

Videnskabsteori for Økonomer

Marc Klemp

10. marts 2023



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Karl Poppers videnskabsfilosofi



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Problem: Kan observationer bekræfte en videnskabelig teori?

- Kan observationer bekræfte en videnskabelig teori?
- Centralt problem for logisk positivisme og logisk empirisme
- Logiske empirister forsøgte at udvikle en logisk teori for evidens og teoribekræftelse
- Problemet opstår for næsten alle videnskabsteorier



En type af bekræftelse: induktion

- Centralt i bekræftelsesproblemet findes induktionsproblemet
- Fint beskrevet af Bertrand Russell (se pensum)



Induktionsproblemet

- David Humes induktionsproblem: der er ingen garanti for gentagelse
- Tidligere gode erfaringer med induktion beviser ikke rimeligheden af induktion
- Hume anerkendte en psykologisk naturlighed af induktion
- Bekræftelsesproblemet består af induktionsproblemet, men også af andre problemer



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



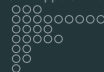
Logisk empirisme og bekræftelsesteori

- Logiske empirister forsøgte at vise, hvordan observationer kan understøtte videnskabelige teorier
- De mente, at observationer kan støtte en teori frem for en anden
- De ønskede en bekræftelsesteori, som skulle dække al videnskab



Deduktiv logik

- Deduktiv logik omhandler argumenter, som overfører sandheden fra præmisser til konklusion med sikkerhed. Altså: hvis præmisserne er sande så er konklusionen nødvendigvis sand.
- Eksempler på deduktivt gyldige argumenter:
 - Præmisser: A) alle mennesker er dødelige, B) Sokrates er et menneske. Konklusion: Sokrates er dødelig. (Sande præmisser og sand konklusion).
 - Præmisser: A) alle mennesker har 12 fingre; B) Sokrates er et menneske. Konklusion: Sokrates har 12 fingre. (Falsk præmis og falsk konklusion.)
 - Præmisser A) får har 10 fingre; B) Sokrates er et får. Konklusion: Sokrates har 10 fingre. (Falske præmisser og sand konklusion.)



Logiske empirister var begejstrede for deduktiv logik

- Logiske empirister var meget begejstrede for deduktiv logik. Men de vidste også, at det ikke var tilstrækkeligt for en komplet analyse af beviser og argumenter i videnskaben
- Videnskabelige slutninger er ikke altid deduktivt gyldige, men kan stadig understøtte konklusionerne



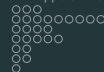
Logisk empirisme anerkendte også ikke-deduktiv logik

- Logiske empirister mener, at viden om verden altid i sidste ende kommer fra observationer
- De mente, at formålet med videnskab var at opdage og etablere generaliseringer
- Men som vi har talt om, kan et begrænset antal observationer ikke endegyldigt fastslå en generalisering
- Enhver generalisering er ikke-deduktiv.
- Altså anerkendte logiske empirister også brugen af ikke-deduktiv (fx induktiv) logik



Induktiv logik

- Vi bruger ordet "induktion" om slutninger fra observationer til generaliseringer (de logiske empirister definerede det mere bredt som "ikke-deduktiv")
- Den simpleste form (tænk på svaner) er det, vi kalder "enumerativ" eller "simpel" induktion
- Bemærk: Matematisk induktionsbevis er en form for deduktion!



Induktion, projektion og anden ikke-deduktiv logik

- Induktion: generaliserer alle tilfælde
- Projektion: forudsiger det næste tilfælde
- Der findes ikke-deduktive slutninger som ikke er induktioner eller projektioner.
- Eksempel: hypotesen om en meteor, der ramte jorden for 65 millioner år siden. Høje niveauer af iridium, som normalt findes i meget højere koncentrationer i meteorer, i relevante jordlag anses som støtte for hypotesen.
- Denne slutning er hverken deduktiv eller induktiv men abduktiv.
- Vi kalder alle ikke-deduktive, ikke-induktive slutninger for forklarende slutninger.
- Bekræftelsesproblemet omfatter alle disse typer af slutninger



Induktion og forklarende slutning i videnskaben

- Forklarende slutninger er almindelige i videnskab. Bruges simpel induktion egentligt overhovedet?
- Ja, måske mere sjældent. Men der er eksempler.
- Chargaffs opdagelse, at i al hans data fra forskellige organismer fandtes lige mange C- og G-baser som T- og A-baser (DNA-bestanddele). Han konkluderede, at dette måtte gælde generelt. Dette kan vi nu forklare vha. vores forståelse af strukturen af DNA.



