Föreläsning 3 och 4: Att beskriva*

Pär Nyman

27 januari 2014

Det här är anteckningar till föreläsning 3 och 4. Båda föreläsningarna handlar om beskrivningar, så jag slog ihop dem till ett gemensamt dokument och gjorde samma sak med bilderna till presentationen.

1 Att göra beskrivningar

Beskrivningar utgör fundamentet i samhällsvetenskapen. Det är genom beskrivningar vi har strukturerat världen för att göra den greppbar och förståelig. Öppnar man en samhällsvetenskaplig lärobok är den förmodligen full av beskrivningar, såsom välfärdsstatstypologier, demokratiindex och BNP-jämförelser. Goda beskrivningar är dessutom en förutsättning för att kunna genomföra förklarande studier. Utan god kännedom om de fenomen vi studerar kan vi inte gärna analysera hur de påverkar varandra.

Man kan diskutera huruvida det är meningsfullt att göra en så klar distinktion mellan att beskriva och att förklara, samt var den gränsen i så fall går, men vi tycker att det åtminstone är ett bra sätt att strukturera innehållet på den här kursen. När vi på kursen pratar om att förklara, handlar det i regel om att studera kausala samband, sådana att en variabel påverkar en annan variabel.

Oavsett vilken typ av beskrivningar man gör handlar det till stor del om att reducera information. Exempelvis väljer vi kanske att kalla kristdemokraterna för ett socialkonservativt parti, snarare än att rada upp alla deras ställningstaganden i olika frågor. Det betyder inte att Kristdemokraterna är exakt samma sak som alla andra socialkonservativa partier, eller att de i varje avseende är just socialkonservativa. På liknande sätt reducerar vi den komplicerade politiska situationen i Ryssland till en åtta på en tiogradig demokratiskala och summerar prisutvecklingen för alla varor i Sverige med att inflationen under 2012 var 0,9 procent.

Dagens föreläsningar handlar om vad vi ska tänka på när vi gör beskrivningar.

*Denna föreläsning bygger vidare på tidigare föreläsningar av Elin Bjarnegård och Pär Zetterberg.

1.1 Klassindelningar, idealtyper och skalor

Som samhällsvetare stöter vi ständigt på klassindelningar. Vi sorterar länder efter olika typer av välfärdsstater, vi kan kombinera tidsperioder och åsiktsriktningar för att prata om första, andra och tredje vågens feminism och vi kategoriserar politiska partier efter stiliserade ideologier.

Det existerar sällan en perfekt klassindelning, men vi kan ändå ställa upp vissa kriterier – eller snarare önskemål – på en lyckad kategorisering. Det kallas ibland för *tekniska* kriterier (jmf. de tekniska kraven i Esaiasson m.fl: möjliga att operationalisera, entydiga principer, ömsesidigt uteslutande och uttömmande). Dessa kriterier är inte bara till för forskaren, utan det är också en fråga om transparens. I en bra klassindelning är det tydligt för läsaren att placeringen i en viss kategori beror på de kriterier som forskaren ställt upp och inte på forskarens godtyckliga bedömningar.

- Möjliga att operationalisera, vi ska veta vad som krävs för att placeras i en kategori.
- Ömsesidigt exkluderande, ingen observation ska kunna placeras i flera kategorier. Detta förutsätter både entydiga principer och tydliga gränsdragningar.
- Ömsesidigt inkluderande, Andra ord för ungefär samma sak är *uttömmande* och *täckande*.

Minst lika viktigt är att klassindelningen är fruktbar, så att den fyller våra egna analytiska syften men också gör den användbar för andra forskare. Det är svårt att sätta fingret på vad som gör en klassindelning populär, men vi kan i alla fall peka på några viktiga faktorer:

- Kategoriseringen ska kunna användas på många fall. Om den bara är relevant för ett fall är den inte bara svår att applicera i andra sammanhang. Det reser också misstankar om hur teoretiskt relevant den är.
- Fenomenet som kategoriserats är viktigt att studera eftersom det påverkar andra fenomen.
- Inte för många kategorier! En klassindelning med för många klasser är sällan meningsfull och stämmer nästan aldrig överens med de generella teorier vi är intresserade av att testa.

Det finns också statistiska metoder för att konstruera eller testa dimensioner eller kategorier, såsom faktoranalys, men det är ingenting vi lär ut på den här kursen.

Ett alternativ till klassindelningar är så kallad idealtypsanalys. Idealtyper är renodlingar eller extrembilder av någonting och i regel återfinns de därför inte i verkligheten. De anger vad som är *typiskt* för ett fenomen, i betydelsen vad som särskiljer det från andra fenomen. Idealtypen anger inte vad som är typiskt i meningen representativt. Två vanliga användningsområden för idealtyper är teoretiska argument och empirisk gradering av fenomen.

Några av de mest kända exemplen på det första användningsområdet kommer från nationalekonomin. Exempelvis bygger många ekonomiska resonemang på antagandet om en *fri marknad* med *perfekt konkurrens*. Någon sådan marknad har aldrig existerat, men den är en viktig referenspunkt för att studera verkliga marknader. Genom att anta att marknader fungerar som idealtypen kan vi också härleda många intressanta hypoteser, vilka vi därefter kan testa mot verkligheten.

För att illustrera det andra användningsområdet kan vi fortsätta på den inslagna vägen med att beskriva politiska partier. En typ av idealtypsanalys skulle kunna vara att konstruera idealtyper för ett högerparti och ett vänsterparti och därefter placera alla partier på en höger–vänster-skala. Idealtypen för vänsterpartier skulle kanske förespråka en total omfördelning av alla resurser. Vi intresserar oss då inte för vilka partier som uppfyller det kriteriet – det kanske inte något parti gör – utan snarare hur nära idealtypen de olika partierna ligger, alltså hur mycket omfördelning som de förespråkar.

Jämfört med reglerna för en bra klassindelning är det svårare att säga vad som är en bra idealtypsanalys. Följande kan i alla fall vara bra att ha i åtanke:

- Beträffande operationaliserbarhet måste elementen i idealtypen vara jämförbara med verkligheten och möjliga att mäta.
- Det är ofta en bra idé att göra polära idealtypsanalyser. Det innebär att man konstruerar två idealtyper, vilka motsvarar ändpunkterna längs en tänkt linje och därmed utgör varandras motsatser.
- Om man gör det måste idealtyperna vara parallella. Med det menas att varje egenskap i en idealtyp ska motsvaras av sin motsats i den andra idealtypen.

Om vi väljer att göra en klassindelning eller idealtypsanalys beror både på vad det är för fenomen vi studerar och vad vi har för syfte. Kategoriseringar är särskilt lämpliga när det är enkelt att placera analysenheterna i en kategori. De flesta kristna är antingen katoliker eller protestanter (eller tillhör någon annan riktning). Mycket få skulle placera sig någonstans däremellan. Andra fenomen lämpar sig bättre för gradskillnader. Var går till exempel gränsen mellan en varm och en kall sommardag?

