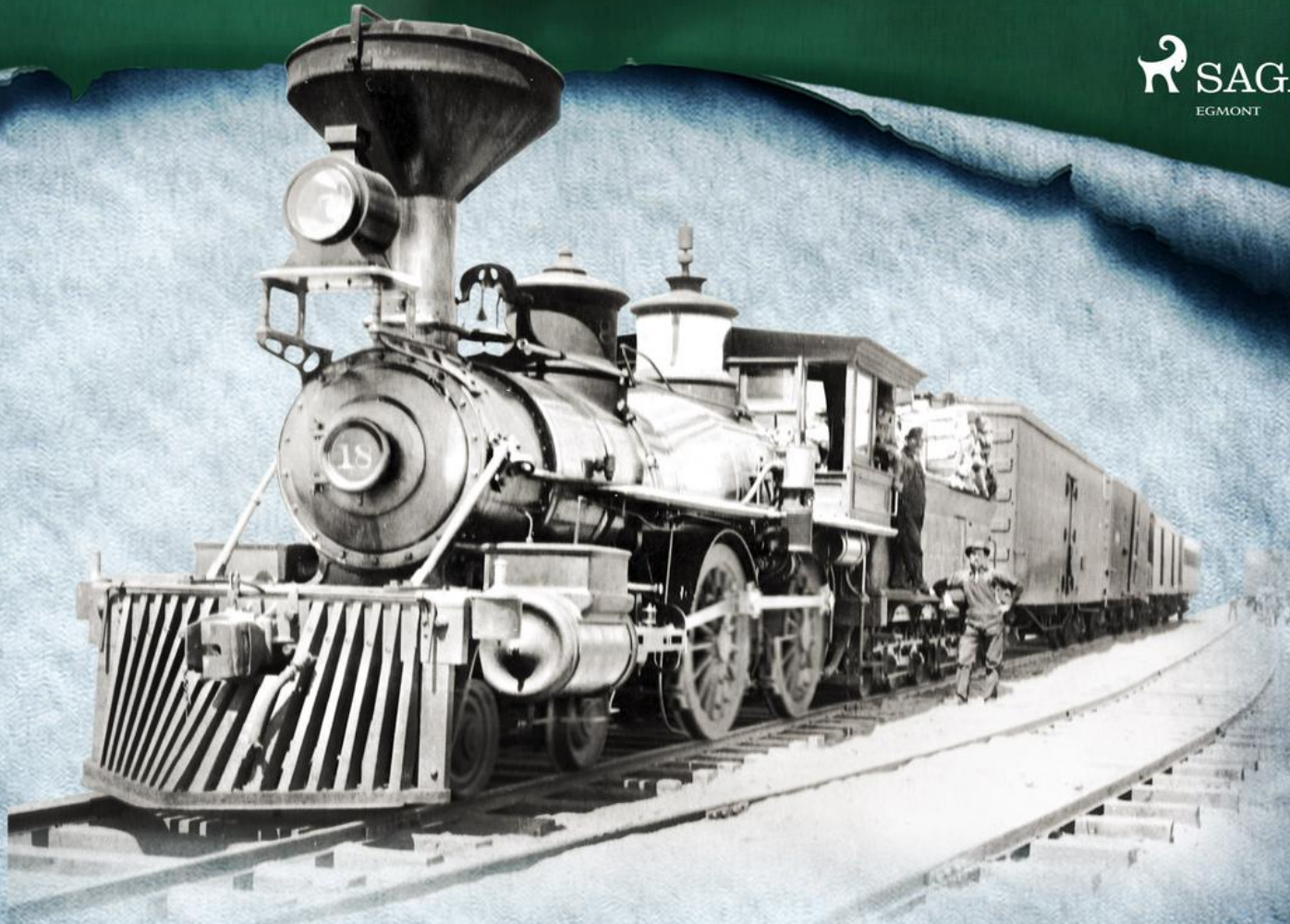


ALLT OM

Historia

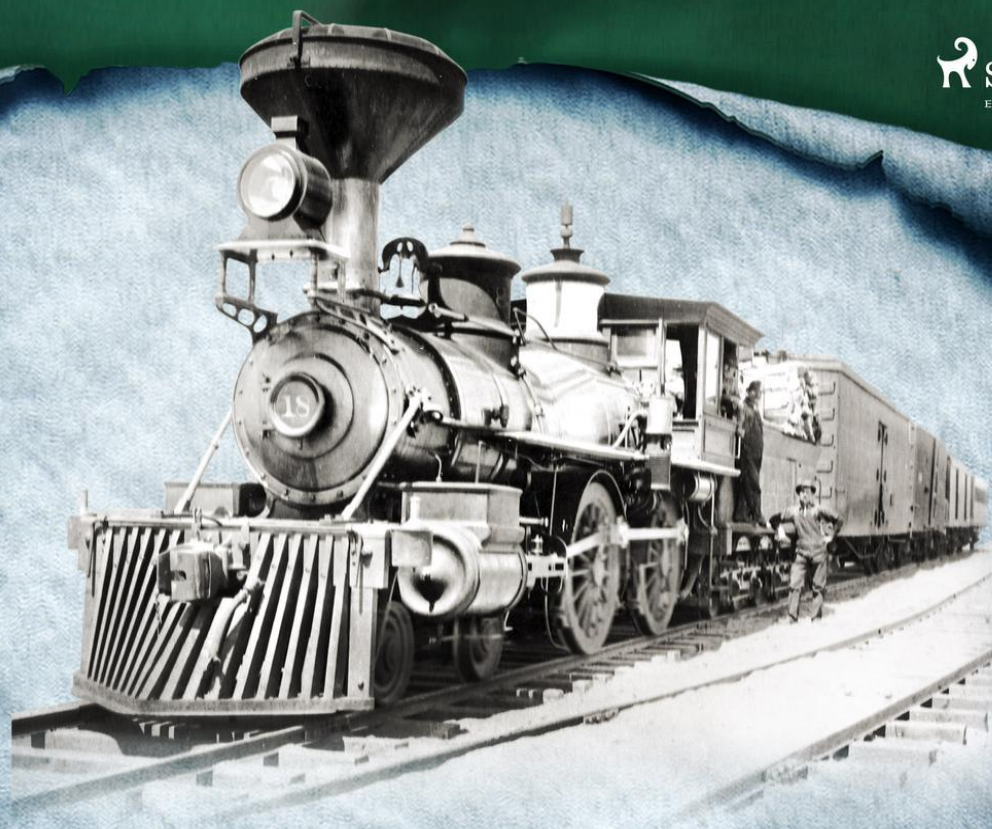
 SAGA
EGMONT



**UPPFINNINGARNAS
TIDSÅLDER**

ALLT OM
Historia

 SAGA
EGMONT



**UPPFINNINGARNAS
TIDSÅLDER**

Allt om Historia

Uppfinningarnas tidsålder

SAGA Egmont

Uppfinningarnas tidsålder

Copyright © 2020 Allt om Historia och SAGA Egmont

All rights reserved

ISBN: 9788726382013

1. E-boksutgåva, 2020

Format: EPUB 2.0

Denna bok är skyddad av upphovsrätten. Kopiering för annat än personligt bruk får enbart ske efter överenskommelse med Saga samt med författaren.

Naturens krafter tyglades

Å r 1775 tillfogade den skotske instrumentmakaren James Watt en extra kammare till en befintlig ångmaskin. Han skapade därmed en maskin, som världen aldrig någ onsin hade sett maken till, och drev - utan att veta det - in människan i uppfinningarnas tidsålder. Under det följande seklet sköt rykande fabriker upp som svampar ur jorden, och järnvägsräls lades överallt från Afrika till Sibirien. Revolutionen stannade dock inte där. Med hjälp av telegraf och telefon kunde européer och amerikaner snart nå varandra med ljudets hastighet, och visionära ingenjörer började utmana naturens krafter med det nya byggnadsmaterialet stål. De konstruerade broar över breda raviner och strävade mot himlen med byggnader som nästan nådde molnen. Nästan 200 år efter James Watts epokgörande uppfinning hade människan skickat ut raketer ur atmosfären och börjat utforska andra planeter än vår egen. Naturens krafter hade tyglats.

1. Eldens tid

För 700000 år sedan lärde våra förfäder sig att göra upp eld. Därmed inledde de en resa, som fortfarande pågår. För med elden följde civilisationen. Upp sköt jordbruk med bönder som bemästrade konstbevattningen och plogen - och i kölvattnet följde skriftsystem, matematik och lagar. Fram till år 0 skapade bönder, vetenskapsmän och krigsherrar den grund som 1800-talets uppfinnare byggde vår värld på. Allt började dock med elden.

