

Då, nu, sen –  
och hur funkar det?

# FÖRSTÅ UPPTÄCKTEN



Om du någonsin har funderat på hur människan lärde sig att förstå och använda elektricitet, ärftlighet, elektromagnetiska vågor, gravitation och mycket mer ska du kika på denna ytterst utbildande och förklarande serie!

Varje avsnitt har två svenska berättarröster, varav den ena beskriver historiska skeenden

och den andra förklarar så att man förstår vad som upptäckts. Tillsammans med de snygga, tredimensionella animeringarna blir filmerna en stor tillgång i den naturvetenskapliga undervisningen. På 25 minuter får eleverna en sammanhangsskapande och intresseväckande inblick i viktiga och specifika delar av Lgr22 och Gy11.



## Matematik – det kan du räkna med!

I det tidiga sociala samhället kunde människor inte räkna. Men när det behövdes utvecklades den praktiska matematiken. Även de olika skriftsätten för siffror förändrades i världen utifrån olika influenser. Matematiken blir allteftersom mer och mer avancerad och till slut används den även i astronomin för att beräkna okända planeters existens. Behovet gav oss matematiken. Men vad är egentligen matematik?

- Varför har vi siffran noll?
- Hur uppstod Pi?
- Vad har astronomi och matematik ihop?

**Ämne:** Matematik

**Nyckelord:** matematikens historia, decimalsystem, exponentiell tillväxt, korsmultiplikation

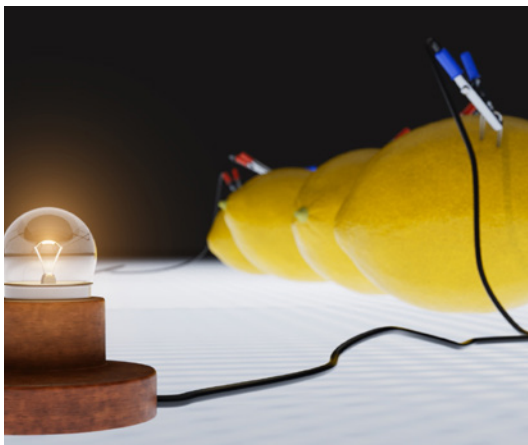
## Gravitation – allt faller på plats!

Vår kunskap om den egentligen svaga kraften gravitation utvecklas ständigt. Följ en process av stegvis förståelse till relativitetsteorin genom kända astronomer och matematiker som var för sig hittar bevis för den osynliga men kännbara kraften. Många praktiska exempel visas, bl.a. Newtons tre lagar. Men vad är egentligen gravitation?

- Var finns gravitation?
- Hur känner vi av den?
- Hur fungerar gravitation?

**Ämne:** Fysik

**Nyckelord:** historisk utveckling, världsbild, rörelselagar, planeters rörelse



## Elektricitet – en lysande idé!

Bärnsten och ballonger, då och nu! Grundläggande begrepp om elektricitet förklaras och därefter berättas det om upptäckter som utvecklat kunskapen om elektricitet från 1800-talet och framåt. Kunskaper som gör att vi idag kan producera och konsumera elektricitet samt olika elektriska apparater. Men vad är egentligen elektricitet?

- Var kommer elektricitet ifrån?
- Hur produceras el?
- Hur fungerar elektricitet?

**Ämne:** Fysik, Teknik

**Nyckelord:** olika ström, generator, transformator, historia och begrepp

## Energi – en brännande fråga!

I begynnelsen bemästrade människan energi genom att "äga" eld. Därefter har vi utvecklat vår förståelse för energi som gör att vi idag kan utvinna energi ur många källor. Energifrågan är idag en viktig kunskap i klimatdebatten. En film i tre delar, först omvandlingar, vidare till effekt och energibehov och avslutar med växthuseffekten. Men vad är egentligen energi?

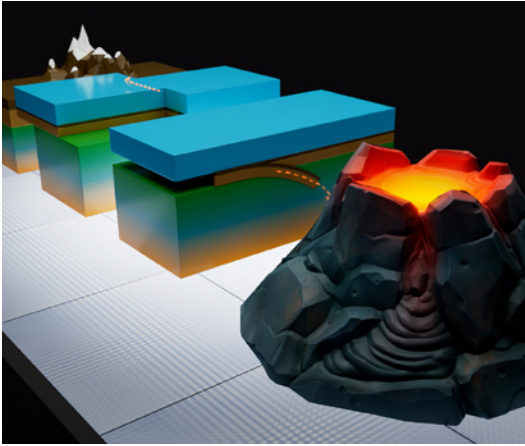
- Var kommer energi ifrån?
- Kan man spara energi?
- Vad är energiprincipen?

**Ämne:** Fysik, Teknik

**Nyckelord:** energibehov, energiomvandlingar, effekt, växthuseffekt







## Plattektonik – skaka loss!

Genom att presentera först äldre och sedan nyare teorier om jordytans förändringar skapas en förståelse för hur kunskap om jordens utveckling vuxit fram. Jordklotets uppbyggnad och de fysikaliska krafter som påverkar vad vi kan se på jordskorpan tas upp, t.ex. bildning av bergarter, vulkaner, jordbävningar och jordens magnetism.

