



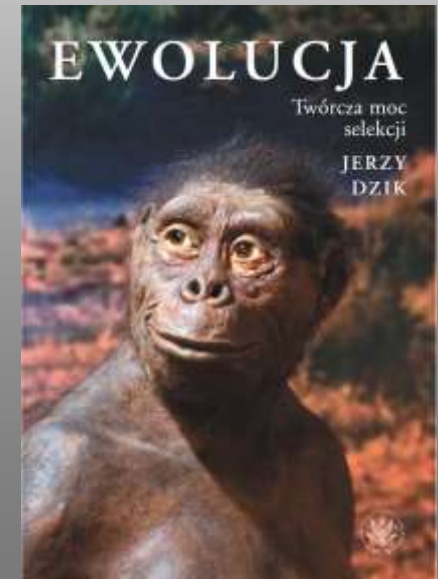
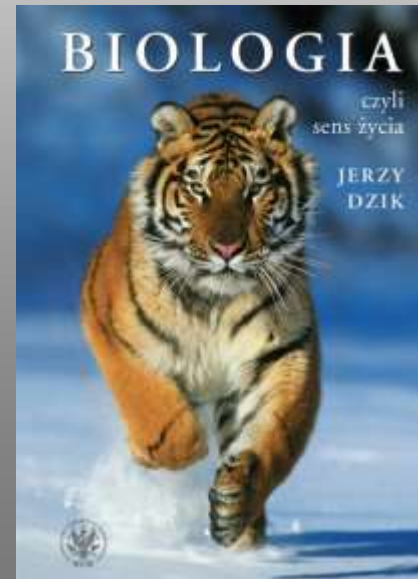
Ewolucja **13.**

EWOLUCJA KULTUROWA

Jerzy Dzik

*Instytut Paleobiologii PAN
Instytut Biologii Ewolucyjnej UW*

2022



EWOLUCJA

ma swoje miejsce w nauce

- **nauka dojrzała do przyjęcia teorii ewolucji**
- **dziś nie ma innej biologii niż ewolucyjna**
- **niepowtarzalność i czasowy wymiar ewolucji przybliżyła ją do humanistyki**

rozumienie nauki ewoluowało przez stulecia

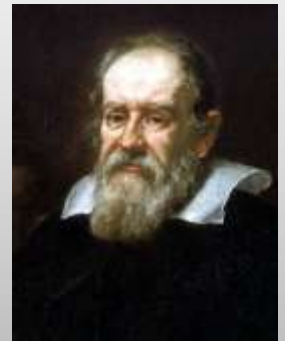
POCHÓD

metody naukowej

Mikołaj Kopernik (1473-1543)
obraz kosmosu spójny z obserwacjami



Galileo Galilei (1564-1642)
eksperyment weryfikacją rachunków



- logiczny i empirycznie przetestowany obraz świata stał się najpierw kanonem w astronomii i fizyce
- zdominowany przez koordynaty przestrzenne zmienił alchemię w chemię w początkach XIX wieku
- wzbogacony o historię ewolucyjną dał fundament nowoczesnej biologii drugiej połowy XX wieku

Isaac Newton (1643-1727)
matematyczna fizyka



do dziś nie ma jednak zgody co do zasad uprawiania nauki

PRAWDA

czym jest?



Thomas S. Kuhn (1922-1996)

Kuhn, T. S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. 210 pp. University of Chicago Press.

- **Thomas S. Kuhn: nauka polega na wspieraniu „paradygmatów” aż po rewolucyjny przewrót**
- **prawda to to, co naukowcy/kapłani/politycy* uznają za prawdziwe**
- **dziś upowszechniane jest pojęcie „postprawdy”**

* niepotrzebne skreślić lub coś dodać

choć to niezgodne z intuicyjną wiarą w istnienie prawdy obiektywnej

KORESPONDENCJA

z rzeczywistością

Alfred Tarski (1901-1983)
prawda jako korespondencja sądu
do jego opisu w metajęzyku



- intuicyjnie czujemy, że obserwacje (fakty) umożliwiają powiązanie opisu z realnym światem
- zgodność opisu z rzeczywistością wyraża się korespondencją poszczególnych ich aspektów
- szczególnie przy wykorzystaniu różnych źródeł i sposobów uzasadniania korespondencji

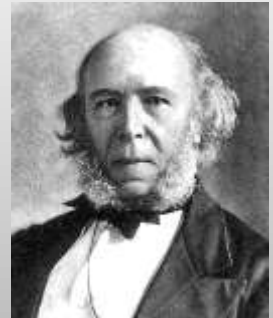
zgodność różnych opisów to ich **kongruencja**

JAK POŁĄCZYĆ *science z humanities?*

Auguste Comte (1798-1857)
socjologia jako naukowy opis społeczeństwa



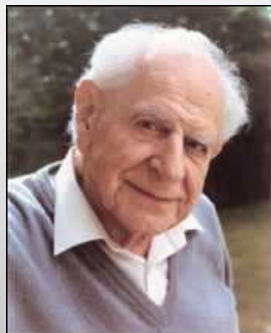
Herbert Spencer (1820-1903)
ewolucjonistyczne ujęcie historii społeczeństwa



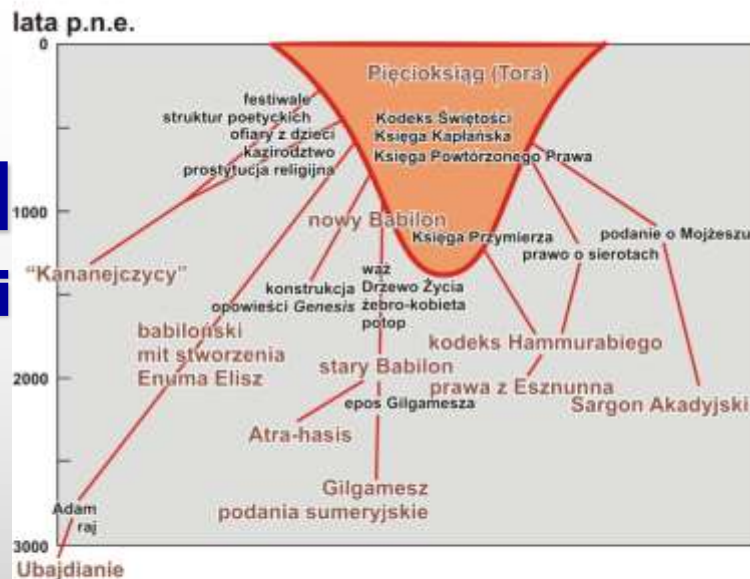
- koncepcja ekspansji wiedzy naukowej z obniżaniem jej ścisłości pierwotnie łączona z historycyzmem
- tak też pojmowany był ewolucjonizm
- bez rozumienia prawdziwego mechanizmu zjawiska

takich odniesień do ewolucji biologicznej dziś nie da się utrzymać

MECHANIZM rozwoju cywilizacji



Karl R. Popper (1902-1994)
1972 ewolucja świadomości społecznej



Gottsch (2001)



