

Matematikk

Pythagoras: Matematikk verdens innerste struktur

Platon: Sann og tidløs som matematiske ideer.

Aristoteles: Abstrahere de matematiske formene ut fra sansetingene. Lærer geometrien i målepraksiser

Euklid: Aksiomatisk system knyttet til praktisk utførelse.

Gallilei: Naturens bok skrevet med matematikkens språk. Brukes til forutsigelser og eksperiment.

Kepler: anvende matematikken til å systematisere observasjoner.

Descartes: Intuitivt sann. (Klar og tydelig) Gud garanterer for at den gjelder i verden.

Hume: Aritmetikk analytisk sann (begrepssannhet)

Geometri: Litt usikker fordi den krever erfaring.

Kant: Syntetisk apriori. Sann fordi den følger av våre anskuelserformer (rom /tid) og kategorier

Logisk positivister: Analytisk sann

Popper: Avviser problemstillingen

Kuhn: Matematiske paradigmer, måter å organisere puslespillet på.

Induksjonsproblemet

Platon: Ideene muliggjør at vi kan se likhet.

Aristoteles: Å tenke er til kunne abstrahere ut formene.

Bacon: Systematisk innsamling, rensning + testing

Gallilei : Ekspriment: «renset» situasjon varieres og måles

Descartes: Gud garanterer for nøyaktige om kvantitative observasjoner. Analytisk –Syntetisk metode.

Hume: Induksjon ugyldig. Assosiasjonsprinsippene / vane.

Kant: Anskuelsesformer og forstandskategorier muliggjør sikker viten om de allmenne naturlovene. Vår forutsetning om naturens enhet muliggjør empiriske lover, men de er usikre. I naturskjønnheten erfarer vi naturens orden.

Mill: Isolere og variere faktorene: Samvariasjonsmetoden forskjellsmetoden, samsvarsmetoden

Popper: Induksjon umulig →verifikasjon umulig.

Søkelysmodellen: hypoteser som søkes falsifisert.

Kuhn: Paradigmer etablerer en orden som muliggjør induksjon/verifisering som puselespillmetode. Hele systemet forkastes når det har hopet seg opp anomalier.

Førsokratikkerne (600-370) f.kr. Fra Mythos til Logos

Situasjon: Begynnende: skriftkultur, handel, mynt reiser, kulturutveksling

Mythos: multlig, assosiasjonsbasert, eksempler ubegrunnet, ikke diskuterbart, ikke lovmessig, stedsbunnet, jordbrukssamfunn, bytteøkonomi

Logos: Skrift, allmenne påstander, søken etter allmenne forklaringsprinsipp, arché,

Problem: Finne et ordensprinsipp som gjør mangfoldet forståelig, *arché*.

Løsning: elementer og relasjoner mellom dem.

Tales: Alt er vann

Anaximenes: Alt er luft, teori om overgang fra kvalitet til kvantitet.

Empedoxles: Ild, luft, jord, vann. Splittende og samlende kraft.

Anaximander: Apéiron (det ubestemte) Kart, solur, utviklingsteori om artene, geometrisk konstruert univers.

Naturen «rettferdig» ordnet. Likevekt.

Førsokratikkerne fortsatt:

Phytagoras: Alt er tall.

Dualisme/hierarki, en sentral-ild i universet

Heraklit: Logos som orden i mangfoldet

(Elva og vannet)

Parmenides: Alt er ett, tenkning og væren er det samme

Ikke-væren og forandring finnes ikke

Kontradiksjonsprinsippet: Er eller er ikke

Zenon: kritiserer tanken om at rommet og tiden er uendelig delbart

Demokrit: Atomisme. Væren + tomt rom. Atomer som beveger seg i rommet. Kausale mekaniske årsakskjeder. Mange verdener, utviklingsteori, solen glødende metall/stein.

Skille primære og sekundære egenskaper

Etikk: staten og felleskapet viktig. Kritikk av Protagoras relativisme

Sofistene (450-400) relativisme

Situasjon: Uenighet mellom naturfilosofene, kulturutveksling. direkte demokrati, lovdannelse, rettstvister.

