätt och använder samma indelning av kvalitetskomponenterna, blir den lätt att använda tillsammans med beskrivningar och uppföljningar av kvalitetsarbete inom SOS.

¹ Som nämnts är en omarbetning på väg. Huvudkomponenterna i denna är Innehåll, Tillförlitlighet, Aktualitet, Jämförbarhet och sammanvändbarhet, Tillgänglighet och förståelighet. De 23 delpunkterna har utökats med två (Fullständighet och Jämförbarhet mellan grupper) och fördelats på de fem huvudpunkterna.

Denna rapport har tyngdpunkten på mätning av komponenterna under Tillförlitlighet. Avsnitten är enhetligt uppbyggda. De inleds med citat i kursiv stil från Mallen för utformning av en kvalitetsdeklaration (sid. 22ff. i MIS 1994:3) För varje kvalitetskomponent presenteras ett antal verktyg och beskrivs deras funktioner och egenskaper. I tillämpliga fall redovisas vilka modellantaganden som har gjorts för tolkningen av resultaten. Slutligen ges referenser till ett antal rapporter med fylligare metodbeskrivningar eller tillämpningar.

02.5 Om metoderna för kvalitetsmätning

Måtten för de olika kvalitetskomponenterna är olika. För några komponenter – t.ex. urvalsosäkerhet – finns ett unikt värde för varje statistisk uppgift. För andra komponenter – t.ex. framställningstid, punktlighet och tillgänglighet – är värdet oftast lika för alla statistiska uppgifter i hela statistikprodukten. En ”mätning” av dessa senare komponenter handlar främst om att undersöka hur undersökningen är dokumenterad och redovisa om den faktiska undersökningen svarar mot specifikationerna i planen.

Mätning av tillförlitligheten har som mål att i ett antal mått ange hur väl statistikuppgifter eller skattningar i en undersökning stämmer överens med de statistiska storheter de avser att mäta (målparametrar). Begreppet *skattning* används här i en vid betydelse. Det står här för ett framräknat värde, oavsett om det härrör från en total- eller urvalsundersökning och vare sig data kommer från en insamling direkt för statistikproduktion eller bygger på material som primärt samlats in för administrativ användning. Skattningen kan ha räknats fram enligt vissa modellantaganden. Källorna till osäkerhet är i grunden desamma vid all statistikproduktion, och man kan tillämpa samma grundläggande principer för kvalitetsmätning.

Graden av kunskap om skattningarnas och undersökningens tillförlitlighet varierar. Man kan skilja på ett antal nivåer av kunskap:

1. numeriska mått på tillförlitlighet finns – t.ex. konfidensintervall eller svarsvariation
2. numeriska indikatorer på tillförlitlighet finns – t.ex. bortfallsfrekvens
3. dokumentation eller processbeskrivningar finns (Om undersökningen och dess processer är väl dokumenterade, kan användaren åtminstone bedöma ambitionerna i undersökningen, dock utan att få någon garanti för god tillförlitlighet.)
4. vaga och okvantifierade kunskaper finns – t.ex. kan man veta om att det finns mörkertal i en undersökning men inte hur stort det är
5. tillförlitligheten är helt okänd – t.ex. då man använt sig av urval som inte är sannolikhetsurval och dessutom inte gjort några evalveringsstudier.

Kvalitetsmätning syftar till att ge information så högt upp på trappan som möjligt och helst på nivå 1 eller 2.

Kvalitetsmätningar kan göras med tre olika syften:

1. att direkt mäta tillförlitligheten i en statistikprodukt,
2. att jämföra kvaliteten i två metoder för val av bästa metod i en produkt som ska påbörjas
3. att evalvera löpande undersökningar som underlag för successiv förbättring.

Vid kvalitetsmätning av tillförlitligheten sätter man genom särskilda studier mått på resultatens avvikelse från de värden man skulle fått vid en ”ideal och fullständig” insamling och mätning. Dessa hypotetiskt uppnåeliga värden betraktas som ”sanna värden” då variabeln är fysiskt mätbar. I andra fall, då variablerna är sammanvägningar eller svar på hypotetiska frågor, betraktar man dem som sanna enbart i operativ mening.

I undersökningar med sannolikhetsurval kan den del av osäkerheten som beror på den använda strategin (urvalsförfarande och skattningsmetod) beräknas direkt från undersökningens utfall och uttryckas med t.ex. ett konfidensintervall. Strategin kan innefatta åtgärder mot fel som uppkommit genom bortfall, vid mätning eller till följd av brister i täckning.

Kvalitetsmätning av de andra komponenterna inom Tillförlitlighet kräver ofta någon form av tilläggsstudie. De mått och indikatorer (såsom bortfallsfrekvens) på tillförlitlighet som relativt enkelt kan tas fram t.ex. för standardiserade tekniska rapporter, behöver kompletteras med information som inte fås direkt ur en undersökning. För denna typ av information behövs särskilda metodstudier, t.ex. experiment i form av oberoende urval och alternativa mätmetoder, interna konsistenskontroller eller experiment inbyggda i huvudundersökningen.

Kvalitetsmätningar av tillförlitligheten kan gälla enbart någon eller några komponenter (vara partiella) eller avse det totala felet hos skattningen. Många kvalitetsmätningstudier inriktar sig på en komponent. Att arbeta med flera kvalitetskomponenter samtidigt är mer resurskrävande. Studier av tillförlitligheten totalt i en undersökning är sällsynta.

12.6 Om användningen av kvalitetsmätningar

Kvalitetsmätningar ger information om hur bra statistiska resultat är, och följaktligen om huruvida de går att använda i en given tillämpning. I denna situation är det användaren, och den avsedda användningen, som styr. Kvalitetsmätningar kan också utnyttjas av statistikproducenten, som har flera olika beslut att välja mellan. Kvalitetsmått på skattningarna i en undersökning bör för statistikproducenten kunna leda till någon av följande slutsatser:

- undersökningen är väl avvägd och ”tillräcklig”
- resurserna kan användas effektivare och omfördelas för att undersökningens tillförlitlighet ska bli högre
- undersökningen behöver mer resurser för att tillförlitligheten ska bli högre
- undersökningen kan inte ge tillräcklig bra tillförlitlighet inom ramen för tillgängliga resurser och bör därför läggas ned.

För att kvalitetsmätningar ska fylla en roll som beslutsunderlag är det viktigt att mätningar och eventuella tillhörande djupare studier designas så, att de kan ge svar med den tillförlitlighet som besluten kräver. För detta krävs resurser för att arbeta empiriskt. Beslutsregler formuleras tentativt i förväg, så att det blir lättare att avgöra vilket beslut man ska fatta när resultaten av kvalitetsmätningarna föreligger.

I löpande undersökningar behövs återkommande kvalitetsmätningar. Förändringar i undersökningsmetodik och i den företeelse man studerar avgör hur länge ”gamla” kvalitetsmätningens resultat är giltiga.

2.7 Några begränsningar

I denna rapport begränsar vi oss till kvalitetsmätningens uppgift att ge ett värde på kvaliteten. Rapporten tar inte upp rena genomlysningar.

Benämningen *genomlysning* har använts något oprecist vid SCB. Vanligen har genomlysning dock inneburit att en statistikprodukt bedömts i fråga om variabeldokumentation och produktbeskrivning och utifrån vad dessa säger om undersökningens kvalitet – tillsammans med redan framtagna mått och indikatorer på tillförlitligheten samt annan information. Genomlysningar har gjorts för att identifiera brister och behov av utvecklingsarbete. Däremot behöver de inte innehålla några nya metodstudier.

Det vore önskvärt att kunna diskutera kvalitet och speciellt tillförlitligheten totalt inom ramen för en modell för resursfördelning, dvs. hur man till givna resurser uppnår bästa tillförlitlighet totalt. Kostnads- och rationaliseringsfrågor får dock bli en uppgift för en eventuell senare rapport.

3 INNEHÅLL

Under Innehåll ges framför allt information om använda definitioner och standarder samt om jämförbarhet eller brist på jämförbarhet med annan statistik som kan vara intressant i sammanhanget. (MIS 1994:3)

Kvalitetsbegreppet i MIS 1994:3 är deskriptivt och omfattar således inte bedömning av relevans – dvs. skillnaden mellan den statistiska storheten i undersökningen och den storhet som vore ideal för användaren. Relevansen är specifik för varje användning och måste i stället bedömas av användarna.

Kvalitetsmätningen av innehållet i en statistikprodukt består i en genomgång av detta och av hur det är dokumenterat. Man undersöker hur väl innehållet är operationaliserat i förhållande till kravspecifikationerna för undersökningen.

Kravspecifikationerna för en undersökning ger information om vilka skattningar och redovisningsgrupper som prioriterades vid planeringen. Arbetsmetoden kan vara en genomgång av dokumentation kombinerat med ”debriefing” (systematisk utfrågning i efterhand) av producent och användare. Arbetsredskapet är en checklista som kan innehålla följande punkter:

Objekt och population

- Vilka definitioner har använts ?
- Är definitionerna tydliga och klagörande?

Variablerna definieras primärt av undersökarens behov av information. Vid operationaliseringen, när mätinstrumentet utformas, måste man ibland omdefiniera en variabel med hänsyn till vad som är mättekniskt möjligt. En avvägning måste då göras mellan innehåll och tillförlitlighet.

Variabler

- Vilka variabler redovisas ? Hur har de definierats?
- Är definitionerna väl operationaliserade?
- Är härledda variabler tydligt definierade?
- Är variablerna unika för undersökningen eller samordnade med andra undersökningar enligt en standardiserad definition?
- Vilka nomenklaturer används?
- Finns kodningsscheman redovisade?

Statistiska mått

- Vilka mått används – t.ex. medelvärden, totaler, kvoter, differenser, medianer? Vilka prioriterades vid planeringen?
- Finns definitionen av dessa mått i matematisk form?
- Finns skattningsformler dokumenterade?
- Finns formler för skattning av osäkerheten redovisade?

Redovisningsgrupper

- Vilka redovisningsgrupper är prioriterade?
- När anses redovisningsgrupper för små för att ge acceptabel precision?
- Är de variabler som används till klassificering väl mätta? Finns risker för störningar i form av mätfel eller högt partiellt bortfall?
- Vilka begränsningar i redovisningen följer av kraven på konfidentialitet eller sekretess?

Jämförbarhet med annan statistik

Möjligheterna att jämföra eller sambearbeta två eller flera statistikprodukter beror ofta på om standarder och praxis har följts i definitioner, mått och klassificeringar. Samredovisning eller sambearbetning kan ske på en rad sätt, t.ex.

- för rena storleksjämförelser sinsemellan
- för att förbättra tillförlitlighet eller konsistens hos skattningarna i den ena
- för samtidig redovisning, t.ex. som komponenter i ett flödesschema
- för olika matematiska operationer inom ramen för modell för ekonomi, fördelningspolitik, energibalans m.m.

Vid samtidig användning av flera statistikprodukter behöver man undersöka hur de stämmer överens, för att kunna uttala sig om slutproduktens kvalitet, dvs. om jämförbarhet med avseende på:

- avgränsning av populationerna
- definition av objekt
- definition av variabler
- referenstid eller -period
- precision
- bortfall
- mätkvalitet.

Även utan att ha en speciell jämförelse i åtanke bör man bedöma hur de uppräknade faktorerna stämmer överens med standarder och med förhållandena i vanliga jämförelseprodukter.

4 TID

Under Tid skall ges information om olika tidsaspekter av intresse för användaren, inklusive uppgifter om förändringar i statistiken som kan påverka jämförbarheten över tiden. Informationen syftar till att hjälpa användaren att bedöma dels hur statistikens referens- och publiceringstidpunkter ansluter sig till hans/hennes egna behov, dels hur statistiken beskriver nuläge och utveckling över tiden. (MIS 1994:3)

Liksom för **Innehåll** innebär kvalitetsmätning av huvudkomponenten **Tid** primärt att man med hjälp av en checklista följer upp hur väl undersökningens mål är dokumenterade och hur väl dessa uppnås.

Referenstid

- Vilken är referenstidpunkten/-perioden? Samma för alla variabler?
- Var är den dokumenterad?
- Hur lång tid förflyter från referenstidpunkten/-perioden till mättillfället? Mäter man under pågående referensperiod eller retrospektivt?

Framställningstid och punktlighet

Framställningstiden ger användaren besked om planerad tid för publicering och punktlighet respektive om avvikelser från denna.

- Är statistiken tillräckligt aktuell när den presenteras?
- Hur har man vägt kraven på tillförlitlighet mot kraven på snabbhet vid planeringen?
- Hur fördelar sig ledtiden på resultaten framställningstid och tid mellan händelse och möjlig start för insamling av uppgifter?
- Är publiceringen punktlig – i annat fall: varför inte?

Referens:

SCB (1995). Kvalitetsrapporten 1995. SCB, kap. 4, Några mått på framställningstider och punktlighet.

Frekvens (periodicitet)

För periodiskt återkommande undersökningar, speciellt för månads- och kvartalsundersökningar, finns en rad överväganden att göra som inte alltid har något enkelt och entydigt svar:

- Vilka är motiven för den gällande periodiciteten?
- Finns skattningar av precisionen vid jämförelser över tiden? Är precisionen tillräcklig för att säkerställa de förändringar man ska uppskatta?

I löpande undersökningar styrs ofta periodiciteten av ett etablerat informationsbehov. Man har vant sig att få uppgifter med vissa intervall som underlag till en beslutsprocess, som i sin tur anpassats till tillgången på statistik.

Vilken den lämpliga periodiciteten ska vara i en undersökning borde styras av hur snabb förändringen av den studerade företeelsen är, hur stor förändring beslutsfattarna kräver för att revidera sina åtgärder och hur stora förändringar som blir statistiskt säkerställda med tillgängliga resurser och lämpligt vald statistisk metodik. Ett grundläggande inslag i en sådan kvalitetsmätning består i att beräkna konfidensintervall för skattningar av förändringar och klargöra under vilka förutsättningar och för vilka intervall de ger signifikanta utslag. Därutöver kan andra hänsyn behöva tas i analysen, t.ex. till skillnader i systematiska fel, till informationsbehovet och till förändring i designen av undersökningarna.