Logiske empirister og bekræftelse

- To fremgangsmåder, der anvendes af logiske empirister
- Hempels tilgang er enklere end Carnaps
- Carnaps tilgang blev til sidst forældet
- Sandsynlighedsteori er fortsat populær til at forstå bekræftelse



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Problemer med bekræftelsesteori

- Lad os tænke på følgende hypotese: alle ravne er sorte
- Logiske empirister ønskede at kunne sige, at når vi gang på gang ser ravne, som er sorte, så bekræfter det generaliseringen
- Simpel løsning: Hver gang vi ser en sort ravn, så er der én ravn mindre at tjekke!
- Duer ikke: for det første har vi “uendeligt mange” ravne i tankerne. For det andet har vi ingen garanti for den næste ravns farve.



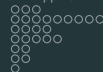
Ravneparadokset

- Hempel tog udgangspunkt i det nærmest intuitivt rigtige, at observationer af F'er, der også er G'er, alt andet lige må støtte generaliseringen "Alle F'er er G'er".
- Logisk ækvivalente udsagn: udsagn som siger det samme (omformuleringer).
- Logisk ækvivalent version af ovenstående: ikke-F'er der ikke er G'er støtter på præcis samme måde generaliseringen "Alle F'er er G'er".
- Altså: en hvid sko bekræfter hypotesen om, at alle ravne er sorte (!)
- Dette strider imod vores intuition.



Problemet med konfirmation

- Debatten fortsætter om denne indvending mod bekræftelsesproblemet.
- Hempel selv var opmærksom på problemet og hans løsning var at acceptere konklusionen:
 - Ja, observation af en hvid sko bekræfter hypotesen om, at alle ravne er sorte.
 - Og ja, det bekræfter i øvrigt også en lang række andre hypoteser, som fx at alle ravne er grønne.



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

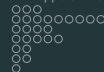
Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



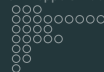
Goodmans induktionsparadoks

- Deduktiv slutning garanterer, at konklusionen er sand, hvis præmisserne er sande
- Deduktiv gyldighed afhænger kun af argumentets form, ikke af dets indhold
- Logiske empirister ønskede at bygge en lignende teori for induktion og bekræftelse
- Nelson Goodmans forsøgte at vise, at der ikke kan være en rent "formel" teori om bekræftelse
- Mener dog ikke, at bekræftelse er umulig, eller at induktion er en myte



Goodmans induktive argumentation

- Typisk induktivt argument: Alle smaragder, der er observeret før 2010 e.Kr. har været grønne, derfor er alle smaragder grønne.
- Lad os definere "grue-objekter: En genstand er "grue", hvis og kun hvis den blev observeret første gang før 2010 e.v.t. og er grøn, eller hvis den ikke blev observeret første gang før 2010 e.v.t. og er blå.
- Goodmans paradoksale induktive argument: Alle smaragder, der er observeret før 2010 e.Kr. har været grue, og derfor er alle smaragder grue.



Goodmans induktionsparadoks

- Goodmans pointe er, at to induktive argumenter kan have den samme form, men at det ene kan være godt, mens det andet er dårligt.
- Det betyder for Goodman, at der ikke kan være nogen rent formel teori om induktion og bekræftelse.
- Problemet bliver at finde ud af, hvad der er galt med det paradoksale argument.
- Umiddelbart svar: en god teori om induktion bør omfatte en begrænsning af termene, fx undgå tidsafhængighed.
- Goodmans pointerer: umuligt at finde den rette begrænsning i praksis. Alt er relativt til det oprindelige sprog som i sig selv kan have tidsafhængighed.



Goodmans sprogrelative løsning på induktionsproblemet

- Goodman accepterede selv sin konklusion:
- Han hævdede, at kvaliteten af induktive argumenter skal ses i lyset af hvilket sprog vi bruger.
- Altså, at en god induktion skal bruge udtryk der er normale i det givne sprog.
- De fleste andre filosoffer var uenige i denne løsning. De synes det er utilfredsstillende at værdien af induktive argumenter afhænger af irrelevante kendsgerninger om, hvilket sprog vi tilfældigvis bruger.



