

Idéer före sin tid

Berättelse

En nyfiken pojke

Svante Arrhenius föddes 1859 på godset Vik nära Uppsala. Han räknades tidigt som ett ovanligt begåvat barn, och berättelser säger att han lärde sig läsa nästan utan hjälp. Den nyfikenhet han visade redan som liten skulle följa honom genom hela livet och leda honom in i frågor som världen ännu inte var redo att förstå.

En idé som möttes med tvivel

År 1884 lade Arrhenius fram sin doktorsavhandling i Uppsala. I den hävdade han att salter som löses i vatten delas upp i små laddade delar, så kallade joner. För dagens kemister är detta en självklarhet, men på den tiden lät tanken nästan orimlig. Flera professorer förstod inte vidden av hans idé, vilket innebar att avhandlingen fick ett lågt betyg. Arrhenius var nära att förlora sin akademiska framtid.

Trots detta gav han inte upp. Han skickade sina resultat till några av Europas främsta forskare, och flera av dem insåg snart att den unge svensken var något viktigt på spåren. Å ena sidan hade hemlandet tvivlat på honom, å andra sidan började världen utanför att lyssna. Med tiden blev teorin om joner en av grundpelarna i den moderna kemin.

Mannen som förutsåg klimatfrågan

Arrhenius mest överraskande arbete kom 1896. Han ville förstå varför jorden ibland hade haft istider, och började räkna på hur olika gaser i luften påverkar temperaturen. Han visade att koldioxid fungerar ungefär som glaset i ett växthus: solens värme släpps in, men en del av värmen hindras från att stråla tillbaka ut i rymden. Slutsatsen var att mer koldioxid i luften innebär en varmare jord.

Här är det värt att läsa mellan raderna. Arrhenius själv såg inte detta som ett hot. Han levde i ett kallt land och tänkte sig snarare att en mild uppvärmning kunde vara till nytta. Följaktligen förstod han inte hur allvarlig hans upptäckt skulle bli. Det dröjde nästan ett sekel innan forskarvärlden på allvar tog till sig sambandet mellan koldioxid och klimat – ett samband som han hade beskrivit långt tidigare.

Ett erkännande och ett arv

År 1903 fick Svante Arrhenius Nobelpriset i kemi, som förste svensk någonsin. Två år senare blev han chef för ett nytt Nobelinstitut för fysikalisk kemi i Stockholm, en post han behöll till sin död. Han nöjde sig inte med laboratoriet, utan skrev också böcker för vanliga läsare och hjälpte under första världskriget kollegor som hamnat i fångenskap.

Han dog 1927 i Stockholm. Idag, när hela världen kämpar med att förstå och bromsa klimatförändringarna, framstår hans gamla uträkningar som närmast profetiska. Berättelsen om

Arrhenius påminner oss om en obekvämlig sanning: de viktigaste idéerna kommer ibland alldeles för tidigt, och samtidigt hinner inte alltid förstå dem.

Ordlista

ORD	FÖRKLARING
begåvad	har lätt för att lära sig
doktorsavhandling	ett stort vetenskapligt arbete man skriver för att bli doktor
hävda	bestämt säga att något är sant
joner	små delar av ett ämne med elektrisk laddning
vidd	hur stort och viktigt något är
grundpelare	något grundläggande och bärande
istid	en lång period då stora delar av jorden var täckta av is
stråla	sända ut värme eller ljus
läsa mellan raderna	förstå det som inte sägs rakt ut
följaktligen	alltså, som ett resultat av detta
sekel	hundra år
profetisk	som förutsäger framtiden på ett träffsäkert sätt
samtid	den tid då personen levde

Läsförståelsefrågor

1. Vad är huvudtanken i texten om Svante Arrhenius?
 1. att han var en idrottsman som blev känd sent i livet
 2. att han hade idéer som hans samtid inte var redo att förstå
 3. att han bara forskade om Nobelpriset
2. Vad handlade hans doktorsavhandling om?
 1. att salter i vatten delas i laddade delar
 2. hur man bygger växthus
 3. hur istider uppstår
3. Varför fick avhandlingen ett lågt betyg?
 1. Den innehöll räknefel.
 2. Professorerna förstod inte hur viktig idén var.
 3. Han lämnade in den för sent.
4. Hur reagerade forskare utanför Sverige på hans idéer?
 1. De skrattade åt honom.
 2. Flera insåg att han var något viktigt på spåren.
 3. De ville stoppa hans forskning.
5. Vad ville Arrhenius först förstå när han började räkna på gaser i luften?
 1. varför jorden ibland hade haft istider
 2. hur man tillverkar koldioxid
 3. hur man bygger ett Nobelinstitut
6. Stämmer påståendena med texten? Svara **ja**, **nej** eller **det står inte i texten**.
 1. Arrhenius såg sin upptäckt om koldioxid som ett stort hot mot mänskligheten.
 2. Han blev den förste svensk som fick ett Nobelpris.
 3. Han talade flera språk flytande.
 4. Han hjälpte kollegor som hamnat i fångenskap under första världskriget.
7. Vad menas med uttrycket "läsa mellan raderna" i texten? (öppen fråga)
8. Varför kallas Arrhenius uträkningar "närmast profetiska"?
9. Texten säger att Arrhenius "levde i ett kallt land". Hur kan detta förklara att han inte såg uppvärmningen som ett hot?
10. Förklara med egna ord hur koldioxid kan göra jorden varmare, enligt texten. (öppen fråga)
11. Vad i texten visar att Arrhenius var mer än bara en forskare i ett laboratorium? (öppen fråga)

12. Vilket budskap om nya idéer vill texten förmedla i sista stycket?

Diskussionsfrågor

- Texten säger att de viktigaste idéerna ibland kommer för tidigt. Känner du till andra exempel där människor inte trodde på en idé som senare visade sig vara rätt?
- Arrhenius förstod inte hur allvarlig hans upptäckt var. Kan en upptäckt få en helt annan betydelse senare än vad forskaren tänkt sig?
- Hemlandet tvivlade men omvärlden lyssnade. Varför kan det vara svårare att få erkännande på hemmaplan?
- Vad krävs av ett samhälle för att kunna ta till sig nya och obekväma idéer?
- **Skriv (5–6 meningar):** Skriv om en uppfinning eller idé som du tycker har förändrat världen. Förklara varför den är viktig och hur den påverkar våra liv idag.