Jämförbarhet över tiden

Frågan om jämförbarhet över tiden gäller oftast inom en undersökningsserie men ibland också vid jämförelse med andra undersökningar som mätt samma eller liknande variabler tidigare. Man kan t.ex. för många individundersökningar ha varit intresserad att jämföra fördelningen på sysselsättning, boende och familjetyp med närmast föregående FoB.

- Finns några verkliga omvärldsförändringar som förklarar stora förändringar?
- Har definitioner ändrats?
- Har det skett tidsseriebrott som omöjliggör vissa jämförelser över tiden?
- Finns designomläggningar som kan förklara förändringar i resultat?
- Har ändrade redovisningskrav (ny nomenklatur) lett till omläggningar?
- Vidtas några åtgärder för att öka jämförbarheten, t.ex. länkning?

Referenser:

Medin, K. (1984). Timeliness in the production of official statistics. *Statistisk Tidskrift* 1984:1, 5-15.

Sandgren, P., Wallgren, A. och Wallgren, B. (1994). Att mäta sysselsättning med skatteadministrativa uppgifter. Dokumentation av ny metodik för sysselsättningsavgränsning i ÅRSYS. SCB, U/STM, 94-04-15.

Welander, N. (1999). Framställningstider och punktlighet 1998. Definitiv rapport; resp. Dokumentation. SCB, TKI, 99-08-17.

5 TILLFÖRLITLIGHET

”Användaren är vanligen mest intresserad av att få veta i vad mån han/hon kan förlita sig på en statistikuppgift totalt sett. I vissa fall kan producenten ge precis kvantitativ information om den totala osäkerhetsmarginalen. I andra fall kan producenten ge precis information om någon eller några osäkerhetskällor och göra en bedömning av hur osäkerhetskällorna kan ha påverkat skattningen.” (MIS 1994:3, sid. 18)

För att det ska vara meningsfullt att tala om tillförlitligheten i en statistikuppgift (skattning), förutsätts här att det existerar ett, i någon mening sant men för oss okänt, värde på en *statistisk storhet* som definieras av ett bestämt *statistiskt mått*. Det statistiska måttet kan vara en totalsumma, t.ex. antal individer med en viss egenskap eller det sammanlagda värdet av produktionen i en viss bransch. Måttet kan även vara en mer eller mindre komplicerad funktion av två eller flera totalsummor, t.ex. medelinkomst, hyra per m², eller procentuell förändring av lönesummor. Även andra typer av statistiska mått kan vara av intresse, t.ex. fraktiler (medianer, percentiler) eller funktioner av sådana.

Den statistiska storheten försöker vi beräkna (skatta) så väl som möjligt med hjälp av ett observationsmaterial och en estimator. Det värde vi får (skattningen) kallar vi här *statistikuppgift* (se MIS 1994:3, sid. 9).

Observationsmaterialet kan vara ett slumpmässigt urval från en mer eller mindre relevant population eller bestå av samtliga objekt från denna population. Det förekommer även att icke slumpmässiga urval dras.

Normalt skiljer sig en statistikuppgift från det sanna värdet på grund av alla olika störningar som normalt förekommer i en statistisk undersökning. En del av störningarna kan vara slumpmässiga, medan andra kan vara systematiska.

Vi vill kunna uttala oss om storleken hos avvikelsen mellan den observerade statistikuppgiften och måttets sanna värde. Eftersom vi sällan har fullständig kunskap om de faktiska avvikelserna, tvingas vi oftast att göra en sannolikhetsbedömning av felens storlek.

Avvikelsen mellan en statistikuppgifts värde och det sanna värdet kan delas upp i olika komponenter beroende på deras ursprung, t.ex. avvikelser som beror på bristande *täckning*, på det faktum att man dragit ett *urval*, på brister i *mätningarna*, på misstag vid *bearbetningen* av insamlade data eller på *bortfall*. En del av dessa komponenter bidrar huvudsakligen till det systematiska felet eller skevheten (”biasen”) i statistikuppgiften, medan andra bidrar mest till det slumpmässiga felet.

Det är här på sin plats att påpeka den stora likhet som finns mellan totalundersökningar och urvalsundersökningar i detta hänseende. Vid totalundersökningar kan avvikelserna bero på en eller flera av komponenterna täckning, mätning, bearbetning och bortfall. Vid

urvalsundersökningar tillkommer ytterligare en komponent som beror på det faktum att skattningen av det statistiska måttet baseras på ett urval. Om urvalet dragits slumpmässigt, kommer komponentens effekt att bli slumpmässig och kunna mätas med sannolikhetsteoretiska mått.

I praktiken blir troligen komponenternas art och effekt olika beroende på om man genomför en undersökning på urvalsbasis eller som en totalundersökning. Vid urvalsundersökningar har man ofta möjlighet att relativt sett lägga ner mer resurser på t.ex. mätproceduren och bortfallsbearbetningen än vad som är möjligt vid totalundersökningar.

Slumpmässiga och systematiska avvikelser kan förekomma såväl på populationsnivå som på objektsnivå. Även om det finns systematiska avvikelser på objektsnivå, kan den sammanlagda effekten på en nivåskattning (t.ex. ett medelvärde) i lyckliga fall vara liten genom att avvikelserna tar ut varandra. Slumpmässiga avvikelser bidrar däremot till att öka osäkerheten i den erhållna skattningen, både när de förekommer på objektsnivå (t.ex. mätfel) och på populationsnivå (t.ex. urvalsfel).

Slumpmässiga fel som beror på att man dragit ett urval kan relativt enkelt skattas med hjälp av data från den ordinarie undersökningen. Hur detta ska göras i varje enskilt fall finns beskrivet i en rik litteratur (se t.ex. Särndal, Swensson och Wretman (1992)). Övriga fel kan endast i undantagsfall skattas med hjälp av ordinarie data. Oftast måste speciella undersökningar göras. En viktig referens här är Lessler och Kalsbeek (1992).

Eftersom systematiska avvikelser på objektsnivå kan ta ut varandra i en skattning, är det meningsfullt att skilja på bruttofel och nettofel.

Med bruttofel avses här summan av absoluta avvikelser mellan sant och falskt värde på objektsnivå eller i vissa fall antal objekt som avviker från sant värde. Med nettofelet avses här summan av felen på objektsnivå, vilket är lika med skillnaden mellan sant och skattat värde.

Bruttofelet speglar en speciell aspekt av tillförlitlighet som inte berör kvalitetsredovisningen av en skattning men som är av intresse för tillförlitligheten i stort.

Bruttofelens storlek är t.ex. av stort intresse när uppgifterna ska användas i modeller av olika slag, t.ex. som underlag för prognoser och framskrivningar eller för att studera förändringar med hjälp av flödesmodeller. Även om nettofelet i skattningar är försumbara eller små, kan bruttofelet vara stora och därmed spolia möjligheten att använda materialet till sådana analyser.

Exempel på mätningar av netto- och bruttofel kan t.ex. hittas i dokumentationen av evalveringarna av Folk- och Bostadsräkningarna (SCB, 1992, 1993).

Osäkerheten påverkas bland annat av undersökningens design och objektens "beteende". Olika och för oss okända slumpmekanismer inverkar t.ex. både på möjligheten att få in en uppgift och på kvaliteten hos den faktiskt lämnade uppgiften. Osäkerheten i t.ex. skattningarna av statistiska mått påverkas av realismen i modellantagandena för dessa mekanismer, se avsnitt 5.7.

Tillförlitligheten i en statistikuppgift uttrycks vanligen med hjälp av ett osäkerhetsintervall, vilket ibland – men inte alltid – är identiskt med ett konfidensintervall med angiven konfidensgrad. Tolkningen av ett sådant intervall är då att det med stor ”trolighet” innehåller det sanna värdet för det statistiska måttet i fråga. Vid användandet av konfidensintervall kan ”troligheten” kvantifieras, t.ex. 95 %. Konfidensintervall kan naturligtvis bara komma i fråga när data genererats av en (åtminstone i princip) känd slumpmekanism, t.ex. via ett slumpmässigt urval.

Osäkerhetsintervallets längd bestäms av den sammanlagda effekten av alla slumpmässiga och systematiska fel som påverkar skattningen av just det mått vi är intresserade av i den aktuella undersökningen.

Medelkvadratavvikelsen (*MKA*) för estimatorm \hat{t} används ibland som ett mått på osäkerheten i skattningen,

$$MKA(\hat{t}) = E(\hat{t} - t)^2 = V(\hat{t}) + (E(\hat{t}) - t)^2,$$

där t är värdet för den statistiska storheten och E och V står för förväntan respektive varians. Om skattningarna innehåller systematiska fel, kommer *MKA* och variansen V att vara olika. Detta innebär att t.ex. ett konfidensintervall som baseras på en skattning av V inte kommer att ha den avsedda ”troligheten”.

I avsnitt 5.1 anges metoder för att mäta det totala felet, medan avsnitten 5.2–5.7 anger metoder för att mäta olika felkomponenters bidrag till det totala felet. Metoderna presenteras kortfattat i form av referat av genomförda studier utan den formelapparat som är nödvändig för att kunna använda metoderna på ett meningsfullt sätt. I stället hänvisas läsaren till referenserna i varje avsnitt.

Referenser:

SCB (1992). Evalvering av FoB 90 – Hushållsdata och bostadsdata, Be 43 SM9201.

SCB (1993). Evalvering av FoB 90 – Sysselsättningsdata och utbildningsdata, Be 44 SM9301.

Särndal, C.-E., Swensson, B. and Wretman, J. (1992). Model Assisted Survey Sampling, New York: Springer-Verlag.

5.1 Totalfelet

Med totalfelet avses ofta nettofelet, dvs. skillnaden mellan sant och skattat värde.

Någon enkel, objektiv metod för att mäta totalfelet existerar av naturliga skäl inte. Ibland kan man dock ta fram åtminstone indikationer på totalfelets storlek, vilka i sin tur kan ge underlag för mer omfattande studium av olika felkällor.

En mer ambitiös ansats att mäta totalfelet är en systematisk och detaljerad redovisning av de olika produktionsmomenten i en statistisk undersökning där olika potentiella felkällor diskuteras. Resultatet blir då inte ett enstaka

mått utan en så kallad felprofil. Kvalitetsredovisningen av en statistikprodukt kan t.ex. sägas vara en sådan kvalitetsprofil. I Medin (1991) finns referenslistor över litteratur om felprofiler.

I de fall man vill utnyttja särskilda kvalitetsmättningsstudier för att ta reda på om en statistikuppgift står i rimlig överensstämmelse med värdet på den statistiska storheten, behövs i allmänhet en uppfattning om slumpfelens storlek i den ordinarie statistikuppgiften.

Referenser:

Dalén, J. (1993–95). Quantifying Errors in the Swedish Consumer Price Index. R&D Report 1993:8, SCB. Tryckt med vissa förändringar i Journal of Official Statistics 1995:261–275.

Medin, K. (1991). Felprofiler – en litteraturöversikt, Bilaga, Abstracts III, SCB 1991.

Medin, K. and Wilson, B. (1994). Quality assurance and quality assessment in official statistics: the case of Sweden's panel Census of Agriculture. Statistical Journal of UNECE, 125–145.

Monsour, J. N. (ed.) (1985). Evaluation of the 1977 economic censuses of the United States. Journal of Official Statistics, 331–350.

Office of Population Censuses and Surveys (OPCS) (1986). 1981 Census Evaluation Program in England and Wales. Journal of Official Statistics, 515–530.

SCB (1991). Kvalitetskontrollsystemet i lantbruksregistret – Ett program för vidareutveckling, SCB.

- Kvalitetskontrollsystemet i lantbruksregistret innefattar momenten styrning, evalvering och redovisning. Evalveringen innefattar såväl undersökningar byggda på särskild datainsamling som analyser av redan befintliga data.

I huvudsak behandlas bara tillförlitlighetsaspekten. För de olika variablerna i registret redovisas felmekanism, mätning av fel, sammanfattande bedömning av felens betydelse samt kvaliteten i olika arbetsmoment.

5.1.1 Jämförelser med data från andra källor

Det är inte ovanligt att till synes samma statistiska storheter skattas i en rad olika undersökningar. Exempel på detta är sysselsättningen, vilken skattas i flera olika undersökningar, såväl inom som utanför SCB.

Oftast kan man enbart få en uppfattning om de olika felkällornas samlade effekt, men ibland kan felet hänföras till en specifik källa, t.ex bortfall. Se avsnitt 5.5.2 för en diskussion.

Stora, observerade skillnader innebär inte automatiskt att någon eller några av källorna innehåller fel. En del av skillnaderna kan ofta förklaras av olikheter i definitioner, olika mättidpunkter, populationsavgränsningar, skillnader i noggrannhet, urvalsfel osv.

Av samma skäl behöver en observerad god överensstämmelse mellan två källor inte nödvändigtvis betyda att felet är små.

Om effekterna av olikheter i definitioner osv. inte är kända eller kan uppskattas på ett bra sätt, blir jämförelsen knappast meningsfull.

Jämförelse av data från replikeringar behandlas i avsnitt 5.4.4.

Referenser:

Johansson, G. och Lindberg, A. (1992). Hushållens livsmedelsutgifter och kostvanor 1989. Rapport 92-10-26, I/KON, SCB.

Lindell, K. och Mirza, H. (1994). Arbetsskador och arbetsorsakade besvär – En jämförande studie över två statistikprodukter, Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken 1994:5, AM/UTV, SCB.

Lindström, H. L., Lindqvist, H. and Näsholm, H. (1989). Design and Quality of the Swedish Family Expenditure Survey, R&D Report 1989:7, SCB.

Nordberg, L. (1989). Oljeförbrukning i småhus – jämförelse mellan småhusundersökningen och leveransstatistiken, 89-02-10, U/STM, SCB.

