

Instruktor 2: De naturvidenskabelige og teknologiske idéers historie

Det kopernikanske verdensbillede

Arbejdsspørgsmål.

Opsummer sammen kort (10 min.), hvad flg. koncepter dækker over, og hvordan de relaterer sig til det kopernikanske verdensbillede:

- Mars' retrograde bevægelse.
 - Parallaksen.
-

Det kopernikanske verdensbillede:

1. Hvad kendetegner det aristotelisk-ptolemæiske verdensbillede?
2. Hvorfor skulle Kopernikus (ifølge nogle) ikke forstås realistisk – jf. også Osianders forord?

“For it is the duty of an astronomer to compose the history of the celestial motions through careful and expert study. Then he must conceive and devise the causes of these motions or hypotheses about them. Since he cannot in any way attain to the true causes, he will adopt whatever suppositions enable the motions to be computed correctly from the principles of geometry for the future as well as for the past. The present author has performed both these duties excellently. For these hypotheses need not be true nor even probable. On the contrary, if they provide a calculus consistent with the observations, that alone is enough.”

3. Hvilken slags argumenter bruger Kopernikus? Hvad er hans argumenter imod det aristotelisk-ptolemæiske verdensbillede? Se særligt s. 5-6m.
4. Hvilket formål tjener Kopernikus' eksempel/argument med sejlere og synligheden af land? S. 10m (kap. 2).

5. Hvilke ”problemer” løser det kopernikanske verdensbillede?
6. Prøv at opsummere/genkalde jer et par centrale argumenter, der blev rejst imod det kopernikanske verdensbillede.
7. Hvor hurtigt gik det med spredningen af det kopernikanske verdensbillede efter udgivelsen af hans værk i 1543?
8. I kapitel 9 placere Kopernikus solen i midten af universet. Hvordan argumenterer han for det?

Tycho Brahes indledning til “De Stella Nova” 1573:

Forklar flg. citater med inddragelse af jeres viden fra også Shapin-kapitlet og forelæsningsen:

”Enhver, der nærlæser Plinius' ord, vil nemlig være enig i, at Milichius har fortolket dette Plinius-sted som en komet helt forkert. Ja, det er ligefrem absurd at påstå, at en mand som Hipparch, der var fremragende i alle videnskaber og var langt foran andre i matematikken^[4], ikke udmærket skulle kunne kende forskel på ægte stjerner i ætherregionen og et ildmeteor i luftregionen, som man kalder en komet, når han ved denne lejlighed kunne overlade eftertiden en fortegnelse over og positionerne for alle faste himmellegemer, en kraftanstrengelse, der snarere passer sig for en gud end for et menneske.

[...]

Vi må følgelig slå fast, at den er en vidunderlig åbenbaring uden for naturens orden stammende fra Gud, hele Universets skaber, som han selv har skabt i begyndelsen og nu endelig har vist for Verden i dens tusmørketime. Den guddommelige højhed handler nemlig helt frit og er ikke bundet i nogen af naturens lænker, men kan, når den vil, standse vandet i floderne og få stjernerne til at gå baglæns.”

Steven Shapin: The Scientific Revolution [1996] (2018), s. 1-15:

1. Hvordan og hvorfor problematiserer Shapin idéen om ”The Scientific Revolution”? S. 3m-4m

2. Hvordan begrundes Shapin, at han alligevel synes, at det i en vis forstand kan give mening at bruge betegnelsen ”Den videnskabelige revolution”? (5-7)
3. Shapin beskriver sin historiografiske position s. 90-11 gennem fire punkter. Læs dem grundigt og forsøg at forklare dem med egne ord til hinanden.
4. På side 13 opsummerer Shapin de fire overordnede forandringer, han mener, der kendetegner ”Den videnskabelige revolution”. Skriv dem ned og prøv at have dem i baghovedet de næste gange.

S. Shapin: The Scientific Revolution, chap. 1: What was known?

1. Prøv at beskrive og forklare ur-metaforens udbredelse og anvendelighed. S. 32-34
 2. Hvorfor foretrak de mekaniske filosoffer ”inanimate” / uanimerede fortolkninger? (Se s. 41n-42).
 3. Hvorfor var det vigtigt at modgå ”Renæssancens naturalisme”? (S. 43-44)
 4. Hvilke to principper var ifølge Boyle ”grand principles of the mechanical philosophy”? (46)
 5. Prøv at forklare, hvad korpuskelteorien indebar (47m-49)
 6. Hvilke instrumenter understøttede for eksempel den mekanistisk naturfilosofi, og hvordan gør de det? (Se fx s. 50 i Shapin).
 7. Hvilke afgørende forskelle var der blandt andet mellem det aristoteliske natursyn og det natursyn, der introduceredes med den mekaniske filosofi? (52-55)
 8. Prøv at forklare, hvorfor Shapin på side 57 skriver, at overgangen til den mekaniske filosofi skal forstås i historiske snarere end ”abstrakte filosofiske termer”? (57)
 9. Hvordan skal man forstå det, at virkeligheden/naturen blev opfattet som havende en ”matematisk struktur” – og hvorfor havde den matematiske viden en særlig status? S. 58+60
 10. Hvilken rolle har Newton i mange historiske fremstillinger af ”den videnskabelige revolution”? (61m)
 11. Hvorfor anklagede Leibniz Newton for at have ”reintroduceret okkulte principper” samt at have opgivet drømmen om et fuldstændig mekanistisk univers? S. 63
-

Diskussion:

1. Diskutér, hvilke forandringer der skete under Den Videnskabelige Revolution (tænk særligt på Shapins kapitel) – og overvej mere nøje, hvordan Shapins videnskabshistoriske udlægning af denne adskiller sig fra andre fortællinger om perioden.
2. Overvej, hvad forholdet synes at være mellem videnskab og religion – og tænk gerne særligt på de to primær-tekster til i dag (Kopernikus og Tycho Brahe). Finder der en affortryllelse sted med det heliocentriske verdensbilledes indtræden? Hvorfor/hvorfor ikke?
3. Hvad var de primære årsager til, at det kopernikanske verdensbillede i store træk blev afvist i første omgang?