Problem: Hvordan bli enige om hva som er sant og godt?

Løsning relativisme

Lærere: retorikk, overtalelseskunst, viten som vare

Protagoras: Mennesket er alle tings mål

Sokrates(470-399) «Jeg vet at jeg ikke vet»

Situasjon: Sofistene

Problem: relativisme og umoral i staten

Løsning: Kritikk av etisk relativisme

Søker enhet i kulturen. Allmenne definisjoner.

Hva er rettferdighet? Dialog som metode.

Rett viten → rett handling

Negativ viten: Vi vet hva som er feil, ikke hva som er rett. (Jf Popper falsifikasjon)

Platon: (427-347) Ideene

Situasjon: Sofistenes relativisme, Sokrates dømt, ustabilt demokrati.

Problem:

Hvordan begrunne moralen uavh. av de foreliggende normene?

Hvordan kan vi ha uforanderlig viten (matematikk), når alt i sanseverden forandrer seg og er ufullkomment?

Hvordan finne orden i mangfoldet (induksjonsproblemet)?

Argument:

At vi forutsetter normer og sannhet viser seg når vi diskuterer. Vi må lage forsøksvise definisjoner, feil viser seg som inkonsistenser i argumentasjonen.

Løsning:

Ideene: fornuftsstruktur forut for samfunn og natur. Perfekte forbilder for sansetingene og for rett handling.

Gjenerindring. Sann viten om ideene, formodning om sansetingene.

(Linjen) Ideene: Væren og viten

Sansetingene: Tilblivelse og formodning

Platon fortsatt:

Opparbeide teoretisk språk. Dialog som søker etter definisjoner. Søker sannhet, har den aldri helt. (Jf Popper) Kritikk av diktningens vitensformer.

Dualisme:

Sjel: Fornuftig, tilgang til ideene gjennom gjennerindring. Søker sannheten. Må korrigere sansene. Dygd klokskap. Ledere

(Vilje: formidler mot, forsvarere)

Legeme – del av sanseverden, ufullkommen viten, drifter trekker mot umoralsk handling. Dygd måtehold. Produsenter

Dygd: la seg lede av fornuften, ikke driftene.

Det sanne = det gode = det skjønne (harmoni): Den som vet det rette gjør det rette.

Harmoni i enkeltmenneske = harmoni i staten.

Arbeidsdeling.

Aristoteles: (384-322) Form / stoff

Situasjon: Idelæra, teoretisk trad., empirisk materiale.

Problem: Idelæra kan ikke brukes til å forstå *forandringen* i naturen.

Argument: Idelæra fordobler bare tingene. Ikke nødv. å tenke formen adskilt fra tingen. Vi har faktisk viten om forandring.

Løsning: Dynamisk formbegrep.

Ting = *Stoff* (mulighet), (mangel), *form* (virkelighet)

4 årsaker: Form, stoff, bevirkende års., finale årsak

4 forandringsformer: sted, kvalitativ, kvantitativ, tilblivelse og tilintetgjørelse.

Erkjenne: Sanse, huske erfare, abstrahere ut formen.

Tre vitensformer:

teoria (sannhet), praxis (samhandling), teknikk (lage ting)

Aristoteles fortsatt:

Naturen ordnet ut fra form og formål.

Kunstige ting: stoff som formes av mennesket

Naturlige: Ikke-levende: *Ikke foranderlige*: evige, sirkel

Foranderlige: 4 elem. naturlig sted.

Rett bevegelse opp /ned.

Levende: *Ikke følende/sansende*

Følende/sansende: Ikke tenkende

Moral:

Tenkende

Dygd, duge, realisere sin form: Den gyldne middelvei.