Nordberg, L. (1989). Elförbrukning i småhus – jämförelse mellan småhusundersökningen och elstatistiken, 89-02-10, U/STM, SCB.

Pettersson, H. (1992). Kulturarbetarnas inkomster – En jämförelse mellan resultat från en urvalsundersökning och en registerundersökning, Utkast 92-03-04, I/MET, SCB.

Ribe, M. G. (1991). A study of errors in Swedish consumption data. In R&D Report 1991:10, SCB.

Ringqvist, M. (1992). Industrins konkurrenskraft och produktivitet i fokus – en utvärdering av statistiken, R&D Report 1992:1, SCB.

SCB (1991). Kvalitetskontrollsystemet i lantbruksregistret – Ett program för vidareutveckling, bilaga 6.

5.1.2 Konsistensstudier

Konsistensstudier lämpar sig bäst när det finns kända samband mellan olika parametrar av intresse. Sambanden kan vara exakta, t.ex. antalet gifta samboende män ska överensstämma med dito kvinnor (annars föreligger bigami), lägenhetsbeståndet år 1 = lägenhetsbeståndet år 0 + nybyggnad – rivning ± ombyggnad, inkomst = utgift + sparande osv.

Det behöver dock inte bara vara fråga om exakta samband. Den ämneskunnige kan många gånger avgöra vad som är rimliga samband mellan olika skattningar där uppgifterna kommer från olika undersökningar. Ett sådant exempel är socialbidragsstatistiken i Göteborg, där den observerade utvecklingen för olika hushållstyper avvek från vad som bedömdes som rimligt.

Referens:

Höglund-Dávila, E. (1990). Kvalitetsstudie av underlaget till socialbidragsstatistiken från Göteborg 1988, 90-08-20, I/RS, SCB.

5.1.3 Kontroll av bakgrundsvariabler

Speciellt vid urvalsundersökningar har man många gånger tillgång till värden på olika bakgrundsvariabler för hela populationen, t.ex. kön, ålder, inbetald moms. Felen i de statistikuppgifter som är baserade på mätvariabler vilka har ett samband med olika bakgrundsvariablerna, kan man uppskatta genom att jämföra kända uppgifter med motsvarande uppgifter från urvalet.

Det är främst fel som beror på bortfall och täckning som kan belysas på detta sätt.

Med hjälp av poststratifiering eller andra kalibreringstekniker kan man i stället utnyttja befintlig bakgrundsinformation i estimatorn för att undvika denna felkälla, se avsnitt 5.7.

5.2 Täckning

Täckningsproblem uppkommer när ramen för en undersökning inte fullständigt överensstämmer med målpopulationen. Problem kan vållas av

- *övertäckning* – då ramen innehåller objekt som inte ingår i målpopulationen
- *undertäckning* – då ramen saknar objekt i målpopulationen.

Problemen kan förekomma vid både urvals- och totalundersökningar. Det är särskilt vanligt att täckningsproblem uppstår då man använder en ram där uppdateringen inte sker (och ibland inte heller kan ske) tillräckligt snabbt. Jämför MIS 1994:3 sid. 67–70 för närmare beskrivningar av begreppen.

Effekterna av täckningsfel är flera. Övertäckning ökar kostnaderna och orsakar därför indirekt att ett mindre urval än nödvändigt kan användas för att dra slutsatser. Övertäckning som inte identifieras kan mera direkt medföra att objekt utanför populationen ändå kommer in med svar, med risk för skevhet. Dessutom kan populationens storlek komma att missbedömas, vilket ger fel vid skattningen av totaler. Det finns också problem förknippade med svårigheten att avgöra om ett objekt där man saknar svar verkligen är bortfall eller eventuellt övertäckningsfall.

Undertäckning, å andra sidan, medför ju att en del av populationen inte alls deltar i undersökningen, med uppenbara risker för skevhet.

En annan typ av bristande rapportering, nämligen mörkertal, ligger också nära undertäckning (och behandlas inte någonstans i MIS 1994:3). Mörkertal hänför sig främst till händelsebaserad statistik, t.ex. om vägtrafikolyckor², och avser de händelser som över huvud taget inte fångas upp i statistiken (endast polisrapporterade vägtrafikolyckor ingår i statistiken). Även den grå sektorn i ekonomin, för vilken alltså inga uppgifter finns, kan betraktas som en parallell till mörkertal. Det finns

² En undersökning av täckningsgraden för vägtrafikolyckor gjordes vid SCB 1982–83. Den redovisas i Trafikskador 1985, SCB.

anledning att vara på sin vakt mot mörkertal, som ibland kan misstänkas vara mycket stora.

Det finns anledning att uppmärksamma skillnaden mellan undertäckning och bortfall: undertäckning uppkommer på grund av en brist i ramen, medan bortfall består i att undersökningssvar (åtminstone delvis) inte kan fås från identifierade urvalsobjekt. Flera av de metoder som diskuteras under rubriken bortfall i avsnitt 5.5 nedan kan dock också användas för kvalitetsmätning av undertäckning.

5.2.1 Matchning av register

Denna metod syftar till att avslöja täckningsfel och eventuellt mäta deras storlek – däremot inte deras effekt. Den kan också leda till oberoende uppdatering av registren.

Man matchar den ram (register), A, som används vid undersökningen mot ett kontrollregister, B, som helt eller delvis omfattar samma population som A. Om inte båda registren är ADB-lagrade, kan en matchning på urvalsbasis bli aktuell. Slutsatserna blir också beroende av vilken tilltro man har till respektive register.

Om inget av registren kan betraktas som sant i förhållande till det andra, måste de konstaterade avvikelserna granskas ytterligare (rekonciliering). Det kan t.ex. bli aktuellt med central expertbedömning eller inhämtande av ytterligare uppgifter om objekt som bara finns i det ena registret.

I en variant jämförs två årgångar, A1 och A2, av register A med motsvarande årgångar B1 och B2. Vissa förändringar från A1 till A2 kan klassificeras med hjälp av förändringar från B1 till B2.

Referenser:

Dalén, J. (1976). Kvalitetskontroll av socialvårdsstatistik. Sambearbetning mellan fosterbarnsregistret och registret över barn med beslut om åtgärder enligt barnavårdslagen. SCB, I/RS, stencil 76-05-05.

Dalén, J. (1980). Evalvering av tjänsteenkäten. Plan för undersökning av eventuella populationsskillnader mellan CFR och Riksbankens valutaanmälningar. SCB, P/STM, stencil 80-06-17.

Greijer, Å. (1995). Uppskattning av övertäckningen i RTB avseende utlandsfödda med hjälp av AKU. SCB, BoR/BE, Metodrapport 1995:3.

- Genom att studera bortfallet i AKU försöker man få en uppfattning om storleken på den övertäckning i RTB som består av invandrare som inte längre finns kvar i Sverige.

Lindström, H. L. (1998) Kvalitet i registersystem - speciellt säkring av kvalitet i inkommande uppgifter. SCB, MET 98-09-15 (ev finns senare version)

Tegsjö, B. (1993). Arbetsställens och företags demografi. Preliminär version. SCB, AM/RA, PM 93-01-22.

- Jämförelse av två årgångar av CFAR ställs mot motsvarande årgångar av ett annat register som är knutet till ÅRSYS, den årliga sysselsättningsstatistiken. Man kan då avgöra om en stor del av ett företags eller arbetsställes anställda år t-1 har bytt till ett

och samma nya företag år t. Detta innebär då i allmänhet att företaget/arbetsstället har bytt identitet. Metoden ger ett sätt att komplettera den uppdatering av CFAR som direkt fås genom registreringen av företag/arbetsställen, i synnerhet när det gäller sammanslagningar och uppsplittringar.

5.2.2 Utnyttjande av andra jämförelser och analyser

I några intressanta studier har övertäckning i befolkningsregistret påvisats genom analys av postreturer i en närliggande undersökning, vidare genom dödlighetsberäkningar.

Referenser:

Grejjer, Å. (1996). Övertäckningen i registret över totalbefolkningen – en studie av postreturer. Metodrapport 1996:7, BoR/BE, SCB.

- För att komplettera utbildningsregistret genomförde AM/H en enkät till samtliga utrikes födda personer som flyttat till Sverige 1991 eller senare, och till en del som inte deltagit i FoB 90. Postreturerna undersöktes mot RTB med avseende på ett antal bakgrundsvariabler.

Nilsson, Å. (1995). Brister i folkbokföringen – övertäckningen bland utomnordiska invandrare. SCB, BoR/BE, Metodrapport 1995:2.

- En kalkyl visade att invandrare i vissa åldersgrupper som är registrerade i RTB har betydligt lägre dödlighet än motsvarande nordiska befolkning. Detta tolkas så att RTB innehåller personer från dessa grupper som egentligen flyttat ut. Även jämförelser med andra register behandlas i rapporten (jfr 5.2.1).

5.2.3 Analys av eftersläpningsfel i register

Varje register (ram) uppdateras med en viss fördröjning: ett objekts födelse, död, förändring registreras först efter en viss tid. På detta sätt får ramen i större eller mindre utsträckning en bristande aktualitet vid en given användningstid.

Under förutsättning att den verkliga uppdateringstidpunkten är känd, kan eftersläpningseffekterna studeras. Detta kan ske på flera sätt. Eftersläpningstidens fördelning kan t.ex. beräknas och leda till skattning av de fel som detta medför i registret. Om registeruppgifterna är daterade, kan man matcha två registerversjoner som ligger nära varandra i tiden för att se vilka av uppgifterna i den senare versionen som borde ha ingått även i den tidigare. Även andra tillvägagångssätt är tänkbara.

Felen i registret kan mätas i en följd av registerversjoner. Eventuellt kan man konstatera en viss stabilitet i felnivån som kan antas fortsätta i framtiden.

När ett objekt dör, kommer ju detta objekt så småningom att saknas i registret. Metoden ovan är då inte användbar, utan man får i stället exempelvis matcha en fil med ”döda” objekt mot den registerversjon man vill kontrollera. I vissa fall kan man eventuellt, på urvalsbasis, kontrollera kvarstående objekt från en registerversjon till nästa.

Referenser:

Dalén, J. (1975). Kvalitetskontroll av socialvårdsstatistik. Undersökningar av beslut om åtgärder enligt barnavårdslagen. SCB, I/RS, stencil 75-07-23.

Elvers, E. (1995). En översiktlig beskrivning av estimationsmetoder i industristatistiken. SCB, ES-Metod nr 37, 95-06-12.

- Korta avsnitt av denna rapport beskriver hur man jämfört olika årgångar av IFR för att komma åt undertäckning. Huvuddelen av rapporten handlar om hur man kompenserar för detta och för bortfall genom vägning/imputering.

SCB (1992). Bostadsbyggandet: Nybyggnad och modernisering 1a kvartalet 1992. SCB, Bo 14 SM 9202.

- Utan att SM:et innehåller uppgifter om använd metod, tillämpas här en uppräknig med 18 % för nybyggnad och 17 % för modernisering, för att kompensera för eftersläpning i kommunernas register över påbörjade och färdigställda lägenheter.

5.2.4 Justering för undertäckning under modellantagande

Man antar att det råder tämligen konstanta födelse- och dödsintensiteter för objekten i ett register. Dessa intensiteter är i det allmänna fallet sinsemellan olika, och de antas kunna uppskattas. Populationens storlek räknas antingen vid flera tillfällen eller bara vid urvalstillfället. Man kan då konstruera approximativt väntevärdesriktiga skattningar av totaler genom att vid urvalet utnyttja den eller de kända populationsstorlekarna och de uppskattade födelse- och dödsintensiteterna.

Referens:

Rosén, B. (1990). Om justering för undertäckning vid undersökningar med urval i "rum och tid". R&D Report 1990:3, SCB.

- I rapporten ges tillämpningsanvisningar för olika fall, för såväl obundet slumpmässigt urval som stratifierat urval, och med och utan bortfall. Eventuella möjligheter att uppskatta undertäckningens effekt behandlas inte explicit. Rapportens praktiska avsnitt behandlar planeringen av UVAV90-undersökningen (lastbilstransporter).

5.3 Urval

Den osäkerhet som uppstår därför att en statistisk uppgift bygger på ett *urval* mäts genom att man beräknar urvalsfel, alltså standardavvikelser för skattningar. Detta är en huvudpunkt i all teoretisk framställning av metoder för urvalsdragning. Till skillnad från andra osäkerhetskällor finns här mycket goda möjligheter att beräkna uppskattningar av urvalsfelen utifrån dels en given design, dels observationer. Vid SCB används naturligtvis de allmänna resultat som finns i litteraturen.

Urvalsfelet beror dels på vilken urvalsdessign som använts, dels på vilken skattning som används – ibland kallas kombinationen design och skattning för strategi.

Ofta är beräkningarna enkla (och behandlas inte vidare här). Det gäller för många vanliga skattningar (t.ex. medelvärden, procenttal, totaler) och för vanliga enkla designtyper (t.ex. obundet slumpmässigt urval, stratifierat

urval, kluster- och flerstegsurval, liksom för systematiska urval som kan antas fungera som om de vore obundna slumpmässiga urval).

SCB har numera en generell programvara för beräkningar av urvalsfel, CLAN, vilken klarar en mycket stor del av de skattningar och urvalsplaner som används vid officiell statistikproduktion inom systemet Sveriges officiella statistik (SOS). I övriga fall finns ibland speciella härledningar och program. Vid mera komplicerad design, liksom för komplexa parametrar, blir också variansberäkningarna besvärliga. Generella metoder, t.ex. med användning av återsampling ("jack-knife", "bootstrap" m.fl.) vore också tänkbara men har endast i enstaka fall kommit till användning vid SCB. Jämför en diskussion om hithörande problem i *Statistical Science* 1994:382–415.

Urvalsfel används dels som mått på uppnådd kvalitet, dels som instrument för översyn och modifiering av urvalsdesignen. En sådan kan resultera både i en omläggning av urvalet och i en minskning av det totala urvalet – det senare är naturligtvis en ytterst viktig kostnadsaspekt för urvalsundersökningar.