C. Richard Dawkins (1941-)
1976 idea memu (*meme*)

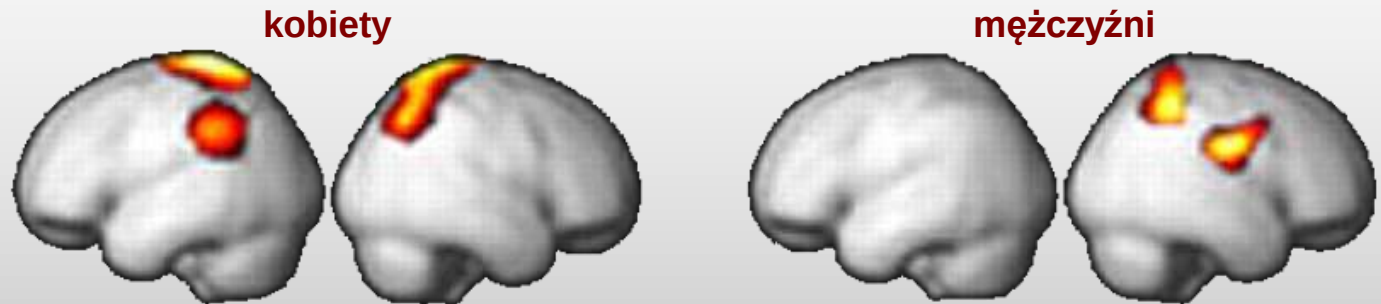
- przekaz wiedzy analogią dziedziczenia, wynalazki i przeinaczenia dają zmienność, rynek selekcjonuje
- ewolucja świadomości społecznej (Świat 3.)
poza podmiotem poznającym (Świat 2.)
- nie zakłada ziarnistości idei podlegających selekcji
(jak koncepcja memu)

jak dalece biologia wpływa na świadomość podmiotu poznającego?

NEUROBIOLOGIA

piękna

Cela-Conde et al. (2009)



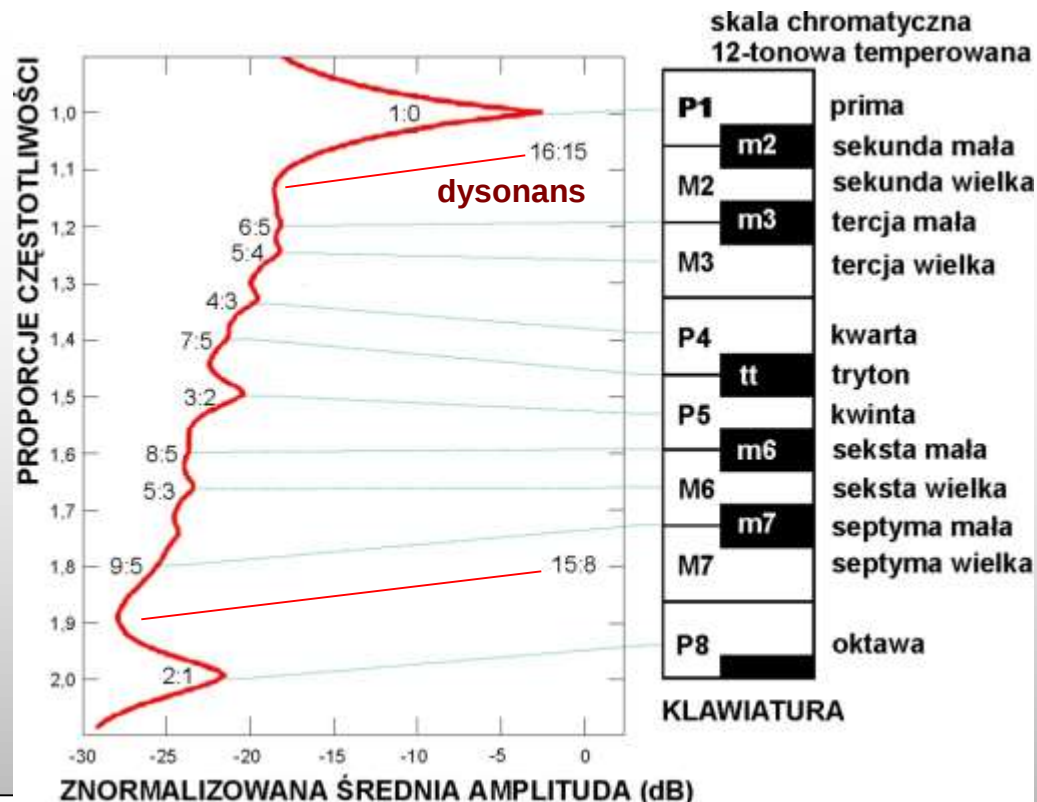
magnetoencefalogramy aktywności przy odczuwaniu piękna

- odczucie piękna (harmonii) powoduje specyficzne pobudzenie kory prefrontalnej
- u kobiet uwidacznia się symetrycznie w regionach parietalnych, u mężczyzn w prawej półkuli

stopień zadowolenia z harmonii zależy od kontekstu społecznego

HARMONIA muzyki

rozkład intensywności
tonów w mowie ludzkiej

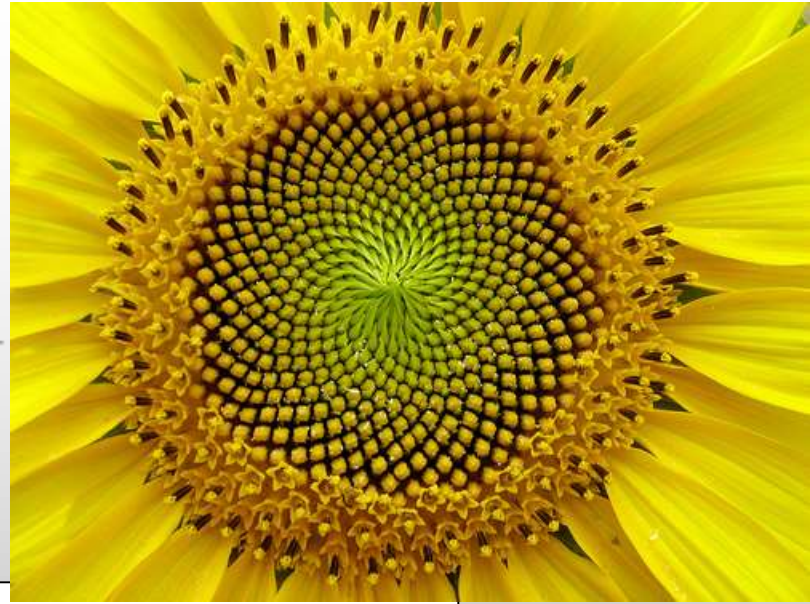
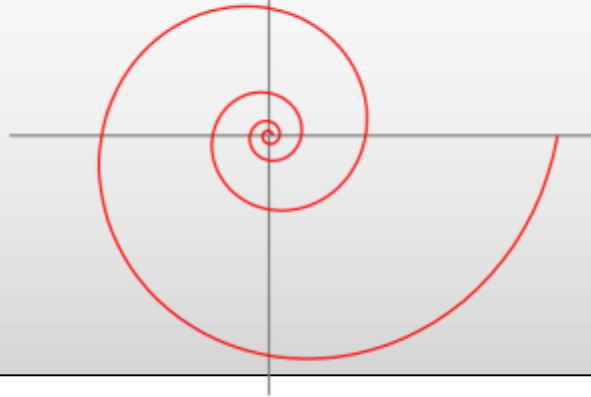


