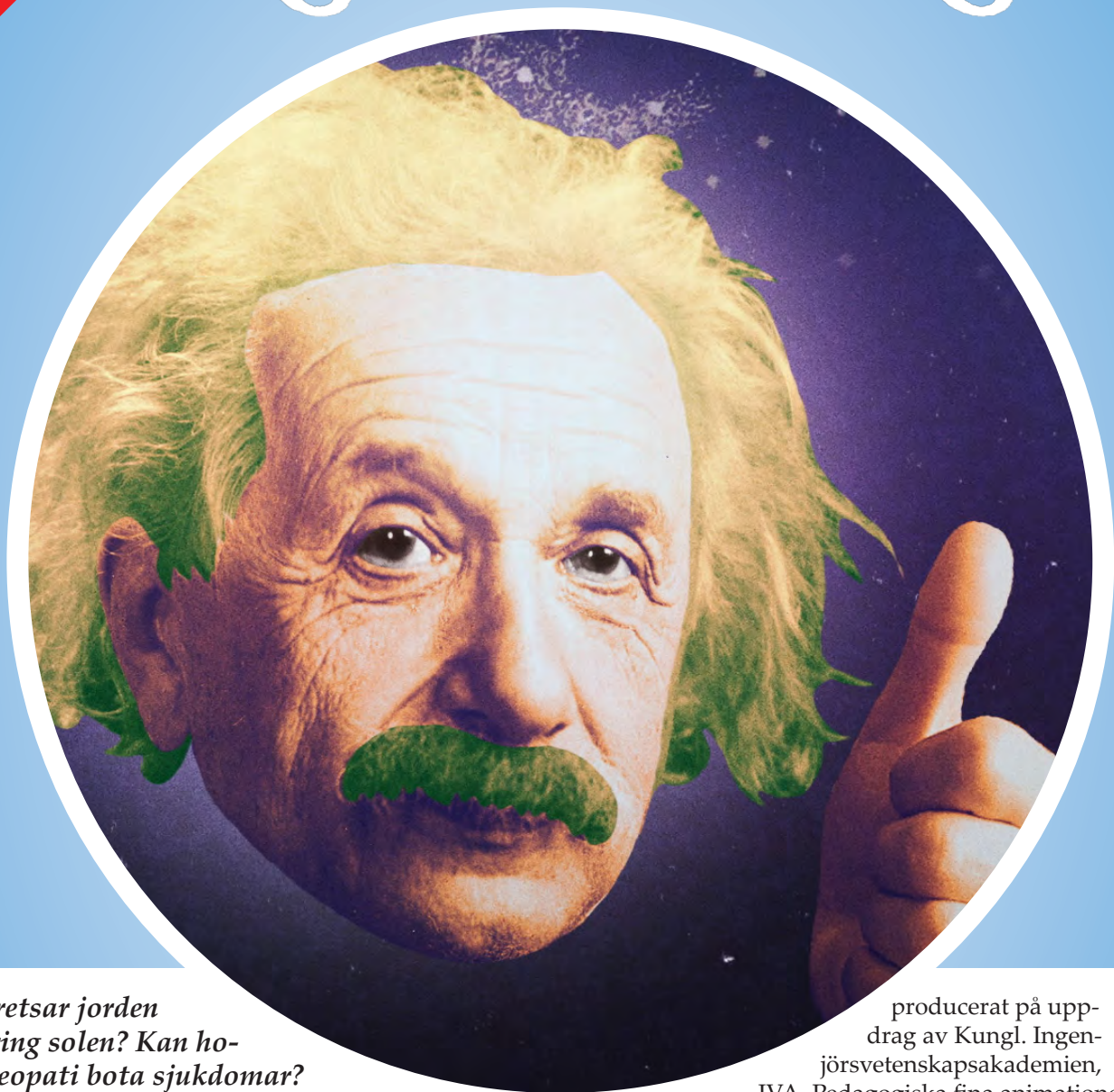


Vetenskap kontra
pseudovetenskap

KLARTÄNKT



*Kretsar jorden
kring solen? Kan ho-
meopati bota sjukdomar?
Får man kramp av att simma
efter maten? Vetenskaplig metodik kan
hjälpa oss att skilja sant från falskt.*

Hjärnan tänker gärna fort men fel. Då kan vi falla i tankefällor och argumentera fel, till exempel gå till personangrepp. Kritiskt tänkande är verktyget som hjälper. Ett tips är därför att se de fyra korta filmerna i serien *Klartäinkt*, som Mediabruket AB har

producerat på uppdrag av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA. Pedagogiska fina animationer och roliga intressanta exempel gör filmerna ytterst användbara i skolan.

Utrotades till exempel smittkoppor av vaccin eller homeopati? Vetenskapliga framsteg behöver numera både försvaras och förklaras. Filmerna kan därför göra stor nytta från 11-årsåldern och till och med gymnasiet. För beställnings- och handledningsinformation, se baksidan.