Ibland studerar vi fenomen som både kan kategoriseras och graderas, såsom demokrati. Det finns många exempel på både gradvisa demokratiskalor, där länder kanske får ett värde mellan 0 (inte det minsta demokratiskt) till 10 (mycket demokratiskt), och klassifikationsscheman som *auktoritära regimer*, *hybridregimer* och *funktionella demokratier*. Då kan valet av analysmetod styras av vad vi har för långsiktigt syfte med vår analys. Vill vi testa hypotesen att demokratier inte för krig mot varandra är vi beroende av att kategorisera länder som demokratier och icke-demokratier. Om vi i stället vill undersöka sambandet mellan demokrati och ekonomisk utveckling har vi förmodligen större nytta av en demokratiskala med många skalsteg.

1.2 Nivåskattningar

Har Sverige en hög arbetslöshet? Är Kambodja en demokrati? För att svara på dessa frågor räcker det inte med att räkna antalet arbetslösa svenskar eller att besitta fullständig kunskap om den politiska processen i Kambodja. Vi behöver också relevanta referenspunkter med vilka vi kan jämföra det vi observerar.

Esaiasson m.fl. diskuterar tre typer av empiriska referenspunkter som kan användas för att göra den typen av nivåskattningar. Dessa är *förändringsstrategin*, *populationsstrategin* och *referenspunktsstrategin*.

Förändringsstrategin handlar om att jämföra med andra tidspunkter. För att svara på om den svenska arbetslösheten är hög, kan vi bland annat konstatera att Sverige har högre arbetslöshet idag än vi haft under nästan hela efterkrigsperioden, men också att den är ungefär lika hög som för ett år sedan och lägre än under 1990-talskrisen. För att nämna ytterligare ett exempel skulle en korporatismforskare finna att Sverige inte är lika korporativistiskt som det var på 1970-talet.

Populationsstrategin går ut på att jämföra med en population, vilken vi som forskare bedömer att det aktuella fallet är en del av. Exempelvis har Sverige lägre arbetslöshet än EU-genomsnittet, vilket visar på vikten av vilken referenspunkt vi väljer. Vi skulle också kunna jämföra en revolution som skett nyligen med alla tidigare revolutioner för att avgöra om den gick snabbare, var blodigare eller fick större konsekvenser än vad som brukar vara fallet.

Den tredje strategin, referenspunktsstrategin, går ut på att jämföra med ett relevant fall där det är allmänt vedertaget att det har vissa egenskaper. Vi kanske intresserar oss för om sommarens händelser i Egypten var en statskupp eller en del av en revolution. Ett tillvägagångssätt skulle kunna vara att jämföra med andra svårkategoriserade händelser, men där det är allmänt vedertaget att kategorisera skeendet som antingen en statskupp eller en revolution. För att hitta sådana referenspunkter skulle man kunna läsa den akademiska litteraturen om oktoberrevolutionen i Ryssland 1917 eller den orangea revolutionen i Ukraina 2005.

Ett annat exempel på referenspunktsstrategi är hur vi bedömer storleken på statsskuldsräntor, med hjälp av så kallade räntedifferenser. Tyskland är känt för att ha låga räntor. Därför beräknar man ofta skillnaden mellan räntan i ett land med räntan i Tyskland. Om skillnaden är liten vet vi att räntan kan anses som låg. Namnet på strategin är emellertid olyckligt, med tanke på att alla jämförelser kräver en referenspunkt.

Utöver dessa tre empiriska strategier kan vi även tänka oss andra typer av referenspunkter, även om de kanske är lite skakigare. Har skalan ändpunkter eller finns det beskrivningar av vad skalans värden motsvarar? I så fall kan vi med vissa förbehåll jämföra observationerna med dessa. Men även när observationerna befinner sig i närheten av en skalas ändpunkt är det viktigt att vi är försiktiga. Exempelvis har USA allt sedan 1871 det högsta möjliga värdet (10 av 10) på Polity IVs demokratiskala, trots att kvinnor inte fick rösträtt förrän 1920. Kan vi konstruera en eller två idealtyper att jämföra med? I frånvaro av relevanta empiriska jämförelsepunkter kan en jämförelse med en sådan teoretisk referenspunkt vara fruktbar. Och kanske finns det tydliga förväntningar på vad vi borde observera eller utsagor om vilka värden vi borde observera? Sådana kan man hitta i media eller den politiska debatten såväl som i bedömningar av andra forskare. Att positionera sig i förhållande till dem är också ett sätt att göra en nivåskattning.

Det är lätt hänt att man fastnar i ett uppradande av begrepp. Jag vill därför avsluta med att de viktigaste insikterna om nivåskattningar kan summeras i följande slutsatser.

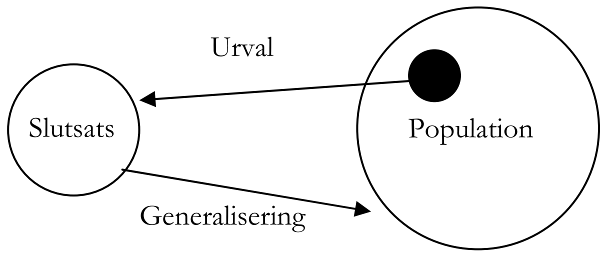
- Vi måste jämföra.
- Jämförelsen måste vara relevant.
- Vi måste vara tydliga med vad jämförelsevärdet representerar. Ett erkänt högt eller lågt värde? Ett typiskt eller representativt värde? Ett gränsfall mellan två kategorier?

2 Att generalisera beskrivningar utifrån få fall

I vardagligt tal är det ofta någonting negativt att generalisera. Anklagar vi våra vänner för att generalisera kan det exempelvis handla om att de i sina påståenden om andra utgår från fördomar snarare än fakta.

Inom vetenskapen har inte generalisering dessa negativa konnotationer. Tvärtom är mitt något provokativa bud att vi huvudsakligen bör intressera oss för generella teorier och stora populationer, snarare än enstaka fall som lyckats fånga vårt intresse. Det är så vi gör samhällsvetenskapen relevant och till ett instrument för att förstå och för att förändra världen, men det kräver också att vi vågar generalisera. När vi vet vilken teori eller population vi är intresserade av, bör vi därför välja de fall som maximerar våra möjligheter att dra slutsatser om populationen i stort.

Det finns två nyckelord i det påståendet – *huvudsakligen* och *bör*. För det första finns det förstås många fall som är intressanta i sig, även om det är svårt att generalisera slutsatserna till andra fall. Kan man ge ett



bidrag till litteraturen om hur Hitler kom till makten är det förstås värdefullt, även om det är en väldigt specifik situation. För det andra upplever jag att många drivs mer av intresset för det enskilda fallet snarare än ambitionen att säga något om den större populationen eller teorin. Möjligheten att generalisera resultaten lyfts då ofta in i uppsatsens slutsatser, i stället för som en motivering till valet av fall.

När man genomför en fallstudie är det två frågor om valet av fall som man alltid måste svara på. Vilket fenomen eller vilken population är fallet ett fall av? Och varför bör vi studera just detta fall? Den första frågan handlar om vad vi vill uttala oss om med hjälp av vår fallstudie. En fallstudie av Frankrike 1789 har kanske ambitionen att säga någonting om revolutioner i allmänhet. Kanske studerar vi förhandlingarna i Landskronas kommunfullmäktige för att säga något om svensk kommunpolitik eller – om vi är generösare i vår generalisering – om politiska förhandlingar i församlingar med många partier. Den andra frågan handlar om varför just detta fall ger oss bra möjligheter att dra slutsatser om populationen eller teorin. Hade vi haft bättre generaliseringsmöjligheter om vi valt ett annat fall än den franska revolutionen eller Landskronas kommunfullmäktige?

