

Teknikens drivkrafter från de första civilisationerna till nutid

Teknikhistoria, TGTU49

Linköpings Universitet

2015-12-09

Hampus Tjäder, D5

hamtj020@student.liu.se

920411-0093

Inledning

Denna uppsats syftar till att redogöra för teknikens drivkrafter och konsekvenser ända från den förhistoriska tiden fram till nutid. Detta görs genom en generell redogörelse baserad på kurslitteraturen som ges i kursen teknikhistoria, TGTU49, vid Linköpings Universitet. [1]

Fokus kommer att ligga på huruvida samhället påverkar teknikutvecklingen och vice versa. Detta resonemang återspeglas om och om igen i människans tekniska historia ändå från de första civilisationernas tid till nutid. Uppsatsen framlägger detta med konkreta exempel från historien där även avsedda och oavsedda konsekvenser som tekniken har gett för människan och samhället kommer att lyftas fram.

Innehåll

1. Förhistorisk tid.....	1
2. Forntiden	1
3. Antiken	3
4. Medeltiden	5
5. Tidig modern tid	7
6. Industriella Revolutionen	7
7. Modern tid.....	8
Källförteckning.....	11

1. Förhistorisk tid

Människosläktets tekniska kreativitet har kunnat spåra sig 2.5 miljoner år bakåt i tiden genom funna tillverkade redskap. Denna datering bör dock inte ses som starten för redskapstillverkningen då äldre redskap säkerligen funnits men ännu ej hittats. Stenåldern är den period i människans historia som brukar förknippas med starten av redskapstillverkning. Människan var under denna epok jägare och behovet av redskap växte troligen fram från att exempelvis skära upp köttet från sin fångst. Denna drivkraft gav sedan upphov till användandet av vassa stenar som sedan utvecklas till handkilen som blev ett universalredskap som framförallt användes till att skära och skrapa med. Under stenåldern kom sedan tekniken kring redskapstillverkningen att utvecklas markant genom flinta och skrivtekniken. Stenteknologin nådde så småningom sin absoluta höjdpunkt vilket kom att bli av betydelse för det kommande jordbrukssamhället med start i den senare delen av stenåldern.

Dick Magnusson påpekade under en föreläsning att det förändrade klimat- och vegetationsförhållandena som skedde i senare stenåldern kom att förändra livet och tillvaron för dåtidens människor och djur. [2] Detta låter rimligt men även minskad tillgång på storvilt kan ha tvingat människan att bli mer beroende av föda från hav och sjöar. Oavsett så blev människan mindre rörlig och istället bofast vilket ledde till övergången mot ett jordbrukssamhälle. I takt med denna övergång krävdes ny teknisk innovation för nyttjandet av jordbruk. Det var i detta skede som hjulet uppfanns och började tillämpas på diverse sätt vilket underlättade transport och skötsel av jordbruket. Den största återkommande drivkraften för den tekniska utvecklingen under den förhistoriska tiden går koppla till behovet och anskaffandet av föda.

2. Forntiden

Allt eftersom människan blev bofast bildades större samhällen ur vilka de första högkulterna tog form. Dessa återfanns vanligen i bördiga floddalar på olika håll i världen framförallt för att läget gynnade jordbruket, men även transport och handel. Då jordbruk och fiske var forntidens största källa till föda är det inte konstigt att de största högkulturerna under denna epok var Egypten, Induskulturen och Mesopotamien. Alla med fördelaktiga geografiska lägen

Det var framförallt en specifik teknikutveckling som var av betydelse för att dessa framväxande samhällen skulle kunna stärkas och det var tack vare konstbevattningstekniken. Detta då det slam som avsattes av floderna var rikt på näringsämnen vilket möjliggjorde en avsevärt högre produktion än svedjebruket. Staffan Hansson påpekar i kurslitteraturen att det konstbevattnade jordbruket kunde föda 15-30 gånger så många människor som svedjebruket. Den nya bevattningstekniken krävde dock ett allt mer organiserat samarbete mellan stora grupper av människor. Det fanns ett behov av att dessa grupper behövde styras och organiseras vilket gav upphov till en hierarki av uppsyningsmän och en ny samhällsstruktur. I toppen av hierarkin kom en kung, en farao eller en kejsare att agera som överhuvud. Då denna nya samhällsklass icke var produktiv och saknade således försörjning så behövdes skatter utkrävas för de arbetande. Denna nya överklass fick det oftast betydligt bättre ställt än den arbetade befolkningen. Utifrån detta går det att dra slutsatsen att teknikutvecklingen som skedde i början av forntiden var en orsak till den nya samhällsstruktur som kom att leva vidare i tusentals år.