- Hur kan marken vi går på skaka?
- Vad är lava för något?
- Hur kan magnetfält vara del i bevis för kontinentalkraft (paleomagnetism)?

**Ämne:** Geografi

**Nyckelord:** kontinentaldrift, magnetfält, geografihistoria, bergarters byggnad, jordbävning, vulkaner

## Algoritmer – prata med maskiner!

5000 år sedan, Mesopotamien, kalkyleringar görs i lertavlor men världens handel driver behovet av matematik och på 800-talet tar Musa al-Khwarizimi algoritmens lära på nya nivåer. Med hjälp av kulram och receptttänk får vi mystiken uppklarad hur algoritmbereäkningar och maskiner slutligen hänger ihop.

- Vad är en algoritm?
- Vad har kuggjul och transistorer ihop?
- Hur använder man en kulram?

**Ämne:** Matematik, Teknik

**Nyckelord:** algoritm-användning, datorns historia, kodknäckning



## Ärftlighetslära – en familjeangelägenhet!

Följ en intresseväckande genomgång av genetikens framväxt från religiösa dogman vidare via forskarna LaMarck, Darwin och Mendel till fastställandet av arters genom, miljöns påverkan samt kloning. Genom åren har vissa arter dött ut och andra har avlats till nya. Och även människan är i ständig utveckling.

- Hur kan så olika hundar vara samma art?
- Har människor alltid varit människor från första början?
- Hur gick Mendels experiment till när han upptäckte arvsanlagens systematik?

**Ämne:** Biologi

**Nyckelord:** genetik, vetenskaplig metod, arv och miljö, epigenetik

## Elektromagnetiska vågor – uppfattat?

Idag är hela världen sammankopplad! Kunskapen om elektromagnetiska vågor har möjliggjort allt snabbare kommunikation mellan människor över hela världen. Med början i telegrafens funktion vidare till förståelsen av ljud och ljus, och hur elektromagnetiska vågor kan användas lär vi oss om radiovågor som sänder information från antenn till mottagare, samt hur detta möjliggör GPS-användning.

- Hur kan mobiltelefonen veta var du är?
- Hur samarbetar sändare och antenn i en radio?
- Hur skulle du förklara elektromagnetiska spektrat?

**Ämne:** Teknik, Fysik

**Nyckelord:** ljud, ljus, kommunikationshistoria, elektromagnetiska vågor



**B****SVERIGE  
PORTO  
BETALT**

## Mer om serien:

### Filmfakta

**Produktionsår:** 2021

**Filmlängd:** ca 25 min/avsnitt

**Målgrupp:** HS + Gy

**Ämnen:** Biologi, fysik, kemi, matematik, teknik och geografi

**Språk:** svenskt tal med valbar svensk text

Tacksam **lärarhandledning** med förslag på arbete innan, under, som efter visning av film.

**Kommande avsnitt:**

Förstå upptäckten – **Virus och bakterier**

Förstå upptäckten – **Plaster**

Förstå upptäckten – **Hydraulik**

Förstå upptäckten – **Kvantfysik**

Förstå upptäckten – **Kaosteori**

### Kort seriebeskrivning

**Då:**

”Upptäckten” är ett fenomen som finns naturligt – hur märkte man det förr i primitiva samhällen?

**Sen:**

Hur har utvecklingen av den vidgade förståelsen gått till och vilka starka personer finns bakom processen?

**Nu:**

Hur används förståelsen av fenomenen idag i vårt vardagliga liv?

**Hur fungerar det?**

Bygg upp en förståelse för fenomenet genom de pedagogiskt animerade och praktiska förklaringarna.

” Följ med på en upptäcktsresa genom århundraden av sökande och svar på 25 minuter. ”

## Film och Skola

Film och Skola är en användarvänlig filmsajt med filmer och handledningar för personer som arbetar med barn och ungdomar i skolan.

Handledningarna ger läraren vägledning till aktivitet före och efter filmvisning.

*Har du inte provat Film och Skola? Anmäl dig till en kostnadsfri provmånad för samtliga utbildningsfilmer.*

- Responsiv design som passar alla enheter
- Funktioner som temasidor, göra egna filmklipp och spara favoritfilmer
- Tusentals strömmande filmer för skola och förskola
- Lärarhandledningar kopplade till Lgr11, Lgr22 och Gy11

**FILM och SKOLA**

PROVA FRITT EN MÅNAD  
www.filmochskola.se

*Provmånaden avslutas automatiskt*

**SÄTT ATT BESTÄLLA**

- Abonnera på Film och Skola
  - Önska filmerna via din AV-mediacentral
- Lärarhandledningar ingår



Följ oss för filmtips till din undervisning!

Filmo, Cinebox och Film och Skola – en del av Swedish Film AB

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