Urvalsfelet är specifikt för varje statistisk uppgift, alltså t.ex. för varje enskilt värde i en tabell. Detta vållar särskilda problem när urvalsfel ska redovisas, se avsnitt 5.8. Designeffekten (se nedan) blir naturligtvis också olika för olika skattningar i en och samma undersökning. Då man diskuterar varians- eller kostnadsreduktion, måste man välja ut ett antal väsentliga och i någon mening representativa skattningar – eller med andra ord, ett antal viktiga celler ur de tabeller som innehåller undersökningens resultat.

Man kan också värdera själva urvalsdesignen, jämförd med andra tänkbara utformningar av urvalet. Detta är då inte längre en kvalitetsbedömning av det slag som ska ingå i en kvalitetsredovisning. Frågan är dock intressant i näraliggande sammanhang, inte minst då det gäller att evalvera en undersökning, och ett antal referenser ges i avsnitt 5.3.2.

Effektiviteten av en viss urvalsdesign kan mätas i termer av den s.k. designeffekten. Den vanligaste definitionen är en kvot $SD(des)/SD(osu)$, där $SD(des)$ är standardavvikelsen för en given skattning med den design som använts, och $SD(osu)$ är standardavvikelsen för motsvarande skattning om obundet slumpmässigt urval hade använts. I många situationer kan båda uppskattas ur samma insamlade material, och ibland också motsvarande mått för andra alternativa urvalsutformningar.

Även urval som inte är slumpmässiga diskuteras och förekommer ibland – exempel är valet av mätstationer i olika miljöövervakningsprogram, och valet av vissa varor vid datainsamlingen för konsumentprisindex. Det finns all anledning att evalvera sådana undersökningar ännu noggrannare än dem med slumpmässigt urval. Vi har dock inga referenser med diskussion av sådana undersökningar.

Referenser:

Särndal, C.-E., Swensson, B., and Wretman, J. (1992). Model Assisted Survey Sampling. Springer Verlag, New York.

Wolter, K. M. (1985). Introduction to Variance Estimation. Springer Verlag, New York.

5.3.1 Variansberäkningar

Teoretisk och praktisk beräkning av varianser dokumenteras i ett stort antal rapporter från SCB. I det följande framgår av titeln och den ibland tillfogade korta beskrivningen vilken situation som behandlas i respektive referens.

Man kan notera att variansberäkningar vid systematiskt urval oftast utförs som om urvalet vore obundet slumpmässigt. Man kan då i vissa situationer överskatta variansen, t.ex. om ramen har ordnats efter en storleksvariabel som är korrelerad med mätvariabeln. Detta förekommer vid SCB, och är känt för de produktansvariga, men det tycks inte finnas någon skriftlig rapport som behandlar denna situation.

Referenser:

Andersson, C., Forsman, G., and Wretman, J. (1987). Estimating the Variance of a Complex Statistic: A Monte Carlo Study of Some Approximate Techniques. Journal of Official Statistics, 251–265.

- Man undersöker fyra olika metoder att uppskatta variansen i fördelningen för kvoten av två uppskattade konsumentprisindex. Metoderna som testas är Taylorlinearisering, Taylorlinearisering med förenklad variansskattning, upprepade slumpmässiga grupper, och jackknifing.

Andersson, C. och Nordberg, L. (1992). CLAN – ett SAS-program för skattningar av medelfel. R&D Report 1992:11, SCB.

- Manual för CLAN med jämförelser med andra variansprogram.

Andersson, C. och Nordberg, L. (1994). A method for variance estimation of non-linear functions of totals in surveys – theory and software implementation. Journal of Official Statistics, 395–405.

- Den teoretiska bakgrunden till CLAN.

Dalén, J. (1988). Coverage probabilities for Confidence Intervals Based on Stratified Random Sampling R&D Report 1988:2, SCB.

- I stratifierade urval från icke-normala populationer undersöks den faktiska konfidensnivån för konfidensintervall för medelvärdet, baserade på normalapproximation. En tumregel ges. Tillämpning på statistik över tjänsteimport och tjänsteexport.

Dalén, J. (1993–95). Quantifying Errors in the Swedish Consumer Price Index. R&D Report 1993:8, SCB. Tryckt med vissa förändringar i Journal of Official Statistics 1995:261–275. Jfr Ohlsson E.

Dalén, J. och Ohlsson, E. (1993). Variance Estimation in the Swedish Consumer Price Index. R&D Report 1993:7, SCB. Jfr Ohlsson E.

Ehk, J.-O. och Norberg, A. (1994). En analys av kvaliteten i PPI-J. PM 94-02-24, ES/PR, SCB.

- Användning av bootstrap för att uppskatta effekten av ett icke slumpmässigt urval.

Hörngren, J. (1992). The Use of Registers as Auxiliary Information in the Swedish Labour Force Survey. R&D Report 1992:13, SCB.

- Variansreduktion genom användning av poststratifiering. Tillämpning på AKU.

Norberg, L. On variance estimation for measures of change when samples are coordinated by a permanent random numbers technique. R&D Report 1998:6, SCB.

Ohlsson, E. (1992). Cross-Classified Sampling for the Consumer Price Index. R&D Report 1992:7, SCB.

- Populationen på $N \times M$ element kan klassas i N rader och M kolumner. Stickprovet består dels av ett antal rader, dels ett antal kolumner. Variansen för en skattning av populationstotalen beräknas. – Tillämpning på KPI. Jfr Dalén, J. och Dalén, J. och Ohlsson, E.

Rosén, B. (1991). Variance estimation for systematic pps-sampling. R&D Report 1991:15, SCB.

- En ny approximativ metod, som är numeriskt enkel, för att beräkna varianser för skattningar av Horwitz-Thompson-typ i ett systematiskt pps-urval. Simuleringsresultat.

Rosén B. Asymptotic Theory for Order Sampling. R&D Report 1995:1, SCB.

- Med "order sampling" avses stickprov som uppkommer genom att varje enhet i populationen först associeras med en oberoende slumpvariabel. Dessa tillordnade variabler observeras, och stickprovet består av de n enheter som har de n lägsta värdena på de tillordnade variablerna. Specialfall är s.k. successiv sampling och sekventiell Poisson sampling. Tillämpning på KPI, SAMU-systemet.

Rosén, B. och Lindén, H. (1994). Undersökningar med flera paneler av stratifierade nätverksurval. Estimationsförfarande vid undertäckande paneler och överlappande urvalsstratan. Med tillämpning på HINK92-undersökningen. R&D Report 1994:2, SCB.

Sandström, A., Wretman, J., and Waldén, B. (1985). Variance estimators of the Gini coefficient – simple random sampling; resp. – probability sampling. P/STM, rapport nr 16 resp. 17, 1985.

5.3.2 Diskussion av urvalsdesign

Som nämns ovan ligger värdering av urvalsdesignen utanför ramen för vad som bör tas upp i en kvalitetsredovisning. Många synpunkter och beräkningar av intresse även för en kvalitetsbedömning kan dock förekomma i diskussioner där en viss urvalsdesign jämförs med andra tänkbara design, vanligen med avseende på uppnådda varianser eller kostnader. Referenser till sådana rapporter lämnas därför här.

Referenser:

Andersson, E. (1989). Översyn av urvalen i de objektiva skördeuppskattningarna. R&D Report 1989:12, SCB.

- Olika metoder att utföra pps-urval beskrivs och jämförs, och val av storleksmått att basera urvalet på diskuteras.

Augustsson, M., Bergqvist, L. och Rosén, B. (1994). Urvalet till undersökningen av Industriföretagens finanser 1993. ES-Metod nr 35, 1994-05-11.

- Diskussion av stratifiering och allokering i samband med omläggning till SNI92.

Berglund, E. (1992). Basurval vid SCB? Studier av reskostnadseffekter vid övergång till basurval. R&D Report 1992:4, SCB.

- Generella beräkningar för SCB:s intervjuundersökningar. Tillämpning på ULF.

Dalén, J. (1986). Cutoffurval eller sannolikhetsurval? En metodstudie. F-Metod nr 10, 86-08-12.

- Vid cutoffurval undersöks bara objekt (företag) över en viss storleksgräns, vilket (beroende på uppräkningsförfarande) medför ett systematiskt fel. I några undersökta fall är detta av samma storleksordning som slumpfelet om man i stället hade använt ett sannolikhetsurval.

Lundquist, P. (1995). Reducering av tid och kostnader i telefonundersökningar vid SCB. PM 95-09-14, U/STM, SCB.

- Diskussion av fördelar och nackdelar med olika sätt att dra urval med hjälp av telefonnummer (RDD). Referenser till tidigare arbeten på området.

Lundström, S. (1992). Översyn av designen och estimationen i BHU:s småhusundersökning med speciell inriktning på hjälpinformation. SCB:s forskarkonferens, Gimo 1992.

- Med hjälp av ett specialgjort dataprogram visas att antalet strata kan minskas, med oförändrad varians, ibland med minskad varians. Vidare diskuteras modellstött estimation.

Nordberg, L. (1989). Om utnyttjande av surveydesignen vid regressionsanalys av surveydata – en kort introduktion. R&D Report 1989:8, SCB.

- Förbättrade skattningar då residualerna är korrelerade med urvalssannolikheterna.

Rosén, B. (1987). Om HINK-undersökningens design- och allokeringsproblematik. R&D Report 29, U/STM, SCB, 1987.

- Undersökning av vilken precision som uppnås vid olika stratumindelningar och allokeringar.

5.4 Mätning

Osäkerhetskällan mätning, *”Avser de delar av den totala avvikelser som beror på mätfel i observationerna, ...”* (MIS 1994:3).

”Fel på objektsnivå genereras av felaktigheter vid insamlingen och bearbetningen av data för undersökningsobjekten. Felen kan vara av såväl slumpmässig som systematisk karaktär. Olika evalveringsmetoder kommer åt olika delar av felen. Med vissa metoder är det också möjligt att uppskatta de samlade effekterna av felen på objektsnivå.” (Dalén, 1981).

Med mätning avser vi här mätning på objektsnivå, t.ex. disponibel inkomst för en enskild individ eller lönesumman för ett visst företag. Resultatet av en mätning på en variabel för ett objekt är sammansatt av ett sant värde och ett fel som är lika med noll om mätningen är korrekt. Detta förutsätter dock att ett sant värde verkligen existerar. Minst två synsätt finns:

- Objektivt sanna värden existerar oberoende av mätproceduren.
- Det existerar endast operationellt sanna värden.

Mätfelen kan vara av i princip av två slag, systematiska och slumpmässiga. Slumpmässiga fel förknippas ofta med idén om replikering, dvs. om mätprocessen upprepas flera gånger på samma objekt under konstanta betingelser, kommer de registrerade mätvärdena att variera slumpmässigt medan det systematiska felet är konstant.

När det systematiska felet är olika för olika objekt, kan effekterna av felet ta ut varandra vid t.ex. en summering och således ha ett litet inflytande på det systematiska felet i en statistikuppgift. Däremot kommer då båda slagen av fel att påverka storleken av skattningens *slumpfel*.

Ofta används följande enkla modell för det registrerade värdet y_k , $y_k = Y_k + B_k + e_k$, där Y_k är sant värde, B_k är det systematiska felet medan e_k är det slumpmässiga felet för ett objekt k . Det slumpmässiga felet antas ha medelvärdet 0 vid upprepade mätningar på samma objekt, medan B antas vara konstant för ett givet objekt.

Komponenterna B och e kan eventuellt delas upp ytterligare efter felens orsak, t.ex. frågeformuläret, respondenten, insamlingsmetoden och intervjuaren.

För en översikt över olika tänkbara mätfelsmodeller hänvisas t.ex. till Biemer och Stokes (1991).

Begreppet *mätfel* används ofta tämligen oprecist. Ibland avses det systematiska felet i en skattning, *skevhets* eller *bias*, och ibland avses bidraget till slumpfelet, *mätfelsvariansen*, vilken ibland delas upp i olika komponenter efter orsak.

En vanlig uppdelning av variationen i en skattning efter orsak är

$$V = V_1 + V_{21} + V_{22},$$

där V är den totala variationen, V_1 är variationen som beror på att skattningen baseras på ett urval, ($= 0$ vid totalundersökningar), V_{21} är mätfelsvariansen medan V_{22} är den *korrelerade mätfelsvariansen* som uppstår om det finns ett beroende mellan mätfelen hos olika objekt.

För att ta reda på storleken av skevhet respektive mätfelsvarians som orsakas av mätfel krävs olika slags information. Mätning av skevhetens storlek kräver i princip tillgång till sanna värden för åtminstone ett delurval av de objekt som ingår i den ordinarie undersökningen, medan mätfelsvariansen endast kräver upprepade mätningar under konstanta betingelser. Sanna värden respektive upprepade mätningar ska avse de variabler som används för att skatta den studerade storheten.

Det existerar en rik litteratur inom detta område, och många studier har genomförts både inom SCB och av andra organisationer som utför surveyer. Det är här endast möjligt att redovisa ett litet urval av dessa.

Referenser:

Lyberg, L. E. and Kasprzyk, D. (1991). Data collection measures and measurement error: an overview. In: Biemer, P. P. et al. (eds.) *Measurement Errors in Surveys*, New York: Wiley, pp. 237-257.

Lyberg, L., Biemer P. and Japac, L. (1998). Quality improvement in surveys - a process perspective. Invited paper presented at the JSM of ASA, Dallas, August 1998.

5.4.1 Jämförelse med annat material på objektsnivå

Metoden syftar till att mäta eller bedöma den sammanlagda effekten av de systematiska felen och slumpfelen på objektsnivå. (Dalén, 1981)

Metoden kan användas t.ex. i de fall när samma objekt förekommer i två eller flera register som har åtminstone en variabel gemensam, bortsett från identitetsnyckeln. Registren kan ha olika kvalitet, och det är en fördel om denna är känd.

En del av de observerade differenserna kan ofta förklaras av olikheter i definitioner, olika mättidpunkter, eftersläpningar osv. Dessa differenser blir speciellt kritiska för kvaliteten när de förekommer för variabler som används för klassificering.