Med de allt mer komplexa samhällen som växte fram kom ett behov av att kunna identifiera ägare, hantera spannmål och skatteuppbörd med mera. Samhällets behov ledde till att en ny teknik togs fram vilket var den första skrivarkonsten. Skrivarkonsten var en viktig teknik i samhällsbyggandets tjänst. Utan denna teknik är det svårt att se hur alla de vardagliga rutinerna som hörde samman med en större organisation skulle ha klarats av och därmed var skrivkonsten av viktig betydelse för högkulturernas fortsatta framväxt.

I takt med allt större samhällen och ökade jordbruksproduktioner växte ett lagringsbehov fram. Tekniker för att bygga ladersäckar, flätade korgar, byttor av trä och lerkrukor blev lösningar på problemet. Utifrån korvtillverkningstekniken sägs konsten att tillverka tyger ha sitt ursprung ifrån, som i sin tur ledde till sländan och den tidiga vävstolen.

Under forntiden var trä och sten fortfarande de viktigaste materialen för tillverkning av redskap men senare började även metaller att användas då främst i form av koppar och guld. Gjutningstekniker gav samhället nya viktiga fördelar i användningen av metall och metallerna utvanns flitigt i dagbrott och gruvor i berget. I senare delen av forntiden började man även utvinna malm och bland olika metallagringar vilket ledde till upptäckten av brons.

Ännu senare påbörjades den tidigare tillverkningen av järn. Metalltillverkningen var en betydande teknik dels för mer hållbara redskap men även för den krigsmakt som växte fram under de högkulturella samhällena. Rustningar och vapen tillverkades vilket gav samhällena en styrka mot angripare och grannar. Helt klart en betydande faktor för de högkulturella samhällenas fortsatta storhetstid.

Även under forntiden i de största högkulturerna så startade den tekniska utvecklingen i grunden med tanke på anskaffandet av föda. Konstbevattningstekniken vilket togs i bruk för att öka jordbruksproduktionen satte krav på större organisering vilket kan ses som en orsak till den nya samhällsstruktur som trädde fram. Härefter krävdes nya tekniska lösningar som skrivkonsten med flera. Med andra ord gav behovet av en ökad tillgång på föda upphov till flertalet nya tekniker kopplade till den nya samhällsstrukturen.

3. Antiken

Utvecklingen mot allt mer välorganiserade samhällen förstärktes efterhand som tiden gick. De tidigare stora högkulturerna från forntiden hade sett sina sista glansdagar efter att korruption, inkompetens bland ledare och framförallt naturtillgångar som skog och metaller allt mer började sina. Skogsbristen gav svårigheter att få tag i virke till fartyg och framförallt träkol. Träkolet hade en viktig roll för vapentillverkning, utrustning, bränna keramik och skapa metallredskap. Detta i kombination med ett ökat hot från grannsamhällen ledde till att de forntida högkulturernas era ledde mot ett slut. Istället skulle nya kulturer som Grekland, Romarriket och Kina växa fram som nya starka statsbildningar under den epok som brukar benämnas antiken. Bland dessa statsbildningar skulle kineserna visa sig vara betydligt mer framgångsrika och före i sin teknikutveckling vilket gav upphov till en särskilt stark stat. Det är därmed möjligt att dra slutsatsen att en framgångsrik teknikutveckling under denna tid ledde till en mäktig och stark statsbildning. Kineserna kom till att ligga teknologiskt före resten av de stora statsbildningarna över hundratals om inte på vissa områden över tusen år. Tekniker särskilt inom gruvsdrift och metallhantering var områden som de låg före på, vilket i sin tur också gav möjlighet till bättre redskap, krigsmakt och ett mer produktivt jordbruk. Ett exempel är den gjutjärnsteknik som användes tidigt och långt före motsvarande stormakter i Europa under samma tid.