Konklusion: Problemer med induktion og bekræftelse

- Vi har nu set lidt på nogle af de problemer som man har identificeret med induktion og bekræftelse.
- Induktionsproblemet siger, at vi aldrig kan opnå sikkerhed vha. induktion.
- Ravneparadokset siger, at observation af noget (en sort ravn), som stemmer overens med en generel hypotese (ravne er sorte), måske ikke bidrager med nyttig information, da observation af tilsyneladende irrelevante ting (en hvid sko) indeholder lige så meget information om hypotesens gyldighed.
- Logiske positivister accepterede dette og forsøgte at opstille en formel teori for induktion, men Goodman viste, at selv dette måske er umuligt.
- Simple problemer som er svære at løse



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

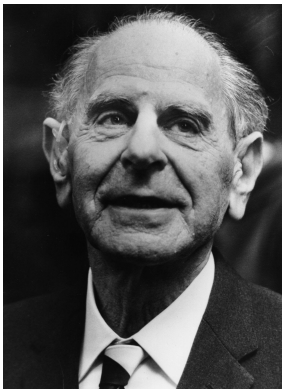
Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Karl Popper

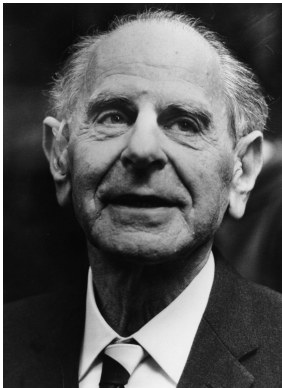


Karl Popper

- Karl Popper er måske den eneste filosof med heltestatus blandt mange videnskabsfolk.
- Præsenterer enkle, klare og slående idéer.
- Hans idéer er brugt i videnskabelige debatter (f.eks. i biologi).
- Hans synspunkter har fortsat en vigtig plads i filosofien og appellerer til mange arbejdende videnskabsfolk, på trods af kritik fra filosoffer.



Karl Popper



Karl Popper

- Østrigsk-britisk videnskabsfilosof
- Ikke en del af Wienerkredsen, men havde kontakt med de logiske positivister.
- Udviklede begrebet falsificerbarhed
- Argumenterede for, at videnskabelige teorier altid bør anses som mulige at modbevise
- Videnskabsfilosofi: “kritisk rationalisme”

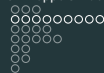


Karl Popper



Popper værende rap i replikken

- Han forlod Europa på grund af nazismen og flyttede til New Zealand og derefter, efter anden verdenskrig, til London School of Economics.
- Kendt som konfrontatorisk.
- Eksempel: berømt konfrontation med Wittgenstein på Cambridge University.
- En version af historien, som Popper selv har fortalt: Wittgenstein svingede en ildrager under en diskussion om etiske regler, hvilket fik Popper til at give som eksempel på en etisk regel: "ikke at true gæstende foredragsholdere med en ildrager". Wittgenstein stormede ud.



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Hovedforskelle mellem Poppers videnskabsfilosofi og logisk positivisme

- Karl Poppers videnskabsfilosofi fremlægges kort og klart i “Science – Conjectures and Refutations” (se pensum) samt i Dienes-kapitlet (se pensum)
- De vigtigste forskelle mellem Popper og logiske positivister. Teorier...
 - KP: skal kunne falsificeres; LP: skal kunne verificeres
 - KP: er altid foreløbige; LP: kan være absolut og sikker
 - KP: bør testes ved forsøg; LP: bør testes ved observation



Poppers hovedmål

- Hvor logiske positivister udviklede en videnskabsteori, forsøgte Popper at skelne videnskab fra pseudovidenskab
- Einstein var et eksempel på ægte videnskab
- Eksempler på pseudovidenskab var freudiansk psykologi og marxistiske synspunkter



Demarkationsproblemet og falsifikation

- Demarkationsproblemet: at skelne videnskab fra ikke-videnskab
- Løsning: Falsifikationisme
- Hypoteser skal tage en risiko og være mulige at falsificere (tilbagevise)
- Hvis den er forenelig med alle mulige observationer, er den ikke videnskabelig
- Poppers synspunkt: Marx' og Freuds teorier ikke videnskabelige
- Bemærk: dog ikke naiv falsifikationist