- odczucie piękna (konsonansu) dają połączenia dźwięków o prostych proporcjach długości fali
- dysonanse są przejawem nieporządku
- ale niejasny jest wpływ uwarunkowań kulturowych

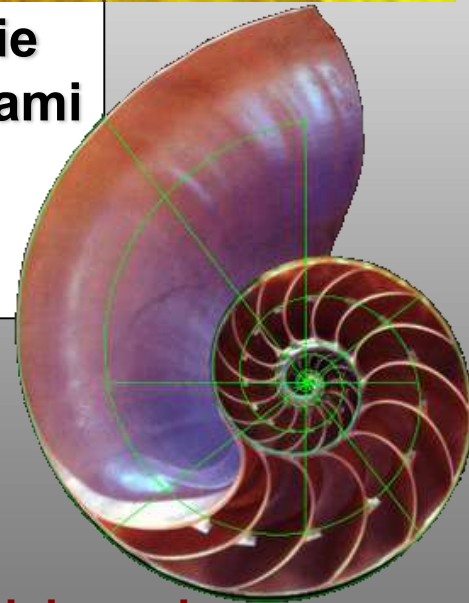
Bowling & Purves (2015)

podobne problemy nastrocza odbiór piękna w plastyce

FIZJOLOGIA piękna



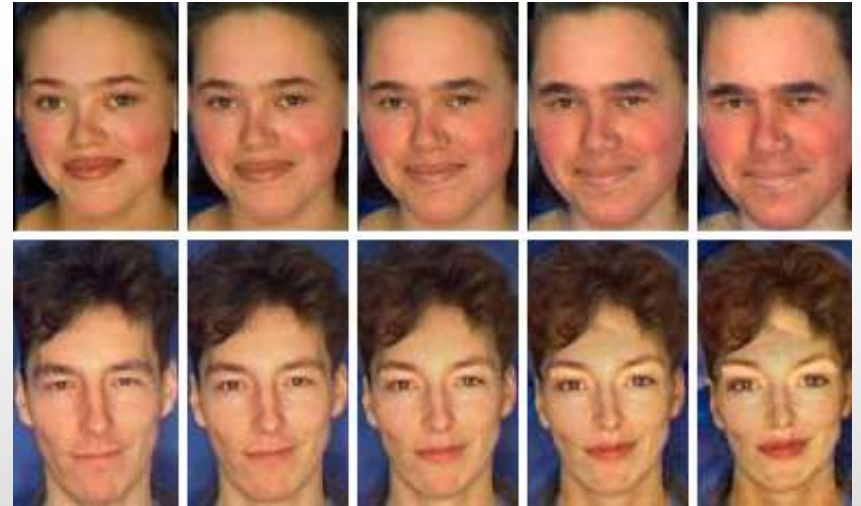
- odczucie piękna (harmonii) dają obrazy lub serie dźwięków dające się opisać prostymi algorytmami
- wyrafinowanie estetyczne jest proporcjonalne do trudności z doszukaniem się tych opisów



mechanizm działający m.in. przy odbiorze sygnałów płciowych

BIOLOGICZNA

regulacja urody



komputerowe
modyfikacje proporcji

Rowland & Perrett (1995)

- łatwe do cyfrowego modelowania
- proporcje ciała i twarzy są regulowane przez mechanizmy homeotyczne
- wyzwalane pod wpływem hormonów
- podobnie jak reakcje na nie

ile w tym biologii, a ile uzależnienia kulturowego?

KANON piękna



rekonstrukcja

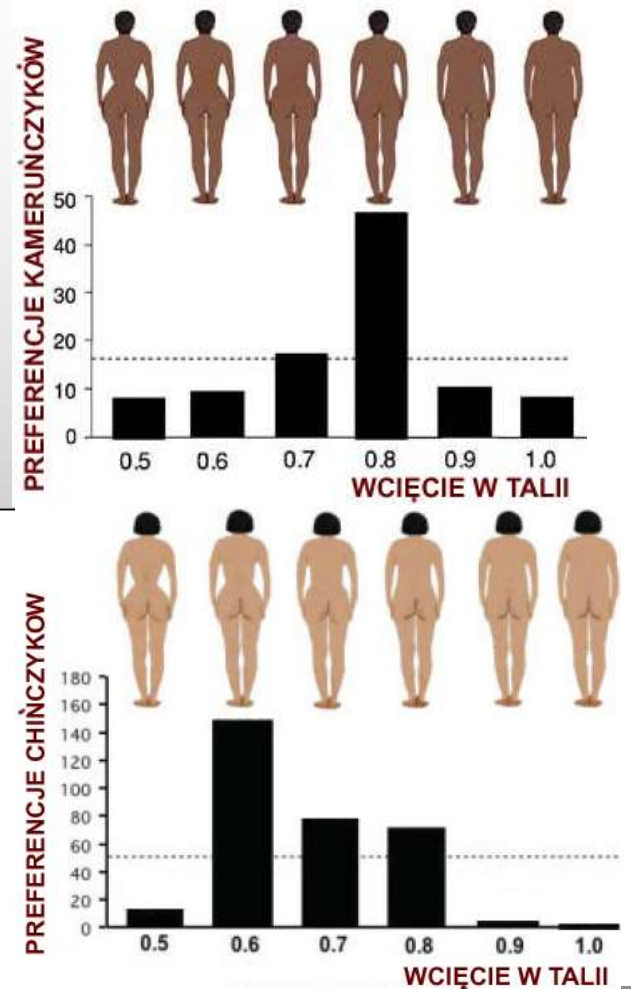
Venus z Lespugue

Gravettian 26-24 tys. lat

Hotentotka

(Khoikhoi)

- kryteria doboru płciowego są swoiste dla grup etnicznych
- czy to czynniki kulturowe określiły anatomię?
- czy raczej preferowane proporcje dają nie-płciową przewagę selekcyjną?



