

FORSKNINGS- METODIK

FÖR INGENJÖRER OCH
ANDRA PROBLEMLÖSARE

KRISTINA SÄFSTEN MARIA GUSTAVSSON

Kopieringsförbud

Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen. Kopiering, utöver lärares och studenters begränsade rätt att kopiera för undervisningsändamål enligt Bonus Copyright Access kopieringsavtal, är förbjuden. För information om avtalet hänvisas till utbildningsanordnarens huvudman eller Bonus Copyright Access.

Vid utgivning av detta verk som e-bok, är e-boken kopieringsskyddad.

Den som bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter eller fängelse i upp till två år samt bli skyldig att erlägga ersättning till upphovsman eller rättsinnehavare.

Studentlitteratur har både digital och traditionell bokutgivning.
Studentlitteraturs trycksaker är miljöanpassade, både när det gäller papper och tryckprocess.

Art.nr 33796
ISBN 978-91-44-06742-1
Upplaga 1:1

© Författarna och Studentlitteratur 2019
studentlitteratur.se
Studentlitteratur AB, Lund

Sakgranskning: Peter Svensson
Formgivning inläga: Lukas Möllersten/Lyth & Co
Omslagslayout: Jens Martin
Omslagsbild: Shutterstock.com

Printed by Interak, Poland 2019

2

Det metodologiska landskapet

Det metodologiska landskapet kan beskrivas på olika sätt. Vi har valt att utgå från vår syn på skillnaden mellan kvantitativt och kvalitativt i samband med vetenskapliga undersökningar samt en indelning i vetenskapsteori, forskningsmetoder och tekniker för datainsamling och analys. Med dessa komponenter som utgångspunkt formas ett metodologiskt landskap. Att navigera i det metodologiska landskapet kräver kunskap om dess beståndsdelar. Kapitlet omfattar därför definitioner och beskrivningar av flera centrala begrepp, som primär- och sekundärdata, ontologi, epistemologi, induktion, deduktion och abduktion. Ramen för hur en forskare navigerar i det metodologiska landskapet utgörs av aktuellt undersökande system och det som brukar kallas forskarens paradigm. Vad undersökande system och paradigm innebär förklaras närmare. Kapitlet avslutas med en kort presentation av några vetenskapsteoretiska inriktningar.

Detta kapitel ger svar på följande frågor:

- Vad innebär kvalitativt och kvantitativt i forskning?
- Vad är vetenskapsteori, forskningsmetod och teknik för datainsamling och hur hänger det ihop?
- Vad är ett undersökande system?
- Hur påverkar en forskares paradigm en vetenskaplig undersökning?
- Vad är positivism, pragmatism, kritisk realism och interpretivism?

Karta över det metodologiska landskapet

Inledningsvis behöver innebörden av metod och metodologi i samband med vetenskapliga undersökningar förklaras (faktaruta 2.1). Metod kommer av grekiskans *methodos* (*meta* 'efter', *hodos* 'väg') och beskriver de steg man företar sig, hur man går till väga, ett planmässigt tillvägagångssätt (Svenska Akademien, 2018). En forskningsmetod är alltså hur man går till väga vid forskning, dvs. ett beprövat tillvägagångssätt för att vinna största möjliga kunskap om något okänt.

Läran om metoder kallas metodologi (*logos* 'läran'), metodlära. Ett synonymt begrepp är metodik vilket även det definieras som metodlära (Svenska Akademien, 2018). Metodologi utgör länken mellan de antaganden som görs om världen och hur den kan undersökas, en övergripande logik för hur en undersökning ska utföras (Bjereld, Demker & Hinnfors, 2018). Metodologiska överväganden innebär att studera, reflektera över och även föreskriva hur vi bör gå till väga för att uppnå vetenskaplig kunskap.

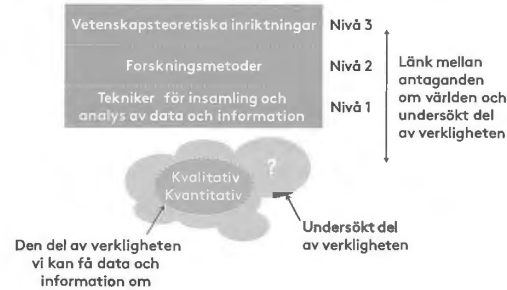
FAKTARUTA 2.1 METOD OCH METODOLOGI

Metod, planmässigt tillvägagångssätt.

