

Industrializacija v 19. stoletju

1. Začetki moderne industrije v Angliji (18. stoletje)

Pojem **industrializacija** poudarja procesnost in dolgoročni vpliv sprememb na gospodarstvo in družbo. Razvoj raziskovanja je potekal od raziskovalnega dela posameznih izumiteljev do skupinskega dela v dragih laboratorijih, tako zlasti na področju naravoslovnih kakor družboslovnih znanosti.

- 2. polovica 18. st. je eno najbogatejših obdobj odkritij na vseh področjih
- znanost je v vzponu – njena uporaba v tehnične namene
- prizadevanja po novih odkritjih, ki bi pospešila industrijski razvoj
- Royal Society of Arts v Angliji – ustanova, ki podpira delo znanstvenikov na področju rokodelstva in umetne obrti

1. POLITIČNI POLOŽAJ V ANGLIJI

- parlament že od 14. st. omejuje kraljevo samovoljo
- v prvi polovici 17. stoletja je skušal kralj zmanjšati vpliv parlamenta – državljanska vojna
- kralj je moral sprejeti dogovor: odgovoren je parlamentu!
- angleška politika se je odtelej ravnala po interesih buržoazije in Anglija se je razvila v največjo kapitalistično in kolonialno državo na svetu

2. GOSPODARSTVO V ANGLIJI

- Anglija postane jedro velikih gospodarskih in družbenih sprememb, ki omogočijo prehod iz kmetijskega v industrijsko gospodarstvo
Vzroki: - geografska lega, veliko ladjevje – izboljšava navigacijskih sistemov (sekstant in kronometer), svobodna trgovina, oblikovanje enotnega trga, naravna bogastva: premog, železova ruda, kositer, baker; dovolj kapitala, dobre plovne rečne poti in kanali, številna пристanišča, novosti v razvoju znanosti – matematika (trigonometrija) in višja matematika.
- Porast prebivalstva po vsej Evropi.
- Modernizacija kmetijstva:
 - povečanje in intenzivnejše obdelovanje kmetijskih zemljišč, gradnja namakalnih naprav, izsuševanje močvirij
 - prvi kmetijski stroji (sejalnik na konjsko vprego, krožna slamoreznica, mlatilnica na vodni pogon, stroj za čiščenje bombaža ...)
 - štiripoljni ali norfolški sistem = menjavanje 4 poljščin (repa, ječmen, detelja, žito) v 6-letnem ciklu, praha pa samo na vsakih 7 let
 - nove krmne rastline in kakovostnejše živalske pasme.
- zaradi ovčjereje na velikih posestvih v Angliji so najemniki pregnani z zemlje, manjši kmetje obubožajo – vsi gredo v mesto iskat delo.
- konec 18. stol. – industrijska revolucija v Angliji («ena sama velika tovarna»), prehod na sistem, ki temelji na industriji.

3. TEHNIČNE NOVOSTI

- tekstilna industrija = bombažna industrija, njen razmah zahteva boljšo tehniko – pojav prvih strojev v tkalstvu in predilstvu: - tkalski čolniček (1733, **John Kay**), stroj za fino predenje, statve na vodni pogon, predilni stroj (1767, **James Hargreaves**)

množična proizvodnja!

Industrializacija v tekstilnem rokodelstvu je povzročila propadanje starih tradicionalnih obrti ter zmanjšanje števila zaposlenih delavcev ter bogatenje posameznikov.

- razvoj rudarstva in železarstva: izum taljenja rude s koksom, črpalka za rudniško črpanje vode (**Thomas Savory**), rudniška parna črpalka (**Thomas Newcomen**)
- energijski viri: **črni premog**, največ se je uporabljala **voda**
- prva tovarna: brivec **Richard Arkwright** je postavil **prvo tovarno** bombažnega sukanca

PARNI STROJ – izumi Francoz Denis Papin (konec 17.stol) – para kot pogonska sila (že Leonardo DaVinci), 1765 ga izpopolni **James Watt** (porabi manj goriva in je uporaben v industriji)

- uporaba v rudnikih, tekstilni industriji in drugod za pogon različnih strojev (parni mlini, mlatilnice, žage, itd.)