Jämförelsen kan avse antingen den eller de gemensamma variabelernas värde(n) eller utgöra en ren matchningsstudie, där förekomsten av objekten i de olika materialen är av intresse.

Det finns ofta en glidning i definitionen av sant värde. I brist på bättre tenderar man ibland att definiera t.ex. ett av materialen som sant, vilket naturligtvis underlättar bearbetning och tolkning men också kan ge en falsk bild av det rätta förhållandet. Skillnaden mellan detta avsnitt och 5.4.2 nedan kan i praktiken vara diffus.

Referenser:

Brorsson, B. och Smedby, B. (1982). Tillförlitligheten i intervjuuppgifter om läkarbesök. Statistisk Tidskrift, 31–40.

Langlet, P. och Florén, I. (1992). Vuxna missbrukare – jämförelser mellan två uppgiftskällor, Rapport 92-06-10, I/SOC, SCB.

SCB (1991). Kvalitetsdeklaration av den årliga regionala sysselsättningsstatistiken (ÅRSYS), Bakgrundsfakta till arbetsmarknadsstatistiken, 1991:1, AM-avd.

SCB (1991). Kvalitetskontrollsystemet i lantbruksregistret – Ett program för vidareutveckling, Bilaga 6.

SCB (1993). Studie av arbetslösa enligt AMV och enligt SCB, Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken, 1993:5, AM-avd.

SCB (1994). Arbets-skador och arbetsorsakade besvär – en jämförande studie över två statistikprodukter, Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken, 1994:5, AM-avd.

5.4.2 Kontroll av uppgiftslämnande vid källan/återintervju med bättre metod

Metoden är inriktad på det sammanlagda felet på objektsnivå. Huvudsakligen syftar den till att studera uppgiftslämnarfelet men genom att jämföra källmaterialet med det vid SCB bearbetade kan man dessutom kontrollera gransknings-, kodnings- och dataregistreringsmomenten (Dalén, 1981).

Återintervju med en bättre metod kan användas som en ren kontroll av intervjuprocessen för att upptäcka avsiktliga och oavsiktliga fel som intervjuaren kan göra (Nelson, 1986). På motsvarande sätt kan återkontakter tas med företag (pågående arbete, ES-avd.).

Ofta genomförs återintervjun på ett delurval från den ordinarie undersökningen. Resultatet kan användas dels för att studera mätfelsproblemen i sig, dels för att få bättre skattningar (mindre skevhet eller mindre varians) av olika parametrar (Andersson, 1992, 1994).

”Sanna” värden kan bestämmas med hjälp av rekonciliering, vilket innebär att de skillnader i mätvärden som upptäcks vid återintervjun reds ut tillsammans med uppgiftslämnaren, så att man kan fastställa vad som faktiskt ska gälla som sant värde.

Sanna värden kan ibland fastställas med hjälp av objektiva metoder och jämföras med uppgiftslämnarens svar, se Wickman (1991).

Ytterligare ett sätt att fastställa ”sant” värde är att låta en expertpanel granska tillgängligt material för att väga in aspekter som normalt inte låter sig kvantifieras, vilket skett t.ex. vid evalveringen av dödsorsaksregistret, Bygren m.fl. (1993 a, b).

Referenser:

Andersson, C. (1992). Estimation vid felklassificerade data, licentiatavhandling, Statistiska Institutionen, Uppsala Universitet.

Andersson, C. (1994). On the use of two-phase sampling where data contains misclassification and measurement errors, Acta Univ. Ups., Studia Statistica Upsaliensia 3, Uppsala.

Bygren, L.-O., Bucht, G., Eriksson, A. och Johansson, L.-A. (1993a). Accuracy of breast cancer mortality statistics, Departement of social medicine, Umeå.

Bygren, L.-O., Bucht, G., Eriksson, A. och Johansson, L.-A. (1993b). The accuracy of pneumonia in the cause of death register, Departement of social medicine, Umeå.

Christianson, A. (1999). Användning av återintervjuer för att skatta felklassificerings-sannolikheter i AKU. Utkast. SCB, MET 99-02.

Christianson, A. (1999). Bestämning av urvalsstorlek för återintervjuerna i AKU. SCB, MET (odaterat).

Christianson, A. (1999). Användning av återintervjuer. SCB, MET 99-03-03.

Forsman, G. and Schreiner, I. (1991). The design and analysis of reinterview: an overview. In: Biemer, P. P. et al. (eds.) Measurement Errors in Surveys, New York: Wiley.

Nelson, D. D. (1986). Factors to be considered in developing a reinterview program and interviewer debriefings at SCB. Promemorior från U/STM nr 27.

Wickman, A. (1991). Att utveckla sociala indikatorer. Urval Nr 21, SCB.

SCB (1992). Evalvering av FoB 90 – Hushållsdata och bostadsdata, Be 43 SM9201.

SCB (1993). Evalvering av FoB 90 – Sysselsättningsdata och utbildningsdata, Be 44 SM9301.

5.4.3 Indikatorer på mätfel

I Dalén (1981) finns ett avsnitt om metoder för indirekt kontroll, vilken motiverades med att genomgång av källmaterial ofta är förhållandevis dyrbar. Följande förslag framfördes.

- Man kan t.ex. låta uppgiftslämnarna försöka ange något mått på uppgifternas osäkerhet eller ange om uppgifterna är uppskattade eller gissade.
- Vid säsonsberoende data kan man jämföra uppgifterna på objektsnivå med motsvarande uppgifter på aggregerad nivå.
- Man kan betrakta olika variabler som normalt är starkt korrelerade med mätvariabeln.
- Frekvensanalys för att avslöja systematiska fel, dvs. om vissa ”naturliga” värden är speciellt vanliga eller ej.

Det finns emellertid få dokumenterade fall där dessa förslag omsatts i praktiken.

Nelson (1986) anger en metod för *debriefing* av intervjuare, dvs. att fånga upp den kunskap som de intervjuare som genomfört intervjuerna besitter om brister i frågeformulär, vanliga missuppfattningar hos respondenterna m.m.

Referens:

Nelson, D. D. (1986). Factors to be considered in developing a reinterview program and interviewer debriefings at SCB. Promemorior från U/STM nr 27.

5.4.4 Replikering

Metoden används för att uppskatta slumpvariationen i skattningen och kan ej användas för att uppskatta det systematiska felet (Dalén, 1981).

Replikering ger två (eller flera) observerade värden för de studerade variablerna för varje objekt som ingår i undersökningen. Skillnaden mellan mätvärdena kan då utnyttjas för att ta reda på hur stabila mätningarna är. Under förutsättning att vissa modellantaganden är uppfyllda, kan man även beräkna skattningar av hur mycket mätfelen bidrar till osäkerheten (variansen) i statistikuppgifterna (se t.ex. Särndal m.fl., 1992, kap. 16). Flera olika mått på osäkerheten existerar, se t.ex. R&D 1991:8.

Mätfelen i de observerade värdena för respektive objekt antas ofta vara oberoende och ha samma sannolikhetsfördelning – antaganden som sannolikt sällan är helt uppfyllda i praktiken.

Replikeringsmetoden har ofta använts för att undersöka reliabiliteten hos olika frågor i ett frågeformulär och för att testa alternativa sätt att ställa frågor.

Ibland kan ”spontan replikering” uppstå vid datainsamlingen, vilket kan ge värdefull information om mätproblemen. I Friberg (1992) refereras ett sådant fall från en företagsundersökning. Ett antal företag hade skickat in två oberoende svar där stora skillnader kunde observeras i några fall.

Referenser:

Friberg, R. (1992). Surveys on environmental investments and costs in Swedish industry, *Statistical Journal of the U.N. ECE* 9, pp. 101–110, IOS Press.

Särndal, C.-E., Swensson, B. and Wretman, J. (1992). *Model Assisted Survey Sampling*, New York: Springer-Verlag.

SCB (1991). Tre återintervjustudier, R&D Report 1991:8.

Wärneryd, B. (1991). Återintervjustudie i undersökningen av levnadsförhållanden (ULF) 1989, *Levnadsförhållanden Appendix 12*, SCB.

Wärneryd, B. (1991). Några prov med alternativ frågeteknik i undersökningen av levnadsförhållanden (ULF) – Rapport över utvärdering av specialfrågor i återintervjustudien i ULF 89. *Metodproblem i Individ- och Hushållsstatistik Nr 42*, SCB.

5.4.5 Experiment

Metoden syftar till att t.ex. under löpande undersökning mäta skevhet eller slumpvariation genom ”inbäddade experiment”. Metoden kan även användas i pilotundersökningar för att ta reda på effekten av olika insamlingsmetoder, frågeformuleringar, påminnelsestrategier osv.

Referenser:

Bergman, L. R., Kristiansson, K-E., Olofsson, A. and Säfström, M. (1992). Decentralised CATI Versus Paper and Pencil Interviewing: Effects on the Results in Swedish Labour Force Surveys. *J. of Official Statistics* 1992:181–195.

Christiansson, A. (1983). Balancing recall bias against sampling error in Swedish TV audience surveys. *Statistisk Tidskrift* 1983:5, 133–138.

Japac, L. (1999). Informationsmaterial i AKU - ett prov oktober till december 1998. Utkast. SCB, MET 99-05-11.

Lessler, J. T. (1987). Use of laboratory methods and cognitive science for the design and testing of questionnaires. R&D Report Nr 35, SCB.

Lindström, H. L. (1985). Ersättnings och uppgiftslämnarbördans betydelse för kvaliteten i undersökningarna om hushållens utgifter. Promemorior från P/STM Nr 19, SCB.

Lindström, H. L. (1994). Evalvering av ändrad datainsamlingsmetod – minneslista (under fortsatt utveckling), Utkast januari 1994, U/STM, SCB.

Lyberg, I. (1990). Sampling, nonresponse and measurement issues in the 1984/85 Swedish time budget survey. R&D Report 1990:2, SCB.

Lyberg, L. and Dean, P. (1989). The design of pilot studies: A short review. R&D Report 1989:22, SCB.

5.5 Bortfall

5.5.1 Allmänt

Ange kvantitativa och kvalitativa aspekter på svarsbortfallet; bortfallsfrekvenser, uppdelning i "vägran", respektive "ej anträffad", kända och förmodade bortfallsmönster, åtgärder för att minska bortfallet m.m. Redovisa även svarsbortfallets bedömda konsekvenser för statistikens tillförlitlighet. Beskriv metoder för bortfallskompensation i skattningsförfarandet, här eller under Urval. (MIS 1994:3)

Det totala bortfallet i en variabel består av objektsbortfall och partiellt bortfall. I detta avsnitt behandlas mätning eller uppskattning av objektsbortfallets effekter, dvs. då man för ett antal objekt i nettopopulationen (eller i nettourvalet vid urvalsundersökningar) inte fått in det minimum av information³ som krävs för att de alls ska kunna användas i de statistiska bearbetningarna⁴. Bortfall påverkar både precision och skevhet hos skattningarna.

1. Precisionen påverkas genom att skattningarnas varians ökar, när antalet svarande minskar. Bortfallets fördelning kan förstärka eller försvaga denna effekt och t.o.m. upphäva den, om bortfallet skulle innehålla en hög andel extrema värden. En enkel indikator på variansökningen är kvoten mellan antalet objekt i nettourvalet och antalet svarande. En bättre indikator är kvoten mellan variansen i en registervariabel för undersökningens reguljära estimator applicerad på nettourvalet och variansen för motsvarande estimator applicerad på enbart de svarande – förutsatt att registervariabeln är korrelerad med undersökningsvariablerna. Hur en effektiv användning av hjälpinformation kraftigt kan höja precisionen framgår av Hörngren (1992).

2. När bortfallet inte är slumpmässigt utan systematiskt i undersökningsvariabeln, får skattningen en skevhet. Skevhetens storlek beror dels på bortfallets fördelning, dels på vilken skattningsfunktion som används. Samma bortfall kan ha olika effekter på olika typer av skattningar. Bortfall av outliers påverkar inte en median lika mycket som ett medelvärde, en kvot kan vara mera robust än en total osv. För att motverka effekterna av en ojämn fördelning av bortfallet använder man normalt någon form av hjälpinformation, i form av t.ex. efterstratifiering, kalibrering eller imputation i skattningsfunktionen.

³ Storleken av objektsbortfallet kan beräknas olika för olika bearbetningar av samma undersökning. Klassificering som bortfall eller som svarande är till en del en bedömningsfråga. Ibland kan objektet räknas som svarande så snart det finns komplett registerinformation. I andra fall kan det räknas som bortfall redan då ett fåtal viktiga uppgifter saknas eller om de erhållna uppgifterna är av tvivelaktig kvalitet.

⁴ Det partiella bortfallet uppgår vanligen till enstaka procentenheter. Om partiellt bortfall har man mer hjälpinformation än om objektsbortfallet – speciellt i panelundersökningar. Hjälpinformationen används ofta för vägning och imputering – ibland under redovisade modellantaganden. Dokumenterade studier vid SCB av dess effekt är dock sällsynta.

Vid analys av bortfallet använder man modeller för att tolka dess betydelse. En konventionell modell består i att man betraktar population och urval som uppdelade på svars- och bortfallsobjekt. Dessa tänks i sin tur tillhöra strata av fast storlek. Ibland indelas objekten i flera strata (svarsomgångar) efter de ansträngningar undersökaren gjort innan uppgifterna kommit in eller i flera bortfallsstrata efter skälen till att de blivit bortfall. Det är vanligen sådana modeller som används i referenserna till avsnitten 5.5.2–5.5.4.

Ibland, och oftare vid estimation än vid analys, betraktas det som en stokastisk händelse om objektet medverkar eller blir bortfall. Sannolikheten att svara approximeras (t.ex. med hjälp av loglineära modeller eller svarssannolikhetsgrupper) och används som en vikt i skattningsfunktionen.