Forskningsmetod, ett beprövat tillvägagångssätt för att vinna största möjliga kunskap om något okänt.

Metodologi, läran om metoder, länk mellan de antaganden som görs om världen och hur den kan undersökas, en övergripande logik för hur en undersökning ska utföras.

För att förtydliga vad metodologiska överväganden innebär använder vi här en modell som visar länken mellan antaganden som görs om världen och den del av verkligheten som ska undersökas, det metodologiska landskapet, se figur 2.1. Den nedre komponenten av det metodologiska landskapet utgörs av den del av verkligheten som undersöks. Det är inte möjligt att få data och information om allt, vissa delar av verkligheten är ännu inte åtkomliga för undersökning. Detta förändras över tid och numera finns avancerade mätinstrument och tekniker för att komma åt data och information som tidigare inte var åtkomligt. Hur man undersöker verkligheten kan beskrivas



FIGUR 2.1 Det metodologiska landskapet visualiserar länken mellan undersökt del av verkligheten, hur den kan undersökas och antaganden som görs om världen.

på tre nivåer, från tekniker för insamling och analys av data, via forskningsmetoder till vetenskapsteoretiska inriktningar, vilka tillsammans utgör den övre komponenten i det metodologiska landskapet.

Kvantitativ och kvalitativ i forskning

Med utgångspunkt i undersökt del av verkligheten, och särskilt den del vi kan få data och information om, behöver innebörden av begreppen kvalitativ och kvantitativ förklaras. Mycket av den litteratur som finns om forskningsmetoder använder begreppen kvalitativ och kvantitativ metod eller kvalitativ och kvantitativ forskning, vilket kan upplevas förvirrande. Låt oss gå till innebörden av kvantitativ och kvalitativ för att reda ut hur vi ser på det.

Kvantitativ har sitt ursprung i latinets *quantitas*, 'kvantitet', 'antal', 'storlek'. Kvantitativ syftar på egenskaper som omfattning, myckenhet (mängd, antal, grad) och storlek (utsträckning i tid och rum) hos något (Svenska Akademien, 2018). Kvantitativa egenskaper sägs ibland vara primära, dvs. de existerar oberoende av forskarens uppfattning om dem, medan sekundära egenskaper om det undersökta som smak, lukt och färg uppstår därför att de uppfattas på ett visst sätt (Åsberg, 2001b). Kvalitativ har sitt ursprung i latinets *qualitas*, 'kvalitet', och innebär så beskaffad, hurudan (Svenska Akademien, 2018). Begreppet kvalitativ beskriver egenskaper och beskaffenhet hos det undersökta fenomenet.

Forskningsmetod är ett tillvägagångssätt för att undersöka ett fenomen av intresse. Frågan är om detta tillvägagångssätt kan vara kvalitativt eller

kvantitativt enligt ovanstående definitioner? Kännetecken som ofta tillskrivs så kallade kvantitativa metoder är hög grad av standardisering och formalisering, vilket ger begränsad flexibilitet. Det finns en tydlig distans mellan forskaren och det undersökta. Forskaren betraktar det undersökta som ett objekt, ett föremål, vilket kan tillskrivas mätbara egenskaper. Vidare antas att det går att finna statistiska samband. På motsvarande sätt sägs kvalitativa metoder ha låg grad av standardisering och formalisering, men hög flexibilitet. Undersökta sammanhang anses vara dynamiska och fokus är på helheten, inte enskilda delar. En utgångspunkt är att det undersökta fenomenet har en unik beskaffenhet, vilken inte kan beskrivas med ett numeriskt värde, och ofta sker någon form av interaktion mellan det undersökta och forskaren (Andersen & Gamdrup, 1994).

Liknande begrepp för att särskilja olika tillvägagångssätt är kvantitativ och kvalitativ forskning. Dessa skillnader som förs fram mellan kvantitativ och kvalitativ metod/forskning handlar om vilket slags kunskap som eftersträvas och hur man anser att denna kunskap kan uppnås. Det handlar om antaganden om den verklighet som undersöks, hur man ser på världen. Skillnaderna som beskrivs är alltså av filosofisk, ideologisk och kunskapsteoretisk art, dvs. de reflekterar skillnader mellan olika vetenskapsteoretiska inriktningar (Bryman, 1997; Åsberg et al., 2011). Om avsikten är att beskriva olika vetenskapsteoretiska inriktningar skapar begreppen kvalitativ och kvantitativ metod/forskning en otydlighet eftersom det inte är tydligt vad begreppen kvalitativ och kvantitativ syftar på i detta sammanhang.

