

## Franklin Benjámín környezettudatos tevékenysége

Ujfaludi László

Fizika Tanszék

**Abstract:** Benjamin Franklin was born in 1707; as an occasion of his 300<sup>th</sup> anniversary this article attempts to prove he had an excellence in many different areas, he was a scientist, a printer, an inventor, a statesman and a diplomat. It is not so well known that he was a pioneer in environmental awareness. He made efforts to preserve the clean urban environment in Philadelphia, first mapped the Gulf-stream and recognised a relationship between volcanic eruptions and climate changes.

Az idén 300 éve, 1706-ban született Franklin Benjámín nyomdász, természettudós, feltaláló, a modern környezettudatos gondolkodás megteremtője, államférfi, az amerikai alapító honatyák egyike, igazi *uomo universalis*, a reneszánsz embereszmény megtestesítője. Az utókor hálátlansága, hogy a nagy emberek nagyságát csak egy dologban hajlandó elismerni, így Franklin a köztudatban általában csak úgy szerepel, mint a villámhárító feltalálója. (Kisiskolás koromban – természetrajz tanárom elbeszélése nyomán – magyar embernek gondoltam, hiszen mindenki csak Franklin Benjámín néven emlegette, hasonlóan a nagy francia ifjúsági íróhoz, aki akkor még nem Zsül Vörn volt, hanem egyszerűen csak Verne Gyula, korosztályom kedvence.)

Hosszú életének történelmi háttere a felvilágosodás korszaka, a fény százada, amikor Descartes és a nagy francia gondolkodók nyomán végérvényesen a józan ész, a ráció veszi át a hatalmat a vallási dogma felett; ez a kor bölcsője egész modern világképünknek, amely egyes-egyedül a tudomány állításait és kritikai kételyét ismeri el tekintélynek. Ekkor fedezi fel Winckelmann a világ számára a klasszikus görög kultúrát, ekkor vezeti vissza Rousseau a „túlcivilizált” embert a természet ölére, ekkor írja – a klasszicizmus szellemében – örök érvényű, nagy műveit Goethe és Schiller, ekkor születnek Kant nagy hatású filozófiai építményei. A történelem színpadán ugyanekkor olyan, új korszakot nyitó események játszódnak le, mint az amerikai függetlenségi háború és a francia forradalom.



1. ábra: Franklin arcképe  
(Jean-Baptiste Greuze festménye, 1778)

Amerikában – az indián kultúra romjain – felnőtt egy nemzet, amely azonban még nem nőtte ki gyermekcipőjét, nem volt még irodalma, művészete, tudománya, sőt történelme sem. *Henry Adams* „*American ideals*” című könyvében a következőket írja közvetlenül a függetlenségi háború előtt ott uralkodó viszonyokról:

*„Majdnem minden idegen utazó, aki meglátogatta az Egyesült Államokat ezen korai időszakában, komor, sőt néha szomorú impressziókat vitt magával. Ezer és ezer mérföldnyi néptelen és kietlen erdőség, csak itt-ott egy-egy település. A tengerparton néhány virágzó város, amelyek kizárólag kereskedelemmel foglalkoztak; a művészetek teljes hiánya, egy kis provinciális irodalom, a néger rabszolgaság rákos betegsége, a politikai elméletek sokasága, amelyeket a geográfiai határok még csak felerősítettek. Vajon milyen más sors vár egy ilyen országra, mint hogy megismételje az erőszak és brutalitás történeteit, amit a világ már kívülről ismert, miután évezredek ismétlődései kifárasztották és beteggé tették az emberiséget. Egyetlen ésszel bíró ember sem hihetett annak bizonyosságában, hogy valaha is egyetlen kormány át tudja fogni az egészet. És ha az elkülönülés napja elérkezik és Amerikának meglesz a maga Oroszországa, Ausztriája és Olaszországa, mint ahogy már megvan Angliája, Franciaországa és Spanyolországa, vajon mi következhet más, mint a visszatérés a helyi féltékenységek, háborúk, korrupciók ősi állapotához, amely Európát eddig is vágóhíddá változtatta.”*

Hogy ez a komor jövőkép nem valósult meg és az Egyesült Államok egy évszázad alatt a világ vezető hatalma lett, az Franklin és egy sor hozzá hasonló, nagy formátumú személyiség múlhatatlan érdeme.