Européerna lär ha legat efter på flera områden men även här började en explosiv teknikutveckling under antikens tidiga år. En bättre metallhantering gjorde jordbruket mer produktivt med järnplogar och skördemaskiner. Gentemot sitt närområde även en betydligt mer rustad krigsmakt vilket kunde möjliggöra de stora landerövringer som exempelvis romarriket medföljde. Med en stark statsbildning och med sitt närområdes jämförelsevis lägre tekniska utveckling kunde en stormakt skapas över Europa. Det kan även påpekas att det under denna tid inte fanns så många starka stater utan oftast skötte var stad sig själv. Grekland var ett exempel där flertalet stadsstater gick ihop och enades vilket gynnade dess samhälle som helhet då de tillsammans blev starkare. Med romarrikets snabba framfart och senare teknologiska övertag växte de sig fast och skulle påverka framtida europeisk historia.

Antiken var en tid där transportnätverket utvecklades avsevärt och handel samt kommunikation i de ofta stora rikena blev en viktig faktor för en fortsatt framväxt. Hamnanläggningar, broar, vägar, kanalbyggen och byggnationer av nya smartare fartyg la en grund för bättre transportmöjligheter. Vattenreningsbassänger och avlopp anlades samtidigt som nya byggnadstekniker tog form vilket gav förträffliga mänskliga byggnadsverk såsom Colosseum i Rom och kinesiska muren. Gruvdriften utvecklades genom djupborrningsteknik och nya malmbrytningstekniker. I Europa var slavhandeln avgörande för att kunna bibehålla en tillräcklig produktion för romarnas behov av malm. Utöver gruvdrift så utvecklades hantverket och nya yrken som skulptörer, konstnärer och vetenskapsmän var bra några grupper som kom fram. Vetenskapen har sina första pionjärer från denna tid med exempel som Arkimedes från antikens Grekland.

Ofta togs tekniker fram för att lösa samhällrelaterade problem, som exempel var det många romerska hus som rasade under tidiga delen av antiken eftersom man byggde på höjden till följd av den ökande befolkningen i staden. Nya murningstekniker från Grekland togs till för att lösa detta omfattande problem. Likande samhällsrelaterade problem återkommer vilket visar på det behov samhället och människan ställde på ny teknikutveckling för att således få en bättre tillväxt och vardag.

4. Medeltiden

Vid antikens slutskede så splittrades romarriket då Västrom gick under. En ny era av ostabilitet med mindre germanska samhällsbildningar tog form i dess tidigare landområden. En epok där samhället och människan skulle bli starkt präglade av olika uppkomna religioner tog så småningom sin start. Under medeltiden tillträdde bland annat religioner som Islam och kristendomen vilka hade en betydande effekt på samhällsutvecklingen. Den kristna kyrkan i Europa spelade en viktig roll genom det gemensamma latinet som gav möjlighet till ett mer sammanhållet samhälle. Skriftlärda munkar hade en viktig del i att bevara och förmedla tekniker från antiken men även för nya tekniker.

Till en början var medeltiden en tid av ostabilitet, pest och elände. Även Kina hade inre slitningar under samma period. Ett par hundra år in såg det dock annorlunda ut och en kraftig befolkningsökning skedde runt om i världen. Detta går att koppla till en klimatförändring som anses haft ett mer gynnsamt klimat anpassat för jordbruk. Även en viktig orsak sägs vara ytterligare teknikutveckling inom jordbruk och metallhantering. Nya plogar dragna av hästar och oxar med hjul som stöd ledde till en avsevärd ökning av produktionen där de användes. Dock var det stor brist på dragdjur i framförallt Europa och av bönder i England saknade 30 % dragdjur vilket ledde till en mindre användning av denna innovativa teknik. Oxarna var mer eftertraktade eftersom de var starkare än hästarna. Dock betydligt mycket dyrare vilket ledde till att de flesta bönderna som hade dragdjur använde sig av hästar. Behovet att utöka hästkraften var stor och detta ledde i sin tur till utvecklingen av en järnsko under hästens hovar vilket utökade dess kraft avsevärt. Tack vare denna teknikutveckling kunde hästar nu på ett mer produktivt sätt användas till att last och plogar. Till bilden av ett kraftigt expanderande jordbrukssamhälle, främst tack vare nya teknikutvecklingar, kom också den avsevärda användningen av kvarnar att spela roll. Först var de vattendrivna men senare även väderkvarnar. Människan lärde sig alltså att utnyttja den kraft naturen erbjöd för att utvinna energi. En teknik som visade sig gynna produktionen och samhällets utveckling i sig.