Ett annat försök att särskilja mellan kvalitativ och kvantitativ metod är att hänvisa till den bearbetning som görs av insamlade data. Enligt denna indelning innebär kvantitativ metod statistiska bearbetnings- och analysmetoder, medan kvalitativ metod står för verbala analysmetoder. Inte heller detta stämmer då det inte är bearbetningen i sig som är kvalitativ eller kvantitativ, utan den data som bearbetas (Åsberg, 2001b).

Utgångspunkten i det metodologiska landskapet, såsom vi ser det, är att begreppen kvalitativ och kvantitativ handlar om den karaktär insamlade data har, se faktaruta 2.2, inte om de metoder som används för att samla in och bearbeta data eller om forskningen i sin helhet. Egenskaper hos ett fenomen kan vara av olika art vilket återspeglas i olika form av data. Egenskaper kan uttryckas med hjälp av ett numeriskt värde och kan sägas vara numeriska, så kallad kvantitativa data, men egenskaper kan även vara icke-numeriska och uttryckas i form av ord eller bilder, så kallad kvalitativa data (Åsberg, 2001b).

FAKTARUTA 2.2

KVALITATIVA OCH KVANTITATIVA DATA

Kvantitativa data uttrycker kvantitet, antal, storlek, syftar på omfattning, myckenhet (mängd, antal, grad) och storlek (utsträckning i tid och rum) och kan uttryckas numeriskt.

Kvalitativa data uttrycker en kvalitet, syftar på beskaffenhet, egenskaper och kan förkomma i form av ord och bilder, ej möjligt att tilldela ett numeriskt värde om informationsinnehållet ska vara bibehållet (icke-numeriskt).

Såväl kvantitativ som kvalitativ data behövs för att världen omkring oss ska kunna förstås (Miles, Huberman & Saldaña, 2019), och den enda skillnad som kan göras mellan kvalitativ och kvantitativ i forskning är på datanivå (Åsberg, 2001b).

Teknik för insamling och analys av data, forskningsmetod och vetenskapsteori

Fråga är då hur kvalitativa och kvantitativa data kan bli tillgängliga för oss? I figur 2.1 framgår att länken mellan vår syn på världen och den del av verkligheten vi avser att undersöka kan delas in i tre nivåer. Tekniker för insamling och analys av data, forskningsmetoder och vetenskapsteoretiska inriktningar är den övre komponenten i det metodologiska landskapet (Cecez-Kecmanovic & Kennan, 2013; Åsberg, 2001a).

Eftersom data har olika karaktär krävs olika tekniker för insamling, bearbetning och analys av data. På den mest datanära nivån (nivå 1) i det metodologiska landskapet (figur 2.1) återfinns tekniker för datainsamling som intervju, enkät, deltagande observation och mätning. Här finns också tekniker för bearbetning och analys av såväl kvantitativa som kvalitativa data. Här återfinns statistiska bearbetnings- och analystekniker samt analys-tekniker för kvalitativ dataanalys. För att skapa en tydlighet i det metodologiska landskapet särskiljs tekniker för att samla in, bearbeta och analysera data från forskningsmetoder, vilka återfinns på den mellersta nivån (nivå 2) i det metodologiska landskapet (figur 2.1). Här samsas experiment och survey med forskningsmetoder som fallstudie, design research, aktionsforskning och interaktiv forskning. Den översta nivån (nivå 3) i det metodologiska landskapet (figur 2.1) omfattar olika vetenskapsteoretiska inriktningar.

Inriktningarna representerar mer eller mindre skilda ståndpunkter och på denna nivå avspeglas skillnader när det gäller forskarens verklighetsuppfattning och kunskapssyn (hur kunskap kan nås och vilken kunskap som eftersträvas). Dessa olikheter spelar naturligtvis roll när en undersökning ska genomföras, både när det gäller formulerade frågeställningar och val av tillvägagångssätt. Exempel på inriktningar som representerar olika ståndpunkter är positivism, pragmatism, kritisk realism och interpretivism, vilka beskrivs mer utförligt längre fram och summeras i tabell 2.1. Oavsett vetenskapsteoretisk inriktning kan dock samma forskningsmetoder samt tekniker för insamling och analys av data användas. Det som ska styra valet av tillvägagångssätt är undersökningens syfte och de frågeställningar som ska besvaras.

