

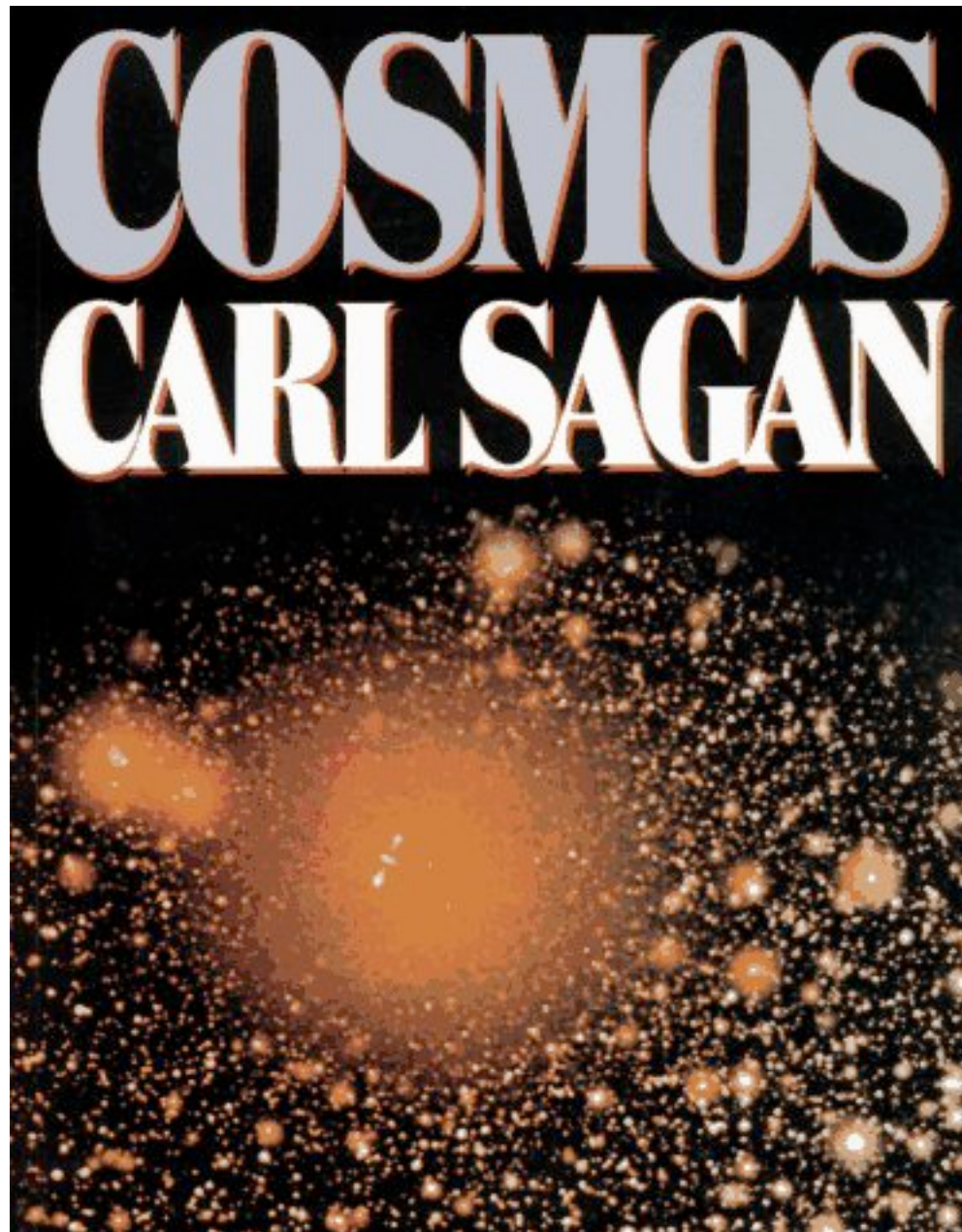
Vodič kroz znanost za autostopere

Branimir Lukić



Gimnazija u Požegi, 7.10.2010.