1. Först fastställer vi den population vi är intresserade av.

2. Därefter väljer vi fall som maximerar möjligheten till generalisering.

3. När vi dragit slutsatser om urvalet försöker vi generalisera dessa.

Det finns många strategier för att välja fall. Nedan visas de alternativ vi ska prata om idag. När vi kommer in på förklaringar kommer vi även att prata om Mills Method of Difference och Method of Agreement (samt Most Similar Systems Design och Most Different Systems Designs). Och efter passen om regressionsanalys kommer vi även att gå igenom hur man kan välja fall utifrån resultaten i en extensiv undersökning (illustrativa fall och avvikande fall).

- Totalundersökning - sällan möjligt

- Slumpmässigt urval - extensiva studier

- Strategiskt urval
  - Representativa fall
  - Kritiska fall
    - * Most likely
    - * Least likely

En totalundersökning innebär att vi undersöker alla fall i en population, men det är sällan möjligt att genomföra. För det första är populationerna vi intresserar oss för ofta så pass stora att det inte är praktiskt möjligt att studera hela populationen. För det andra är populationerna ofta så löst definierade att det inte är självklart vad som ingår i dem.

Olika former av slumpmässiga urval är standard i vissa typer av kvantitativa studier, men det kräver att antalet analysenheter är så stort att vi med hjälp av slumpen får ett representativt urval. Med andra ord är det sällan fruktbart när vi väljer fall till en fallstudie. Då återstår i regel att göra någon sorts strategiskt urval.

På kursen pratar vi om två typer av strategiska fall. För det första har vi representativa fall, vilka är typiska för populationen i de avseenden som vi tror är viktiga för våra resultat. Studerar vi de långsiktiga politiska effekterna av revolutioner vill vi inte studera den senaste, den blodigaste eller den mest utdragna revolutionen, utan i stället en revolution som påminner om genomsnittet av revolutioner. Vi ställer då upp vissa egenskaper, som vi motiverar utifrån teori eller konventioner, och väljer det fall som kommer närmast.

För det andra har vi kritiska fall, så kallade most likely- och least likely-fall. Ett sådant val av fall maximerar respektive minimerar sannolikheten för att en viss hypotes eller utsaga ska få stöd, givet vissa teorier eller föraningar om vad som påverkar denna sannolikhet. Genom att ge en teori de sämsta tänkbara förutsättningarna för att få rätt, har vi trots att det handlar om ett enstaka fall ett starkt argument till stöd för teorin om den skulle visa sig stämma. På motsvarande vis kan vi förkasta en teori som visar sig vara fel, även när vi ger den de bästa tänkbara förutsättningarna. Därför används least likely-fall för att ge stöd åt hypoteser och most likely-fall för att förkasta hypoteser.

2.1 Att välja strategiska fall - en tillämpning

Låt oss anta att vi vill studera en variant av medianväljarteoremet. Närmare bestämt ska vi testa hypotesen att de politiska partierna försöker att lägga politiska förslag som attraherar medianväljaren, snarare än förslag som partiet tror på eller som är populära bland partiets kärnväljare. För att göra det ska vi studera den politiska processen i en svensk kommun.

Ett tillvägagångssätt skulle kunna vara att välja en typisk kommun som i flera avseenden är representativ för svenska kommuner. Vilka faktorer som avgör vad som är en typisk kommun beror förstås på vad det är vi studerar – faktorerna måste vara relevanta. I det här fallet vill vi kanske ha en kommun med ett normalstort antal partier i kommunfullmäktige och där det är maktskifte ungefär lika ofta som i resten av riket, eftersom vi utifrån sunt förnuft och tidigare forskning tror att dessa faktorer påverkar förutsättningarna för medianväljarteoremet. På samma sätt är det förmodligen irrelevant huruvida kommunen vi väljer har ett medelbra fotbollslag och en genomsnittlig kaffekonsumtion. Däremot är det aldrig fel att även inkludera mer generella faktorer, såsom antalet invånare i kommunen. Vi kanske inte har en tydlig idé om varför det är relevant, men motiverar i stället valet med att variabeln ofta inkluderas av andra forskare, samvarierar med en mängd andra variabler eller har visat sig vara relevant i andra sammanhang.

Ett annat möjligt tillvägagångssätt är att välja ett kritiskt fall som antingen maximerar eller minimerar sannolikheten för att medianväljarteoremet ska stämma. För att göra det behöver vi en teori om vad som påverkar sannolikheten för att hypotesen stämmer. Låt oss anta att de politiska förslagen i högre grad anpassar sig till medianväljaren om kommunen brukar ha jämna val och det finns två stora partier som tenderar att alternera om makten.

Ett most likely-fall är ett fall som i alla avseenden har en maximal sannolikhet för att hypotesen ska stämma. Man skulle därför kunna argumentera för att Stockholm är ett most likely-fall, eftersom nästan varje val de senaste decennierna har resulterat i ett maktskifte. Dessutom är Moderaterna starkare i Stockholm än i resten av landet, vilket gör att de tillsammans med Socialdemokraterna har varit mycket dominerande i Stockholmspolitiken. Om vi hittar stöd för medianväljarteoremet i Stockholm, är det inte särskilt intressant. Om vi däremot finner att den politiska processen i Stockholm – trots sina gynnsamma förutsättningar – inte alls följer vad medianväljarteoremet, då har vi ett starkt argument för att det är en dålig beskrivning av politiken även i andra kommuner. Most likely-fall används därför för att förkasta hypoteser.

Motsatsen till most likely-fall kallas least likely-fall och är alltså fall som har en minimal sannolikhet för att en hypotes ska stämma. Om vi fortsätter på medianväljarteoremet kan vi tänka oss en kommun som Överkalix, där Socialdemokraterna tillsammans med Vänsterpartier erhöll drygt 72 procent av rösterna i kommunvalet. Behovet av att anpassa politiken efter en strategiskt viktig mittenväljargrupp borde där vara minimala. Om vi trots detta hittar stöd för hypotesen, har vi goda skäl att tro att medianväljarteoremet kan förklara politiska förslag även i andra kommuner. Least likely-fall används därför för att ge stöd åt hypoteser.

Dagens föreläsningar handlar om beskrivningar, men vi kan också använda kritiska fall i en förklarande ansats. Då motsvarar most likely-fall ett fall som i alla avseenden – förutom den förklarande variabel vi är intresserade av – har en maximal sannolikhet för ett visst utfall. På motsvarande vis är ett least likely-fall en situation där allt talar emot ett visst utfall, förutom just den variabel vars betydelse vi vill argumentera för.

Exempelvis argumenterar Reilly och Phillpot (2002) för att Papua Nya Guinea är ett kritiskt fall som skänker starkt stöd till hypotesen att demokrati fungerar i samhällen som är rika på socialt kapital. Anledningen till att Papua Nya Guinea är ett kritiskt fall är att landet i alla avseenden har dåliga förutsättningar för att vara demokratiskt – utöver att vara ett fattigt land talas där över 800 språk! Trots detta har landet varit demokratiskt sedan 1964, vilket författarna förklarar med ett högt socialt kapital.