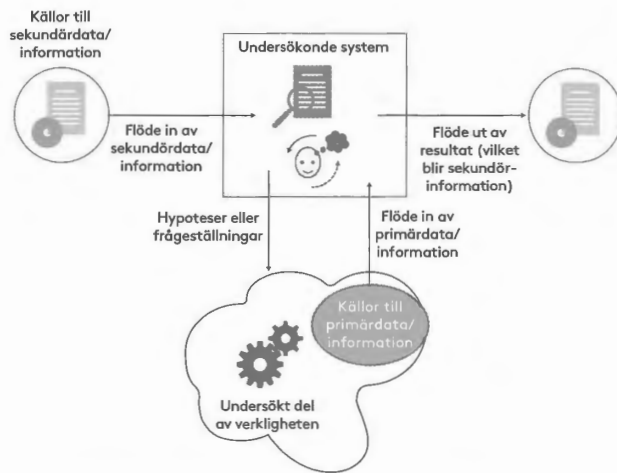
Data och information i undersökande system

Data och information är förutsättningar för kunskap. Data, vilket är pluralis av *datum*, vars ursprung är latinska *dare*, betyder 'något givet' (Svenska Akademien, 2018), och kan beskrivas som diskreta, objektiva fakta¹ om företeelser i världen (Davenport & Prusak, 1998). Data i sig är kontext-oberoende. Det är först när data bearbetas, sammanställs och presenteras i ett sammanhang som data får en innebörd och därmed kan kallas information. En undersökning som ska genomföras kräver såväl data som information. Genom tolkning, reflektion och syntes av data och information kan kunskap nås (Davenport & Prusak, 1998). Kunskap kan förenklat sägas vara något som vi tar för sant, som vi tror på och kan lita på (Johansson, 2011).

Vetenskapligt frambringande av ny kunskap, dvs. forskning, omfattar och kräver flera olika flöden av data och information. För att illustrera dessa flöden i en undersökning används en modell av ett undersökande system och dess relation till det undersökta (Törnebohm,² 1976a), se figur 2.2. Ett undersökande system omfattar den verksamhet som forskaren med kollegor bedriver för att undersöka delar av verkligheten. Ett undersökande system har gemensamma normer och tankemönster, en gemensam uppfattning om

1 Fakta är ett säkert konstaterat sakförhållande (Svenska Akademien, 2018).

2 Håkan Törnebohm blev år 1963 Sveriges första professor i vetenskapsteori vid Göteborgs universitet.



FIGUR 2.2 Modell över undersökande system och dess data- och informationsflöden (efter en idé av Törnebohm, 1976a).

forskning. Det finns olika typer av data- och informationsflöden och relationer mellan det undersökande systemet och undersökt del av verkligheten.

Data- och informationsflöden kan vara av såväl primär som sekundär karaktär, vilket kräver en förklaring. Närmast sanningen eller verkligheten finns det som kallas primärdata. Om undersökningen syftar till att förstå funktionen av en företeelse i verkligheten ger forskarens direkta observation av företeelsen primärdata. Primärdata samlas in med syfte att besvara en viss frågeställning. Sekundärdata är i sin tur baserad på primärdata, inte på direkta observationer av den undersökta företeelsen. Om primärdata som samlats in med visst syfte används för att besvara en frågeställning i en annan undersökning utgör denna data sekundärdata. Begreppen primärdata och primärinformation respektive sekundärdata och sekundärinformation används ibland synonymt även om det enligt definitionen ovan finns en skillnad i betydelse mellan data och information. Primärinformation är primärdata som samlats in direkt från källan och bearbetats i syfte att besvara undersökningens frågeställning. Sekundärinformation är data som samlats in och bearbetats med andra syften, i andra undersökningar.

Primärdata och -information från den undersökta delen av verkligheten når det undersökande systemet via olika kanaler. Primärdata kan vara mätresultat, observationsanteckningar eller intervjuutskrift från informanter

i den undersökta delen av verkligheten. Vilken primärdata som är relevant beror på de hypoteser eller frågeställningar som det undersökande systemet formulerat för att beskriva eller förklara egenskaper och företeelser i den undersökta delen av verkligheten. Sekundärdata och -information är information som kommer från andra undersökande system, andra undersökningar och litteratur. Resultat (primärinformation) som tas fram av ett undersökande system blir sekundärinformation för externa mottagare.