Vetenskaplig metod och himlakroppar



För omkring 2000 år sedan gjorde den grekiska astronomen Ptolemaios några viktiga upptäckter. Han studerade himlen och kom fram till att planeterna rörde sig i banor med jorden i mitten. Det blev starten för vetenskapsområdet astronomi.

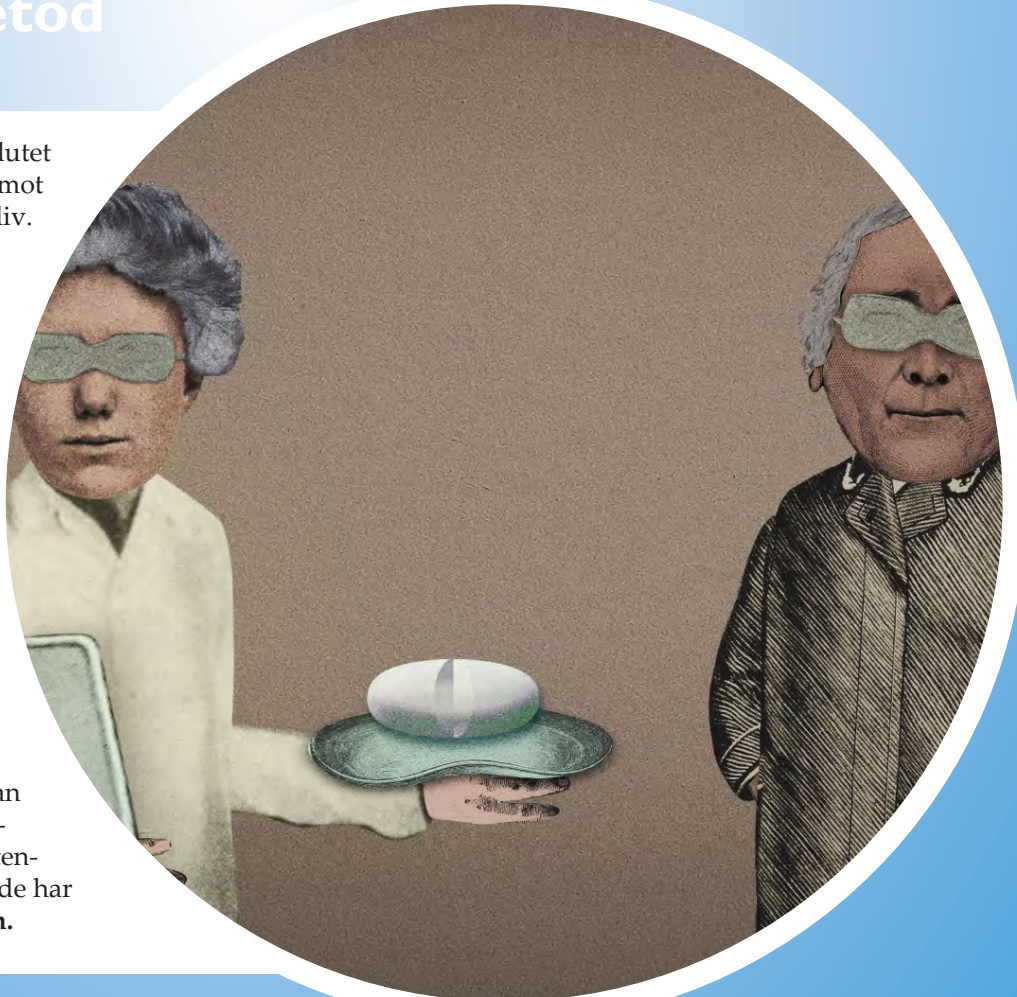
Men Ptolemaios trodde också att planeterna hade makt över oss människor. Han skrev en bok om stjärnornas inverkan på människan och vår omgivning. Det blev en grund för astrologin.

Filmen *Klartänkt 1* utgår från en jämförelse mellan dessa områden. Huvudbudskapet är att den vetenskapliga metoden att undersöka världen stadigt ökar vårt kunnande och för vårt samhälle framåt.

Vad är det då för skillnad mellan astronomi och astrologi? Ett svar är att det ena är vetenskap, det andra inte. Filmen tydliggör hur man skiljer på vetenskap och pseudovetenskap, det vill säga föreställningar som ger sken av att vara vetenskap men inte är det. **9 min.**

Vetenskaplig metod och vaccin

Vacciner har sedan Edward Jenner i slutet av 1700-talet började utveckla vaccin mot smittkoppor räddat hundratusentals liv. I dag finns vacciner mot en rad sjukdomar som tidigare kunde orsaka bestående skador eller för tidig död. Ungefär samtidigt som Jenner börjar sitt arbete i England utvecklas teorierna om den så kallade homeopatin. Enligt den alternativmedicinska metoden kan ett ämne som ger sjukdomssymptom hos en frisk person bota samma symptom hos en sjuk. Filmen *Klartänkt 2* tar upp båda dessa metoder och pekar på avgörande skillnader mellan dem. Vacciner har tagits fram med en vetenskaplig metod. De testas i många steg innan de får ges till människor. På så sätt vet man att de har effekt utan att ge farliga biverkningar. När de homeopatiska preparaten har testats vetenskapligt har man inte kunnat visa att de har någon som helst läkande effekt. **9 min.**



Att undvika tankefällor

Blir något mer sant för att det upprepas ofta? Tror vi hellre på det som vi känner igen än det som är obekant? Dras vi till enkla förklaringar även om problemet är komplicerat? Eller tror vi mer på personer vi gillar än på de vi inte tycker om?