3 Skalnivåer

Skalnivåer anger hur en variabels variabelvärden förhåller sig till varandra. Anledningen till att vi bryr oss om det är att skalnivåerna avgör vad vi kan utföra för typ av analyser med den data vi har. Jag kommer idag att prata om fyra skalnivåer: nominalskala, ordinalskala, intervallskala och kvotskala. Det är vad jag upplever som vanligast och jag tror att en del av er har stött på denna uppdelning tidigare. Eftersom man kan använda intervallskalor till det mesta man kan göra med kvotskalor, gör Teorell och Svensson ingen åtskillnad mellan dessa skalnivåer utan använder ordet intervallskala om båda nivåerna. Om ni vill följa kursboken och prata om tre skalnivåer, eller göra som mig och dela upp variablerna i fyra olika skalnivåer, är helt upp till er.

Nominalskalan är den första skalnivån. Variabler på denna skalnivå kallas ibland för kvalitativa eller kategoriska variabler. Definitionen av nominalskalan är att variablerna har värden vi inte kan rangordna, såsom yrke (snickare, lärare, polis), inriktning på en utbildning (samhällsvetenskaplig, humanistisk, naturvetenskaplig) eller arbetsmarknadsstatus (arbetslös, sysselsatt, ej i arbetskraften). Ett annat sätt att uttrycka samma sak är att det handlar om artskillnader och inte gradskillnader. Vilken skalnivå variabeln befinner sig på kan också variera med sammanhanget. För en fysiker är det kanske självklart att rangordna färger efter ljusets våglängd, medan färger för en samhällsvetare är tydliga nominalskalor. Eftersom vi på en nominalskala inte kan rangordna de observerade värdena kan vi inte heller säga vilket värde som befinner sig i mitten – vi kan alltså inte beräkna en median. Vi kan däremot säga vilket värde som är vanligast och därmed ange ett typvärde.

Nästa skalnivå kallas för ordinalskala och kräver att man kan rangordna variabelvärdena, men att avståndet mellan dem inte är konstant. Vanliga exempel på ordinalskalor är utbildningsnivå (förgymnasial, gymnasial, kandidat, master) och svaren på många enkätfrågor (t.ex. varje dag, varje vecka, varje månad).

Om vi inte bara kan rangordna variablerna, utan dessutom kan anta att avståndet mellan de möjliga variabelvärdena är konstant, då har vi antingen en intervallskala eller en kvotskala. Det som skiljer dem åt är att kvotskalor, till skillnad från intervallskalor, har en absolut nollpunkt.

Rena intervallskalor är ovanliga. Det vanligaste exemplet är temperatur mätt i Celsius, men även årtal befinner sig på en intervallskala. Notera att vi inte kan prata om relativa skillnader när variablerna befinner sig på en intervallskala. 24 grader är inte tre gånger så varmt som 8 grader. Och när Sverige spelade 2–2 mot England i 2006 års världsmästerskap i fotboll, skedde inte det dubbelt så sent som den danske kungen Sven Tveskägg invaderade samma land, vilket han gjorde år 1003. Det som gör intervallskalor intressanta, trots att de är så ovanliga, är att många variabler är så lika en intervallskala att vi kan hantera dem *som om* de vore intervallskalor. Vi antar då att avståndet mellan variabelvärdena är konstant. Så länge antagandet inte är helt orimligt, och avstånden därför bör vara ungefär lika stora, är detta i regel ganska oproblematiskt.

För att vi ska kunna prata om relativa skillnader, såsom ”hälften så mycket” eller ”50 procent högre”, krävs det att variabeln befinner sig på en kvotskala. Ett annat sätt att beskriva kvotskalor är att de, utöver att de kan rangordnas och kan avståndsbedömas, har en absolut nollpunkt. Med absolut nollpunkt menas att värdet 0 är naturligt bestämt; att det betyder just total frånvaro av något i en absolut mening. Exempelvis innebär en förmögenhet på 0 en total frånvaro av pengar och temperaturen 0 på kelvinskalan innebär total frånvaro av termisk energi. Det är inte samma sak som att värdet aldrig kan bli negativt, även om de två ofta sammanfaller. Exempelvis kan resultatet i en årsredovisning vara negativt, trots att variabeln befinner sig på en kvotskala där vi kan prata om ”dubbelt så stor vinst som föregående år”. Detsamma gäller BNP-tillväxten, vilket är en kvotskala som antar negativa värden när ekonomin befinner sig i en recession. De flesta skalor vi kan avståndsbedöma (i strikt mening) är kvotskalor, såsom längd, tid, arbetslöshet, antal och andelar.

Många menar att distinktionen mellan intervallskala och kvotskala är oviktig. Jag vill ändå nämna att det krävs en kvotskala för att man ska kunna använda räknesätten multiplikation och division inom skalan, beräkna centralitets- och spridningsmått som geometriskt medelvärde, variationskoefficient och percentilkvot samt studera relativa samband såsom elasticiteter. Det mesta av detta är visserligen sådant som inte lärs ut på kursen, men ändå tillräckligt viktigt för att motivera en distinktion mellan de två skalnivåerna.

Notera att en variabel inte behöver befinna sig på intervall- eller kvotskala bara för att den har variabelvärden som är siffror eller för att det är praktiskt möjligt att beräkna ett medelvärde. Många nominalskalor är kodade med siffror, men bara för att det är praktiskt möjligt att beräkna ett medelvärde betyder det inte att det är en bra idé.

Tabell 1: De fyra skalnivåerna

Skalnivå	Egenskaper och exempel på variabler
Nominalskala	Kan ej rangordnas
	Kön, yrke, favoritfilm
Ordinalskala	Kan rangordnas men ej avståndsbedömas
	Utbildningsnivå, många enkätfrågor
Intervallskala	Kan avståndsbedömas men saknar absolut nollpunkt
	Temperatur i Celsius, årtal
Kvotskala	Kan avståndsbedömas och har absolut nollpunkt
	Alla antal och andelar

3.1 Dikotoma variabler

En variabel som bara kan anta två olika värden brukar kallas för dummyvariabel, binär variabel eller dikotom variabel. Kärt barn har många namn. En anledning till dummyvariablernas popularitet är att de kringgår problemen med skalnivåer. Eftersom de bara har ett skalsteg – skillnaden mellan det ena och det andra värdet – är det ett oproblematiskt antagande att alla skalsteg är lika stora.

Låt oss anta att vi har en variabel kvinna som antar värdet 1 för kvinnor och värdet 0 för män. Trots att detta är en nominalskalevariabel kan vi beräkna ett medelvärde, vilket i detta fall motsvarar andelen kvinnor. Vi kan också undersöka hur en ökning av variabeln med ett skalsteg – alltså att vara kvinna i stället för man – påverkar värdet på en annan variabel. Hur det går till kommer vi att prata mer om när vi kommer in på regressionsanalysen.

Även variabler som har flera naturliga kategorier kan omvandlas till dummyvariabler, exempelvis med syfte att inkludera dem i en regressionsanalys (detta gäller förstås även kön, eftersom det inte är en självklar dikotomi). Antalet dikotoma variabler som behövs är alltid en mindre än antalet kategorier i den ursprungliga variabeln (könsvariabeln hade två kategorier och då räckte det med en variabel). Låt oss anta att vi har en variabel som mäter facktillhörighet, vilken kan anta värdena *LO-medlem*, *TCO-medlem*, *SACO-medlem*, *Annat/Osäker* och *Ej medlem*. Detta är en typisk nominalskalevariabel. Vill vi använda variabeln i exempelvis en regressionsanalys måste vi därför omvandla den till fyra dummyvariabler (den kategoriska variabeln kan anta fem olika värden). Tabell 2 visar hur det skulle kunna gå till. Den översta raden visar variablerna och de övriga raderna visar variabelvärden. Vi går alltså från en variabel med fem möjliga värden till fyra variabler som alla har två möjliga värden.