### **Fiatal évei**

Franklin 9 éves koráig járt iskolába, ettől kezdve autodidakta módon képezte magát, mondhatni, egészen a halála napjáig. A nyomdász mesterség erre különösen jó lehetőséget adott, hiszen abban az időben a nyomdászok a szó szoros értelmében betűről betűre szedték ki a nyomtatandó szövegek oldalait. A korai magára utaltság hamar önállóvá tette mind egzisztenciális, mind szellemi értelemben, ő az amerikai „*self made man*” őstípusa és első jelentős képviselője. Életvitelét szigorú racionális elvek határozták meg, amit életrajzírói puritán őseinek tulajdonítanak. Tizennégy éves korában abbahagyja a templomba járást, hogy vasárnap délelőttjeit az önképzésnek szentelhesse – hozzá kell rögtön tennünk, hogy sohasem lett ateista. Inasévei alatt – társaitól eltérően – hamarosan felhagy az ebéd utáni sörözésekkel, aminek – önéletírása szerint – kettős hasznát látja: szelleme nem tompul el és több pénze marad könyvekre. Hasonló okból lesz 16 évesen vegetáriánus.

Minden megnyilvánulásában közéleti ember, aki tevékenységét a nyilvánosság előtt végzi, a közösséggel és a közösségért dolgozik. Az 1830-as philadelphiai tűzvész után tűzoltóságot szervez és nem sokkal később megszervezi az első tűzbiztosító társaságot is (ne felejtjük, hogy ekkor még csak 24 éves!). Egy évvel később megalapítja az ország első kölcsönkönyvtárát. Bár ő maga csak néhány évig járt iskolába, mégis az (Európához képest) elmaradott amerikai tömegek tanítómesterévé vált előbb életbölcességben, majd később a természettudományban és a politikában is. Az évtizedeken át általa írt és kiadott Poor Richard's Almanack (Szegény Richárd évkönyve) százezrek számára lett a bölcsesség kincsesládája. Számos aforizmája szállóigévé lett – nemcsak Amerikában; néhány példa: „*Ne felejtsd el: az idő pénz!*” (Tanácsok egy fiatal kereskedő számára.) „*Türelemmel és szorgalommal mindent elérhetsz, amit csak akarsz.*” Egy divatosá váló rigmus a helyes életmódról:

*„Early to bed and early to rise,  
Makes a man healthy, wealthy and wise.”*

Ez nagyjából megfelel a mi „*Ki korán kel, aranyat lel*” aforizmánknak, de annál tágabb értelmű, szabad fordításban így hangzik: „*Ki korán fekszik és korán kel, az lehet egészséges, gazdag és bölcs.*” Végül egy emelkedett hangvételű verses aforizma a papi hivatásról (ugyanaz bizonyára elmondható a tanári hivatásról is):

*„The painful preacher, like a candle bright,  
Consumes himself in giving others light.”*

Vagyis: „Az áldozatkész prédikátor olyan, mint a gyertya: feláldozza magát, hogy másoknak világosságot gyűjtson.”

A tiszta, egészséges városi környezet megóvása érdekében 1739-ben Philadelphiában mozgalmat szervez, amelynek célja „*a dokkok, utcák, mészárszékek, cserzőműhelyek és a közterületek szennyezésének megszüntetése*”. A dolog háttéréhez tudnunk kell, hogy a mai amerikai megapoliszok akkoriban kisvárosok voltak: Bostonnak 20–25 000, Philadelphianak is körülbelül ugyanennyi, a legnagyobb New Yorknak is csak mintegy 60–70 000 lakosa volt és a közigazgatás, közterületfenn-tartás gyerekcipőben járt.

Az akkor benépesülő keleti partvidék lakói sokat szenvedtek a hideg telektől. A fűtés kezdetleges, rossz konstrukciójú kályhával történt, Franklin ezért 1741-ben egy új, igen jó hatásfokú kályhát tervezett, amelynek népszerűsítéséért mindent megtett. A kályhát gyártani kezdték és igen kedvelt lett Pennsylvaniában; használatával rengeteg tüzelőanyagot megtakarítottak.