I en dal i Etiopien i Afrika har arkeologer stött på rester av träkol och brända ben. Fynden är nästan 1,5 miljoner år gamla och kan vara ett tecken på att våra förfäder redan tidigt lärde sig att kontrollera och göra upp eld. Forskarna diskuterar fortfarande om spåren från Afrika skapats av människor eller om de är rester av stäppbränder. De äldsta säkra spåren efter eld som gjorts upp av människor är därför fortfarande den hög med 700000 år gamla brända flintredskap, som israeliska arkeologer fann år 2005. Eld är därmed en av de äldsta uppfinningarna i världen - endast enkla stenverktyg är äldre - och har utgjort fundamentet för alla senare uppfinningar som människan tänkt ut. Från lerkrukor via kilskrift till matematik, pengar, pyramider och till slut ångmaskiner, bilar och de raketer som öppnade gränsen till yttre rymden.

KOKADE MATEN I DJURHUDAR

Vid de nya eldstäderna kunde våra förfäder få skydd mot rovdjur, och genom att målmedvetet bränna av vegetationen och sedan plantera nya, mer näringsrika grödor kunde de avsevärt öka mängden mat. Samtidigt använde forntidsmänniskan elden i form av brinnande facklor för att jaga in större djur i fällor eller ut över stup – och därmed skaffa mer mat. Viktigast var dock att elden gav de första stammarna nya sätt att tillaga maten. På lägereldar kunde forntidsmänniskorna nu steka kött och, utan att vara medvetna om det, döda livshotande bakterier och parasiter.

För omkring 40000 år sedan började våra förfäder koka maten i djurhudar. De lade helt enkelt ned kött och växter i skinnen och tillsatte upphettade stenar och vatten, som snabbt nådde kokpunkten. Metoden har varit besvärlig, och de heta stenarna har sannolikt ofta bränt hål i skinnen. Så när japanska nomader upptäckte att de även kunde utnyttja eld för att bränna lera så att den blev hård och skapa krukor, tog civilisationen ett kvantsprång framåt. Hur enkel uppfinningen än verkar, gjorde lergrytor det lättare att tillaga mat och inte minst att både röka och torka livsmedel, så att de kunde hålla under vintern. På så sätt kunde människan plötsligt överleva i kallare trakter. Samtidigt var lerkrukor och grytor bra behållare, som gjorde det lättare att transportera mat, så att nomaderna alltid hade gott om föda.

LERÄ SKYDDADE MOT VÄDRET

Trots framstegen visade lerkrukorna sig vara ömtåliga och besvärliga att släpa runt från plats till plats, och vid någon tidpunkt började människor i Mellanöstern slå sig ned i ett område för att odla jorden systematiskt och leva av

jordbruk. I små, primitiva ugnar lärde våra förfäder sig att baka bröd av spannmål och gjorde sig oberoende av en god jakt, och de första små samhällena sköt upp med hus byggda av bränd lera - ett bra skydd mot väder och vind. Speciellt i området mellan floderna Tigris och Eufrat i nuvarande Irak blomstrade utvecklingen. Där låg de första åkerbruken, och där sköt den första egentliga civilisationen, Sumer, upp omkring 3500 före Kristus.

De sumeriska bönderna var bland de första som manipulerade naturens krafter, när de utvecklade ett gigantiskt konstbevattningssystem, som även i dag skulle vara en enorm uppgift. Ett finmaskigt nät av kanaler med slussar av flätad vass och bränt lertegel reglerade vattenflödet från floderna och bevattnade åkrarna under torra perioder. Samtidigt upptäckte sumererna att deras grödors rotnät förgrenade sig under marken och tog upp jordens näringsämnen mycket bättre i lös och luftig mull än i hård och stampad jord. Redan omkring 6000 före Kristus hade människan tämjt oxen, och den tunga arbetskraften blev nu en del av sumerernas jordbruk, när de utvecklade det verktyg som mer än något annat gör jord lämpad för åkerbruk: plogen, som syrsatte och luckrade upp Mellanösterns feta jord, spände de efter de tama oxarna.