Avsnitten 5.5.2–5.5.4 behandlar olika redskap för kvalitetsmätning av systematiska bortfallsfel. Utförligast information ger de kvalitetsmätningar som bygger på registerstudier. Den information som övriga typer av studier ger är mindre specifik – antingen genom att den bara omfattar en del av bortfallet eller genom att bortfallets effekt inte kan särskiljas från effekten av t.ex. mätmetod eller täckning. Avsnittet 5.5.5 tar upp beskrivning av bortfallets fördelning. Beskrivning av åtgärder som imputation och vägning och deras effekter faller utanför kvalitetsmätning och tas inte upp här men finns i referenserna till avsnitt 5.5.6.

5.5.2 Komplettering med registeruppgifter

Metoden syftar till att uppskatta bortfallsfelet i en variabel i ett register eller i en totalundersökning med mycket lågt bortfall, som FoB. För att studien ska vara intressant, måste den studerade variabeln vara korrelerad med viktiga undersökningsvariabler.

Målet för kvalitetsmätningen är att mäta det bortfallsfel som kvarstår efter ”kompensationsåtgärderna”, dvs. hur skattningarna påverkats av bortfallet. Detta kan i praktiken bara göras för uppgifter som man hämtar i urvalsramen eller i ett annat populationsregister. Man jämför skattningar baserade på hela urvalet med motsvarande skattningar som bygger enbart på svarsdelen och kompenserar för bortfallet, dvs. sådana skattningar som man sedan tänker använda i produktionen. Ett annat sätt att redovisa samma information är att jämföra skattningarna i svarsdelen av undersökningen med skattningarna i bortfallsdelen. Detta sätt att redovisa kan vara intressantare, när man oroar sig för att skattningarna av viktiga små redovisningsgrupper (marginalgrupper) störs av att bortfallsfrekvensen i dem avviker starkt från genomsnittet.

Hela nettourvalet i en undersökning påförs uppgifter från ett totalregister, vilket brukar kräva tillstånd av datainspektionen (DI) när det gäller personuppgifter. För population och viktigare redovisningsgrupper tar man fram dels skattningar som baseras på hela nettourvalet, dels skattningar på svaradedelen av detta. Jämförelsen är en ”unbiased” skattning av bortfallsfelet i registervariabeln. Jämförelser mellan kompensationsmetoder

används till att hitta den estimator som verkar bäst på att reducera bortfallets effekter.

Flera studier av denna typ har gjorts i bl.a. i ULF och AKU. En senare studie, som är särskilt intressant genom att den upprepas tre gånger, gjordes i AKU 1991 (Hörngren, 1992) under maj, oktober och november. Den visar effekten på skattningarna i AKU av att man kunnat använda AMS statistik över arbetssökande som hjälpinformation tillsammans med ålder och kön.

Tabell 1 Tusental arbetssökande enligt AMS

	Skattning för hela urvalet	Skattning för svarande	Bortfallsfel i procent
Maj	106,3	115,2	7,7
Oktober	139,1	150,8	7,8
November	147,1	159,3	7,7

Resultaten bygger på ett AKU-urval, som påförts uppgifter om de arbetssökande som kan ta arbete omedelbart enligt AMS definition.

Skillnaden mellan värden i kolumnen "Svarande" och i kolumnen "Hela urvalet" är ett mått på bortfallsfelet. Resultaten är särskilt intressanta, eftersom bortfallsfelet i denna studie visar sig vara robust över undersökningsperioden.

Referenser:

Davidsson, U. och Kristiansson, K.-E. (1986). Socialbidragstagare i ULF 84 – En bortfallsanalys. SCB, Utkast.

Hörngren, J. (1992). Bortfallsstudier i AKU. Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistik, 1992:7.

Kristiansson, K.-E. (1980). Bortfallsstudie i AKU. SCB. Metodproblem i individ- och hushållsundersökningar, Nr 10.

Lindström, H. L. (1981). Bortfallsfel vid uppskattning av sjukfrånvaro. SCB, Metodproblem i individ- och hushållsundersökningar, Nr 24.

SCB (1984). Undersökning av jordbrukarnas tillgångar och skulder, 31 december 1981. SM: J 1984:16.

5.5.3 Särskilda datainsamlingar

Metoderna syftar till att visa hur bortfallsfelet skulle förändras om man kunde höja svarsfrekvensen. Studierna utförs så, att man uppnår en högre svarsnivå än den som skulle uppnås med normala ansträngningar vid datainsamlingen. Det förekommer två huvudtyper av studier:

A. Ytterligare ansträngningar görs att höja svarsfrekvensen i ett delurval av den löpande undersökningen, dvs. man gör ett inbyggt experiment. Ansträngningarna kan t.ex. bestå i att mer resurser avsätts för spårning, att

förnyade kontakter med vägrare tas av annan personal, att fältarbetstiden förlängs, att man kompletterar med andra insamlingsformer som passar uppgiftslämnaren bättre, att uppgiftslämnarbördan reduceras och insamlingen koncentras på färre variabler och man erbjuder ersättning ("incentives") till uppgiftslämnaren.

B. I ett urval som är oberoende av huvudundersökningens designas en insamling med främsta målet att uppnå en högre svarsfrekvens. Samma typ av insatser som i fall A görs. Ansträngningar inriktas från början på att höja motivationen hos uppgiftslämnarna, samtidigt som man anlitar personer i sin stab som är särskilt skickliga på att kontakta och övertyga uppgiftslämnare om att medverka.

Typ A är sällan användbar i intervjuundersökningar, som regelmässigt använder olika sätt att söka, kontakta och motivera urvalsobjekten att delta. Den passar bättre i löpande postala undersökningar, där man normalt får lägre svarsfrekvens på grund av bristande resurser och tid för uppföljning. Typ B är i praktiken bara användbar då man kan välja en insamlingsmetod som samtidigt minskar uppgiftslämnarbördan och är kostnadseffektiv.

Varken i fall A eller B uppnår man 100 % svarsfrekvens. Studierna informerar om hur bortfallsfelet ändras vid ökande svarsfrekvens. Det slutliga bortfallsfelet förblir okänt, men utrymmet för spekulationer om dess möjliga betydelse minskar. Det beror på hur man designar studierna om bortfallsfelet kan särskiljas från andra fel. Både i fall A och B förekommer att man väljer en annan mätmetod i metodstudien, så att effekter av skillnad i mätmetod⁵ riskerar att blandas samman med bortfallsfel. Man koncentrerar sig därför på att studera variabler som antas vara robusta mot skillnaden i mätmetod. I fall B kan man heller inte vara säker på att "bortfallsstratum" i metodstudien är inneslutet i "bortfallsstratum" i huvudundersökningen.

Referenser:

Bergman, L. R., Häll, L. och Lindström, H. L. (1980). En studie att uppskatta bortfallsfel i undersökningarna om Levnadsförhållanden. SCB, Metodproblem i individ- och hushållsstatistik, Nr 16.

Lundgren, L. (1987). Program för minskat bortfall i SCB:s individ och hushållsundersökningar – Förslag från aktionsgruppen för uppgiftslämnarfrågor. R&D Report 1987:31. U/STM, SCB.

Lyberg, L. (1980). Bortfallsarbetet under 1978 års HBU. I/UIs blå serie nr 12.

Lindström, H. L. (1989). Krisgruppsarbetet och räknarexperimentet i HUT 88. R&D Report 1989:14.

Lyberg, I. (1983). On the Practical Use of Subsampling among Nonrespondents. Statistisk Tidskrift, 89–103.

⁵ Att man ökar svarsfrekvensen kan i värsta fall ha negativa följder på svars kvaliteten. Både byte till en ny mätmetod, att man övertalar motvilliga uppgiftslämnare, och att uppgiftslämnarna svarar långt efter måttillfället, kan leda till att de "extra svaren" har sämre kvalitet än de ursprungliga.

5.5.4 Variationer över svarsomgångar i en undersökning

Metoderna syftar till att visa hur skattningarna förändras i takt med att en allt större andel av datainsamlingen genomförts. Resultaten kan vara av intresse då man vill publicera snabbstatistik på den del av materialet som kommit in till ett givet datum. En annan användning är om man på grund av tids- eller kostnadspress överväger att dra ner på ambitionen att uppnå högsta möjliga svarsfrekvens och i förväg vill kunna bedöma vilka konsekvenser minskningen skulle få.

Problemställningen i 5.5.4 skiljer sig från 5.5.3 genom att den begränsas till svarsomgångar i en reguljär datainsamling. Svarsomgång ("response wave") betecknar delgrupper efter den undersökningsperiod eller -fas i vilken objekten svarat. Svarsomgångar är lättast att definiera och identifiera vid postenkäter. Antingen jämför man skattningar för var och en av svarsomgångarna eller skattningar baserade på det kumulerade antalet svarande efter varje svarsomgång. Den förra typen av presentation används när man vill skatta bortfallsfelet som en funktion av en indikator på svarsbenägenhet. Grundtanken bakom denna typ av studie är att det finns ett samband mellan svarsbenägenhet och gruppens genomsnitt. Tabellen nedan återger ett berömt exempel på en sådan trend i en totalundersökning, rapporterat av Hendricks 1949. Exempel och referens återges i W. G. Cochrans "Sampling techniques".

Tabell 2 Medelvärde per svarsomgång

	Antal	Procent av populationen	Genomsnittligt antal fruktträd
Svar direkt	300	10	456
Svar efter en påminnelse	543	17	382
Svar efter två påminnelser	434	14	340
Bortfall efter två påminnelser	1839	59	290
Hela populationen	3116	100	329

Normalt finns ju inte informationen om det slutliga bortfallet att tillgå. Vid analys och imputationer för bortfallet antas ibland att dessa individer/enheter antingen har samma genomsnitt som den sista svarsomgången eller att medelvärdet i gruppen kan skattas genom att man förlänger en trend över svarsomgångarna.

Referens:

Lüthjohann, H. (1992). Bortfallets inverkan på studiet av ett enkelt samband – En empirisk studie. SCB, Bakgrundsfakta till arbetsmarknadsstatistiken 1992:4.

5.5.5 Bortfallets fördelning

I många undersökningar nöjer man sig med att redovisa mått på bortfallets storlek och fördelning. I kvalitetsdeklarationen till en undersökning beskriver man normalt fördelningen på övertäckning, svarande och bortfall i ett sammanhang och ofta med indelning på några viktiga redovisningsgrupper. Oftast redovisas fördelningen i korstabeller, men även loglinjära modeller används.

Måtten på bortfallets fördelning används som indikatorer på om och var skevhet kan föreligga. De oftast använda indikatorerna är:

- a. den ovägda bortfallsfrekvensen i nettourvalet
- b. den vägda bortfallsfrekvensen beräknad som kvoten mellan bortfallsobjekt och objekt i nettourvalet vägda med hänsyn till sina urvalssannolikheter. Kvoten är en skattning av den relativa storleken på ett hypotetiskt bortfallsstratum.
- c. vägda skattningar av hur stor del av totalen i viktiga registervariabler som hänför sig till ett tänkt bortfallsstratum. Kvoten beräknas enligt samma principer som i b.

Indikatorn a. är av intresse främst för den som organiserar insamlingen och behöver känna till effektivitet och kostnader i insamlingen. Indikatorerna b. och c. ger mer direkt information om hur skattningarna kan ha påverkats. Vilken av b. och c. som är den bättre indikatorn på bortfallets effekt beror på korrelationen mellan undersökningsvariabel och registervariabel.

I alla tre fallen förstår man bortfallets effekter bättre, om redovisningen kan ske med uppdelning efter kända orsaker och på möjliga redovisningsgrupper av intresse. Orsaken till bortfall i intervjuundersökningar brukar delas upp på kategorierna: "vägran", "ej anträffad" och "övriga". Den senare kategorin brukar uppgå till enstaka procentenheter och beror delvis på hur undersökningspopulationen avgränsas. Den kan bl.a. delas upp på sjuka, personer tillfälligt utomlands, personer intagna på anstalt, personer med språksvårigheter. I postenkäter är skälen till bortfall svårare att fastställa. En fördelning på svarsomgångar brukar anges i stället. I populationer med snabb omsättning av medlemmar kan problemen att skilja på bortfall och övertäckning ibland bli betydande, särskilt när fältarbetstiden är kort. Detta gäller många undersökningar t.ex. bland företag och i yrkesgrupper.

Bortfallets ovägda eller vägda fördelning på orsaker till bortfall och på redovisningsgrupper efter variabler i urvalsramen kan indikera att vissa variabler och redovisningsgrupper är särskilt utsatta för bortfallsfel. Detaljerad kunskap om fördelningen efter registervariabler och skäl till bortfall används för att utveckla både kompensationsmetoder och strategier för riktad bortfallsuppföljning

I löpande undersökningar indikerar förändringar i bortfallets fördelning att även felen i skattningarna och deras differenser kan ha förändrats.

Referenser:

Bergman, L. R. (1977). En jämförande studie av vägrarbortfallet i omnibusundersökningen i april 1976. Rapport från SCB, I/UI.

Bolin, A. m.fl. (1991). Något om förstaårsbortfallet i JEU 1986–1988, PM A/LA, 1991:16.

SCB. Bortfallsbarometern nr 1–12. R&D Reports.

Eriksson, J. (1989). Studie av principvägrarna i panelerna 12–14, HINK-85–HINK-88, SCB, PM.

Johansson, G. (1980). Svarmönster i AKU. Studie av nytillkomna personer i arbetskraftsundersökningarnas (AKUs) urval under första kvartalet. 1977. SCB, Metodproblem i individ- och hushållsundersökningar, Nr 17.

Lindström, H. L. (1987). Kvaliteten i HINK, delrapporten Enkätbortfallet i HINK 84. SCB, Metodproblem i individ- och hushållsstatistik, Nr 37.

Lyberg, I. (1990). Sampling, Nonresponse and Measurement Issues in the 1984/85 Swedish Time Budget Survey. SCB; R&D Report, 1990:2.

Lundström, S. (1986). Utredning kring bortfallet i samband med den s.k. Metropolitdebatten, Promemorior från U/STM, nr 28.