Læres ved øvelse → deltakelse i et samfunn → bystaten, Zoon politikon (politisk dyr)

- 1) Innlæring til riktig handling: Straff og belønning. Håndledning. I overensstemmelse med regelen.
- 2) Utvikling av en holdning. Følger regelen, men kan ikke selv danne regler. Moralsk dygd.
- 3) Innsikt i hva som er moralsk godt og hvorfor. Kan begrunne og kritisere de moralske «reglene». Intellektuell dygd: klokskap

Individuell lykke = felleskapets lykke: Realisere sin form:

dekke sanselige behov

teoretisk dygd, viten

Praktisk dygd, fungere godt i samfunnet

Det teleologisk verdensbilde

VITEN : Viten som kontemplasjon, adskilt fra teknisk kunnen

METODE

Platon: dialektisk

Euklid: Axiomatisk-deduktiv

Aristoteles: Abstrahere system fra formene, dedusere viten v.h.a. syllogismer

ERKJENNELSESTEORI: verdens form

Platon:

sanse/samtale/definere → gjenerindre ideen

Aristoteles: sanse, abstrahere ut formene, dedusere viten.

ASTRONOMI: Ptolemaio's geosentrisme

FYSIKK : teleologisk fysikk, form, formål, sted

Det moderne verdensbilde

Instrumentell fornuft, kunnskap = makt

Eksperimentell, hypotetisk-deduktiv

Verden(objekt) → ? Jeg (subjekt)

Descartes: Sansning + medfødt idé = ideer

Hume: Sansning - refleksjonsintrykk - inntrykk idé

Kant: Ting i seg selv → fenomenen ← jegets forming

Heliosentrisme

Mekanistisk fysikk.

Nicolaus Kopernikus 1473-1543 Heliosentrisme

Viten: Astronomi hellig vitenskap,

Metode: Lite observasjoner, harmonisk-estetisk sannhetskriterium

Astronomi: Solen i sentrum

Fysikk: Aristotelisk fysikk, men jorda selv et himmellegeme

Francis Bacon 1561-1626 Viten er makt

Viten: Instrumentell sannhet. Kritikk av tradisjonen.

Metode: Induktiv systematisk empirisme, korsveieeksperiment

Erkjennelsesteori: Systematisk empirisme, idol-læra (fordommer)

Gallileo Gallilei 1564-1642 Eksperiment

Viten: Verden som Guds matematiske bok. Praktisk mekanikk.

Konflikt med kirka.

Metode: Beskrive matematisk, ikke forklare. Observasjon og eksperiment.

Astronomi: Observasjoner som støtter heliosentrismen

Fysikk: bevegelseslære, sirkulær treghet, dekomponering av krefter, atomist, et homogent rom, brudd med Aristoteles' former og årsaker.

Erkjennelse: Primære og Sekundære sansekvaliteter

Johannes Kepler 1571-1630 Planetbanene

Viten: Nyplatonsk mysterium og matematisk fornuft

Metode: Matematiske lover, observasjon. Hypoteser som testes.

Astronomi: Elipser, flatehastigheter, omløpstid

Fysikk: Brudd med tosværesystemet, magnetisk kraft. Forklare bevegelse

Newton 1642-1727 universelle lovermatematisk formulerte

Viten: Praktisk instrumentell vitenskap

Metode: Optics: eksperimentell/induktiv, Principia: rasjonalistisk/deduktiv. Teste med forutsigelser. (Hypotetisk-deduktiv)

Astronomi: Universell gravitasjon, forklarer Keplers ellipsebaner

Fysikk: Matematisk formulerte bevegelseslover som ga eksakte predikasjoner, treghet, kraft, gravitasjonskraften, dynamisk atomist.

Descartes 1596-1650 Metode

Kritikk av tradisjonen. Viten som sikkert fundert system.

Analytisk - syntetisk.

Treghetsprinsippet, plenist, mekanistisk modell

Ideene i bevisstheten

Machiavelli (1469 – 1572) Rett =Makt

Situasjon: Oppløsning av føydalstaten. Konflikt mellom småfyrster i Italia.

Problem : Hvordan etablere et stabilt styre?