ÖVERSKOTT AV MAT KRÄVDE LAGAR

Konstbevattningen och plogen var en så stor succé att de sumeriska bönderna inte bara kunde livnära sig själva och landets storstäder med spannmål utan även började sälja spannmål till andra framväxande civilisationer. Därmed uppstod behovet av de första mynten, som egentligen bara var värdefull metall, som byttes mot varor. Än så länge existerade inget myntsystem, och myntens värde mättes utifrån hur mycket guld de innehöll. Sumerernas köpmän

behövde hålla koll på intäkter, handelsavtal och med tiden lagar och började därför skriva ned allt.

Sumererna hade vare sig papper eller pergament, så de använde en så kallad stilus – ett spetsigt stycke vass eller trä – till att rista in tecken i en tavla av lera. Stilusen gjorde kilformade märken, och tecknen kallas därför för "kilskrift" – världens första skriftspråk.

De tidigaste exemplen har hittats i staden Uruk och är från omkring år 3300 före Kristus. Skrivtecknen är listor över varor – nötboskap, får, getter, dadlar med mera – skrivna som primitiva anteckningar, där tecknen helt enkelt är piktogram av sakerna. Från omkring 2800 före Kristus förenklades tecknen, och antalet sjönk från nästan 1000 till 400. Det måste dock fortfarande ha varit en enorm uppgift att hålla styr på alla tecknen i sumerernas kilskrifter. Senare såg de första ljudtecknen dagens ljus.

MATEMATIK SKUREN I BEN

Sumererna använde sin uppfinning flitigt. De skrev ned allt från hymner till gudar till lagsamlingar, och arkeologer har hittat hundratusentals intakta lertavlor med kilskrift i sumeriska städer. Historikerna förfogar därför över fler skriftliga källor från Sumers storhetstid för 5000 år sedan än från exempelvis medeltiden. Än så länge har bara runt en procent av tavlorna översatts, men språkforskare knäcker mer och mer av sumerernas skriftspråk.

Medan sumererna uppfann ett skriftspråk, fulländade babylonierna det, men folket från Mellanöstern blev framför allt känt som matematikens grundare. Visserligen har människor sannolikt redan så tidigt som för 20000 år sedan skurit ut primitiva kalendrar i djurben, men babylonierna dök ned i matematiken och astronomins konst med nitisk precision. Deras enorma apparat av ämbets- och

handelsmän slet med att mäta upp landområden och dokumentera alla handelsvarors vikt och mängd – allt för att beräkna hur mycket babylonierna skulle betala i skatt till kungen.

För dessa uträkningar använde de ett avancerat så kallat sexagesimalsystem med basen 60, som än i dag används i vår tids tideräkning och matematik. Babylonierna delade in tiden i 60 sekunder på en minut och 60 minuter på en timme. När köpmännen bjöd ut sina varor till försäljning delade de in dem i bråkdelar, som babylonierna systematiserade. En av de vanligaste delarna var en femtedel av 60. Det motsvarar 12 – och babyloniernas gamla standarddel är i dag känd som ett dussin.

BABYLONIER GAV OSS BIBLIOTEKET

De växande skatteintäkterna gav babylonierna ett överskott, så att de kunde avlöna vad man kan kalla världshistoriens första vetenskapsmän. Babylonierna byggde vidare på sumerernas skriftspråk och öppnade bibliotek där kunskap samlades av "de lärda".

Arkeologer har bland annat tillskrivit babylonierna de första astronomiska iakttagelserna. Med hjälp av matematik kunde de räkna ut dagens skiftande längd och dokumentera himlakropparnas vandringar. Världens äldsta kända astronomiska text – den så kallade "Tablet 63" – beskriver planeten Venus synlighet. Babylons astronomer uppfann även astrolabiet och vattenuret, som hjälpte till att göra uträkningarna mer exakta. Med sin systematiska kunskap om matematik kastade de statliga babyloniska vetenskapsmännen sig även över läkekonsten. De skrev ned symptom och behandlingar, som andra kunde bygga vidare på. Den mest omfattande kända medicinska texten "Diagnostisk handbok", nämner ord som diagnosticering,

terapi och etiologi (läran om sjukdomsorsaker) för första gången. Babylonierna utforskade bråk och stjärnbanor, dök ned i människans anatomi och skapade nya skriftspråk. Viktigast av allt var att babylonierna lärde oss att vara systematiska. De samlade kunskap, som andra kunde bygga vidare på, och skrev ned de första lagarna om rätt och fel.