Tabell 2: Dela upp en kategorisk variabel i dummyvariabler

Facktillhörighet		LO	TCO	SACO	Annat
LO-medlem		1	0	0	0
TCO-medlem		0	1	0	0
SACO-medlem	$\Rightarrow$	0	0	1	0
Annat/Osäker		0	0	0	1
Ej medlem		0	0	0	0

3.2 Några ord om antaganden

Som forskare uttrycker vi ofta att vi gör antaganden, i synnerhet när vi gör kvantitativa undersökningar. Vi har diskuterat några antaganden ovan, som att alla skalsteg på en skala är lika stora, och vi kommer göra ännu fler antaganden framöver. Men vad menar vi egentligen med ett antagande? Betyder det att vi tror att det är exakt så verkligheten ser ut?

De flesta statistiska metoder vi använder förutsätter att vissa antaganden är sanna, för att metoden ska ge helt korrekta resultat och erbjuda de statistiska egenskaper som gjort metoden populär. I regel är det emellertid inget stort problem om dessa antaganden inte är helt korrekta, så länge avvikelsen är så liten att den endast marginellt påverkar resultaten. Det är i allmänhet också så att när vi utför formella test av våra antaganden, räcker det inte med marginella avvikelser för att vi ska avfärda antagandet som felaktigt. Vi vet därför sällan om våra antaganden är helt korrekta. När vi gör ett antagande menar vi således, att medan modellens egenskaper i strikt mening förutsätter att antagandet stämmer, tror vi som forskare endast att antagandet är tillräckligt nära verkligheten för att inte snedvrida resultaten alldeles för mycket.

Ytterligare en aspekt av antaganden handlar om hur man tror att resultaten skulle påverkas om antagandet inte håller. Låt oss anta att vi gör ett tveksamt antagande, som om det är fel kommer få ett samband att framstå som svagare och mindre signifikant än vad det egentligen är. Om vi trots detta hittar en signifikant effekt, kan vi i viss mån försvara oss med att sambandet i själva verket kanske är ännu starkare. Om vi i stället inte hittar någon effekt, skulle vi ha svårt att övertyga andra om resultatet eftersom det skulle kunna bero på det tveksamma antagande vi gjort. Men även om resonemangen påminner lite om logiken bakom kritiska fall – vi får ett starkare argument om vi ger vår hypotes svåra förutsättningar – bör vi i regel undvika att göra orimliga antaganden.

Avslutningsvis bör det poängteras att god forskningstradition föreskriver att antaganden motiveras och testas samt att forskaren även redovisar hur känsliga resultaten är för de antaganden som gjorts.

4 Beskrivande statistik

Beskrivningar handlar i hög utsträckning om att reducera information. Om någon ber oss att beskriva svenskarnas inkomster, svarar vi förhoppningsvis inte med en lista över alla svenskar och deras taxerade inkomster. I stället skulle vi ta fram statistik på medel- eller medianinkomsten samt något mått på hur jämnt eller ojämnt inkomsterna är fördelade. Detta skulle vara enklare att greppa, praktiskt hanterbart och underlätta jämförelser över tid eller med andra länder. Utmaningen ligger i att uppnå detta utan att så mycket information går förlorad att beskrivningen blir missvisande.

När vi beskriver en fördelning på det här viset använder vi oss av centralitets- och spridningsmått. Centralitetsmått anger det typiska eller mest representativa värdet i en fördelning, vilket kan handla om exempelvis det vanligaste värdet eller ett genomsnitt av samtliga värden. Spridningsmått anger hur långt ifrån varandra observationerna ligger.

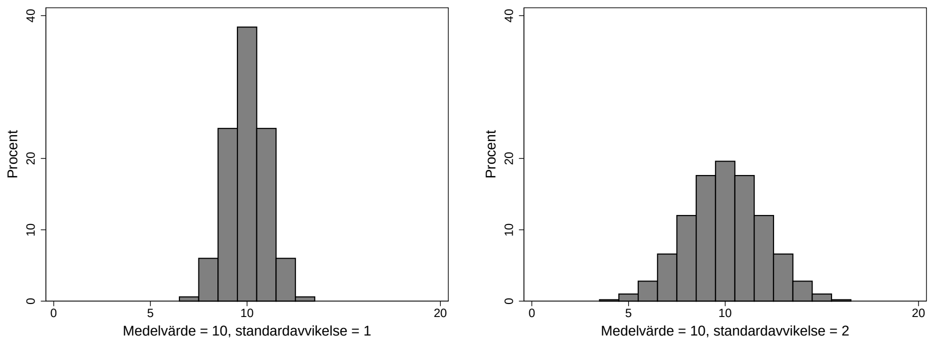
4.1 Centralitetsmått

Typvärdet är det enklaste centralitetsmåttet och anger det vanligaste värdet. Fördelen med typvärdet är att det kan beräknas oavsett vilken skalnivå en variabel befinner sig på. Typvärdet är användbart när antalet observationer är stort i förhållande till antalet möjliga variabelvärden eller när det finns ett värde som av någon anledning är särskilt vanligt. Då kan typvärdet tolkas som det mest sannolika värdet. Om antalet observationer är litet i förhållande till antalet möjliga variabelvärden, vilket fallet nästan alltid är när vi använder kontinuerlig data, är typvärdet ett godtyckligt mått som man med fördel undviker. Typvärde kallas även för modalvärde.

Medianen anger det mittersta värdet i en fördelning. Om man sorterar alla värden efter storlek hittar vi medianen i mitten. Ett annat sätt att göra samma sak är att om vartannat stryka det största och det minsta värdet tills bara ett värde återstår. Då har man funnit medianen. Med andra ord befinner sig alltid halva fördelningen över medianen och den andra halvan under medianen, om vi bortser från de observationer med samma värde som medianen. Om variabeln har ett jämnt antal värden beräknas medianen som medelvärdet av de två mittersta värdena.

Medelvärdet är samma sak som det genomsnittliga värdet i en fördelning. Det får vi genom att summera samtliga analysenheters värden och därefter dela på antalet analysenheter. Medelvärdet tar alltså hänsyn till samtliga värden och kan till skillnad från medianen därför påverkas av extrema värden.

Så vilket centralitetsmått är att föredra? I de flesta fall är typvärdet ett sämre alternativ än de två övriga måtten och används därför huvudsakligen när vi arbetar med nominalskalor eller som komplement till medianen på en ordinalskala. Ett viktigt undantag är när det finns vissa specifika värden som är mer sannolika än andra värden. Då kan typvärdet vara ett intressant mått.



Figur 1: Två fördelningar med olika spridning

Medianen och medelvärdet ger samma svar om fördelningen är symmetrisk, men så fort den är skev åt något håll – alltså har en svans med höga eller låga värden som inte motsvaras av en liknande svans i den andra änden av fördelningen – kommer de två måtten att ge olika svar. Vilket mått som är mest lämpligt beror då helt på sammanhanget, men ofta är det bra att ange båda två. Det enda som är självklart är att valet av centralitetsmått blir desto viktigare, ju mer skev fördelningen är.