Løsning:

Brudd med det antikke vismanns-styre (det sanne = det gode,
Individets interesser = statens interesser)

Brudd med middelalderens religiøse styre (det gode gitt av Gud)

Tilbake til sofistene : RETT = MAKTT

Negativt menneskesyn: mennesket er grunnleggende styrt av egeninteresse.

Thomas Hobbes (1588 – 1679) Enehersker, samfunnskontrakt

Situasjon: mekanistisk naturoppfatning. Borgerkrig i England.
Begynnende kapitalistisk økonomi.

Problem: Hvordan etablere og legitimere en stat som kan håndtere de økonomiske interessemotsetningene mellom borgerne? Ikke lengre Gresk homogen Polis, ikke hierarkisk feudalsamfunn.

Løsning;

Nytt mekanistisk menneskesyn: Enkeltmennesker som atomer styrt av egeninteresse, uten moral. (Jf massefart)

Ny statsforståelse: Staten resultat av en kontrakt mellom individene, som frivillig gir fra seg all makt til en suveren enehersker.

John Locke (1632 – 1704) Naturrett, kontraktteori

Situasjon: Mekanistisk naturoppfatning, Hobbes kontraktteori, Descartes rasjonalistiske idéteori, empirisk vitenskap, stadig større økonomisk borgerskap.

Problem:

Statsteori: Hvordan etablere en stat uten at borgerne må gi fra seg alle rettigheter?

Erkjennelsesteori: Hvordan lage en empiristisk erkjennelsesteori uten Aristoteles formbegrep?

Metode: Hvordan lage en vitenskapelig metode som er tilpasset den nye vitenskapens empiriske og eksperimentelle framgangsmåte?

Løsning:

Statsteori Koble naturretts tanken og kontraktstenkning. Alle mennesker har medfødte rettigheter.

Erkjennelse: Alle våre ideer stammer fra erfaringen

Metode: Bygge metodisk på erfaringer og bruke tvil som kontinuerlig korrektiv.

Descartes. Tvil, metode, dualist (1569-1650)

Situasjon: Vitenskapelig rev. Matematisk naturvitenskap:
Ny fysikk, astronomi, etikk/politisk filosofi. Uenighet.

Problem: Hvordan erkjenne verden når den bare har
kvantitative former? Hvordan etablere sikker viten?

Løsning: Rasjonalist. Fundere viten i den individuelle
fornuft. Metodisk tvil. Systematisk oppbygd viten fra
ubetvilelige premisser. Gud garantist.

Metoderegler: 1) Bare godta det som er klart og tydelig

2)Dele opp problemet til enkle problemer med med
klare og tydelige løsninger

3)Sette sammen fra det enkleste til det komplekse

4)Oversikt og oppregning.

Erkjennelsesprosessen:

sanseinntrykk → ideer + medfødte ideer.

Dualist: Res cogitans: den tenkende ting

Res extensa: den utstrakte ting. Målbar.

Hume (1711 – 1776) Empirist, kritikk av induksjon og kausalitet, skille er bør

Situasjon: rasjonalisme – empirisme, Newtons kraftbegrep, atomistisk individbegrep

Problem/ Løsning: Vil undersøke bevisstheten empirisk.

Empirist: Alt i bevisstheten kan føres tilbake til enkle inntrykk eller til refleksjonsinntrykk (inntrykk av noe indre).

Inntrykkene kobles v.h.a. 3 assosiasjonsprinsipper:

likhet, nærhet og årsak / virkning

Kausalitet: Kan ikke observeres. skyldes assosiasjonsprinsippene og refleksjonsinntrykk → all viten usikker, induksjon ugyldig

Empirisk viten (all empirisk vitenskap): induktiv, ikke sikker, sannsynlig, praktisk anvendbar.

Begrepsviten (aritmetikk / algebra): sikker, men gir ikke ny viten.

Skeptiker: vi kan ikke ha sikker viten om verden, og heller ikke vite at den eksisterer. Tillit til den sunne fornuft og praktiske innstilling.