Kako početi?

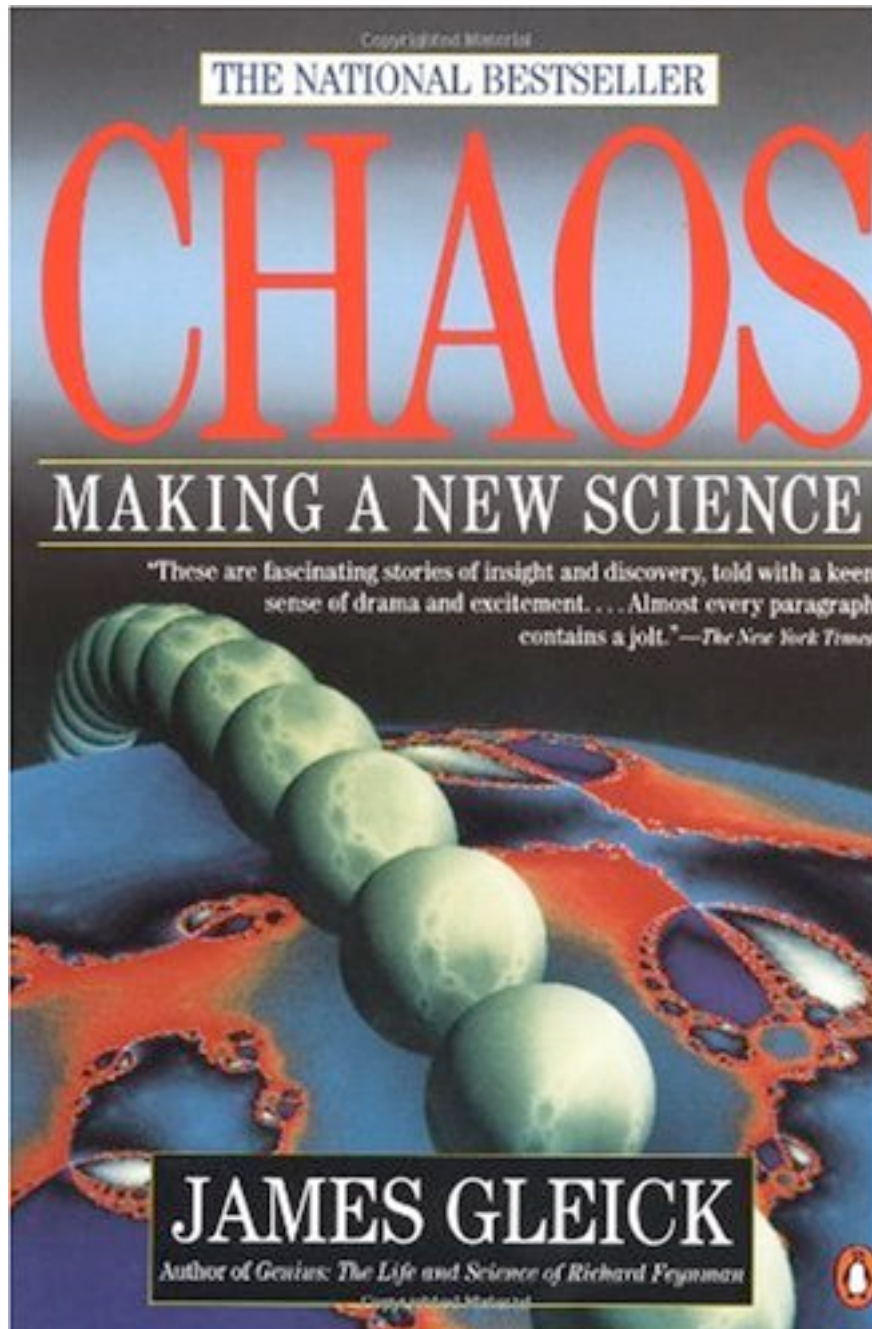


70 tjedana na listi
bestsellera New York
Times-a

oko milijun prodanih
primeraka u 1980.