Singh et al. (2010)

są jednak ponadczasowe aspekty estetyki

SZTUKA prehistoryczna



Conard (2003)

Hohle Fels w Szwabii 40 tys. lat



malowidła w jaskini Lascaux 15 tys lat



Venus
z Willensdorf

- już w początkach ostatniego zlodowacenia, 30 tys. lat temu, ekspresja potrzeb intelektualnych w sztuce bardziej wyrafinowana od wielu dzisiejszych kultur

fizjologia piękna niezmienna od uformowania ludzkiego gatunku

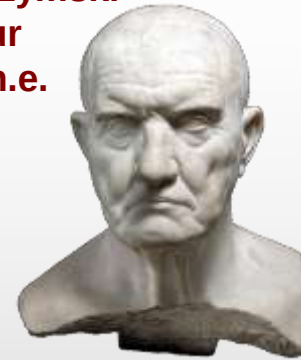
TALENT

sprawą fizjologii

prekolumbijska
ceramika Moche
I-VIII w. n. e.



biust rzymski
marmur
I w. p.n.e.



Benin
tracony wosk
XV-XVI w.

realizm Giotto di Bondone
(1237-1337)



egipski portret
z Fajum
I-II w.

- umiejętność odtwarzania obrazu jest darem osobniczym
- trójwymiarowo przeniesienie najbardziej uniwersalne (rzeźba)
- przeniesienie obrazu trójwymiarowego na dwa wymiary (malarstwo) wymaga innego rodzaju talentu

samorodny talent ma jednak nieprzekraczalne ograniczenia

PROBLEM trzeciego wymiaru



camera obscura

perspektywa według Piero della Francesca (1420-1492)



wykorzystanie *camera obscura*
przez Jana Vermeera van Delft
(1632-1675)

- miarą jakości dwuwymiarowego odwzorowania jest perspektywa geometryczna i powietrzna
- wymagała doskonalenia przez pokolenia

na tym polu humanistyka i nauki ścisłe mają wspólne korzenie

SEMANTYKA

analogią "ewolucji" molekularnej

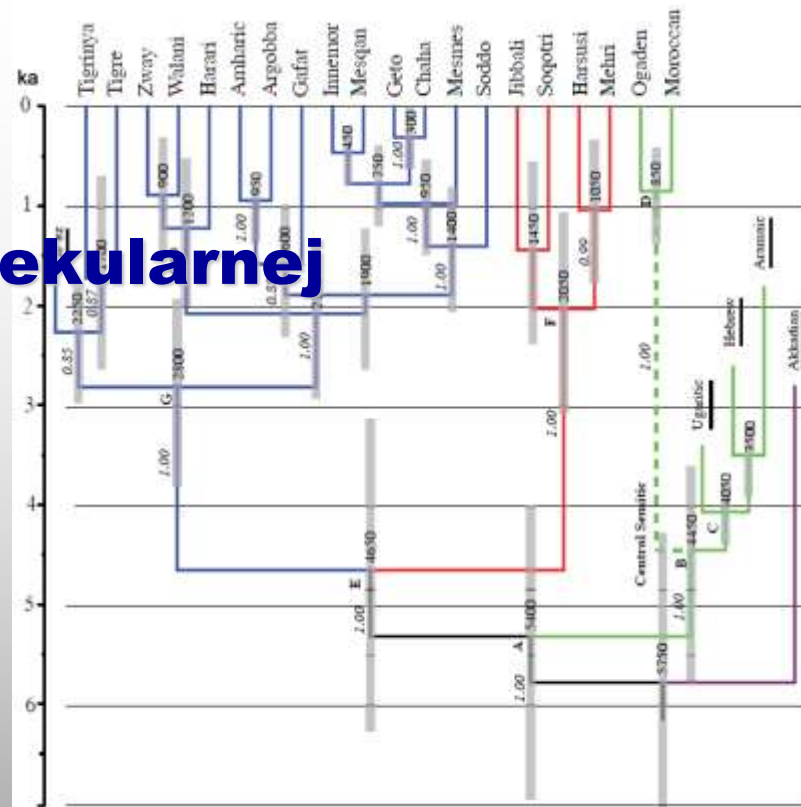
wykalibrowany kladogram bayesowski języków semickich



František L. Čelakovsky August Schleicher
(1799-1852) (1821-1868)



August Schleicher (1821-1868)



Kitchen *et al.* (2009)

- zastosowanie identycznych technik rozpoznawania przemian nie oznacza pokrewieństwa przedmiotu badań
- ale słowa powstają i migrują na podobieństwo genów

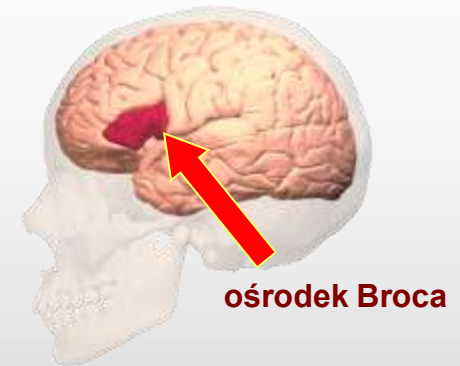
porządkowanie słów w zdania jest zadaniem ewoluującego mózgu

SYNTAKS

dziedzictwem biologicznym?



Noam Chomsky (1928-)



lokalizacja funkcji językowych w korze mózgowej jest plastyczna

- **syntaks nie ma homologów w mowie zwierząt**
- **ani nie istnieje uniwersalna gramatyka**
- **syntaks nie jest też jednak kulturowym przystosowaniem ewolucyjnym**
- **być może to przejaw samoorganizacji (słów)**

kuszące jest objęcie zjawisk kulturowych prawami historii

METAFIZYCZNE prawa historii

Friedrich Engels (1820-1895)
materializm historyczny



Dmitrij N. Sobolew (1872-1949)
cykliczność ewolucji biologicznej



- **Karl Marx uzasadnił walką klas heglowskie prawo rozwoju historycznego społeczeństw**
- **mimo licznych nieudanych prób nie znaleziono jednak przesłanek do uzasadnienia praw historii**

Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955)
terminalność ewolucji świata