Europa växte sig starkare och nationer växte fram baserade på kristna värderingar. Religioner blev en viktig trygghet i samhället och förespråkare krävde krig befallda av gud vilket gav externa stridigheter religioner emellan. Den sammanhållande religionen gjorde att många europeiska samhällen gjorde gemensam sak och sände krigare på korståg. Religiösa

byggnader byggdes runt om i världen i form av bland annat moskéer och katedraler vilka visade på en framgångsrik utvecklad byggnadsteknik. Många står ståttigt kvar än idag.

Med en allt skickligare metallhantering som blev bättre under medeltidens gång så kunde smederna framställa allt sinnrikare vapen. Framförallt hade utvecklingen av masugnen en viktig roll. Den krigstekniska utvecklingen under utveckling var omfattande. Till en början med stigbygel och rustning för att i slutet av medeltiden ha utvecklats så långt som till krutet och de första eldvapnen. Värt att nämna är att krutet hade används i Kina sedan antikens tid, men då till fyrverkerier. Utöver bättre vapen och krigstekniker tillkom även nya förbättrade skepp vilket var en förutsättning för bland annat Europas kommande steg ut i världen. Av stor betydelse skulle sedan den kinesiska utvecklingen i form av kompassen att ha. Utan dessa tekniska utvecklingar skulle framförallt européerna ha det svårt att utveckla sin handel och sina globala intressen. Den omfattande krigstekniska utveckling som skedde under medeltiden skulle visa sig ha enorma fördelar för de samhällen som var i framkant inom området vid epokens slut. Detta kan ses på de många europeiska länder som vände sina blickar ut mot världen efter nya landområden och resurstillgångar. Att Kina inte gjorde det samma kan ha sin förklaring i att dess samhällsstruktur lett av inre splittringar till följd av de nomadfolk som invaderat från norr under medeltidens senare del. Vilket skulle bli slutet på den era där teknisk utveckling varit i betydlig framkant gentemot resterande världen.

Under medeltiden skedde de första steget mot ett industrialiserat samhälle tack vare de teknikutvecklingar inom textiltillverkning och hälsoproduktstillverkning som tvål. Med detta kom en efterfrågan på saker som arbetstider, måltidsraster och marknadstider. Därmed teknikutvecklingen av det mekaniska uret. Vilket tros ha skett först på 700-talet i Kina och betydligt senare i Europa där de först dök upp runt 1300-talet lägligt till behovet.

Tidsbegreppet var en viktig utveckling för att samhället skulle börja gå mot industrialismen.

Under en längre period hade ett ökande behov av skrivet material ökat till följd av den samhällsutveckling som skedde. En kombination av ökad tillgång av billigt skrivmaterial, stor efterfrågan och långsamma skrivare gav starten av en automatiserad teknisk lösning. I slutet av medeltiden tillkom en ny teknik som sägs bilda en brygga mellan medeltid och ny tid, nämligen boktryckarkonsten. Medeltiden var således en intressant epok präglad av en omfattande teknikutveckling vilket gav samhället nya möjligheter som sedan lade grund för den tidiga moderna tiden.

5. Tidig modern tid

Ett allt starkare Europa tog form och ett nytt samhällssystem till följd av den tekniska utvecklingen och början av ett mer industrialiserat samhälle gav upphov till kapitalism. Med framväxten av detta nya samhällssystem som började i Europa så kom nya och starkt tillväxtgivande mekanismer att bli vanliga förekomster i europeisk vardag. Ett begär av nya resurstillgångar, landområden och en utökad handel ledde till att de europeiska staterna sökte sig runtom i världen. Tack vare nya teknikutvecklingar med bättre fartyg anpassade för längre sträckor och med utökad skydd i form av kanoner kunde en koloniseringsepok startas. Från kolonierna togs resurser som sedan såldes på den inhemska marknaden dyrt. Även av betydelse var de framsteg inom järntillverkningens som skedde i början till den tidigt moderna tiden. Denna utveckling gav en starkare krigsmakt. Tack vare de tekniska framsteg gentemot de samhällen som ertappades så skedde kolonisering enkelt. Ett exempel är erövringarna av Amerika där de bättre teknologisk ställda européerna ställdes mot nomadfolk. Koloniseringar gav resurser, utökad handel och stärkte Europas nationer.

