

Året med pennan och pappret

Berättelse

Det var en kall vinter i Stockholm, runt år 1895. Vid sitt skrivbord satt Svante Arrhenius. Framför honom låg höga högar med papper. Han hade ingen dator och ingen miniräknare, för sådana fanns inte ännu. Allt arbete gjorde han själv, för hand, med penna och papper.

Svante ville svara på en svår fråga. Varför hade jorden ibland haft istider, då stora delar av världen låg under is? Han trodde att gaserna i luften kunde vara en del av svaret. Särskilt en gas intresserade honom: koldioxid.

Så började han räkna. Han delade in jorden i flera band, från norr till söder. Sedan räknade han ut temperaturen för olika årstider och för olika mängd koldioxid. Det blev tusentals och åter tusentals uträkningar. Arbetet var enormt och mycket tråkigt, men han gav inte upp. Det tog honom nästan ett helt år.

Just den här tiden var tung för Svante. Han och hans fru Sofia skulle skilja sig, och han var ledsen. Men de långa raderna med tal blev nästan en tröst. När han räknade kunde han glömma sorgen en stund.

År 1896 var han äntligen klar. Resultatet var tydligt: om mängden koldioxid i luften blev dubbelt så stor, skulle jorden bli ungefär 5 till 6 grader varmare. Han skrev ner allt i en lång artikel. Det var första gången någon hade räknat ut hur koldioxid påverkar jordens temperatur. Svante själv trodde att en varmare jord kunde vara bra. Han förstod inte att hans tal, mer än hundra år senare, skulle bli en av de viktigaste varningarna i världen.

Ordlista

| ORD | FÖRKLARING |
|----------------|---|
| ett skrivbord | ett bord som man arbetar och skriver vid |
| en hög | många saker ovanpå varandra |
| en miniräknare | en liten maskin som räknar |
| en istid | en lång tid då stora delar av jorden låg under is |
| en gas | luft är en gas; koldioxid är en gas |
| koldioxid | en gas i luften (CO ₂) |
| ett band | här: en del av jorden, från norr till söder |
| en årstid | vår, sommar, höst eller vinter |
| en uträkning | resultatet när man räknar |
| att skilja sig | att sluta vara gifta |
| en tröst | något som gör en mindre ledsen |

| ORD | FÖRKLARING |
|------------|-------------------------------|
| en grad | man mäter temperatur i grader |

Läsförståelsefrågor

1. Varför använde Svante penna och papper i stället för en dator?
 1. Han tyckte inte om datorer
 2. Datorer och miniräknare fanns inte ännu
 3. Hans dator var trasig
2. Vilken fråga ville han först svara på?
 1. Varför jorden ibland hade haft istider
 2. Hur man bygger ett växthus
 3. Varför havet är salt
3. Hur lång tid tog hela arbetet?
 1. ungefär en vecka
 2. ungefär en månad
 3. nästan ett helt år
4. Vad blev resultatet av hans räkning?
 1. Dubbelt så mycket koldioxid gör jorden ungefär 5–6 grader varmare
 2. Koldioxid gör ingen skillnad för temperaturen
 3. Mer koldioxid gör jorden kallare
5. Stämmer påståendena? Svara *ja*, *nej* eller *det står inte i texten*.
 1. Svante räknade allt för hand.
 2. Svante var glad och lugn under den här tiden.
 3. Svante hade tre barn under den här tiden.
6. Varför blev räkningen “nästan en tröst” för Svante? (öppen fråga)
7. Svante trodde att en varmare jord kunde vara bra. Varför tror du att vi ser på det annorlunda i dag? (inferens)

Facit

1. Datorer och miniräknare fanns inte ännu
1. Varför jorden ibland hade haft istider
1. nästan ett helt år
1. Dubbelt så mycket koldioxid gör jorden ungefär 5–6 grader varmare
1. ja b) nej (han var ledsen, eftersom han skulle skilja sig) c) det står inte i texten
- Exempel på svar: När han räknade kunde han tänka på talen i stället för på sorgen efter skilsmässan, så arbetet hjälpte honom att må lite bättre.
- Exempel på svar: I dag vet vi att en varmare jord ger torka, översvämningar och stora problem för naturen och människorna, så vi ser uppvärmningen som ett hot.

Bedöm öppna svar efter innehåll, inte efter exakt formulering.

FÖR LÄRAREN

Texten är en närbild av ett konkret ögonblick (vinterns räknearbete 1895–1896) och kompletterar porträttet, som mer beskriver hela hans liv. Texten är skriven i preteritum – bra för att öva dåtid och tidsord (sedan, så, äntligen, just den här tiden). Tema: tålmod, vetenskap och klimat. Be gärna deltagarna berätta om ett tråkigt men viktigt arbete de en gång gjort.

Diskussionsfrågor

- Svante gjorde tusentals uträkningar för hand. Vad är det längsta och tråkigaste arbete du har gjort?
- Ibland hjälper arbete oss att glömma sorg en stund. Känner du igen det?
- I dag gör datorer sådana räkningar på en sekund. Hur har datorer förändrat världen?
- **Skriv (4 meningar):** Skriv om en gång då du arbetade länge med något svårt. Hur kändes det när du var klar?

Källor och faktagranskning

- Wikipedia: Svante Arrhenius – https://sv.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius
- NobelPrize.org: Svante Arrhenius – Biographical – <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1903/arrhenius/biographical/>
- Encyclopaedia Britannica: Svante Arrhenius – <https://www.britannica.com/biography/Svante-Arrhenius>
- Nationalencyklopedin: Svante Arrhenius – <https://www.ne.se/>

Faktagranskad i juni 2026. Nyckelfakta: född 19 februari 1859 på Vik (Uppsala län), död 2 oktober 1927 i Stockholm. Lade fram sin teori om joner (elektrolytisk dissociation) i doktorsavhandlingen 1884. Fick Nobelpriset i kemi 1903 som förste svensk. Beräknade 1896 hur ökad koldioxid i luften kan höja jordens temperatur (växthuseffekten). Blev chef för Nobelinstitutet för fysikalisk kemi 1905. Osäkerhet: avhandlingen brukar dateras till 1884, men hans tidiga arbete publicerades i flera steg 1884–1887; texten anger 1884. Bilden är ett porträttfoto från 1922 (Public domain).

Berättelser om svenskar · läromedel för svenska som andraspråk. Skapat inom Läromedelsprojektet. Senast uppdaterad 2026-06-12.