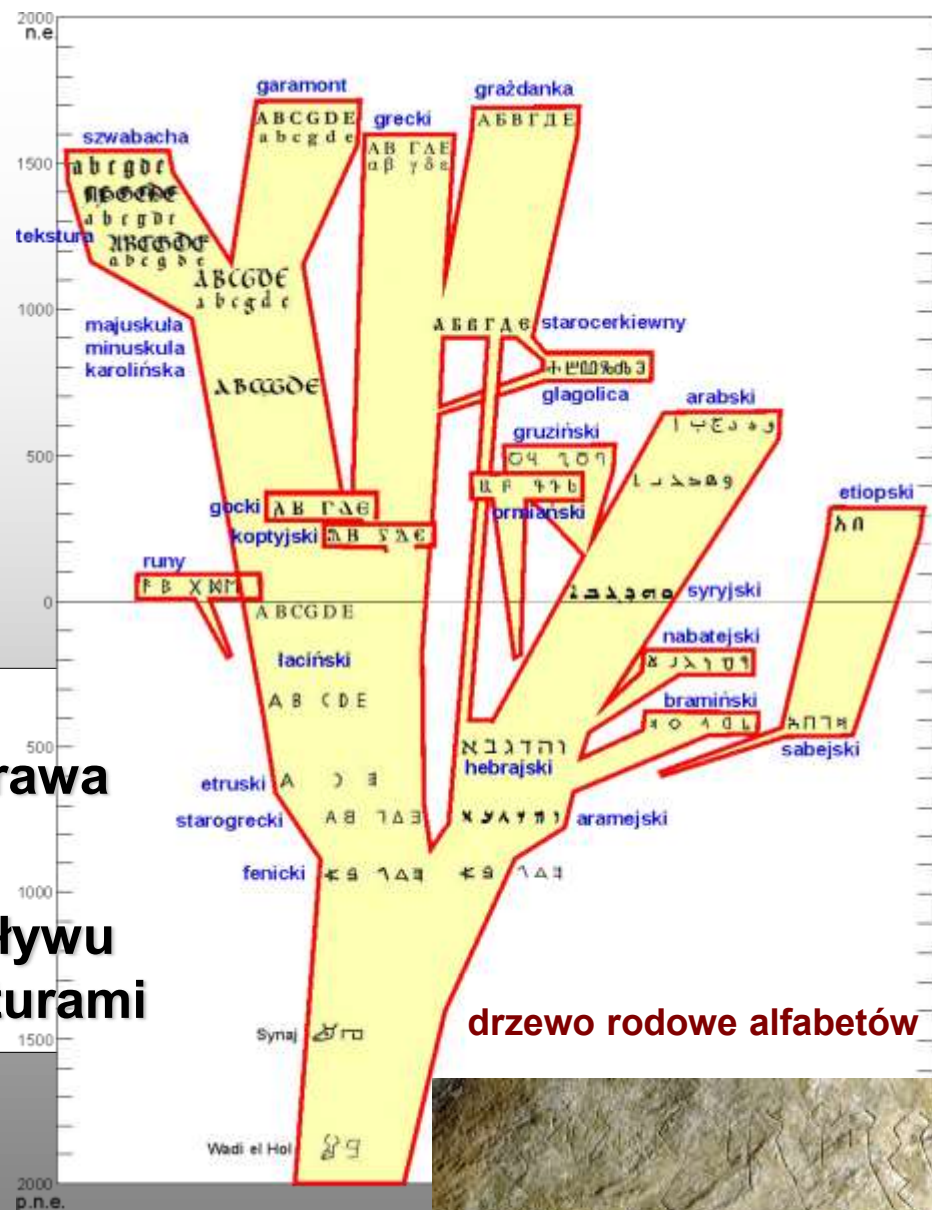


dziś wielu sądzi, że indukcyjna analiza *Big data* umożliwi rozpoznanie nie tylko prawidłowości filogenezy ale i historii (np. *Cliodynamics*)

alfabet zdemokratyzował przekazywanie i utrwalanie informacji

ZAPIS symboliczny

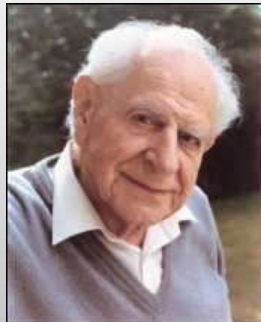
- umożliwił ściśle dziedziczenie treści prawa
- bez ograniczenia horyzontalnego przepływu informacji między kulturami



prawo upowszechniane i doskonalone na rynku idei

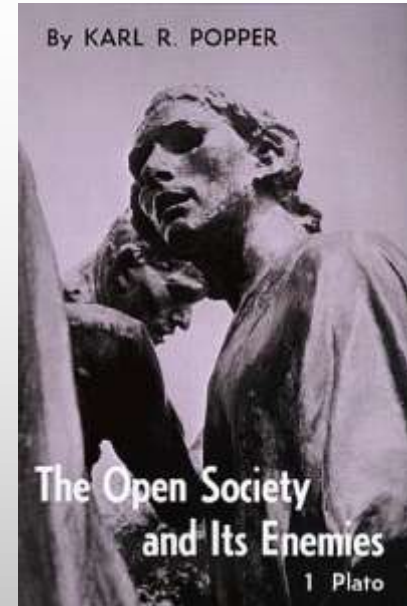
inskrpcja Wadi el-Hol XIX w. p.n.e.

SPOŁECZEŃSTWO otwarte



Karl R. Popper (1902-1994)
konceptja społeczeństwa otwartego

George Soros (1930–)
mecenas społeczeństwa otwartego

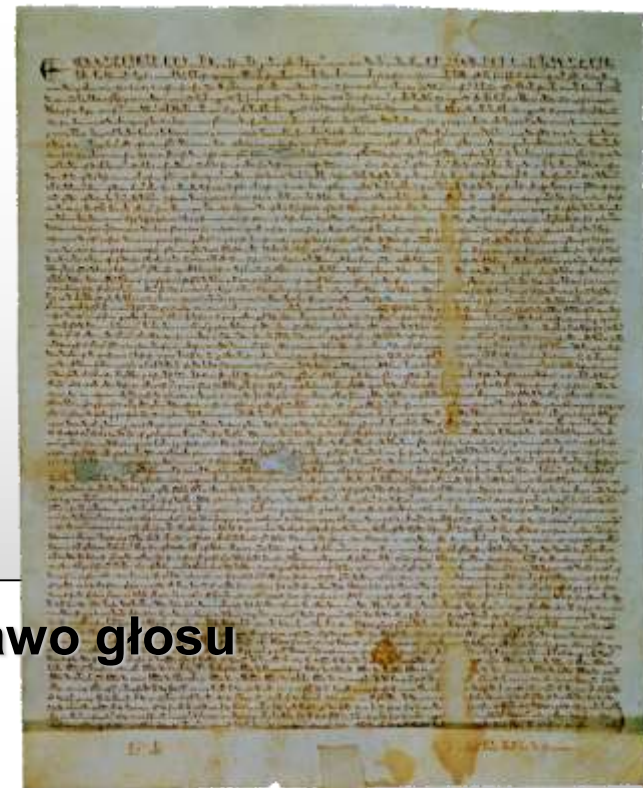


- społeczeństwo z atrybutami układów ewoluujących drogą selekcji idei
- ma być systemem otwartym nie tylko dla przepływu materii, ale i idei