2. ábra: Az energiatakarékos kályha

### A villámhárító és előzményei

Az elektromossággal kapcsolatos kísérletek a 18. sz. közepe táján kezdtek divatba jönni. Akkorra az elektrosztatikus töltések keltésének módszerei Priestley, Gray, Dufay és mások munkássága nyomán kifinomultak és mikor Muschenbroek feltalálta a leydeni palackot, nagy mennyiségű töltés felhal-

mozása vált lehetővé. A beavatottak igen látványos kísérleti bemutatókat tartottak, amelyek a társasági élet jelentős eseményeivé váltak. Franklin 1743-ban, egy ilyen bemutató során Bostonban ismerkedett meg az elektromosságtani kísérletekkel. A látottakon fellelkesülve maga is kísérletezésbe akart kezdeni, ebben azonban családi és közéleti teendői egy időre akadályozták. Végül 1746-ban elkezdhette régen áhított elektromos kutatásait. Közben kapcsolatba került Peter Collinssal, akitől Londonból hasznos tanácsokat és egy leydeni palackot kapott. (Később leveleiben igen részletesen beszámolt kutatásairól Collinssal, aki *Levelek az elektromosságról* címmel kiadta a teljes levelezést, majd ezt a nagy sikerű munkát több nyelvre lefordították.) Franklin 1747-ben naplójába az alábbi bejegyzést teszi:

*„Ami engem illet, eddigi életem során semmilyen tevékenység nem keltett bennem ekkora érdeklődést, semmi nem kötötte le ennyire figyelmemet, mint ez (az elektromos kutatás) az utóbbi időben.”*

Fontos megjegyezni, hogy akkoriban az elektromos jelenségekre semmilyen elméleti magyarázat nem létezett, az elektromosságot valami megmagyarázhatatlan, titokzatos erőnek vélték. (Ez a bizarr, titokzatos jelleg csak növelte a dolog érdekességét a hozzá nem értők szemében, gondoljunk a debreceni Hatvani István professzor legendákkal övezett alakjára.) Franklin adott először elfogadható, a tapasztalatot helyesen értelmező magyarázatot (ma úgy mondanánk: elméleti modellt) az elektrosztatikus jelenségekre. Először használta az *elektromos töltés* fogalmát. Egyetlen töltésfajtát tételezett fel, az üveg dörzselektromosságára jellemző pozitív (+) töltést. Értelmezése szerint a semleges állapotú testekben közepes, a pozitívokban sok, a negatív állapotú testekben pedig igen kevés pozitív töltés van, vagyis a negatív töltés tulajdonképpen a pozitív töltés hiányát jelenti. Utólag ezt az elképzelést „egyfolyadékos elméletnek” vagy „egyfolyadékos modellnek” nevezték el.

Hosszas előtanulmányok és rengeteg (többnyire nagyszámú érdeklődő előtt végzett) kísérlet után 1752-ben kezdte villámokkal kapcsolatos vizsgálatait. Az elektromos szikrákkal végzett kísérletek nyomán addigra már sokan gyanították, hogy a villám és az elektromos kisülés ugyanaz a jelenség. A villámlás oka ismeretlen volt. A „hivatalos” egyházi értelmezés szerint villám akkor keletkezik, ha a *gonosz* nem engedelmeskedik az Úrnak, vagyis Isten büntetése, szembeszállni vele bűn. Az ellene való védekezés egyetlen módja a harangszó, amely elűzi a gonosz lelkeket. Ugyanakkor (utólag már világosan látott okból) a harangtornyok a villámcsapásnak leginkább kitett építmények voltak. Egyedül Németországban a 18. sz. második felében 33 év alatt 400 harangláb égett le és 120 harangozót sújtott halálra a villám.