- **1807 izum PARNIKA Clermont**, Robert Fulton

- **1825 izum LOKOMOTIVE**, George Stephenson

4. IZBOLJŠAVE V PROMETU

- potreba po novem, učinkovitejšem prometu
- gradnja novih vodnih poti, prekopov – poceni prevoz težkih surovin
- gradnja zasebnih in javnih cest
- tovorni vozovi
- zasnova železnice (tirnice za prevoz vagončkov)

5. POSLEDICE

- ❖ naraščanje prebivalstva – na povečanje števila mestnega prebivalstva je vplival priliv prebivalstva s podeželja. Najpomembnejši vzroki za takšne migracijske procese so bili: preveliko število otrok na kmetijah, propadanje domačih tradicionalnih obrti
- ❖ razslojevanje
- ❖ pocenitev izdelkov
- ❖ Velika Britanija najbogatejša in najvplivnejša država na svetu!

2. Druga industrijska revolucija in njene posledice

1. Politični nemir, ki je v prvi polovici 19. stoletja zajel večino prebivalcev Evrope, je po letu 1848 vnesel spremembe tudi na druga področja človekovega delovanja. Meščanstvo, ki je v revolucijah pridobilo politično moč, je doseglo, da je država dopuščala vedno večjo gospodarsko svobodo. Gospodarstvo, zlasti še industrijska proizvodnja, je doživelo skokovit vzpon. Napredek v znanosti in tehniki je prinesel skoraj nepregledno vrsto iznajdb, izumov in odkritij, zato obdobje druge polovice 19. stoletja imenujemo tudi čas druge industrijske revolucije.

2. Dosežki v znanosti in tehniki:

- Novi postopki za pridobivanje jekla: - Bessemerjev postopek je leta 1855 izumil Henry Bessemer; Siemens-Martinov postopek sta leta 1864 razvila Friedrich Siemens in Pierre Martin.
- Prva uporaba električnega dinama: Werner von Siemens, leta 1868.

- Vulkanizacija kavčuka: Postopek je leta 1839 iznašel Charles Goodyear in s tem pospešil proizvodnjo gume.
- Dinamit: To razstrelivo je leta 1867 iznašel Alfred Nobel. Z oporoko je ustanovil sklad za vsakoletno dodeljevanje nagrad znanstvenikom na področju fizike, kemije in medicine, književnikom ter ljudem, ki so zaslužni za krepitev miru (od leta 1901).
- Motor z notranjim zgorevanjem: Prvi motor z notranjim izgorevanjem je leta 1876 izdelal Nikolause Otto. Motorji z notranjim zgorevanjem so omogočili razvoj motornih vozil za širšo uporabo; Rudolf Diesel – dieselski motor.
- Avtomobili: Carl Benz je razvil prvo motorno vozilo trikolesnik s hitrostjo 15 km/h.
- Pisalni stroj: Konstrukcija pisalnega stroja je v drugi polovici 19. stoletja zaposlovala številne Evropejce in Američane. Prvi uporaben pisalni stroj so izdelali leta 1867.
- Žarnica: Žarnico z ogleno nitko je leta 1879 iznašel Thomas Alva Edison.
- Telefon: Prvi uporaben telefon je leta 1876 izdelal Alexander Graham Bell.
- Transformator: Transformator s sekundarnim navojem za visokofrekvenčne izmenične tokove visok napetosti je leta 1891 izdelal Nikola Tesla. Omogočil je uporabo električne energije, saj pretvarja visoke napetosti v nizke in nasprotno.
- Radio: Metodo brezžičnega prenašanja sporočil je leta 1895 razvil Guglielmo Marconi.
- Gramofon: Leta 1877 ga je izdelal Thomas Alva Edison.
- Kolo (bicikel): Prvo vozilo z dvema kolesoma, ki ga je voznik premikal s potiskanjem pedal, so izumili leta 1839. Sprednja kolesa so bila vedno večja, saj se je vozilo premikalo glede na obseg kolesa, na katerem so bila pedala. Ti »visoki bicikli« so bili nestabilni, pri zaviranju po klancu navzdol pa je voznika pogosto vrglo čez krmilo. Dvokolo s pogonsko verigo so iznašli leta 1885, leta 1888 pa še pnevmatike.
- Letalstvo: Otto Lienthal – letenje z jadralnimi napravami; Bratoma Wilburu in Orvillu Wright so se leta 1903 posrečili štirje krmiljeni poleti; Ferdinand von Zeppelin je od leta 1900 konstruiral zrakoplove.
- Izum ladijskega vijaka: Jožef Ressler, leta 1826.