ewolucja społeczeństwa otwartego to doskonalenie instytucji

KUMULATYWNOŚĆ ewolucji społecznej

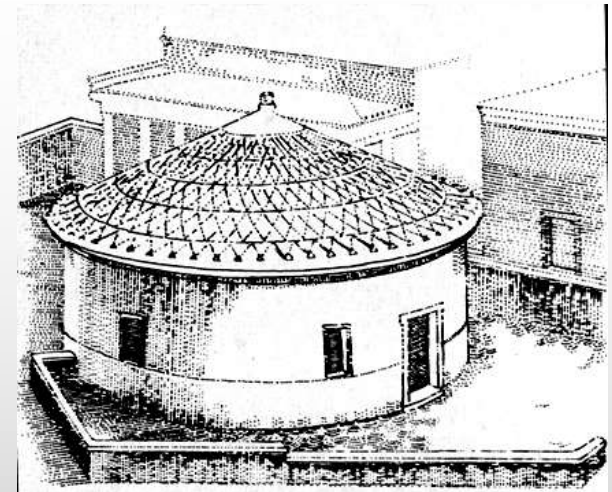
- plemiona indoeuropejskie: wiecowe prawo głosu
- antyczna Grecja: równość obywatelska
- republikański Rzym: zasada reprezentacji interesów
- chrześcijaństwo: zasada wygaszania konfliktów
- Rzeczpospolita: trójpodział i równowaga władz



Magna Charta
1215

jak pogodzić równość praw z nierównością zdolności?

RÓWNOŚĆ i skuteczność instytucji

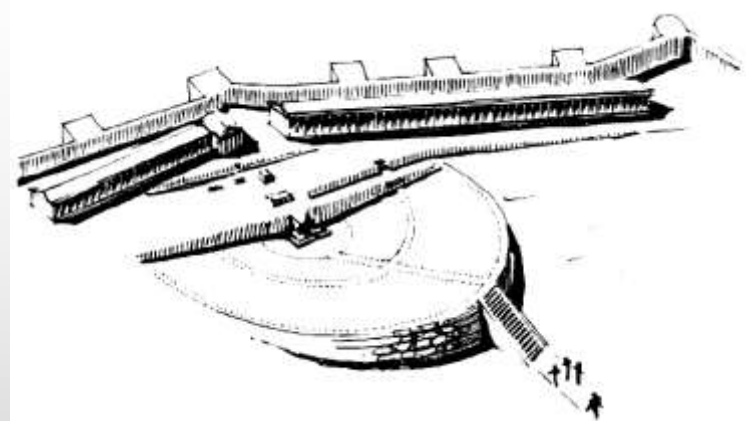


ateński *tholos* - pomieszczenie wylosowanego stałego komitetu zarządzającego

- są zadania, które każdy może wypełnić w kolektywie
- w Atenach powoływano do nich losowaniem
- ale treść instytucji adaptuje się stopniowo do potrzeb
- a są też urzędy wymagające wiedzy i umiejętności

zarządzających wojskiem (*strategoï*) i ateńskimi funduszami wybierano

RZĄDY większości



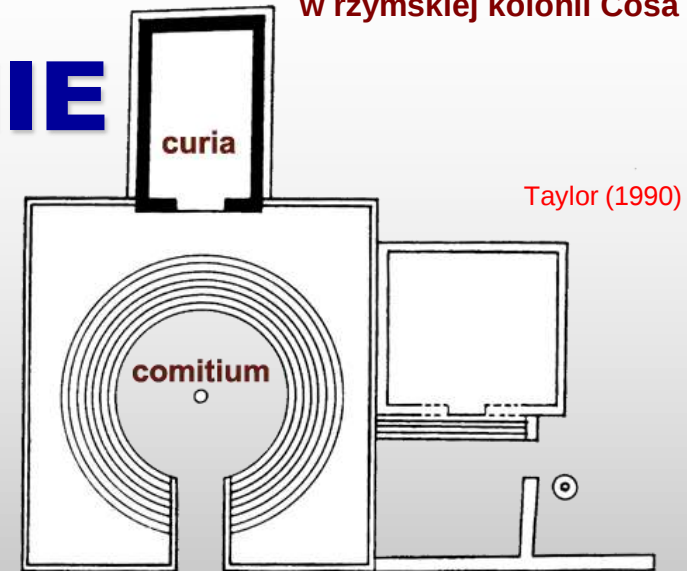
Pnyx – miejsce zebrań Ecclesia w starożytnych Atenach
reforma Kleistenesa 507 r. p.n.e. sformalizowała głosowanie większościowe

- w Atenach formalne głosowanie większościowe
- jako skutek stopniowej ewolucji instytucji
- gdzie indziej decyzje wiecowe przez *consensus* i aklamację jeśli hierarchia jest osłabiona

demokracja bezpośrednia nie działa przy dużej liczebności

ZAPOCZĄTKOWANIE ewolucji reprezentacji

pomieszczenie senatu (*curia*)
i krąg dla głosujących (*comitium*)
w rzymskiej kolonii Cosa



uboczny skutek wojen z Wolskami 494 p.n.e

- urząd reprezentanta *comitia plebis* (trybuna) wynalazkiem starożytnego Rzymu
- do dziś bywa niejasny zakres suwerenności wybranych reprezentantów
- *liberum veto* trwa w zasadzie jednomyślności

instytucja reprezentanta ludu wyznacza początek idei republiki

REPUBLIKA

starożytnego Rzymu



Tiberius et Caius Gracchi

tribes wносиły *plebiscites* do Senatu od 471 p.n.e.
proponowały prawo od 218 p.n.e.