Panel on Incomplete Data (1983). Incomplete Data in sample surveys I–III. Academic Press.

Wallgren, A. och Wallgren, B. (1989). Bortfall i AKU – Analys av månadsdata, SCB, PM, 1989-06-06.

5.5.6 Allmänna referenser

I detta avsnitt ges ett antal referenser som kan vara till nytta vid planeringen av kvalitetsmättningsstudier. Dessa rapporter diskuterar företrädesvis metoder för att beskriva bortfallet, minska dess storlek och anpassa estimatorer men är inte inriktade på kvalitetsmätning.

Referenser:

Japac, L., Ahtiainen, A., Hörngren, J., Lindén, H., Lyberg, L. och Nilsson, P. (1997). Minska bortfallet. SCB.

Lindström, H. L. (1983). Non-Response Errors in Sample Surveys – a discussion of causes and effects of nonresponse in sample surveys of living conditions. Urval No 16.

Lindström, H. L. (1991). Interacting nonresponse and response errors. R&D Report. 1991:3.

Lindström, H. L. m.fl. (1979). Standard methods for non-response treatment in statistical estimation. SCB.

Lyberg, I. (1991). Effects on nonresponse on survey estimates in the analysis of competing exponential risks. R&D Report 1991:4.

Lyberg, I. and Lyberg, L. (1991). Nonresponse research at Statistics Sweden. SCB, 91-08-01. (Also in ASA Proceedings, 1991).

Lyberg, L. and Dean, P. (1992). Methods for reducing Nonresponse Rates: A review. Paper presented at the Annual Meeting of the American Association for Public Opinion Research, St. Petersburg, FL, May 16–19.

SCB (1979). Räkna med bortfall. En handbok om statistiska metoder i samband med bortfall. SCB, P/STM.

SCB (1981). Rapport från UBIS-projektet. Utredningen rörande uppgiftslämnarfrågor och bortfallsproblem i statistikproduktionen. (Arbetsgrupp vid SCB med Lars Lyberg som huvudsekreterare).

Särndahl, C.-E. (1995). For a better understanding of imputation. Paper presented at the 6th International workshop on household survey non-response, Helsinki 1995.

5.6 Bearbetning

Bearbetning omfattar registrering, kodning samt granskning och rättning. ”Rättning” borde hellre kallas *ändring* – man kan inte alltid i denna process veta om man faktiskt ersätter ett falskt värde med ett ”sant”. För alla tre aktiviteterna gemensamt används också termen databeredning, jfr MIS 1994:3, sid. 18 och sid. 71.

I äldre statistikproduktion var dessa arbetsmoment klart åtskilda, och det var då enklare att mäta effekten av varje särskild operation. I takt med att statistikproduktionen moderniseras och datorstöd används kommer arbetsmomenten att integreras, utföras i ett skede och av samma person. Hjälpinformation och standardisering av arbetet genom att rutiner datoriseras gör att arbetet kan utföras mer enhetligt. Registreringsprocessen, som tidigare ofta utgjordes av stansning från blanketter, sker i ökande grad på andra sätt: direkt inläsning av en diskett med svar, optisk läsning, direkt registrering på dator vid insamling vid telefonintervju, touch-tone, dvs. inknappning av uppgifterna på telefon med knappar, m.m. Flera av dessa metoder kan ha inbyggda gransknings- och rättningsmoment.

Genom datoriseringen av bearbetningsrutinerna uppkommer också möjligheten att snabbt ta fram statistik över olika faser i bearbetningen till låga kostnader och i stor detalj. Studier av kvaliteten i bearbetningsprocessen som har några år på nacken riskerar därför att ha en uppläggning som gör att de inte är direkt överförbara till moderna produktionsförhållanden⁶.

I en kvalitetsredovisning ska man *”redovisa problem vid bearbetningen av grunduppgifterna och åtgärder för att komma tillrätta med dem, såväl i databeredningen som i den statistiska bearbetningen”* och vidare *”ange de bedömda konsekvenserna för statistikens tillförlitlighet av ev. kvarstående fel.”* (MIS 1994:3).

Sådan redovisning kan delvis ske genom processtatistikuppgifter. Dessa informerar om tidsåtgång, resursanvändning och operationer av skilda slag samt om deras resultat och kan t.ex. ge uppgifter om genomsnittlig tid och

⁶ Ett antal studier som redovisas av J. Dalén (i Metoder för evalvering av noggrannheten i SCB:s statistik, PM från P/STM nr 6, 1981) förtecknas inte bland referenserna här men kan ändå ha intresse.

kostnad per blankett, antal rättningar, antal återkontakter m.m. Man mäter effekten av åtgärderna genom att ta fram skillnaden mellan skattningar som bygger på ursprungliga obearbetade data och sådana som bygger på bearbetade data, och man mäter hur väl man har kontroll över proceduren genom att skatta variationen i proceduren. Den uppmätta effekten är inte nödvändigtvis en förbättring. Ofta kan man dock göra detta troligt genom att visa på vilken typ av åtgärder som vidtagits. För att mäta variationen behöver man göra experiment.

Processtatistik ger ingen omedelbar information om skattningarnas kvalitet. Att mycket resurser läggs ned på granskning är t.ex. ingen garanti för att man får hög datakvalitet i slutliga statistiska uppgifterna. I själva verket visar många kvalitetsmättningsstudier att effekten av granskningen kan vara högst marginell, och kvaliteten kan t.o.m försämrats. Den moderna synen på granskning och rättning innebär att tyngdpunkten i granskningsarbetet bör förskjutas till att man identifierar problemområden, felkällor i insamlings- och produktionsprocesserna.

Vissa indikatorer på resultatet av gransknings- och rättningsprocessen kan också tas fram ur andra uppgifter. Högt partiellt bortfall på en variabel kan indikera att frågan är svår att besvara, vilket kan ha sin grund i frågans formulering, eller dess innehåll, eller i tillgången på material för att besvara den. Om däremot många positionsfel och logiska fel kan rättas, har bearbetningen i detta avseende ökat kvaliteten.

5.6.1 Studier av granskningens effekter

Effekterna av granskning kan belysas genom att man på objektsnivå beräknar absolutbeloppet av differensen mellan granskat och ogranskat värde. Differenserna storleksordnas i fallande ordning efter absolutbeloppets storlek. Som mått på avvikelser bildas kvoten mellan den ogranskade skattningen och den granskade. I ett diagram avsätts i y-led denna kvot när man tagit hänsyn till x % av differenserna ordnade i storleksordning. Vanligt är att några få procent av differenserna svarar för nästan hela avvikelserna – skattningen baserad på granskade värden förändras inte längre märkbart när ytterligare granskade värden införs. Man har också möjlighet att dela upp de granskade värdena efter feltyper och studera vilken effekt man kan uppnå genom att korrigera de olika felen.

En samlad framställning av granskningsmetoder, med ytterligare diskussion av indikatorer och mått finns i "Granska effektivt!", se nedan.

Referenser:

Forsman, G. (1991).Handledning för effektstudier av granskning. SCB, Gransk-PM nr 24, 91-08-25.

Garås, T. (1993). Evalvering av granskningsprocessen för den årliga statistiken över statsanställda. SCB, Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken 1993:7.

Granquist, L. (1996–97). An overview of methods of evaluating editing processes. In *Statistical Data Editing Vol. no. 2 Methods and techniques*, United Nations, New York and Geneva, 1997. Också som U-PM 1996-04, 96-06-05, SCB.

Granquist, L. (1997). The new view on editing. *International Statistical Review*, 65:3, 381-387.

Granquist, L. On the CBM document: edit efficiency. SCB, MET 99-08-08.

Granquist, L. and Engström, P. (1999). On improving quality by modern editing. SCB, MET och AM, 99-04-21.

Hedlin, D. (1992). Jämförelse av granskade och ogranskade data i industristatistiken. SCB, Gransk-PM nr 29, 92-09-07.

Höglund-Dávila, E. (1990). Jämförelse av granskat och ogranskat material i socialbidragsstatistiken. SCB, I/RS, 90-12-18.

Lindell, K. (1995). Evalveringsstudie av granskningsprocessen i lönestatistiken över kommunalt anställda resp. över landstingsanställda. SCB, Bakgrundsfakta till arbetsmarknads- och utbildningsstatistiken 1995:7 resp. 1995:8.

SCB (1997). Granska effektivt! Rapport från granskningsgruppen, mars 1997.

Wahlström, C. (1990). Granskningens effekter – en studie av SCB:s finansstatistik. F-Metod nr 27, SCB 1990.

5.6.2 Studier av kodningsvariation

Manuell kodning har karakteriserats som tidskrävande, kostsam och behäftad med stora felrisker. Det förekommer stor variation mellan kodare, men också vid kodning av samma person vid olika tillfällen. För att minska variationen vid kodning har man i ett antal fall automatiserat kodningen. Det gäller bl.a. sysselsättning och facklig tillhörighet i AKU, dödsorsaker och varuslag och tjänster i HUT. Graden av automatisk kodning varierar mellan 60 och 80 %.

Vid oberoende kodningskontroll görs kodningen två gånger, utan att de två kodarna får se varandras resultat. Vid beroende kodning har den andre kodaren däremot tillgång till den förste kodarens förslag. Beroende kodning ger som man kan vänta mindre variation.

Referenser:

Harvig, H. och Lyberg, L. (1977). Kontroll av kodning. Intern handbok. SCB 1977.

Johansson, L.-A. (1995). AKK: Automatic coding of diagnosis expressions. WP No 37 at the ECE work session on statistical data editing, Athens, Greece, 6-9 Nov. 1995.

Lyberg, L. (1981) Control of the coding operation in statistical investigations. Urval nr 13, SCB.

Lyberg, L. (1986). Quality control of coding operations. P/STM rapport 22, 1986.

Lyberg, L. and Dean, P. (1992). Automated coding of survey responses: An international review. R&D Report 1992:2, SCB.

Olofsson, A. och Turtola, I. (1991). Studier avseende näringsgrenskodningen i AKU. PM AM/AKU, SCB, 1991-01-11.

5.7 Modellantaganden

Osäkerhetskällan modellantagande ”avser den del av den totala avvikelser som beror på att statistiken är baserad på modellantaganden som inte är uppfyllda.” (MIS 1994:3)

5.7.1 Olika slag av modeller

I enlighet med uppdelningen i MIS 1994:3 behandlas under denna punkt endast modellantaganden som inte avser täckning, mätning eller bortfall. Om man gör antaganden om t.ex. bortfallet, ska de eventuella fel som uppstår (eller som därigenom reduceras) behandlas under bortfall, osv.

Oftast handlar det om val av modeller för olika syften, t.ex. för att göra framskrivningar i ekonomisk statistik, för att göra indirekta mätningar av olika fenomen, något som f.ö. formellt liknar den imputering som kan förekomma vid bortfallskompensation.

Avgränsningen av sysselsatta i ÅRSYS är ett exempel på indirekt mätning, där värdena på ett antal registervariabler utnyttjas tillsammans med ett regelverk för att ”bestämma” huruvida en viss individ ska anses sysselsatt eller ej. Modellen består i det fallet av det regelverk som man satt upp.

Ett annat exempel är när man använder data från urvalsundersökningar för att åstadkomma skattningar för små redovisningsgrupper, dvs. sådana grupper som endast ett fåtal av urvalsobjekten tillhör. Oftast är då det enda alternativet att använda modeller som kan utnyttja annan, tillgänglig information om redovisningsgrupperna. Man kan då sätta upp en modell som beskriver sambandet mellan den tillgängliga informationen och de variabler man skulle vilja ha mätvärden för.

Ytterligare exempel är undersökningar där man skattar mängden utsläpp av luftföroreningar med hjälp av antaganden om svavelinnehåll i bränsle, verkningsgraden i förbränningen osv. En liknande modell används för variabeln ammoniakutsläpp för lantbruksföretag, se MIS 1994:3 sid. 56.

Även nationalräkenskaperna utgör en modell, som dock fått en ställning som innebär att modellens eventuella avvikelser från verkligheten kanske inte bör betraktas som en *statistisk* kvalitetsbrist. Statistiken ska i detta fall närmast mäta de storheter som definieras av modellen.

När man diskuterar modeller i estimationssammanhang, brukar man skilja på *modellbaserade* och *modellstödda* estimatorer. De exempel som ges ovan är modellbaserade.

Modellbaserade estimatorer har ofta egenskapen att de ger skeva skattningar om modellen är felaktig. Om modellen däremot är korrekt kan, åtminstone i vissa fall, belöningen bli en estimator med liten skevhet och litet slumpfel. I den mest extrema varianten av modellbaserade estimatorer utnyttjas inte

informationen om hur urvalet dragits utan endast informationen om modellens utseende.

Modellstödda estimatorer däremot, kan ge små slumpfel om modellen är bra medan slumpfelen i varje fall inte ökar om den använda modellen är felaktig. Modellen används endast som ett hjälpmedel för att konstruera en estimator och behöver inte vara "sann" i någon mening. Dess uppgift är att beskriva sambanden mellan olika variabler av intresse i populationen. Modellstödda estimatorer är robusta mot skevheter som beror på modellantagandet till skillnad från modellbaserade estimatorer.

Viktiga modellstödda estimatorer är sådana som framkommer vid användning av kalibreringsmetoder. Genom att dessa utnyttjar och inkorporerar hjälpinformation, som t.ex. olika totaler i populationen, försvinner faktiskt vissa kvalitetsmätningmöjligheter, t.ex. sådana som nämns i avsnitt 5.1.3 (Kontroll av bakgrundsvariabler). I gengäld vinner man som regel en ökad precision (beträffande beräkningen av slumpfel, se 5.3).

5.7.2 Evalvering

Kvaliteten i statistikprodukter som utnyttjar modellbaserade estimatorer påverkas starkt av hur väl modellen kan beskriva sambanden mellan vad man faktiskt observerar och vad man skulle vilja observera. Tyvärr kan detta sällan avgöras med hjälp av data från den aktuella undersökningen. För att det ska vara möjligt krävs data från andra undersökningar, ofta utförda speciellt för detta syfte, där man strävar efter att skaffa sig goda mätvärden för de objekt eller variabler som man normalt inte kan undersöka eller mäta.