Det var under denna tid som en vetenskaplig revolution startades. Tack vare boktryckarkonsten och byggandet av universitet som skett i slutet av medeltiden så kunde en omfattande utveckling inom vetenskapen börja ske. Detta ledde till att religioners världsbild raserades och att grunden på flertalet viktiga vetenskapliga områden lades. Ett kritiskt tänkande skapades vilket gav ny kunskap av bland annat människan inre och en början på bland annat den medicintekniska utvecklingen.

6. Industriella Revolutionen

Den industriella revolutionen hade sin start i England och var en omfattande samhällsomvandling mot ett fullt industriellt och kapitalistisk samhälle. Detta kunde ske tack vare den teknikutveckling som skett under lång tid vilket gav möjlighet till massproduktion som konsekvens gav en starkare ekonomi. Industrialiseringen gav ett mer produktivt jordbruk och detta kan ses om man jämför Frankrike och England under samma tid. Engelsmännen hade en betydligt högre produktion per person sysselsatt i jordbruket vilket bevisar teknikens roll för ett bättre jordbruk. Precis som ofta i den tekniska historien så gav

större teknisk utveckling inom jordbruket möjlighet till en befolkningsökning som även här skedde. Frankrike kom senare att också industrialiseras tillsammans med flera andra europeiska länder. Kina som under denna tid hade en högt utvecklad teknik försatte sig dock inte i någon industrialisering. Detta framförallt då det politiska landskapet ej var detsamma och samma behov av förändring som i England fanns inte. Framförallt var det engelska samhället som gav upphov till den teknikutveckling som krävdes för att massproduktion och industrialisering skulle bli möjlig.

I takt med industrialiseringen så blev det brist på trä och skog. Detta drev på järntillverkningens utveckling vilket ledde till bättre masugnar, redskap och byggnadsverk. Ett behov av att utvinna mer järn ur gruvorna ledde till en teknisk utveckling av en maskin för vattentömning av gruvor. Detta ledde till en betydligt högre produktion i gruvdriften, vilket var viktig för den fortsatta industrialiseringen av samhället. Mekaniska industrier inom framförallt textil och kemisk ämnen tog fart och började massproduceras. Vetenskapen bidrog till att flera bristfälliga ämnen kunde framställas genom att kombinera andra som exempelvis Leblanc-processen där soda tillverkades av salt, svavel, kol och kalksten.

I takt med den ökande produktionen av varor och produkter kom ett större transportbehov. Detta ledde till flertalet kanalbyggen, vägbyggen och senare med hjälp av en teknisk uppfinning som hade en påverkan på många områden och anses vara bland den viktigaste tekniken under denna epok, nämligen ångmaskinen. Vilket i sin tur tillämpades på båtar och senare tåg, men även maskiner, gruvdrift och övrig industri anammade tekniken.

7. Modern tid

Vid 1800-talets början hade industrialiserade länder med framförallt England skaffat sig ett teknologiskt övertag gentemot övriga. Fokus var numera helt i väst då Kina hade visat sig bli teknologisk omsprunget. Detta främst för att man inte hade följt med i den tekniska utvecklingen som industrialiseringen betydde. Samhället hade inte behovet eller viljan att utveckla sig vilket som konsekvens gav en sämre teknikutveckling gentemot de som valde att göra det. Detta fick stora ekonomiska konsekvenser vilket senare även ledde till politiskt instabilitet. Jämför detta med Japan som alltid varit i skuggan av Kina men istället satsade på

industrialisering vilket ledde till att man rusade om Kina teknologiskt och ekonomiskt. Europeiska länder började senare visa intresse för Kina och invaderade vissa delar vilket ledde till ytterligare sönderfall och revolter bland den inhemska befolkningen. Bättre sent än aldrig insåg man sitt misstag genom att inte industrialiseras och sände studenter till grannländer för att utbildas inom massproduktion. Idag knappt 200 år senare har Kina växt till världens största exportproducent och med detta en av de största ekonomierna.

Allt eftersom fler länder industrialiserades och i takt med att teknikutvecklingen var hög så skedde som väntat en stor befolkningsökning. Detta framförallt på grund av en mer stabil och ökad tillgång till föda, förbättrande av hygieniska förhållanden och medicinska framsteg. Bättre avlopp ledde till mindre föroreningar och i kombination med medicinska framsteg steg medellivsåldern. Denna utveckling kom att fortsätta fram till nutid och försätter än idag.