Jeg og ting: forestillingene gjelder ikke noe i verden, men skyldes assosiasjonsprinsippene og refleksjonsinntrykk.

Hume fortsatt:

Kritikk av overtro/religion: Vi må velge enkleste forklaring.

Hume fortsatt:

Moral: Følger ikke av fornuften, men av følelsene våre. Naturlig empati med andre.

Skiller er og bør: Vi kan ikke observere noe normativt i verden, hvordan ting *bør* være, analogt til hvordan vi ikke kan observere kausalitet.

Erkjennelse: Motta sanseinntrykk. Tenke. Beskrive hvordan verden ER.

Vilje til handling: Aktiv interesse, følelse av behag eller ubehag som får oss til å ville *forandre* verden, viser oss hvordan den *bør* være.

Det moralske: Det som er nyttig og behagelig ikke bare for meg, men for alle. Evne til å se fra alles perspektiv.

Moralsk følelse: Evne til medfølelse, empati, se fra den andres perspektiv. Naturanlegg i alle som utvikles i samhandling med andre. Øve oss i å se bort fra våre private interesser.

Den moralske dommer: En som klarer å se bort i fra egne interesser.

*Kant:1724-1804 Transcendentalt jeg med
anskuelsesformer og kategorier → framtredeisen ikke lik
tingen i seg selv. Morralloven*

Situasjon: Humes kritikk av induksjon → empirisk viten
usikker. Descartes rasjonalisme. Newtons vitenskap

Problem:

Hvordan kan naturvitenskap og matematikk gi oss sikker
viten /sannhet?

Hvordan er fri vilje mulig i en kausalbastemt natur?

Løsning: Vi former verden

Transcendentalt jeg Anskuelsesformer (rom /tid)
Kategorier (substans, kausalitet)

Framtredeise, fenomen, tingen for oss, naturen

Sikker viten om det som skylls våre anskuelsesforner og
kategorier. (syntetisk apriori) Gir de allmenne naturlovene
(fysikk) og matematikk.

Usikker viten om empiriske forhold (syntetisk aposteriori)
Resten av naturvitenskapen.

Tingen i seg selv Ingen viten

Kant fortsatt:

Moral: (pliktetikk, deontologisk etikk, sinnelagsetikk)

Å følge «reglene» for hvordan vi skal handle viktigst.

Empirisk jeg: drifter og lyster

Transcendentalt jeg: moralloven: *Det kategoriske imperativ:*

Handle som om du fulgte en allmenn naturlov.

(Fornuftsvesen: Frihet = Autonomi = Gi seg selv loven = handle moralsk.)

Aldri bruk noen bare som et middel men også som formål i seg selv: (Mennesket er sete for moralloven og er derfor et formål i seg selv som har absolutt verdi.)

Legalitet: handle i overensstemmelse med loven

Moralitet: Handle ut fra aktelse for loven.

Utilitaristene: Bentham, Mill: Konsekvensetikk

Situasjon: Konflikt handelsborgerskap-adel. Nye sosiale strukturer, empirisk naturvitenskap

Problem: Hvordan forholde seg vitenskapelig til samfunnet?

Løsning: Fundere moralen og lovgivning på empirisk vitenskap

Konsekvensetikk: Følgene av en handling det viktigste

Lyst og smerte (lykke /ulykke) målestokk for godt /dårlig

Lystkalkyle: beregne summen av lyst / smerte handlingen fører med seg. Se bort fra egne interesser

Samfunnets interesser som summen av individenes interesser.

Problem: enkeltindividets rettigheter

Mill: differensiere mellom lavere og høyere lystfølelse, mindretallets rettigheter, ytringsfrihet, diskusjon.

Regelutilitarisme: *regelen* for handling bestemmes ut fra konsekvensene, ikke enkelthandlingen.

Herder: (1744-1803) Historisme

Situasjon: Rasjonalisme, empirisme, samtidig med Kant

Problem: Hvordan dannes språk? Hvordan forstå historie og kultur?

Løsning: Mennesket former verden gjennom språk og kultur.