Enklast är det om det finns en annan undersökning att jämföra med, där samma variabel förekommer (jämför även avsnitt 5.1.1). Om en specialundersökning görs, beror dess utförande naturligtvis på de aktuella modellernas utseende. Ibland kan det handla om att ta reda på "sanna" värden för de variabler man har modellerat, dvs. traditionella evalveringsundersökningar. Resultaten från skattningarna med hjälp av de "sanna" värdena jämförs sedan med de ordinarie på vanligt sätt (se avsnitt 5.4.2).

I andra fall kan handla om att skaffa sig bättre underlag för att modifiera modellen eller att genomföra experiment för att få fram (i någon mening) bättre parametervärden till den befintliga modellen. Resultaten från den förbättrade modellen jämförs sedan med den ordinarie.

Ytterligare en möjlighet är att utföra en känslighetsanalys, där man beräknar skattningar under modifierade antaganden i modellen. De resultat som då tas fram jämförs med dem som man får då den ursprungliga modellen används.

I statistikprodukter där man utnyttjar modellstödda estimatorer kan de använda modellerna evalveras på ett enklare sätt. Valet av modell påverkar främst medelfelens storlek. I ett givet urval kan effekten av modellval åtminstone indikeras med hjälp av storleken på det skattade medelfelet. Eftersom även skattade medelfel har sina medelfel, bör observerade skillnader i medelfel mellan olika modeller tolkas försiktigt.

En särskild typ av modellanvändning sker i prognoser. Där utgår man ju från att ett visst observerat mönster också kommer att gälla i framtiden, eventuellt med några modifieringar som uttrycks i form av tillägg till modellen. Prognoser kan av naturliga skäl bara evalveras i efterhand – och då bara om man kan anta att själva prognosen inte har påverkat det följande förloppet. Det finns emellertid möjligheter att utföra känslighetsberäkningar redan då prognosen ges. Vidare kan man uttala sig om prognosfelet under förutsättning att modellen håller: det blir då frågan om en beräkning av den slumpmässiga variationen kring den antagna modellen – en beräkning baserad på observerade data och antagande om teoretisk fördelning.

Referenser:

Brånvall, G. (1995). Om felmarginaler för arealstatistik med den s.k. församlingsmetoden – modellberäkning av "variansen" PM M/MI 1995:1, SCB.

Dalén, J. (1992). Experiment med regressionsmodellen i ByggnadsPrisIndex, PM 92-05-18, SCB.

Carlsson, F., Forssén, K. och Rosén, B. (1989). Om framskrivning av statistik avseende varutransporter med lastbil (UVAV-statistiken). R&D Report 1989:23, SCB.

Elvers, E. (1990). Kvalitet i beräkningar av utsläpp till luft av kväveoxider från mobila källor – en beskrivning av projektets läge. SCB, M/MI. (KVAD).

Garås, T. (1996) Regression estimators in theory and in practice. R&D Report 1996:3, SCB.

Lundström, S. (1991). Översikt av estimatorer från stora och små redovisningsgrupper, R&D Report 1991:2, SCB.

Lundström, S. (1991). Egenskaper hos modellbaserade estimatorer, R&D Report 1991:19, SCB.

Lundström, S. (1993). Metoder att få konsistens mellan olika skattningar och samtidigt öka precisionen R&D Report 1993:6, SCB.

SCB (1974). SM Be 1974:3 och SM Be 1974:5.

- Dessa SM innehåller evalvering av sysselsättningsdata resp. bostadsdata från FoB 1970.

Sandgren, P., Wallgren, A. och Wallgren, B. (1994). Att mäta sysselsättning med skatteadministrativa uppgifter. Dokumentation av ny metodik för sysselsättningsavgränsning i ÅRSYS. SCB. U/STM, 94-04-15.

Tegsjö, B. (1993). Översynsarbetet i ÅRSYS – Ny sysselsättningsavgränsning (KVAD).

Öhlén, S. (1991). The variability of leading, coincident and lagging indicators and its consequences for business cycle analysis and prediction. Paper presented at the SCB Research Conference, Sunne, 1991.

5.8 Redovisning av osäkerhetsmått

"Avser om osäkerhetsintervall eller annat osäkerhetsmått ingår i statistikredovisningen". (MIS 1994:3).

En kvalitetsmätning av denna kvalitetskomponent kan naturligtvis göras mycket enkel genom att man bara konstaterar huruvida någon form av osäkerhetsintervall redovisas eller ej, för vilka redovisningar eventuella osäkerhetsmått existerar osv. En mer ambitiös ansats är att ta reda på hur relevanta de redovisade osäkerhetsintervallen är, eventuella konfidensintervalls faktiska täckningsgrad osv.

Avsaknaden av osäkerhetsmått i redovisningar kan ibland bero på det faktum att sådana mått i princip fördubblar antalet tabellceller. För att minimera redovisningen av osäkerhetstal kan man t.ex. använda bokstavsbeteckningar för att ange de relativa felen (jfr MIS 1994:3, sid. 75). Andra enkla sätt att visa på osäkerhet är att göra kraftiga avrundningar, eller att helt enkelt bara ange .. ("uppgift inte tillgänglig eller alltför osäker för att anges") i stället för uppgifter med stora medelfel (där "stora" definieras som över 35 %, i ett fall där detta används vid SCB).

I vissa typer av undersökningar är det möjligt att upprätta tabeller med vars hjälp man kan erhålla åtminstone approximativt riktiga osäkerhetstal. I så fall ska det framgå i resultatredovisningen var dessa tabeller finns och hur de används. Det bör även finnas sådan teknisk information att en insatt statistiker kan bedöma graden av approximation.

I kvalitetsmätningssammanhang kan man även utnyttja rubriken för att ange olika tänkbara mått som kan användas för att bedöma kvaliteten i den evalverade produkten.

I de fall en kvalitetsmätningundersökning har baserats på ett urval, kommer de erhållna resultaten att innehålla slumpfel. Det är då av stort intresse för användaren att veta om den observerade skillnaden mellan ordinarie statistikuppgift och uppgiften från kvalitetsmätningundersökningen kan förklaras av slumpen eller om det faktiskt föreligger en skillnad. Av det skälet bör osäkerhetstal alltid redovisas för de olika mått som används i dessa sammanhang.

Valet av kvalitetsmått är inte alltid självklart. Oftast vill man redovisa avvikelser med ett relativt mått, i procent av något.

Låt \hat{t} beteckna den officiella statistikuppgiften för en storhet, t.ex. en total, som baserats på data från den ordinarie undersökningen, vilken evalverats. Låt \tilde{t} beteckna den "sanna" statistikuppgiften från kvalitetsmätningundersökningen. Ibland redovisas avvikelser som (1) $100 \times (\hat{t} - \tilde{t}) / \tilde{t}$, och ibland som (2) $100 \times (\hat{t} - \tilde{t}) / \hat{t}$. Skillnaden mellan (1) och (2) är att i (1) visas avvikelser i procent av "sant" värde, medan man i (2) visar avvikelser i procent av *officiellt* värde. Måtten kan naturligtvis ge olika resultat för samma statistiska storhet och material. Det ena kan visa sig t.ex. signifikant skilt från noll medan det andra inte är det.

Man kan säga att måttet (1) är producentorienterat, eftersom det anger för *producenten* med hur många procent man har missat målet. Mått (2) är däremot konsumentorienterat, eftersom den anger för *användaren* hur stort felet är i den officiella statistikuppgiften \hat{t} . Vilket mått som är "rätt" går naturligtvis inte att avgöra utan att veta vilken användning som åsyftas.

I evalveringarna av Folk- och Bostadsräkningarna och i ÅRSYS har (2) använts som redovisningsmått.

Referenser:

Polfeldt, T., Christianson, A., Granquist, L., Hedlin, D. och Lundquist, P. (1996). Osäkerhetsmått i statistiken - rapport till VL. SCB, U/STM, 96-03-15.

SCB (1991). Kvalitetsdeklaration av den årliga regionala sysselsättningsstatistiken (ÅRSYS), Bakgrundsfakta till arbetsmarknadsstatistiken, 1991:1 AM-avd.

SCB (1992). Evalvering av FoB 90 – Hushållsdata och bostadsdata, Be 43 SM9201.

SCB (1993). Evalvering av FoB 90 – Sysselsättningsdata och utbildningsdata, Be 44 SM9301.

6 TILLGÄNGLIGHET

De kvalitetsaspekter som ingår under denna rubrik ”gäller tillgång till statistik och statistikens förståelighet.” Den information som lämnas ska ”ge användaren underlag för att bedöma hur väl statistiken tillmötesgår hans/ hennes önskemål i fråga om distributionsmönster och de service-möjligheter som erbjuds i anslutning till den publicerade statistiken.” (MIS 1994:3).

Delaspekterna är

- spridningsformer
- presentation
- dokumentation
- primärmaterial
- upplysningar.

Kvalitetsdeklarationen ska innehålla en redovisning av dessa. Det kräver huvudsakligen löpande text med beskrivning av vad som görs och vad som står till buds. Publikationen själv utgör en del av underlaget för en kvalitetsbedömning. Den fullständiga kvalitetsredovisningen ingår ju i publikationen. Avsnitt 5.8, Redovisning av osäkerhetsmått, har därför också ett nära samband med presentation.

Presentation inbegriper – för alla spridningsformer – *data*, oftast uppställda i tabeller, förklarande *text* och kommentarer, och *grafisk presentation* i form av diagram och kartor. Vidare ingår normalt i presentationen metadata – upplysningar om data och om processen som lett till dem. För denna dokumentation finns en speciell standard, SCBDOK, jfr avsnitt 1. Några viktiga referenser som behandlar dessa frågor lämnas nedan. Dessa kan alltså utgöra ett stöd för att *uppnå* hög kvalitet.

Kvaliteten ligger i förhållandet mellan användarens önskemål och den tillgänglighet som erbjuds. Dessa kvalitetsaspekter evalveras genom olika typer av kundundersökningar. SCB har genomfört ett antal sådana hos en konsult (metodologin är dock inte tillgänglig).

Referenser:

Nilsson, P. (1992). Tabeller...tabeller...tabeller... – variation och förnyelse. R&D 1992:3, SCB.

- Diskussion, många exempel på alternativa sätt att lägga fram samma material, rekommendationer, referenser.

SCB (1995). Föreskrifter och allmänna råd om offentliggörande av officiell statistik. MIS 1995:5, speciellt §§ 4, 5, 8.

SCB (1995–). Dokumentationssystemet SCBDOK med datorstödet PCDOK. Användarhandbok. SCB. För senaste version, se SCB:s nät under T:\SCBDOK.

Sundgren, B. (1995). Dokumentation och kvalitetsdeklaration av officiell statistik. PM 95-04-11, U/SIB, SCB.

Wallgren, A., Wallgren, B., Persson, R., Jorner, U., Haaland, J.-A. (1994). Statistikens bilder. SCB Förlag. Ny upplaga 1996, Publica.

- En utförlig genomgång av diagramtyper, rekommendationer, diskussion av diagramfilosofi. Boken utgör, inofficiellt, rättesnöret för SCB:s diagramframställning.

Förteckning över utkomna R&D Reports

R&D Reports är en för IT-enheten och Metodenheten gemensam publikationsserie, som 1988-01-01 ersatte de tidigare ”gula” och ”gröna” serierna. I serien ingick fram till årsskiftet 1992-93 även **Abstracts** (sammanfattning av metodrapporter från SCB).

Reports published during 1997 and onwards:

- 1997:1 (grön) Bortfallsbarometern nr 12 (*Anti Ahtiainen, Stefan Berg, Mats Bergdahl, Fredrik Granström, Dan Hedlin, Lena Otterskog och Monica Rennermalm*)
- 1997:2 (grön) Quality Concept for Official Statistics - Entry in the forthcoming update of the Encyclopedia of Statistical Sciences, Wiley & Sons (*Eva Elvers and Bengt Rosén*)
- 1998:1 (grön) Preliminär statistik: Nybyggnadskostnader - en simuleringstudie (*Catarina Elffors*)
- 1998:2 (grön) On Inclusion Probabilities for Order Sampling (*Bengt Rosén*)
- 1998:3 (grön) On the Stratification of Highly Skewed Populations (*Dan Hedlin*)
- 1998:4 (grön) Bortfallsbarometer nr 13 (*Per Nilsson, Antti Ahtiainen, Stefan Berg, Mats Bergdahl, Monica Rennermalm och Marcus Vingren*)
- 1998:5 (grön) Estimation from Order π ps Samples with Non - Response (*Bengt Rosén and Pär Lundqvist*)
- 1998:6 (grön) On variance estimation for measures of change when samples are coordinated by a permanent random numbers technique (*Lennart Nordberg*)
- 1999:1 (grön) Täckningsproblem i Registret över totalbefolkning RTB. Skattning av övertäckning med en indirekt metod (*Jan Qvist*)
- 1999:2 (grön) Bortfallsbarometer nr 14 (*Per Nilsson, Antti Ahtiainen, Mats Bergdahl, Tomas Garås, Jan Qvist och Charlotte Strömstedt*)
- 1999:3 (grön) Att mäta statistikens kvalitet (*Claes Andersson, Håkan L. Lindström och Thomas Polfeldt*)

ISSN 0283-8680

Tidigare utgivna **R&D Reports** kan beställas genom Katarina Klingberg, SCB, MET, Box 24 300, 104 51 STOCKHOLM (telefon 08-506 942 82, fax 08-506 945 99, e-post katarina.klingberg@scb.se). **R&D Reports** from 1988-1996 can - in case they are still in stock - be ordered from Statistics Sweden, attn. Katarina Klingberg, MET, Box 24 300, SE-104 51 STOCKHOLM (telephone +46 8 506 942 82, fax +46 8 506 945 99, e-mail katarina.klingberg@scb.se).