4.2 Spridningsmått

Figur 1 visar två fördelningar som trots att de ser väldigt olika ut skulle beskrivas med samma centralitetsmått. Anledningen är att de två fördelningarna har olika spridning. I det vänstra diagrammet är spridningen liten och de flesta observationer ligger nära medelvärdet. I det högra diagrammet är spridningen större, vilket betyder att observationerna ligger längre ifrån varandra.

Ibland är det rent av spridningen vi är intresserade av, som när vi analyserar inkomstskillnader i olika länder. Men även om vi saknar ett direkt intresse av spridningen är den viktig för oss. Vet vi att spridningen är låg, kanske vi kan göra trovärdiga generaliseringar trots ett relativt litet urval. Men om spridningen är större måste vi intervjua fler personer eller undersöka fler kommuner för att kunna uttala oss om hela populationen.

För att beskriva spridningen i ett datamaterial använder vi oss av spridningsmått. Idag kommer vi att prata om tre sådana mått: modalprocent, variationsbredd och standardavvikelse.

Modalprocenten anger hur stor andel av observationerna som har det vanligaste värdet, alltså typ- eller modalvärdet. Å ena sidan är det enkelt att beräkna, men å andra sidan är det ett ganska trubbigt mått. Ett mer avancerat mått är det så kallade kvalitativa variationsindexet. Ni behöver inte veta hur det beräknas, men det beskrivs i Teorell och Svensson. Båda dessa mått kan användas på nominalskalor.

Variationsbredden anger skillnaden mellan det största och det minsta värdet. Eftersom den skillnaden förutsätter att vi vet hur stora skalstegen är, kräver variationsbredden intervall- eller kvotskala. Om variabeln befinner sig på ordinalskala kan man i stället nöja sig med att ange det högsta och det lägsta värdet utan att beräkna differensen.

Standardavvikelsen är det mest populära spridningsmåttet. Det har en mängd attraktiva statistiska egenskaper, men nu nöjer vi oss med att det anger den typiska avvikelsen från medelvärdet. Det sägs ibland att det är den genomsnittliga, absoluta avvikelsen, men det är bara nästan rätt. Nedan visas ekvationen för standardavvikelsen.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \tag{1}$$

Om du är ovan vid att läsa ekvationer av den här typen kan det vara enklare att gå igenom beräkningen steg för steg. x_i står för värdet på en variabel x för observation nummer i. Medelvärdet för samma variabel betecknas $\bar{x}$. Precis som med alla ekvationer säger räkneordningen att vi först beräknar parenteser, därefter potenser, multiplikation och division samt allra sist addition och subtraktion. Ett liggande bråkstreck tolkas som att det är en parentes runt uttrycken på vardera sida av strecket, så vi beräknar en sida i taget. Summatecknet ($\sum_{i=1}^{n}$) betyder att vi adderar allt som står till höger om summatecknet från den första observationen ($i = 1$) till den sista ($i = n$). I den här ekvationen innebär summatecknet att vi summerar alla kvadrerade avvikelser från medelvärdet ($(x_i - \bar{x})^2$).

1. Beräkna avvikelsen mellan varje observation (x_i) och medelvärdet ($\bar{x}$).
2. Kvadrera alla dessa avvikelser.
3. Summera de kvadrerade avvikelserna.
4. Dividera med antalet observationer (n) minus ett.
5. Dra kvadratroten ur kvoten du just beräknade.

Vilka spridningsmått man använder beror också på vad man studerar. Exempelvis beskrivs ofta inkomstfördelningar med något som kallas för ginikoefficient och för att beskriva lönespridning är det vanligt med percentilkvoter. Till skillnad från de mått vi har gått igenom ovan mäter båda dessa mått *relativa* skillnader mellan analysenheterna. Därför förutsätter de också en kvotskala. Kom ihåg att det i regel är en bra idé att följa de konventioner som finns inom det egna området när man väljer centralitets- och spridningsmått.

Tabell 3: Skalnivåer, centralitets- och spridningsmått

	Nominal	Ordinal	Intervall	Kvot
Centralitetsmått				
Typvärde	x	x	x	x
Median		x	x	x
Medelvärde			x	x
Spridningsmått				
Modalprocent	x	x	x	x
Variationsbredd			x	x
Standardavvikelse			x	x

Det finns många mått som kräver kvotskala, såsom geometriskt medelvärde, variationskoeffient och percentilkvoter, men inget av dessa lär vi ut på kursen.

Tabell 4: Amerikanska presidenters tid som president

President	År som president
John F. Kennedy	3
Lyndon B. Johnson	5
Richard Nixon	6
Gerald Ford	2
Jimmy Carter	4
Ronald Reagan	8
George H.W. Bush	4
Bill Clinton	8
George W. Bush	8
Barrack Obama	5

4.3 Räkneexempel

Vi ska nu beräkna de olika måtten för en variabel som mäter hur många år de tio senaste amerikanska presidenterna har spenderat vid makten. En del av måtten hade kanske varit mer meningsfulla med fler presidenter, men syftet med ett litet antal är att uträkningarna inte ska bli för tidskrävande.

Vi börjar med typvärdet, vilket är 8. Detta värde förekommer tre gånger. 4 och 5 är näst vanligast med två förekomster vardera. Notera att typvärdet är ett meningsfullt mått i det här exemplet, eftersom det inte är en slump vad värdet blev. Åtta år motsvarar nämligen två presidentperioder och är både den längsta och den mest sannolika tid en person kan vara president. På så vis kompletterar det de övriga centralitetsmåtten. För att beräkna medianen kan vi ställa upp värdena från minst till störst. I det här fallet har vi två mittersta värden, 5 och 5. Medianen är därmed 5.

Tabell 5: Amerikanska presidenters tid som president

President	År som president	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
John F. Kennedy	3	-2.3	5.29
Lyndon B. Johnson	5	-0.3	0.09
Richard Nixon	6	0.7	0.49
Gerald Ford	2	-3.3	10.89
Jimmy Carter	4	-1.3	1.69
Ronald Reagan	8	2.7	7.29
George H.W. Bush	4	-1.3	1.69
Bill Clinton	8	2.7	7.29
George W. Bush	8	2.7	7.29
Barrack Obama	5	-0.3	0.09
Summa	53		42.1