Franklin a villám elektromos természetének bizonyítására a következő eljárást dolgozta ki. Egy magaslatra hegyes fém rudat helyezünk; az elektromos megosztás hatására a rúd a felhőével ellentétes töltésű lesz. Ez a töltés a rúdról a csúcshatás miatt leszivárog és így a rúd a felhővel azonos töltésűvé válik. A rudat földelt vezetékhez közelítve elektromos kisülést idézhetünk elő, vagy feltölthetünk egy leydeni palackot. Mivel háza közelében nem volt magaslat, vihar idején egy sárkányt bocsátott a magasba amelyre hegyes tüket erősített. A tük a felhőről „leszívták” az elektromos töltést, amelyet az átnedvesedett zsinór jórészt levezetett a felszínre; a zsinór alsó szakaszára Franklin egy fémhuzalt csatolt, ennek végére egy kulcsot erősített. A fémhuzal és a kulcs segítségével elektromos szikrákat keltett és feltöltött egy leydeni palackot, ezzel bebizonyítva a villám elektromos természetét. Ezt a nevezetes kísérletét 1752. április 12-én hajtotta végre és eredményét azonnal a széles körű nyilvánosság elé tárta. Gyakorlatias észjárásával azonnal rájött, hogy kísérletének eredménye alapján a házak villámcsapás elleni védelmére hatékony eszközt – villámhárítót – lehet készíteni. Ehhez elegendő egy hegyes fém rudat a háztetőre rögzíteni, alsó végét pedig egy fémhuzalon keresztül leföldelni.



3. ábra: A sárkányos kísérlet egy korabeli ábrázoláson

A villámhárító ma már minden épület természetes tartozéka, Franklinnak azonban sok akadályt le kellett küzdenie az új eszköz bevezetése érdekében. Az egyház részéről megnyilvánuló ellenállás mellett ellenfelei még olyan érveket is felhoztak, hogy a villámhárító a csúcs hatás révén többletvillámokat gerjeszt, ezáltal növeli a villámcsapás veszélyét. (Ez egyrészt nem bizonyult helytállóknak, másrészt még ha így lenne is, az összes villámot tökéletesen hatástalanítja a földelés.) Az új eszköz népszerűsítése érdekében Franklin igen ügyes taktikát alkalmazott: széleskörű levelezést folytatott különböző országok tudósaival, természetbúváiraival és rövid időn belül igen sok hívet szerzett Amerikában és Európában, akik mind támogatták a villámhárító bevezetését. Másrészt nem szabadalmaztatta az eszközt, hanem térítés nélkül lehetővé tette annak általános használatát, ezáltal tetemes jövedelemről önként lemondva. (Hasonlóan nemes gesztus volt később Sir Humphrey Davy részéről, amikor a bányászok életmentő lámpájának szabadalmi jogáról lemondott.)

Érdekes epizódja a villámhárító bevezetése körüli huzavonának egy franciaországi per. Saint-Omer városkában egy de Vissery nevű úr villámhárítót szereltetett a házára, ettől szomszédjai úgy megijedtek, hogy beperelték. Az ügy éveket húzódott és nagy port kavart; érdekessége, hogy a villámhárító védelmében fellépett egy fiatal ügyvéd: Maximilien Robespierre, akinek hírneve ezzel az ügygel kezdődött. További érdekesség, hogy a felperesek szakértője Jean Paul Marat volt, aki ellenezte a villámhárítót. Végül de Vissery – Robespierre hatékony közreműködésével – megnyerte a pert.

Franklin elektromosságtani kutatásai során briliáns módszertani megoldásai mellett a tudományos kapcsolatteremtésre és az együttműködésre is példát mutatott. Kísérleteit széleskörű nyilvánosság előtt mutatta be, emellett kiterjedt levelezést folytatott francia, angol és olasz tudósokkal. Elektromosságtani kutatásaiért 1753-ban elnyerte a londoni Royal Society aranyérmét; nem sokkal ezután a Harvard Egyetem és a Yale Egyetem díszdoktori címet adományozott neki.

