

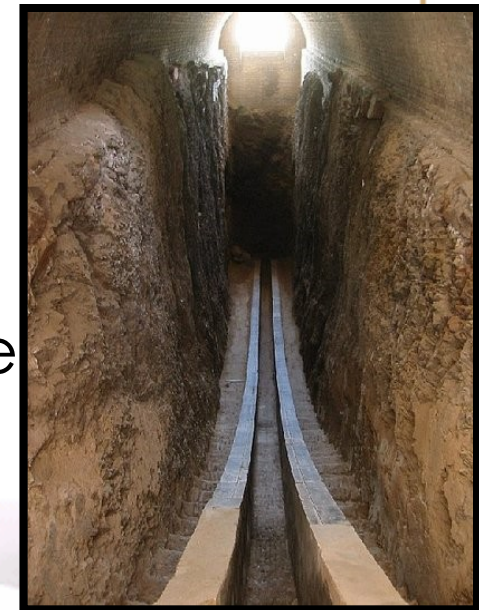
Velká věda

- Velká věda (Big Science)
- původ označení M. Weinberg
- věda – hlavní segment národní ekonomie
- graduální vznik – dlouhodobé tendence investic do vědy:
 - observatoř Ulugh Beg v Samarkandu (15. st.)
 - observatoř na ostrově Hven - Tycho de Brahe (16. st.)
 - Jai Singh, Indie (17. st.)
 - průlet Venuše v 18. st. – vzbudil velký zájem a přinesl další investice do vědy



observatoř Jai Singh

http://farm4.static.flickr.com/3063/2945345304_69141cea0f_o.jpg



observatoř v Ulugh Beg

<http://images.cdn.fotopedia.com/flickr-410758293-image.jpg>

Měření vědy

- analýza vědy - prostředky používané vědou na ni samu
- sledování statistik
- zákon exponenciálního růstu – hlavní: velikost populace x velikost úspěchů
- jednotka měření - interval po 10 – 15 letech dle definic vědy
- po 20 letech – vynikající kvalita vědy



Rozvoj vědy

- 2-3 století exponenciálního růstu (čím větší, tím rychleji roste)
- přibývá pracovních sil i publikací
- zdvojnásobení každých 10 (běžná) – 15 (kvalitní věda) let
- 300 časopisů → abstrakty
- koeficient blízkosti: 87^{1/2}%, 45let pracovní činnosti. Většina celku poznání je současná, vědecké práce vyprodukovaná současnou generací vědců



Populace vědců

- populace roste mnohem pomaleji než věda
- většina lidí, kteří kdy žili, jsou dnes mrtví – lidská populace je daleko od bezprostřednosti ve smyslu vědy
- předmět historie se liší od historie vědy – diskuze o politice a válkách nabízí více minulosti než o vědě
- zdvojnásobení populace 40-50let
- za tu dobu 3x zdvojnásobení vědců, 8x vědy
- koeficient blízkosti platil i v minulosti – věda byla vždy moderní
- hranice vědy – počet vědců se nemůže rovnat počtu lidí v populaci, ani se blížit této hranici – nemáme tolik peněz, abychom je za ně utratili



Informační exploze

- vědci měli vždy pocit, že jsou zaplaveni množstvím literatury
- 17.st.- Philosophical Transactions of the Royal Society + journal des Sçavans – ani ne nové vědecké články, spíš monitorování publikací a dopisů



Informační problém

- Rostoucí množství literatury – řeší se zavedením 1. časopisů, 2. abstraktů, 3. abstraktů abstraktů
- každý pokrok generuje sérii dalších pokroků – konstanta
- množství vzniku nových objevů je proporcionální velikosti populace objevů
- množství časopisů se násobí každé půlstoletí deseti
- počet titulů knih a velikost knihoven se zdvojnásobuje každých dvacet let
- Lotkův zákon vědecké produktivity



Kvalita vědy

- těžko posouditelná – chybí objektivní standard výjimečného vědce nezávislý na čase
- uvedený v biografické kompilaci
- člen vědecké společnosti
- oceněný medailí, cenou od učené společnosti, elitního vědeckého klubu či akademie (Nobelova cena apod..)
- na základě inteligenčních testů
- falešný předpoklad – genialita buď je, nebo není
- impact faktor – startovní bod, ale: lze porovnat jeden článek Einsteina o relativitě s článkem jiného hodnoceného vědce?



Intelligence a vědec

- intelligenční testy ukázaly že vědci průměrně získají 130bodů
- 1 vědec z pěti, kteří získají PhD. má inteligenci nad 170 bodů
- pokud předpokládáme, že tento jeden je dobrý a vysoce produktivní vědec pak:
- chceme-li zvýšit populaci vědců o pět, musí vystudovat 25 vědců PhD.
- místo 8000 potřebujeme 200 000 vědců
- ve věkové skupině 2,400,000 lidí jen 160,000 získá 130 bodů, 32,000 se 170
- intelligence má máloco do činění s vysokým úspěchem, ale třeba minima vysoké intelligence
- pro úspěch ve vědě třeba i kreativita
- kvalita vědce je darem individualismu, objevů nezvyklých asociací idejí, dělání neočekávaného



Neviditelná univerzita

- komunikace vědců – vyměňují separáty a preprinty, profesní korespondenci, kolaborují
- diagnostika: seznam, komu jeden člověke poslal preprint a kontrola seznamu každého z nich
- skupina vědců, kteří spolupracují s ostatními
- členové loajální spíše ke skupině, než k instituci
- kruh institucí, kam dojíždějí – výzkumná centra, , místa se špičkovým vybavením, letní školy – místa setkávání
- řešení komunikační krize – meziosobní vztahy
- trend: na psaní článku se podílí stále více autorů