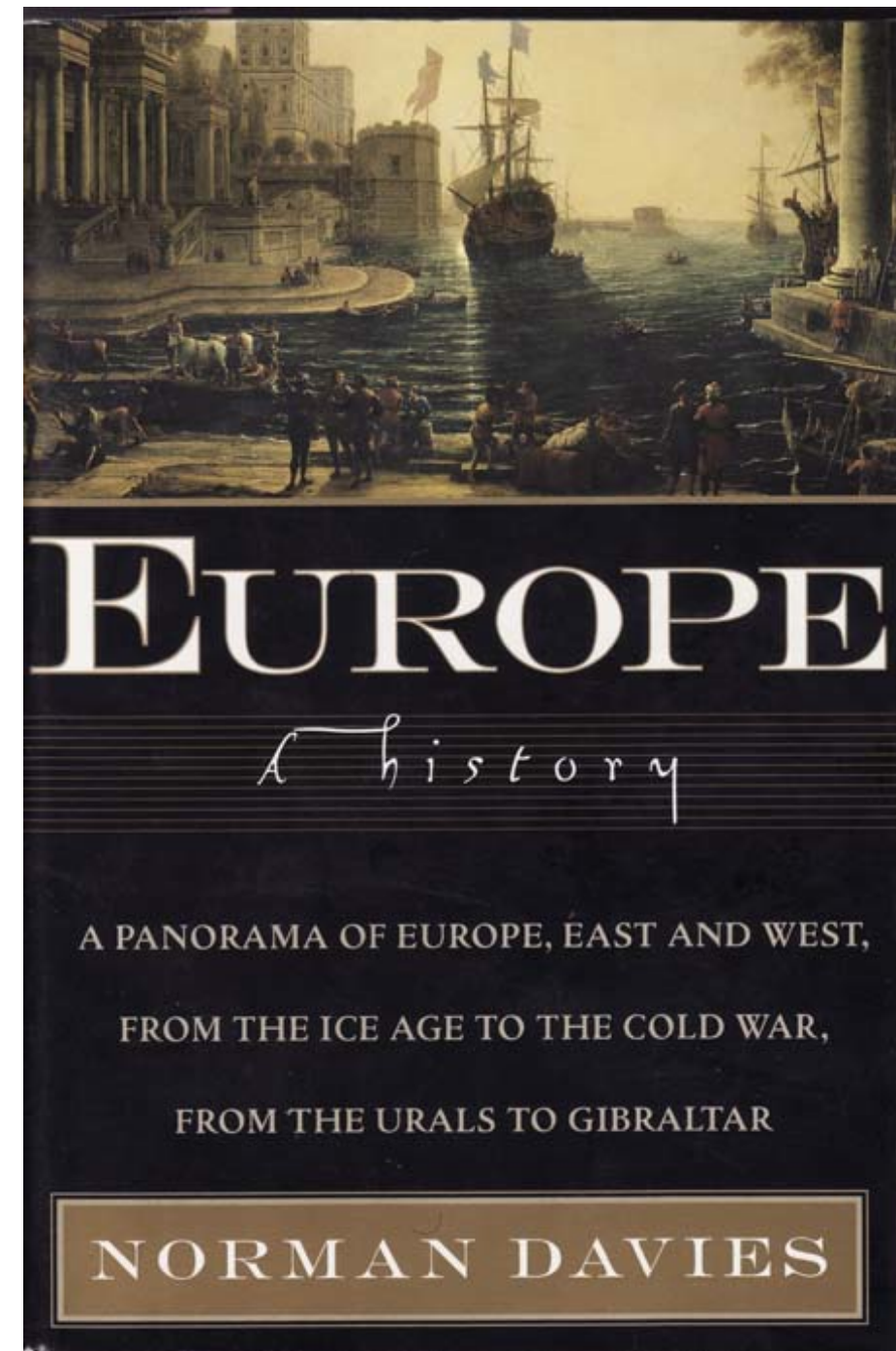
napravljena po
televizijskoj seriji

Kako početi?