Poppers teori om korroboration

- Popper mener ikke, at det at bestå tests gør en teori sand
- Indfører begrebet “korroboration” af teorier: teorier korroborerede hvis de har overlevet mange forsøg på falsifikation
- Rationelt at vælge bekræftede teorier frem for ikke-bekræftede teorier



Falsifikation og bekræftelse i videnskaben

- Al test må forsøge at modbevise teori
- Bekræftelse er en myte
- Observationsforsøg kan kun vise, at en teori er falsk
- En videnskabelig teoris sandhed kan ikke understøttes af observationelle beviser



Poppers induktive skepticisme

- Popper var en kritiker af logiske empiristers forsøg på at udvikle en teori om bekræftelse.
- Popper var en induktiv skeptiker, der var skeptisk over for alle former for bekræftelse bortset fra deduktiv logik.
- De fleste filosoffer mente, at Poppers forsøg på at forsvare sin radikale påstand ikke var vellykket.
- Popper mente, at det aldrig er muligt at bekræfte en teori, uanset hvor mange observationer teorien forudsiger med succes.



Fallibilisme i videnskaben

- Fallibilisme: Vi kan aldrig være 100% sikre på faktuelle forhold
- Popper mente, at vi aldrig kan øge tilliden til en teoris sandhed
- Logiske empirister og andre videnskabsfilosoffer siger “jo, det kan vi”



Falsificering af teorier

- Falsificere teorier med nye forudsigelser
- Hvis teorien overlever gentagne forsøg på at falsificere, øges tilliden ikke
- Bevarer forsigtig holdning til teorier



Poppers syn på bekræftede og ubekræftede udsagn

- Popper fremhævede forskellen mellem bekræftende og afkræftende udsagn om videnskabelige love
- Universelle udsagn er svære eller umulige at verificere, men lette at falsificere
- Udsagn af formen Some F's are G er lette at verificere, men svære eller umulige at falsificere
- Reelle videnskabelige teorier har sjældent denne form



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Poppers teori om videnskabelig forandring

- Poppers teori om videnskabelig forandring er en totrinscyklus (“conjectures and refutations”) af formodninger og forsøg på at modbevise dem.
- Formodninger skal være dristige og indeholde nye forudsigelser.
- Modsigelser bør føre til nye formodninger, ikke ad hoc-lappeløsninger.
- Teorierne bør forfines og ændres for hver cyklus.



Poppers syn på videnskabelig adfærd

- Poppers totrinsprocedure kan anvendes på enkeltpersoner og grupper af videnskabspersoner.
- Arbejdsdeling er mulig, idet en enkeltperson eller et hold kan fremsætte en formodning, mens en anden forsøger at modbevise den.
- Ægte videnskabspersoner bør have et kritisk blik på deres egne idéer.



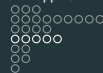
Åbensindethed i Karl Poppers videnskabsfilosofi

- Karl Poppers videnskabsfilosofi understreger vigtigheden af åbenhed overfor ideer
- Individer kan dog være lukkede, men den overordnede proces med formodninger og modbevisninger kan stadig fungere
- Afprøvning er vigtig, uanset hvem der udfører den (hypotesefremsætteren eller andre)
- Selv hvis alle er meget lukkede (forsvarer egne teorier), så vil teorier som falsificeres dø med deres ophavsmænd, hvilket fører til langsomme men dog fortsatte forandringer i videnskaben
- Max Planck (parafraseret): “Videnskaben gør fremskridt én begravelse ad gangen”



Sammenligning med Darwinisme

- Karl Poppers: to-trins-proces af formodning og modbevisninger
- Minder om Darwins forklaring biologisk udvikling i form af variation og naturlig udvælgelse
- (Note: Popper mente oprindeligt, at darwinismen ikke var videnskabelig, men trak senere dette tilbage)



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Problemet med holisme (Duhem-Quine-tesen)

- Der er problemer med testning af teorier:
- Fx: En teori siger, at jern udvider sig ved opvarmning. Vi observerer noget jern som trækker sig sammen ved opvarmning
- Problem 1: Hvor sikre kan vi være på, at det rent faktisk er jern?
- Problem 2: Hvor sikre kan vi være på vores målinger?
- Altså: måske er teorien sand, men vores testantagelser falske!