- trybunowie terytorialnymi reprezentantami plebsu przed Senatem; początkowo do wnoszenia rezolucji
- później do proponowania wprost treści prawa
- każdy obywatel ziemski miał jeden głos

źródło inspiracji dla średniowiecznych miast i Rzeczypospolitej

REPREZENTACJA wolnych obywateli

przywilej koszycki (1374 nowe podatki tylko za zgodą szlachty)
zapoczątkował nieuchronną ewolucję ku republice

- sejmiki ziemskie reprezentacją powiatów
- konstytucja *nihil novi* 1505 w Radomiu ostatecznie reguluje zasady reprezentacji

trójpodział władz państwa uformował się ewolucyjnie



RÓWNOWAGA

i samoregulacja władz

in Polonia lex est rex



Trybunał Koronny
w Piotrkowie

- Trybunał Koronny w Piotrkowie 1578 – obieralny sąd najwyższy niezależny od (obieralnego) króla
- król elekcyjny sprawował władzę wykonawczą z mandatu narodu, odpowiedzialny przed prawem, lecz nieodpowiedzialny doraźnie przed Sejmem

„specjacja” w ewolucji systemów parlamentarnego i prezydenckiego

DYWERGENCJA

w ewolucji ustrojów demokracji



Act of Settlement 1701 określił rolę członka Izby Gmin

- w angielskiej *Magna Charta* idea króla wyłączonego spod odpowiedzialności, ale ubezwłasnowolnionego przez parlament i wyłaniany zeń rząd
- członek Izby Gmin reprezentuje cały naród (czyli swoją partię)

konstytucja Stanów Zjednoczonych z kontynentalnej inspiracji

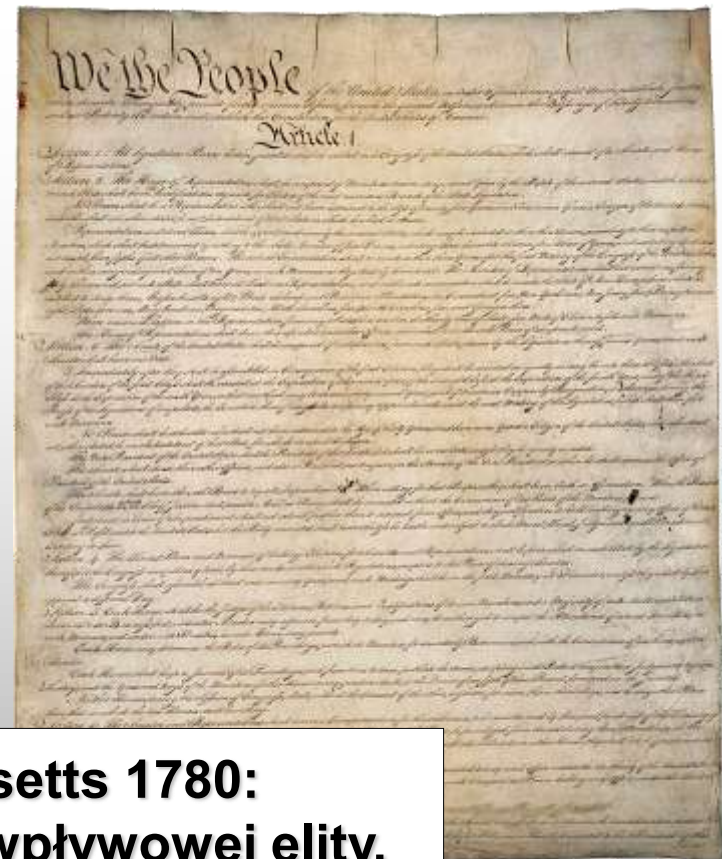
AMERYKAŃSKI

balans sił politycznych



John Adams (1735-1826)

konstytucja Stanów
Zjednoczonych 1787

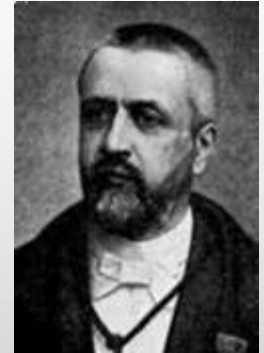


- **główny autor konstytucji Massachusetts 1780:**
trójpodział, senat dla odizolowania wpływowej elity,
veto $\frac{3}{4}$ głosów
- ***Defense of the Constitutions* 1787 przegląd**
europejskich ustrojów politycznych (również Polski)

większościowa ordynacja nie daje reprezentacji wszystkim

PROPORCJONALNOŚĆ

reprezentacji



Victor d'Hondt (1841-1901)
1878 technika proporcjonalnego zliczania głosów

- **Pennsylvania: wielomandatowe okręgi dla większego wyboru kandydatów 1790**
- **Belgia: proporcjonalne zliczanie głosów dla pełniejszej reprezentacji mniejszości 1899**
- **system wiążący kandydatów na stałe z partią**

implicite postępujące zrównanie w prawach obywatelskich

POWSZECHNOŚĆ

uprawnień obywatelskich

portret małżonków Arnolfini
Jan van Eyck 1434



- w pierwotnych społeczeństwach (jak i u zwierząt) młode kobiety należą do dominujących samców
- monogamiczne małżeństwo jest instytucją chroniącą kobietę i jej potomstwo przed dziedzictwem biologii
- równe prawa dla kobiet są późnym tworem kultury

prymat osoby nad zbiorowością wynalazkiem europejskim

ROLA JEDNOSTKI w społeczeństwie otwartym

James Watt (1736-1819)
opatentował atmosferyczny silnik parowy
Thomasa Newcomena z 1712
ciśnieniowy zbudował Richard Trevithick w 1799

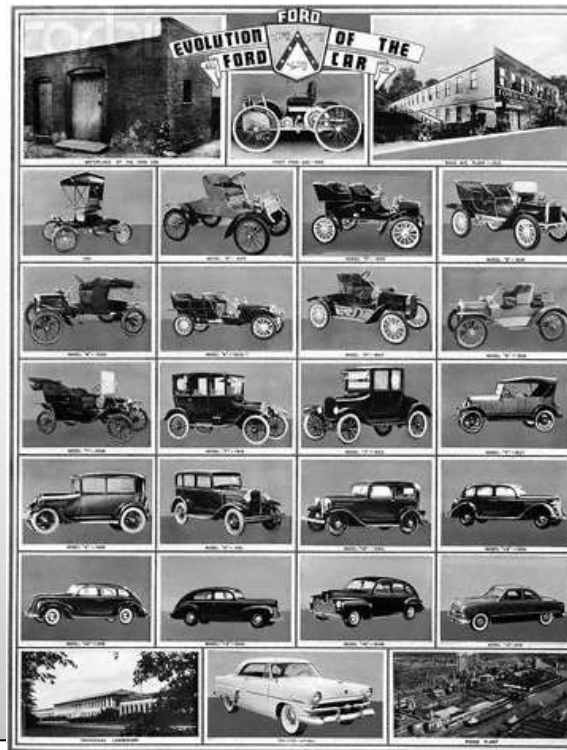


prawa obywatelskie w *Bill of Rights* 1689

- **początek nowoczesnej Europy
dało Szkockie Oświecenie**
- **swobody gospodarcze i polityczne oraz pokój
wyzwoliły aktywność intelektualną i gospodarczą**