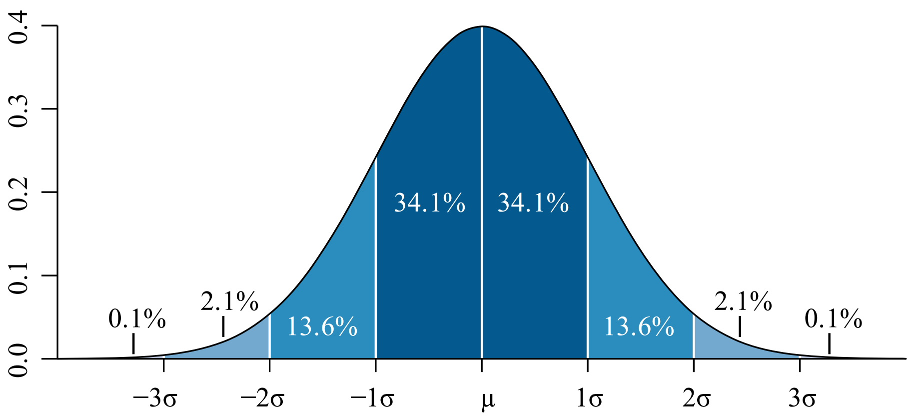
2 3 4 4 5 5 6 8 8 8

För att beräkna medelvärdet summerar vi samtliga värden (53) och dividerar med antalet värden (10). Medelvärdet blir alltså 5.3. Låt oss nu övergå till spridningsmåtten. Modalprocenten beräknas genom att dividera antalet förekomster av typvärdet (3) med antalet värden (10). Den är alltså 30 procent (0,3). Genom att subtrahera det minsta värdet (2) från det största (8) erhåller vi variationsbredden, vilken i detta fall är 6. För att räkna ut standardavvikelsen manuellt är det en bra idé att ställa upp en tabell likt Tabell 5. Där visar den tredje kolumnen avvikelsen mellan varje observerat värde (x_i) och medelvärdet ($\bar{x}$). Den fjärde kolumnen visar det kvadrerade värdet av den tredje kolumnen ($(x_i - \bar{x})^2$). Genom att summera dessa får vi det som står ovanför bråkstrecket i formeln för standardavvikelsen ($\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$). Vi kan därmed stoppa in värdena och beräkna standardavvikelsen till 2,16.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{42,10}{9}} = \sqrt{4,68} = 2,16. \tag{2}$$

5 Att generalisera beskrivningar utifrån många fall

När vi genomför en fallstudie är vi i regel mer intresserade av en större population än vad vi är av det enskilda fallet. Samma sak gäller de flesta kvantitativa undersökningar. När SCB intervjuar några tusen svenskar om deras arbetsmarknadsstatus, gör de det för att kunna säga någonting om läget på hela den svenska arbetsmarknaden. På samma sätt genomförs opinionsundersökningar för att ta reda på vad den svenska befolkningen tycker, och inte för att dessa mer eller mindre slumpmässigt valda respondenter har så väldigt intressanta åsikter.



Figur 2: Normalfördelningen

Dessa generaliseringar är emellertid alltid behäftade med viss osäkerhet. Hur kan vi veta att det urval vi studerar är en bra beskrivning av hela populationen? Hur stora felmarginaler bör vi räkna med?

5.1 Normalfördelningen

I det här avsnittet ges en mycket kortfattad beskrivning av normalfördelningen. Syftet är att visa vart metoderna i avsnitt 5.2 kommer ifrån. Det är förståeligt om det är svårt att följa resonemangen i det här avsnittet och ni behöver inte heller förstå varje ord. För en djupare förståelse av normalfördelningen och andra statistiska fördelningar rekommenderas att läsa en kurs i statistik.

Figur 2 visar hur en normalfördelning ser ut. Höjden på kurvan visar hur vanligt ett visst värde är. Som ni kan se är det vanligast med värden i mitten av fördelningen, nära medelvärdet (u). Det som gör normalfördelningen så attraktiv är att vi vet hur stor andel av värdena som befinner sig inom ett visst intervall. Exempelvis befinner sig 68,2 procent av värdena (34,1+34,1) inom en standardavvikelse (σ) från medelvärdet och 95,4 procent inom två standardavvikelser från medelvärdet (13,6+34,1+34,1+13,6). Viktigare för vårt syfte är något som inte kan utläsas direkt ur diagrammet: 90 procent av värdena återfinns inom 1,65 standardavvikelser från medelvärdet, 95 procent av värdena hittar vi inom 1,96 standardavvikelser från medelvärdet och 99 procent av värdena ligger inom 2,58 standardavvikelser från medelvärdet. Dessa värden kallas för kritiska värden och vi kommer snart att återkomma till dem.

Om vi kan anta att en population följer en normalfördelning, då kan vi även beräkna sannolikheten för att dra ett visst urval ur den populationen, givet att vi känner till populationens medelvärde och standardavvikelse. Detta kan vi använda för att beräkna osäkerhetsintervall kring våra skattningar och för att testa om ett hypotetiskt populationsmedelvärde är rimligt.

Students t-fördelning är en nära släkting till normalfördelningen. Vid stora urval har de båda fördelningarna samma kritiska värden, men vid små urval är värdena något större för t-fördelningen. På den här kursen kommer vi använda normalfördelningen när vi beräknar konfidensintervall runt en proportion och t-fördelningen när vi beräknar konfidensintervall runt ett medelvärde eller runt en regressionskoefficient. Detta kräver egentligen att vi gör vissa antaganden, vilka Teorell och Svensson beskriver mycket kortfattat, men det är i regel ganska oproblematiskt och ingenting ni behöver sätta er in i.

5.2 Konfidensintervall

När vi undersöker ett urval ur en population, kan vi enkelt beräkna sådant som medelinkomsten i urvalet eller hur stor andel som är negativt inställda till kärnkraft. Dessa värden kallas för punktestimat och är ofta vår bästa gissning av vad medelinkomsten (ett medelvärde) eller andelen kärnkraftsmotståndare (en proportion) är i populationen.

Det kan tyckas vanskligt att uttala sig om en hel population när vi bara har studerat en bråkdel av den, men detta görs hela tiden. När vi säger att arbetslösheten i Sverige är 8,7 procent, då bygger den siffran i regel på en intervjuundersökning med några tusen personer. Förmodligen är arbetslösheten i populationen något högre eller något lägre än just 8,7 procent. När vi gör den typen av generaliseringar är det viktigt att vi kan beskriva hur stor osäkerheten är. Är det rimligt att arbetslösheten i själva verket är 5 eller 12 procent, eller kan vi räkna med att den ligger någonstans mellan 8,5 och 8,9 procent?

En vanlig metod för att illustrera den osäkerheten är att beräkna konfidensintervall, inom vilket vi tror att populationens medelvärde eller proportion återfinns. För att uttrycka hur säkra vi är på denna slutsats använder vi oss av en säkerhetsnivå, vanligen 99, 95 eller 90 procent.

Låt oss anta att vi beräknat ett konfidensintervall för en säkerhetsnivå på 95 procent, vilket är vanligast. Med detta menar vi att om vi drog ett oändligt antal urval från populationen, skulle 95 procent av urvalen täcka in populationens medelvärde. Notera att man inte bör uttrycka detta som att *sannolikheten* för att populationsmedelvärdet ligger inom intervallet är 95 procent. I stället uttrycker vi oss som att vi *vid 95 procents säkerhetsnivå* kan säga att populationens medelvärde ligger inom intervallet. Andra ord för säkerhetsnivå är konfidensnivå eller konfidensgrad.

Helt säkra (100 procent) kan vi nästan aldrig vara, om vi vill ha meningsfulla intervall. Intervjuar vi 1 000 personer och alla är kärnkraftsmotståndare, finns det förstås en möjlighet att alla andra svenskar är positivt inställda till kärnkraft och att andelen motståndare är mindre än 0,1 procent. I stället uttalar vi oss om hur det förmodligen ligger till, alltid med en viss risk att vi har fel.

Ekvationerna för att beräkna ett konfidensintervall bygger på en enkel princip. I mitten av intervallet har vi vårt punktestimat och runt detta en felmarginal åt varje håll. Felmarginalens storlek beror på två faktorer. För det första vilken kritiskt värde vi har, vilket framför allt kommer av vilken säkerhetsnivå vi valt. För det andra hur stor spridningen i populationen är. Det senare känner vi sällan till och använder därför urvalets standardavvikelse för att beräkna standardavvikelsen i populationen.