3. Razvoj naravoslovnih znanosti:

BIOLOGIJA: - Charles Darwin – Angleški naravoslovec, utemeljitelj materialistične teorije in avtor nazorov o spremenljivosti vrst (darvinizem); glavno delo je Nastanek vrst z naravnim izborom; Avstrijski botanik Gregor Mendel – osnoval je teorijo dednosti in položil temelje genetiki.

KEMIJA: - Dimitrij Mendelejev – Ruski kemik; na osnovi atomskih tež elementov je leta 1869 sestavil periodični sistem kemijskih elementov.

- Jöns Berzelius – Švedski kemik, eden izmed ustanoviteljev znanstvene kemije; med drugim je vpeljal kemijske simbole za označevanje elementov.

- Amadeo Avogadro – Italijanski kemik in fizik, ki je ugotovil, da je v enakih prostorninah plinov pri enakem tlaku in temperaturi tudi število molekul enako (Avogadrovo število).

- Justus von Liebig – Nemški kemik, ustanovitelj agrikulturne kemije, uvedel je umetna gnojila.

MEDICINA: - Louis Pasteur – Francoski biolog, ugotovil je, da bakterije, ki jih najdemo v vodi, zraku, zemlji, krvi itd., povzročajo gnitje organskih snovi in nekatere bolezni; začel je s tehniko dezinfekcije (pasterizacija).

- Robert Koch – Nemški bakteriolog; odkril je povzročitelje tuberkuloze, antraksa in kolere.

- Paul Ehrlich – Nemški bakteriolog, iznašel je zdravilo proti sifilisu, s tem je občutno zmanjšal število žrtve te bolezni.

- E. A. Behring – serum proti davici in tetanusu.
- W. Rontgen – žarki X.
- R. Virchow – celična patologija.

FIZIKA: - Michael Faraday – Angleški fizik in kemik, odkril je vrsto pomembnih električnih pojavov, vpeljal je številne fizikalne pojme odkril zakon elektrolize.

- James Prescott Joule – Angleški fizik, odkril je zakon o količini toplote, ki jo razvija električni tok; velja tudi za soodkritelja zakon o ohranitvi energije. Po njem se imenuje enota za delo, energijo in toploto.

- Max Planck – Nemški fizik, utemeljitelj kvantne teorije, glavni področji njegovega dela sta bili teorija sevanja in termodinamika.

- James Clerk Maxwell – Angleški fizik, postavil je teorijo, da je svetloba elektromagnetno valovanje; zasnoval je teorijo radijskih valov in radijske tehnike.

- Heinrich Hertz – Nemški fizik, dokazal je elektromagnetno valovanje in dognal, da je hitrost valov enaka hitrosti svetlobe, Hertzov oscilator je dal pobudo za razvoj radiotehnike.

- Nikola Tesla – Hrvaški fizik, eden najplodovitejših genijev v elektrotehniki, saj je prijavil nad 1000 patentov, odkril je trifazni sistem za prenos električne energije.

- Aleksander Volta – sestavil je prvo električno celico – baterijo.

- Henri Becquerel – Francoski fizik, odkril je radioaktivne žarke.