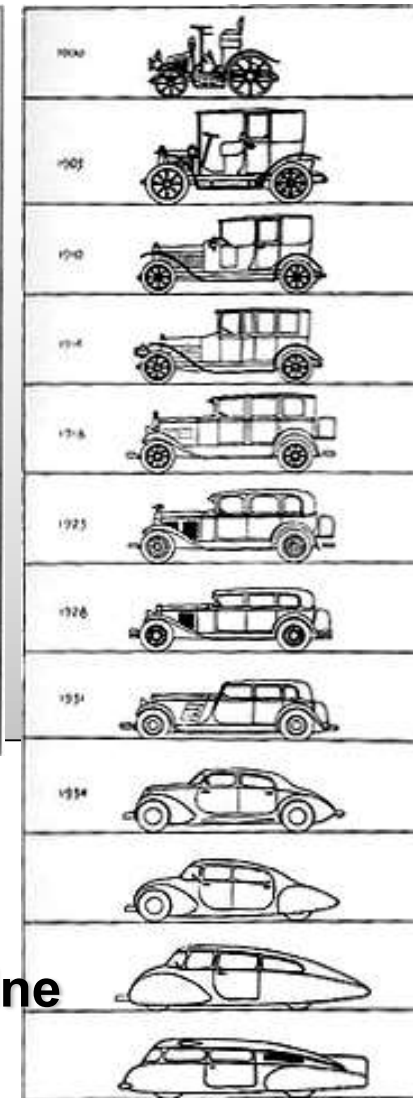
technologia ewoluuje odtąd w niepohamowanym pędzie

EWOLUCJA samochodu



Ford Motors (1953)

- **Gottlieb Daimler 1885: samochód benzynowy**
- **Henry Ford 1908: model T**
- **początkowo selekcji podlegały walory funkcjonalne**
- **jednak coraz istotniejsza estetyka (moda)**



Loewy (1934)

po nasyceniu udoskonaleniami zmiana kierunku nacisku selekcyjnego

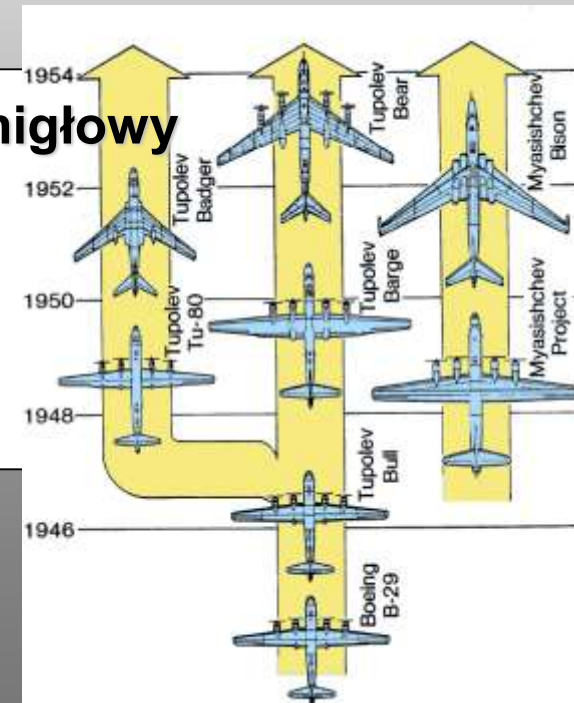
EWOLUCJA samolotu

samolot braci Wright ("kaczka")



Loftin (1985)

drzewo rodowe
sowieckich bombowców

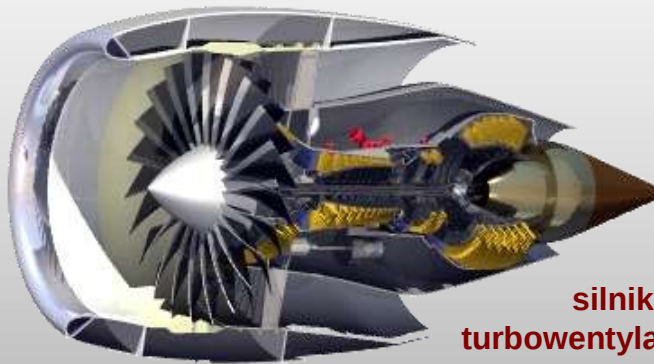


- Wilburn & Orville Wright 1903: samolot śmigłowy
- Frank Whittle 1930: silnik turboodrzutowy
- selekcja na prędkość, wielkość, udźwig
- naddźwiękowy pasażerski Concorde 1975

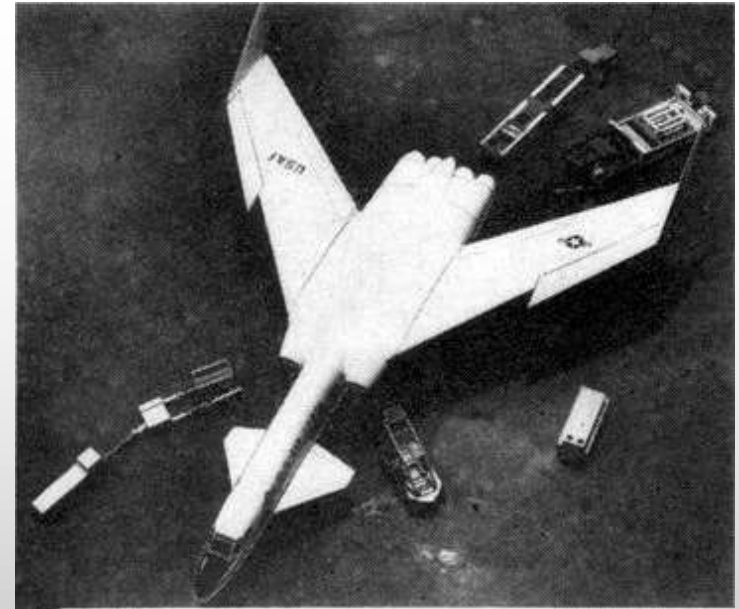
ale kierunek postępu jest nieprzewidywalny

zarzucone marzenia
o napędzie atomowym

SYNDROM Volkswagena



silnik
turbowentylatorowy



Joseph (1961)

- po osiągnięciu dojrzałości technologicznej selekcja na oszczędność energetyczną i hałas
- przypomniane stare wynalazki Rolls Royce
1945: turbośmigłowy Trent,
1954: turbowentylatorowy Conway

nie ma potrzeby modyfikowania sprawdzonych konstrukcji

KULTURA

ewoluuje

- **generalne zasady ewolucji cywilizacji mają naturę darwinowską**
- **dzięki mechanizmom samoregulacji możliwe jest płynne doskonalenie**
- **alternatywą regulacja w epizodach rewolucyjnego zdziczenia**