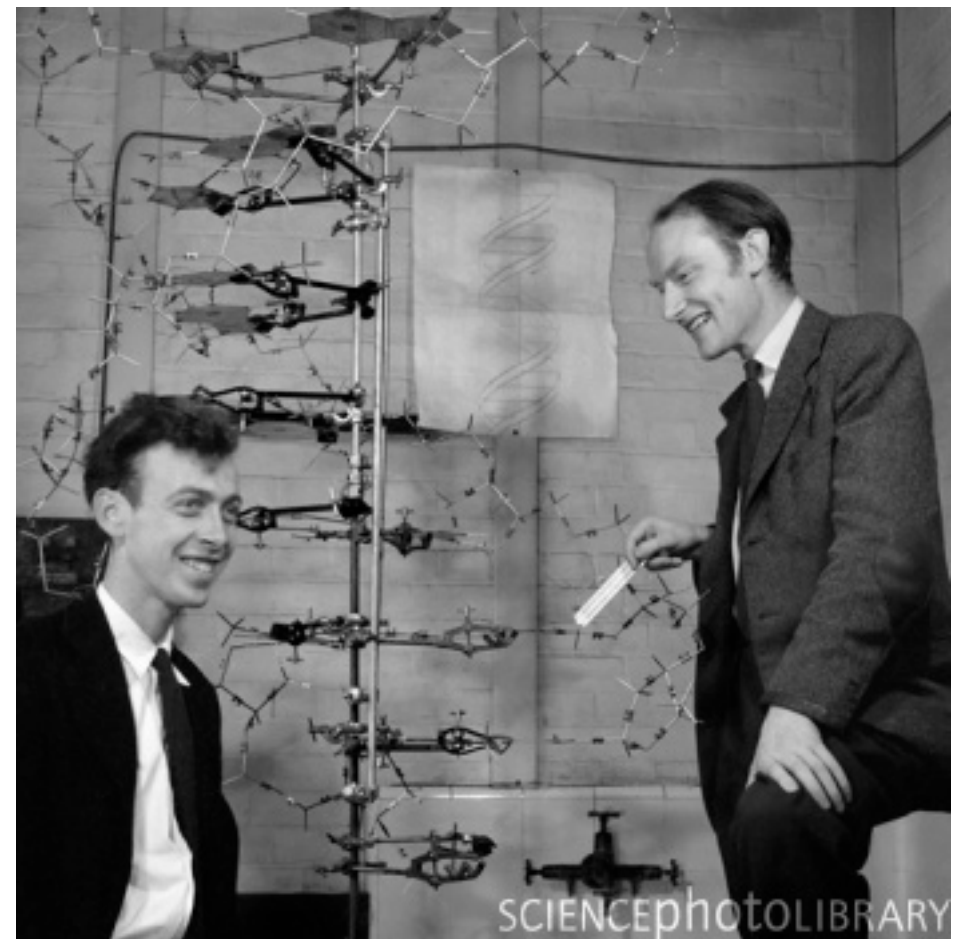
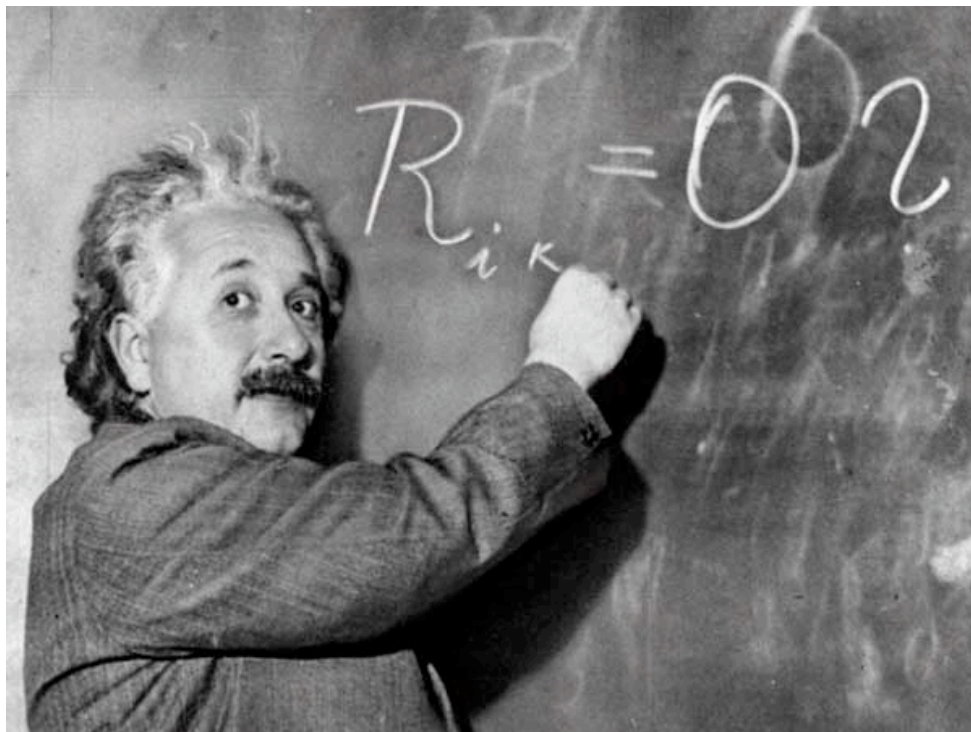
1987.