- Marie Curie – Francoska znanstvenica poljskega rodu (kemija, fizika); skupaj z možem Pierrom sta odkrila radij in polonij ter tako postavila temelj moderni vedi o radioaktivnosti.

- Ernest Rutherford – Angleški fizik, utemeljitelj sodobne jedrske fizike; odkril je zgradbo atoma in način za spreminjanje sestave atomskega jedra; s tem je odprl teoretično možnost za sproščanje atomske energije.

- Albert Einstein – relativnostna teorija, kvantna teorija - leta 1915 dobi Nobelovo nagrado.

4. INDUSTRIALIZACIJA IN DELAVSKO GIBANJE

- Nov družbeni razred – DELAVSTVO

Položaj delavcev v industriji: dolgotrajni delovni čas (do 16 ur), slabe bivalne in higienske razmere.

- Delavsko gibanje = organizirano delovanje za izboljšanje delovnih in življenjskih razmer, vključitev v politično gibanje.
- Cilj je brezrazredna družba. Doseči jo želijo na 2 načina: - na silo z revolucijo ali na miren način (v parlamentu).
- Delavski SINDIKATI: organizacije, ki se zavzemajo za socialne in gospodarske interese delavcev.
- LUDIZEM: delavci za slabe razmere krivijo no stroje in jih začnejo protestno razbijati (od 1810 v Angliji, začetnik Ned Ludd).

1. ČARTISTIČNO GIBANJE - v tridesetih letih 19. stoletja je v Angliji prišlo do prve organizirane politične akcije delavstva. To je bilo **čartistično** gibanje (po angl. Besedi **charter – listina**). Ime je dobilo po peticijah, ki so jih z delavskih zborovanj pošiljali vladi in parlamentu ter zahtevali splošno in enako volilno pravico ter uvedbo demokracije. Ob tem so izbruhnili številni nemiri. Čartistično gibanje je prevladovalo v Angliji v tridesetih in štiridesetih letih, vrh pa je doseglo v letih 1832, 1843 in 1847. Položaj delavskega razreda se je deloma izboljšal, pomemben je bil sprejeti zakon o **deseturnem delavniku in o omejitvi dela otrok**. Čartisti so se razdelili na strujo **moralne sile**, ki je bila za sodelovanje z liberalnodemokratskim meščanstvom, in na strujo **fizične sile**, ki je bila za množično stavko.

2. UTOPIČNI SOCIALISTI (Robert Owen, Francoza: Charles Fourier, Claude-Henri Saint-Simon)

- zagovarjajo idejo, naj delavci sami upravljajo proizvodne obrate - **falange**
- s prevratom je treba kapitaliste prisiliti k sodelovanju

3. ANARHISTI (Louis Blanqui, Pierre Joseph Proudhon)

- nasprotujejo državni ali cerkveni avtoriteti
- vsaka lastnina mora izvirati iz dela

4. ZNANSTVENI SOCIALIZEM

- **Karl Marx in Friedrich Engels**
- družbeno zavest določa materialna osnova družbe, to so produkcijske sile in produkcijski odnosi
- razredi boj je nasprotje med kapitalom in delom
- delavstvo ukinja kapitalistični sistem in ustvarja novega, socialističnega
- **1848** izide Komunistični manifest, ki postane program delavskega gibanja in nakaže pot v revolucijo in brezrazredno družbo

Po revoluciji 1848 se razmere nekoliko izboljšajo.

- V Angliji nastane močna organizacija sindikatov »**Trade union**« in da pobudo za nastanek PRVE INTERNACIONALE (1864, London), ki združuje delavce nekaterih evropskih držav. **Internacionala** zagovarja stavko kot obliko delavskega boja in priporoča ustanovitev nacionalnih delavskih strank.
- Leta **1871** je bilo v Parizu revolucionarno gibanje imenovano **pariška komuna**. Vodilni Svet komune je izpeljal ali načrtoval reforme kot so: samoupravne svete, ločitev cerkve od države, splošno oborožitev ljudstva, brezplačen pouk in enakopravnost žensk.