Givet att vi inte känner till populationens standardavvikelse, kan konfidensintervallet för populationens medelvärde skrivas som en funktion av medelvärdet i urvalet ($\bar{x}$), det kritiska värdet för t-fördelningen (t_{kv}), urvalets standardavvikelse (s) samt antalet observationer i urvalet (n). Den sista termen ($\frac{s}{\sqrt{n}}$) är vår uppskattning av populationens standardavvikelse. Tecknet $\pm$ innebär att vi erhåller två värden, vilka tillsammans avgränsar konfidensintervallet.

$$\bar{x} \pm t_{kv} \times \frac{s}{\sqrt{n}} \tag{3}$$

När vi beräknas konfidensintervallet för en proportion kan vi i regel anta att proportionens sannolikhetsfördelning följer en normalfördelning (Teorell och Svensson, s. 147). Ekvationen för konfidensintervall för proportioner kan därför skrivas som en funktion av proportionen i urvalet (p), det kritiska värdet ur normalfördelningen (z_{kv}) och urvalets storlek (n). Precis som tidigare utgör den sista termen ($\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$) vår uppskattning av standardavvikelsen i populationen.

$$p \pm z_{kv} \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \tag{4}$$

5.3 Räkneexempel

Låt oss ta ett lite mer konkret exempel. Antag att vi har undersökt den genomsnittliga månadsinkomsten i ett urval av 1 000 yrkesarbetande personer boende i Sverige, men att vi egentligen är intresserade av att beskriva den genomsnittliga månadsinkomsten för alla yrkesarbetande personer boende i Sverige. Medelinkomsten i urvalet är 23 000 kr och standardavvikelsen (s) är 5 700 kr. Vi tycker dock att det känns lite för skakigt att enbart använda vårt punktestimat (23 000 kr) för att uttala oss om medelinkomsten i populationen. Istället vill vi skatta ett intervall som med en viss säkerhet innesluter populationsvärdet. På basis av den tidigare diskussionen kan vi dela upp beräkningen och tolkningen av detta konfidensintervall i fyra steg:

1. Välj säkerhetsnivå. Den vanligaste säkerhetsnivån i samhällsvetenskapliga sammanhang är 95 procent. Detta innebär att om man skulle

göra ett oändligt antal urval från populationen så skulle 95 av 100 konfidensintervall beräknade på detta sätt innesluta det faktiska populationsmedelvärdet. När vi som i detta fall har ett urval på 1 000 individer motsvaras en 95-procentig säkerhetsnivå av ett kritiskt t-värde på 1,96, det vill säga $t_{kv} = 1,96$. Hade vi istället valt 90 procent säkerhetsnivå så hade vi här fått $t_{kv} = 1,65$ och om vi valt 99 procent säkerhetsnivå $t_{kv} = 2,58$.

2. Ta reda på urvalsmedelvärde, urvalsstandardavvikelse och urvalsstorlek. I detta exempel har vi redan tillgång till dessa värden, men vanligtvis måste man beräkna dem på basis av de data man samlat in. Här är $\bar{x} = 23000$, $s = 5700$ och $n = 1000$.

3. Sätt in värdena i formeln för konfidensintervallet. Vi erhåller då ett undre (22 647) och ett övre (23 353) värde för intervallet.

$$\bar{x} \pm t_{kv} \times \frac{s}{\sqrt{n}} = 23000 \pm 1,96 \times \frac{5700}{\sqrt{1000}} = 23000 \pm 353 \tag{5}$$

4. Detta uttrycker vi som att vid 95 procents säkerhetsnivå, ligger den genomsnittliga månadsinkomsten för yrkesarbetande boende i Sverige någonstans mellan 22 647 och 23 353 kr.

Vi tar ett exempel till, men den här gången använder vi en proportion i stället för ett medelvärde. I den senaste Sifo-undersökningen (augusti 2013) uppgav 30,5 procent ($p = 0,305$)av de tillfrågade att de skulle rösta på Socialdemokraterna om det var val idag. Antalet intervjuade var 1 916. För att kunna uttala oss om partiets popularitet i hela landet måste vi beräkna ett konfidensintervall.

Liksom tidigare väljer vi en säkerhetsnivå på 95 procent. Eftersom vi kan anta en normalfördelning i detta fall innebär ett kritiskt värde (z_{kv}) på 1,96 oavsett urvalets storlek. Detta är allt vi behöver för att beräkna konfidensintervallet. Vi fyller i ekvationen med uppgifterna $p = 0,305$, $z_{kv} = 1,96$ och $n = 1916$.

$$p \pm z_{kv} \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,305 \pm 1,96 \times \sqrt{\frac{0,305(1-0,305)}{1916}} = 0,305 \pm 0,02 \tag{6}$$

Med andra ord sträcker sig intervallet från 0,285 till 0,325. Vi drar då slutsatsen att vid 95 procents säkerhetsnivå skulle mellan 28,5 procent och 32,5 procent av svenskarna rösta på Socialdemokraterna om det var val idag.

6 Liten repetition och ordlista

- Klassindelning: Att avgöra huruvida det fenomen man undersöker tillhör en given klass eller inte.

- Idealtypsanalys: Att jämföra ett verkligt samhällsfenomen med en renodlad idealtyp för att svara på frågan i vilken utsträckning den observerade verkligheten liknar den idealtypiska teoretiska abstraktionen.
- Nivåskattningar: Att avgöra huruvida något är att betrakta som högt eller lågt, stort eller litet, dvs. att sätta det i relation till något annat.
- Förändringsstrategin: Jämför med andra tidpunkter.
- Referenspunktsstrategin: Jämför med en allmänt vedertagen empirisk referenspunkt.
- Populationstrategin: Jämför med hela populationen.
- Generalisering: Att utifrån ett urval uttala oss om den större mängd analysenheter som vi egentligen vill studera.
- Totalundersökning: Att studera alla fall
- Strategiskt urval: Att generalisera genom att välja ett fall som gör på grund av sina specifika karaktäriska gör det möjligt att dra vissa generella slutsatser
- Typiska fall: Representativa för andra fall
- Most likely case: Ett kritiskt fall med gynnsamma omständigheter (om teorin inte får stöd här, får den sannolikt inte stöd någon annanstans heller. Man gör det lätt för teorin.)
- Least likely case: Ett kritiskt fall med ogynnsamma omständigheter (om teorin får stöd här får den sannolikt stöd även under mindre ogynnsamma omständigheter. Man gör det svårt för teorin.)
- Skalnivå: Ett sätt att kategorisera variabler efter hur deras variabelvärden förhåller sig till varandra. Skalnivån säger vad vi kan använda för metoder.
- Centralitetsmått: En typ av mått som anges för att visa på vilket det typiska värdet för en variabel är.
- Spridningsmått: En typ av mått som mäter hur olika våra analysenheter är med avseende på en viss variabel, dvs hur stor spridning denna variabel har.
- Obundet slumpmässigt urval (OSU): En typ av sannolikhetsurval där alla analysenheter har samma kända sannolikhet att ingå i urvalet.
- Punktestimat: Ett tal som används för att, med utgångspunkt i ett urval, gissa sig till (medel-)värdet i en population.

- Konfidensintervall: Det intervall inom vilket man, med en viss säkerhet, tror att ett populationsvärde ligger.