”Uten språk har ikke mennesket fornuft, og uten fornuft intet språk”

Kulturelle kjeder Vi arver våre tenkemåter, logikk og verdivurderinger gjennom språk og kultur.

En kultur danner de begrepene den har bruk for.

Kulturrelativisme: Enhver kultur må forstås ut fra seg selv. Også vi er betinget av vår egen kultur.

Hermeneutikk: Forstå enkelthandlingen / betydningen ut fra helheten. Enkeltelementer ikke i seg selv forståelige / meningsfulle. Alt må tolkes ut fra sammenhengen.

Karl Popper (1902-1994) Falsifikasjon

Situasjon: Økende irrasjonalisme, induksjonsproblemet, Kant, Darwin

Problem: Hvordan argumentere for vitenskap og rasjonalitet når induksjon er umulig?

Løsning:

Demarkasjonskriteriet: Vitenskapelige hypoteser skal kunne falsifiseres.

Verifikasjon umulig. Forestillingen om nøytral innsamling av fakta *skaper* induksjonsproblemet.

Vi har alltid en *hypotese*. (Jf. Kants formning) Viten som evolusjon, la hypotesene dø i vårt sted.

Søkelysmetoden: Problem + Hypotese, forforståelse, handlingsdisposisjon → utprøving → eliminering av feil strategi/hypotese → Ny hypotese

Gode hypoteser: dristige, risikofylte forutsigelser, lett å gjendrive, forbyr mye.

Objektiv kunnskap: ikke lik sikker kunnskap Vitenskapen ledes framover ved at hypoteser falsifiseres.

Kritikk av ad hoc hypoteser.

Thomas Kuhn (1922-1996) Paradigmer

Situasjon: Moderne fysikk og samfunnsvitenskap, Popper

Problem: Hvordan forklare vitenskapelig praksis?

Løsning : Vitenskapelige paradigmer,

Paradigme → anomali → revolusjon → nytt paradigme.

Paradigmer: Normalvitenskap m puslespill-legging.

Symbolske generaliseringer. $F=ma$

Metafysiske modeller: Molekyler i gass som biljardkuler

Verdier: nøyaktighet, kvantifiserbarhet, nyttig

Mønstereksempel. Skråplan, pendel.

Lærer oss å se **likheter** (Jf induksjonsproblemet)

Anomali: resultat man ikke får til å stemme innenfor paradigmet

Revolusjon: Ta de grunnleggende premissene og teoriene opp til diskusjon, og forsøke og erstatte dem med nye.

Sannhet: alltid relativt til et gitt paradigme, men paradigmer kan være mer effektive enn andre. Framskritt i instrumentell effektivitet, problemløsning, enkelhet, omfang, ikke i sannhet.

Vitenskapelig teoridanelse

Mill: Induktiv metode: Isolere og variere faktorene:

Samvariasjons-metoden, forskjellsmetoden, samsvarsmetoden

Hypotetisk-deduktiv metode. Hypotese, test, 1) hypotesen styrket, 2) hypotesen falsifisert, ny hypotese.

Deduktiv-nomologisk forklaringsmodell :Å forklare noe ved å vise til at det kan bestemmes som et tilfelle av en allmenn lov.

Rasjonelle forklaringer: forklaringer av menneskelige handlinger

Grunner: Brukes til å *forstå* handlingen

Årsaker: Kausale faktorer som tvinger hendelsen fram.

Brukes til å *forklare* hendelsen/handlingen

Dilthey (1833-1911) Historismen

Naturvitenskap: *Forklare* naturen ved å henvise til årsaksforløp og generelle lover. Deduktivt-nomologisk, fra «utsiden».

Humanvitenskap: *Forstå* mennesker og kulturelle objekter ved å finne meningssammenhenger.

Gadamer 1900-2002 hermeneutikk

Forståelseshorisont, fordommer og forforståelser.

Sirkel mellom del, helhet, forståelseshorisont.

Tradisjon, virkningshistorie horisontsammensmeltning.