Elektromosságtani kutatásai, és elsősorban a villámhárító világhírnevet szerzett Franklinnak. A villámhárító az épített emberi környezet védelmének hatékony eszközévé vált és azóta is felbecsülhetetlen értékeket óv meg a pusztulástól. Az a hét esztendő, amelyet az elektromosságnak szentelt, életének csak egy epizódja (bár igen termékeny epizódja) volt. Ezután érdeklődése a politika és a közéleti tevékenység felé fordult, de még akkor is született néhány igen jelentős és termékeny gondolata, amely a természettudománynak később igen nagy hasznára vált. Elektromosságtani munkásságának végén, annak mintegy záróakkordjaként búcsúvacsorát ad; erről Simonyi Károly A fizika kultúrtörténetében az alábbi beszámolót adja:

*„Franklin már az eljövendő villamos korszak vízióját vetíti kortársai elé, amikor tudós baráti körét egy búcsúvacsorára hívja meg. Vacsora előtt a folyó túlsó partjára helyezett alkoholos égőt villamos szikra segítségével gyújtják meg. Az ünnepi vacsora pulykáját áramütéssel ölik le, villanyozott pezsgőspoharából isznak a világ híres elektrikusi egészségére az elektromos battéria kisülésének durrogása közepette.”*

Az elektromosságtan történetében Franklin munkássága egyúttal az ún. kvalitatív korszak lezárása volt, ezt a „mérő elektrosztatika” időszakát követte: Coulomb, Cavendish és mások munkássága. Az említett „egyfolyadékos modell” a „kétfolyadékos modell” (pozitív és negatív elektromosság feltételezése) váltotta fel, amely alkalmasabbnak bizonyult a jelenségek matematikai leírására.

### **Óceánográfia és klimatológia**

Politikusi-államférfiúi tevékenységének időszakában (ennek néhány kiemelkedő eseményét a táblázatos életrajzban foglaltuk össze) két legfontosabb természettudományos eredménye a Golf-áramlattal és a vulkánok éghajlati hatásával kapcsolatos.

A pennsylvaniai nemzetgyűlés képviselőjeként sokat utazott hajón Amerika és Európa között. Feltűnt neki a két útirány közötti jelentős sebességkülönbség. Tanulmányozni kezdte a korábbi hajónaplókat, ahol utalásokat talált arra, hogy létezik egy meleg áramlat, amely a Mexikói-öböltől indul és Európa irányában átszeli az Atlanti-óceán medencéjét. Későbbi útjain saját készítésű alkoholos hőmérővel méréseket végzett a meleg áramlás kiterjedésének felkutatására és 1765-ben feltérképezte azt. (Természetesen – figyelembe véve az akkori technikai lehetőségeket – csak egy hozzávetőleges térképet készíthetett, a Golf-áramlat pontos térképét csak műholdfelvételek alapján lehetett felvenni a 20. sz. végén.)

1783-ban az egész északi félteke igen hideg nyarat élt át. Franklin, aki ekkor már évek óta párizsi követ volt, így ír az eseményről naplójában:

*„1783 nyarán állandó köd volt Európában és Észak-Amerikában. A föld felszíne csaknem fagyos volt, sok helyen a hó sem olvadt el. Az okok bizonytalanok. Talán az izlandi Hekla vulkán kitörése juttatott a levegőbe sok füstöt, amely a szelekkel messzire eljutott...”*

A bizonytalan fogalmazás ellenére ma már tudjuk, hogy Franklin ezúttal is fején találta a szöveget. A modern klimatológia egyértelműen bebizonyította, hogy a vulkánkitörések alkalmával a légkörbe került nagymennyiségű aeroszol a napsugárzást leárnyékolja és jelentős felszíni lehűlést okozhat. Akkor még nem volt ismeretes, de ma már tudjuk, hogy ugyanabban az évben Japánban is kitört az Asama vulkán; ez a történelem egyik legnagyobb



vulkánkitörése volt. A két természeti katasztrófa egybeesése okozhatta az északi félteke szélsőségesen hideg nyarát. Fontos hangsúlyoznunk, hogy az éghajlatban történetében Franklin volt az első, aki a vulkánkitörések éghajlatmódosító hatását felismerte.

1783 hideg nyarát még további hideg nyarak követték, egészen 1789-ig. Ezekben az években igen rossz volt a termés Franciaországban, az ezzel járó élelmiszerhiány egyes történészek szerint hozzájárulhatott az általános elégedetlenség növekedéséhez és végül a forradalom kitöréséhez is.