Från cirka 1400 före Kristus började assyrierna ta makten i Mesopotamien, och Assyrien, som drog fördel av de uppfinningar som sumerer och babylonier kommit på, växte snabbt under krigiska kungar. Imperieambitionerna blev faktiskt en viktig drivkraft för många assyriska uppfinningar. Förutom nya, effektiva vapen, som avancerade pilbågar och stridsvagnar, ledde behovet av att kunna styra den stora armén i det allt större riket till uppkomsten av kartor med bredd- och längdgrader. Samtidigt konstruerade en okänd assyrier sannolikt trissan, som tillsammans med hävstången revolutionerade byggkonsten. Det tidigaste beviset för trissans existens är från cirka 750 före Kristus och har naturligtvis med krig att göra: på en målning av en stridsscen använder en krigare en trissa för att lyfta en hink över en mur.

EN IDÉRIK DÖDSKULTUR

Att egyptierna i söder använde trissor och hävstångar vet vi från Heron från Alexandria, som beskrev dem i sina verk. Samtidigt vet vi att egyptierna, genom att kombinera intäkter från det konstbevattnade jordbruket vid Nilen med kunskap om räta vinklar, solens bana på himlen, kalenderåret och praktiska uppfinningar som bränd lera, skrivtecken och hjul, konstruerade pyramiderna som det yppersta monumentet över hur långt människan hade nått sedan vi lyckades tämja elden.

Även om pyramiderna uppfördes genom att man samlade all känd kunskap, förde bygget även med sig en rad nya uppfinningar. Egyptierna konstruerade till exempel segel till sina fartyg, så att de kunde frakta tunga stenar på Nilen.

Samtidigt förenklade de skriftspråket och skapade världens första alfabet, som gjorde det lättare för arbetsledarna att styra arbetet. Egyptiska landvinningar inom medicin, däribland bedövning och primitiva operationer, gjorde det lättare att hålla arbetsstyrkan och inte minst de viktiga ingenjörerna friska. Det första mekaniska låset från cirka 2000 före Kristus minskade stölderna från byggarbetsplatserna. Till det kom andra uppfinningar, som gjorde inte bara egyptiernas utan alla kommande generationers liv lättare. Till exempel kom en egyptier omkring år 2800 före Kristus på att sätta ett ryggstöd på vackert utformade pallar, varpå stolen var född.

När år 0 närmade sig, hade mänskligheten byggt ett fundament av uppfinningar för alla att stå på. Det skulle dock dröja nästan 1700 år, innan uppfinningarnas tidsålder började på allvar.

2. Vetenskapens pionjärer

En lång rad observationer och upptäckter bidrog på 1600-talet och i början av 1700-talet till att vidga och förändra européernas världsbild. De banbrytande upptäckterna passade inte kyrkan, som dittills haft monopol på sanningen, men utvecklingen lät sig inte stoppas. Modiga män trotsade kyrkans hot, och förändrade synen på vetenskapen för alltid.

En stjärnklar natt i början av 1610 riktade den italienske astronomen Galileo Galilei, som så ofta förr, blicken mot himlavalvet. Denna gång såg han emellertid något ovanligt och tillsynes oförklarligt. Genom sitt hemmagjorda teleskop, som med sin förmåga att förstora 30 gånger var dåtidens bästa, fick han syn på fyra lysande prickar runt planeten Jupiter. Kropparna uppförde sig inte som förväntat utan verkade ha sina egna banor. Det visade sig att Galilei hade upptäckt att planeten Jupiter har månar.

”Fyra planeter, aldrig sedda från världens början till vår tid”, skrev Galilei med glädje och stolthet. Fyndet bidrog till att han fick titeln ”övermatematiker vid universitetet i Pisa och hovfilosof och matematiker för storhertigen av Toscana”.

Glädjen blev dock kortvarig. Galileis upptäckt visade att även andra planeter kunde ha månar, och att jorden med sin måne därmed inte var unik. Tillsammans med sina andra upptäckter, såsom att månens yta var grov och ojämn, övertygade fyndet av Jupiters månar honom om att