

UPPSALA
UNIVERSITET

Vetenskapsteori

Introduktion till vetenskapsteori med inriktning på medicinsk forskning

Deduktion, induktion, logisk positivism och falsifikationism del 1

Per Lyttsy

UPPSALA
UNIVERSITET

Denna föreläsning

- Deduktion
- Induktion
- Logisk positivism
- Falsifikationism
- Hypotetisk deduktiv metod
- Abduktion
- Men vilken metod är bäst....?

UPPSALA
UNIVERSITET

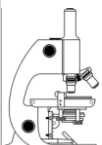
Två olika utgångspunkter för att dra slutsatser

Deduktion

Härstammar ur rationalismen
Bygger på logik och slutledningsförmåga

Induktion

Härstammar ur empirismen
Bygger på observationer



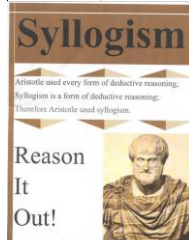
UPPSALA
UNIVERSITET

Deduktion

Dra slutsatser genom att logiskt härleda satser
ur allmänna premisser.

Ett arguments giltighet har att göra med dess
form, inte dess innehåll.

Aristoteles grundlade allmänna regler för korrekt
argumentation i läran om *sylogismerna*.



UPPSALA
UNIVERSITET

Deduktion - syllogismer

Fyra satstyper, där A och B är egenskaper:

- Alla A är B
- Några A är B
- Några A är inte B
- Inga A är B

Ställer man samman tre satser som parvis innehåller en
gemensam term så går det att bilda 256 kombinationer:

UPPSALA
UNIVERSITET


Deduktion - syllogismer

Exempel:

Alla A är B
Alla B är C

Alla A är C

Av 256 möjliga kombinationer visade Aristoteles att 24 är
logiskt giltiga.
Detta är grunden för deduktion och gav upphov till de
logiska härledningsreglerna.

 UPPSALA
UNIVERSITET

Exempel på logisk giltig deduktion

"Modus ponens", metod för bekräftelse, princip:


Om A så B
A

→ B

Exempel:
Om blodtrycket är >140/90 mm Hg har patienten hypertoni
Blodtrycket är >140/90 mm Hg

Patienten har hypertoni

All men are mortal.
Socrates is a man.
Therefore, Socrates
is mortal.

 UPPSALA
UNIVERSITET

Härledningsregler (syllogismer)


"Modus tollens", metod för förnekande, princip:

Om A → B
inte B

inte A

Exempel:
Om patienten har feber är hon sjuk
Patienten har inte feber

Patienten är inte sjuk


 UPPSALA
UNIVERSITET

Deduktion

Deduktion= logiskt giltigt "bevis"

Observera att om någon av premisserna är falsk kan slutsatsen vara logiskt giltig, men falsk..

P: Alla människor är odödliga. (felaktig premiss)
P: Sokrates är en människa.
S: Sokrates är odödlig.


 UPPSALA
UNIVERSITET

Induktion — slutledning baserat på observation

Principen för induktion (induktiv slutledning)

- Gör flera observationer
- Upptäck ett mönster
- Inget talar emot mönstret


Formulera en generell regel eller slutsats (inducera):
-> att gå från det observerade till det icke observerade

 UPPSALA
UNIVERSITET

Induktion — slutledning baserat på observationer

Exempel:
Hypotes: alla korpar är svarta

Exempel 1:
Alla hittills observerade korpar är svarta
Induktiv slutsats: Hypotesen är styrkt

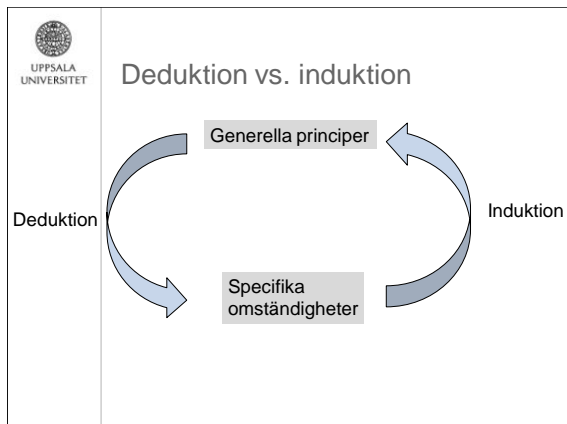
 UPPSALA
UNIVERSITET

Induktion — slutledning baserat på observationer

Exempel 2, induktiv slutsats:

I ett stickprov i befolkningen bedömdes 1% ha schizofreni.

Induktiv slutsats:
Prevalensen schizofreni i befolkningen är cirka 1%.



UPPSALA UNIVERSITET

Induktionsproblemet (David Hume)

Induktion innebär att man utgår från att tidigare observationer kan säga något om hur framtiden kommer att gestalta sig.

Problem: hur rättfärdig är man induktiva slutledningar?
Induktion är *inte en logiskt giltig* slutledning!

Erfarenheten säger att induktiva slutsatser ofta är sanna (solen går förmodligen upp i morgon), men detta är självt en induktiv slutsats.

Induktionsproblemet är ett problem i teorin, inte i praktiken

UPPSALA UNIVERSITET

Logisk positivism

Uppstod ur empirismen.
Begreppet positivism kopplas ofta ihop med den franske sociologen Auguste Comte.

Efter första världskriget utvecklade den sk. Wien-kretsen kriterier för vetenskap där man försökte förena logik med det "positiva", det dvs. det som ges av erfarenheten.

Några positivistiska ståndpunkter:
Vetenskapligt kunskap är den enda formen av acceptabel kunskap.
Kunskap skall bygga på observationer
Vetenskapen skall producera kunskap om lagmässiga samband
Skall vara objektiv och förutsätter frihet från förtfattade meningar
Föredra kvantitativa metoder framför kvalitativa metoder

En sats är meningsfull endast om den (principiellt) kan verifieras.

UPPSALA UNIVERSITET

Positivismens fall

Flera filosofer kritiserade den logiska positivismen av olika skäl.

- Problem med verifieringsprincipen: en sats är meningsfull endast om den kan verifieras.
- Objektivitet är ifrågasatt
- Verifiering är ett för starkt kriterium för vetenskap (Karl Popper).

Positivismen är förpassad till historien som filosofisk åskådning.

Ordet positivism kan som begrepp ha både positiva och negativa undertoner.

UPPSALA UNIVERSITET

Falsifikationism



Karl Popper (1902-1994)
Ingick i "Wien-kretsen" (logiska positivisterna)
Popper förkastade induktiva slutsatser, det finns ingen garanti för att de är giltiga.
Att använda induktion är därför irrationellt

Lösningen: vi kan inte "bevisa" hypoteser, men vi kan förkasta dem

Om A → B
B falskt

Inte A (dvs. A kan förkastas)

UPPSALA UNIVERSITET

Falsifikationism



Vi skall försöka falsifiera våra hypoteser!

Om en teori överlevt många falsifieringsförsök, är den väl *korroborerad*.

Ju mer *korroborerad* en teori är ju närmare sanningen.

UPPSALA
UNIVERSITET

Falsifikationism



Vi skall försöka falsifiera våra hypoteser!

Om en teori överlevt många falsifieringsförsök, är den väl *korroborerad*.

Ju mer *korroborerad* en teori är ju närmare sanningen.

Poppers inkonsistens: idén att en hypotes blir mer sannolik om den är väl korroborerad är en induktiv slutsats!