### **A nyári időszámítás korai előfutára**

Párizsi követségének utolsó évében (1784-ben), mikor Franklint már időskori betegségek gyötörték és állandó otthonlétre volt készítve, fontos tanulmányt tett közzé a *Journal de Paris* áprilisi számában. Korán kelő ember lévén rosszul színlte a párizsiak éjszakázó életmódját, amely késő délelőtti felkeléssel járt és szerinte rendkívül energiapazarló volt. A sok éjszakázás miatt rengeteg gyertyát és lámpaolajat használtak. A cikkben részletes számítást közöl, amely szerint – figyelembe véve a naplemente utáni órák számát, a gyertya és az olaj mennyiségét és azok árát – az akkori 100 ezer párizsi családra számítva ez az életforma 96 millió livre évi többletkiadást jelentett. Ezt az óriási összeget lehetne megtakarítani, ha a párizsiak követnék az ő útmutatásait, amelyeket a tanulmány végén részletesen leír. A főbb intézkedések között említi a zsalugáteres ablakok megadóztatását (mivel azok nem engedik be a napfényt) és a gyertyafogyasztás korlátozását. További javaslata, hogy napkeltekor harang- és ágyúszó figyelmeztesse a párizsiakat, hogy ideje felkelniük. Szerencsére Franklin tudta, hogy ezeket a drákói intézkedéseket nem lehet komoly hangnemben közölni, ezért – bár ő kétségkívül komolyan gondolta – a tanulmányt a korábban évtizedeken át általa kiadott *Poor Richard's Almanack* kissé bohókás stílusában írta. Így aztán a párizsiak valószínűleg jókat derültek a cikk olvastán és senki nem vette komolyan. Hogy a leírtak aktualitását mégis sokan megértették, bizonyítani látszik az a tény, hogy egy évvel később a tanulmányt újra kiadták.

Akkoriban Franklin elképzeléseiből semmi nem valósulhatott meg, mégis hasznos lépés volt, első csírája annak a világméretű mozgalomnak, amely másfél századdal később valósult meg: a nyári időszámítás bevezetésének. Ezzel ma világszerte jelentős fosszilis tüzelőanyag megtakarítást érnek el.

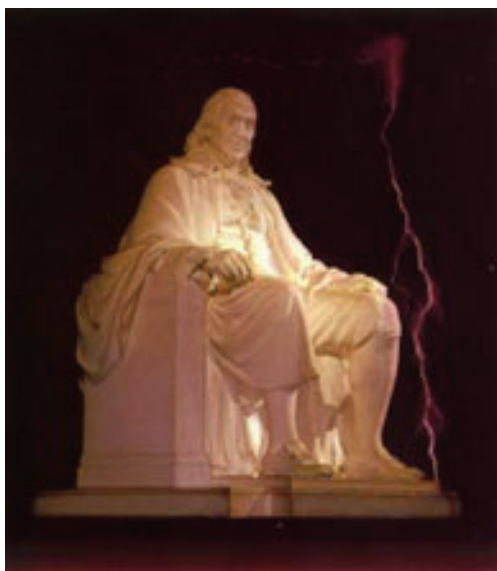
## Epilógus

Utolsó éveiben egészsége tovább romlik. Egyre romló látásának javítására elkészíti az első bifokális szemüveget talán nem is sejtve, hogy ezzel a szemüvegekészítésben is új korszakot nyit. Mint az alapító atyák egyike, 1787-ben aláírja az Egyesült Államok alkotmányát. 1789-ben, a halála előtti évben kiáltványt ír, amelyben követeli a rabszolgaság eltörlését.

1790. április 17. halála napja. Philadelphiában 20 ezer gyászoló kíséri utolsó útjára. Sírfelirata, amelyet maga írt, így hangzik:

*„Itt nyugszik Franklin Benjámín könyvnyomdász teste, hasonlóan egy régi könyv fedeléhez, amelynek belső tartalmát kivették, feliratát és aranyozását letörölték. És ez a test férgek eledele lett. Maga a mű azonban nem vész el, hanem új, ragyogó kiadásban jelenik majd meg, a Teremtő által átnézve és tökéletesítve.”*

Példaképei Jézus Krisztus és Szókratész voltak, akiknek példáját élete minden pillanatában megpróbálta követni. Így vált maga is példaképpé: a tudós, a feltaláló, az államférfi, a környezettudatos ember, de mindenek fölött az *ember* példaképévé.