Problemet med holisme (Duhem-Quine-tesen)

- Karl Poppers løsning på demarkationsproblemet sagde, at videnskabelig adfærd består i at teste teorier med observationer.
- Alle observationer kræver yderligere forudsætninger/antagelser end selve teorien, som testes.
- Dumper en teori en test, kan dette altid potentielt tilskrives disse antagelser.
- Hvordan kan vi bruge observationer til at falsificere teorier?



Karl Poppers modsvar

- Popper var klar over dette problem.
- Han mente, at ekstra antagelser også er videnskabelige påstande, som kan testes.
- Indrømmede, at man ikke kan tvinge en videnskabsperson til at opgive en teori grundet modstridende observationer.
- Mente, at en god videnskabsperson dog ikke ville forsøge at skyde skylden væk.



Problemets alvorlighed

- Hovedformålet med Poppers teori er at adskille videnskab fra pseudovidenskab. Lykkes det?
- Ikke helt, grundet holismeproblemet:
 - Selv tilsyneladende falsificerbare teorier kan måske ikke falsificeres i praksis.
- Men dog noget ad vejen:
 - Pseudovidenskabelige teorier kan aldrig afvises, end ikke i princippet. Derfor success med klassificering af disse.
 - Men holismeproblemet gør det dog mindre klart, hvorfor den videnskabelige metode skulle være mere rationel end andre metoder.



Poppers syn på sandsynlighedsteorier

- Der er endnu et problem med falsifikationsprincippet, omkring teorier som udtaler sig om sandsynligheder.
- Teori: mønt er fair, men 100 gange landede den med krone opad. Det er usandsynligt, men ikke umuligt. Popper: denne teori er uvidenskabelig.
- Popper anså altså teorier, der ikke forbyder bestemte observationer, men blot siger, at de er meget usandsynlige, for uvidenskabelige.
- Men han mente, at videnskabspersonen kan afgøre kriterier for falsifikation.
- Falsifikation altså kun muligt på en særlig "i praksis"-forstand
- Falsifikation kan finde sted uden deduktiv logisk forbindelse mellem observation og teori



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Karl Poppers rationalitet i teorivalg

- Et andet problem: Poppers præference for uprøvede teorier
- Rationalitet i valget af afprøvede teorier
- Problemer med falsificerede teorier



Bekræftelse i Karl Poppers videnskabsfilosofi

- Poppers korroborationsbegreb: ikke det samme som bekræftelse
- Hvorfor vælge en korroboreret teori frem for en uprøvet?
- Popper har intet godt svar.



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Videnskabelige versioner af marxisme og freudianisme

- Poppers syn på videnskabelige teorier var måske får firkantet
- Der findes måske nok videnskabelige versioner af marxisme og freudianisme i en Poppersk forstand:
- Det kræver blot at man kan identificere test af teoriernes hovedprincipper



Test af evolutionsteori

- Evolutionsteorien er et eksempel på en stor idé, som kan behandles videnskabeligt eller uvidenskabeligt.
- Folk har spurgt, hvilke observationer der ville få forskerne til at opgive de nuværende versioner af evolutionsteorien.
- Et svar på én linje er "en prækambrisk kanin"
- Mere fuldkomment svar: at finde "uomtvistelige pattedyrfossiler i uomtvistelige prækambri-ske bjergarter".



Plan

Empirisk bekræftelse af teorier, induktion, m.v.

Bekræftelsesproblemet

Induktion, deduktion, mv.

Problem med bekræftelsesteori: Ravneparadokset

Problem med bekræftelsesteori: Goodmans induktionsparadoks

Karl Poppers videnskabsfilosofi

Overblik

Teori

Videnskabelig fremgang

Indvendinger mod falsifikation

Indvendinger mod korroboration

Indvendinger mod demarkationsproblemet

Konklusion



Poppers: videnskab skal stikke næsen frem

- Poppers mente at videnskabelige teorier kendetegnes ved deres "risikovillighed": villigheden til at fremsætte stærke teorier, som har specifikke, testbare implikationer.
- Teorier skal udsættes for løbende falsifikation og modifikation
- Fremskridt i empiristiske videnskabssyn