Inom jordbruket skedde tack vare bättre metallhantering av framförallt stål samt industrialisering till att en massproduktion av nya bättre redskap var möjligt. Utöver redskap till jordbruket även till hemmet vilket gav en lättare vardag för den enskilda människan. Nya metoder att bevara mat tack vare konservering ledde till en ökad tillgång på föda.

En viktig motor och förutsättning för industrialiseringen var järnvägen och ångdrivna fordon. Den senare kom sedan att utvecklas till bensindrivna fordon tack vare de nyttjandet av olja som kommit fram från naturvetenskapens upptäcker. En annan teknik som även den har sitt ursprung inom vetenskapen och som skulle ha enorma följder på samhällets utveckling var elektriciteten. Senare kom telegrafen med telenätet som var ett av de första stegen mot en globalisering. Nya transportmedel såsom flygplan och större båtar möjliggjorde att världen minskade ytterligare. Tekniker som radion och television som kom senare bidrog även de.

1900-talet skulle sedan präglas av flertalet krig och framförallt två världskrigs där teknikutveckling inom krigsföring och militär tog stort fokus. Bakladdande vapen, ubåtar, flygplan anpassade för krig, pansar fordon, radar och missiler etc. var bara några vanligt förekommande krigstekniker under andra världskriget. Tack vare stora vetenskapliga genombrott inom bland annat fysiken och kärnfysiken blev en från början oavsedd

konsekvens möjligheten att ta fram ett vapen av tidigare skådad form vilket sedan användes för att sätta stopp för det andra världskriget, nämligen atombomben.

Datoriseringen blev nästa stora era med teknikutveckling av transistorer och mikroprocessorer vilka senare gjorde det möjligt till persondatorn. Amerikanska militären utvecklade de nätverket kallat Arpanet vilket senare skulle bli följt av dagens internet. Inne på 2000-talet fortsatte datoriseringen vilket gav ett informationsteknologiskt samhälle. Denna samhällsutveckling ledde till en ytterligare globalisering vilket gjorde världen mindre. Idag är många länder kraftigt beroende av varandra vilket kan ses vid exempelvis ekonomiska nedgångar. Genom att införa gemensamma valutor som euron så är det tänkt att man ska stärka ekonomin bland flera stater. Men detta kan även få oavsedda konsekvenser för många ifall ett land skulle missköta sig. Genom den globalisering som tillkommit mycket tack vare det informationsteknologiska samhället är världen sammankopplad på ett helt nytt sätt. Tekniker och information om sådana finns tillgängligt på internet vilket ger möjlighet till en global tekniköverföring till de utvecklingsländer som alltid ansetts ligga efter västvärlden. I en av Simon Haikolas föreläsningar påstod han att "Utvecklingsländer strävar fortfarande mot industrialiseringens första fas" [3]. Detta må vara sant i vissa fall, men med tanke på att världen ändrats mycket sedan de redan industrialiserade länderna var i samma fas så lär det gå betydligt snabbare för utvecklingsländer att industrialiseras. Tack vare globaliseringen och kapitalismen lär det gå snabbt för många länder att komma ifatt. Ett till argument för denna slutsats är något som David Edgerton skrev i sin bok och det var att historien har visat att länder som inte investerar i teknikutveckling kommer tack vare globaliseringen att få del av andra länders investeringar [4]. Detta kan ses genom att förslagsvis jämföra Italien och England där engelsmännen tidigt investerade stora pengar i ny forskning medan italienarna var betydligt mer blygsamma. England började även sin industrialisering många år tidigare men ändå gick Italien om och blev en större ekonomi.

Hur framtiden kommer att se ut är svår att säga men en sak är säker och det är att historien har lärt oss att samhällsutveckling och teknikutveckling går hand i hand. Där globaliseringen garanterat kommer påverka det framtida samhället men frågan är på vilket sätt.

Källförteckning

Samtliga påståenden i uppsatsen är tagna ifrån kurslitteraturen av Staffan Hansson om inte annat anges. Även två källor ifrån föreläsningar som getts under kursens gång används.

- [1] Staffan Hansson. Den skapande människan, upplaga 1:6.
Studentlitteratur, 2011
- [2] Föreläsning av Dick Magnusson. Forntiden och antikens teknik. 2015-11-10.
- [3] Föreläsning av Simon Haikola, Den industriella revolutionen. 2015-11-19
- [2] David Edgerton. The shock of the old – Technology and global history since 1900. Profile Books, 2008.