4. ábra: Franklin márványszobra

## Rövid életrajz

1706. január 17. Franklin Benjámín megszületik Bostonban.
1715. Utolsó hivatalos iskolai éve.
1718. Nyomdászinas James bátyjánál.
1723. Abbahagyja a nyomdászinaságot és New Yorkban, majd Philadelphiában nyomdászként dolgozik.
1724. Ide-oda utazgat Boston és Philadelphia között, majd Londonba megy, ahol különböző nyomdákban dolgozik. Színházba, kávéházba jár, sokat olvas.
1726. Visszatér Philadelphiába, ahol rövidesen ismét nyomdászként dolgozik, majd fiatal emberek számára önképző társaságot alapít.
1728. Üzlettársával saját nyomdaüzemet létesít.
1730. Pennsylvania állam hivatalos nyomdászává nevezik ki.  
Tűzvész Philadelphiában – ennek nyomán tűzvédelmi programot kezdeményez.
1731. Megalapítja az ország első kölcsönkönyvtárát.
1732. A később igen népszerű „*Poor Richard's Almanack*” (*Szegény Richárd évkönyve*) első kiadása megjelenik.
1736. Pennsylvania nemzetgyűlési képviselője. Megszervezi az Egyesült Tűzvédelmi Társaságot. Röpiratot tesz közzé, amelyben az indiánokkal való békés együttélést szorgalmazza.
1739. Philadelphiában környezetvédelmi mozgalmat szervez a dokkok és a közterületek szennyezésének megszüntetésére.
1741. Feltalálja és népszerűsíti a Franklin-kályhát.
1743. Részt vesz Archibald Spencer bostoni természetfilozófiai előadásain, ahol az akkor divatba jött elektromos kísérletekkel is megismerkedik. Tanulmányt tesz közzé *Javaslat a hasznos tudományok előmozdítására* címmel.
1746. Elkezdí saját elektromosságtani kísérleteit, majd ezekkel kapcsolatban felveszi a kapcsolatot a londoni Peter Collinsonnal, akinek leveleiben beszámol kísérleti eredményeiről.
1751. Peter Collinson Londonban *Levelek az elektromosságról* címmel kiadja Franklin leveleit.
1752. Végrehajtja híres sárkány-kísérletét, amely a villámhárító feltalálásához vezet. Elektromosságtani kutatásaiért elnyeri a londoni Royal Society aranyérmét.
1753. Elnyeri a Harvard és a Yale egyetem díszdoktori címét.
1754. Az Albany-i kongresszuson előterjeszti a gyarmatok uniójának javaslatát.
- 1757-62. Angliában tartózkodik, mint a Pennsylvaniai Nemzetgyűlés képviselője.
1762. Feltérképezi a gyarmatok postai útvonalait. Feltalálja a „*glass armonica*” (*üvegharmonika*) nevű hangszert, amely igen népszerű lesz.
- 1764-65. Feltérképezi a Golf-áramlatot.
- 1768-70. Gyarmati képviselő Georgiában, majd New Jersey-ben, majd Massachusettsben.
1775. Pennsylvania ügyvivője a 2. Kontinentális Kongresszuson.

- 
1776. Tagja annak az öttagú bizottságnak, amely megfogalmazza a Függetlenségi Nyilatkozatot. A függetlenség kikiáltása után Párizsba megy, ahol a francia udvarnál az Egyesült Államok első követe.
1778. Aláírja a Franciaországgal kötött szövetségi szerződést.
- 1779-81. Az Angliával kötendő békeszerződés tárgyaló képviselője.
1783. Aláírják a békeszerződést (Versailles-i béke). Az izlandi Hekla vulkán kitörése; Európában és Amerikában rendkívül hideg nyár – Franklin felismeri a két esemény kapcsolatát.
1784. Az energiatakarékos életmód szorgalmazására tanulmánya jelenik meg Párizsban; ezzel megalapozza a későbbi nyári időszámítás elveit. Feltalálja a bifokális szemüveget.
1787. Aláírja az Egyesült Államok alkotmányát.
1789. Kiáltványt ír a rabszolgaság eltörlésére.
1790. április 17. Meghal Philadelphiában. 20 000 gyászoló kíséri utolsó útjára.