Filmen *Klartänkt 3* pekar på olika mentala fällor vi kan hamna i när vi tänker för snabbt. De kan göra att svar på frågor, uppfattningar och beslut blir helt andra än vad de skulle bli om vi tänkte efter lite längre. **10 min.**



Argumentationsfel

"Hur kan du säga att människor måste sluta med aktiviteter som gör att jorden värms upp? Jag vet att du alltid får skjuts i bil till skolan."

"Himlakroppar påverkar oss. Inte, säger du. Men kan du kanske bevisa att de inte gör det?"

Den avslutande filmen i serien *Klartänkt* handlar om argumentation. Syftet är att uppmärksamma eleverna på argumentationsfel som i exemplen ovan, så att de får en känsla för hur de låter och inte låter sig luras av dessa. På så sätt kan de lättare föra diskussioner utan att fastna i fällor som gör att samtalen inte leder någonstans. Filmen illustrerar argumentationsfelen med exempel från tidigare filmer i serien men också med fall som är vanliga i all argumentation. **10 min.**



**IVA
erbjuder
filmerna
utan
kostnad!**

B

**SVERIGE
PORTO
BETALT**



Vetenskaplig metod, att undvika tankefällor och argumentationsfel – det är teman för filmerna i Klartänkt. Passar utmärkt för ämnena fysik, teknik, biologi, svenska.

**Serien Klartänkt 1 – 4
Produktionsbolag: Mediabruket
Projektledare: Johanna Becker
Programledare: Rasmus Åkerblom
Produktionsår: 2017
Utgivning: 2018**

De fyra filmerna i Klartänkt är en del i utbildningspaketet Klartänkt som tar avstamp i läroplanen. Till filmerna finns en lärarhandledning skriven av Siv Engemark och Åsa Sundelin på uppdrag av Nobelmuseet. Filmerna, liksom handledningen, berör vetenskaplig metod, källkritik, vetenskapshistoria, kritiskt tänkande och argumentationsfel.

Koppling till läroplan exempel ur Lgr 11:

Klartänkt 1, 2, 3 och 4 ger möjligheter att "bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt tänkande kring sina egna resultat, andras argument och olika informationskällor. Genom undervisningen ska eleverna också utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och värderas med naturvetenskapliga arbetsmetoder", vilket är ett syfte med undervisningen i de naturvetenskapliga ämnena.

Klartänkt 4 ger därutöver möjlighet för eleverna "att utveckla kunskaper om hur man formulerar egna åsikter och tankar i olika slags texter och genom skilda medier" vilket anges som mål i syftesdelen i ämnet svenska. "Att leda ett samtal, formulera och bemöta argument samt sammanfatta huvuddragen i vad som sagts" är också något som med fördel kan övas med hjälp av Klartänkt 4. Detta mål från det centrala innehållet för ämnet svenska i årskurser 7–9 gör filmen mycket användbar i skolan.

Handledning finns via Film och Skola, AV-centraler eller att hämta här: <https://goo.gl/BVUjVg>

Direktlänkar till filmerna finns på lärarhandledningens sida 2. Där finns också länkar till filmerna med engelsk undertext.

Initiativtagare och referensgrupp

På uppdrag av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA, har filmerna tagits fram av Mediabruket AB. Andras Gedeon (IVA) stod för koncept och innehåll. I referensgruppen ingick Dan Larhammar (ordförande i KVA-s kommitté för skolfrågor), Göran Grimvall (IVA), Sven Ove Hansson (IVA), Britt-Marie Drott Sjöberg (IVA), Gerd Bergman (NTA, Naturvetenskap och Teknik för Alla, utvecklingschef), Marja Andersson (NTA, verksamhetschef), Åsa Sundelin (Nobelmuseet, chef för den pedagogiska verksamheten) och Christer Sturmark (Fri Tanke Förlag, författare).

Så här enkelt får du tag på filmerna:

Strömmande:

- Se dem via Swedish Films plattform Film och Skola: www.filmochskola.se
- Önska dem via din AV-media central
- Se dem via direktlänkar som finns på sidan 2 i lärarhandledningen här: <https://goo.gl/BVUjVg>

DVD:

- Swedish Film AB distribuerar en kostnadsfri DVD med filmerna i Klartänkt på uppdrag av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, som sponsrar skolor vilka har dålig internetuppkoppling. Upplagan är begränsad. Beställ via e-post och ange din skolas leveransadress! Mejla: info@swedishfilm.se, ange **Klartänkt DVD** i mejlets ämnesrad.



Film och Skola - en del av Swedish Film AB

Box 6014 • 171 06 Solna • Tel: 08-445 25 50 (vxl) • www.filmochskola.se • info@filmochskola.se