kako se rađa nova
znanstvena disciplina?

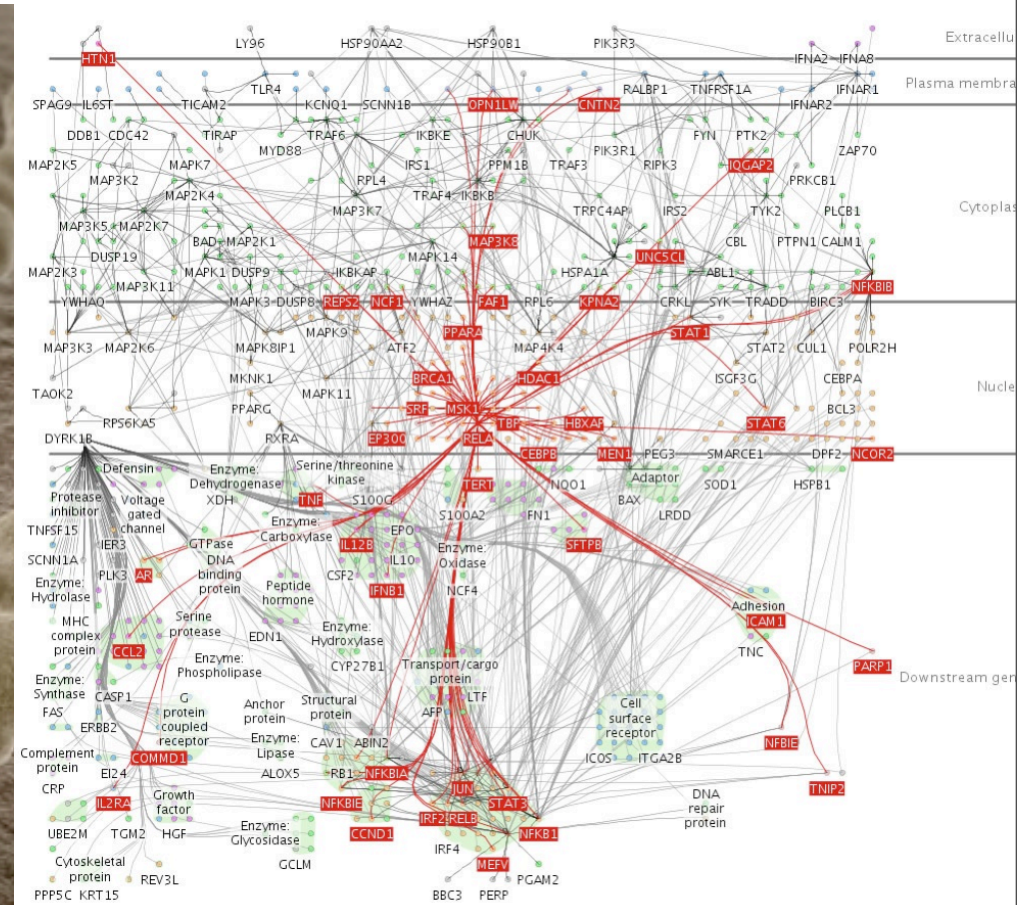
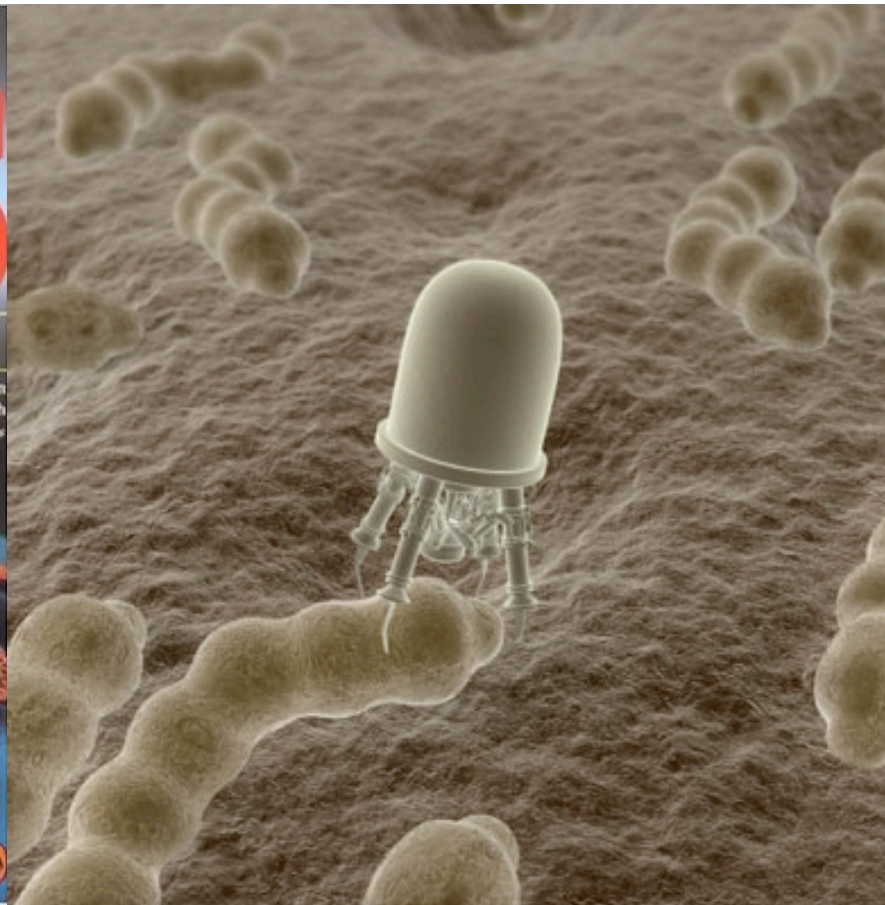


Tradicionalne discipline

- fizika-astronomija, 20. stoljeće
- biologija, 21. stoljeće
- kemija, nema otvorenih problema
- matematika
- informatika

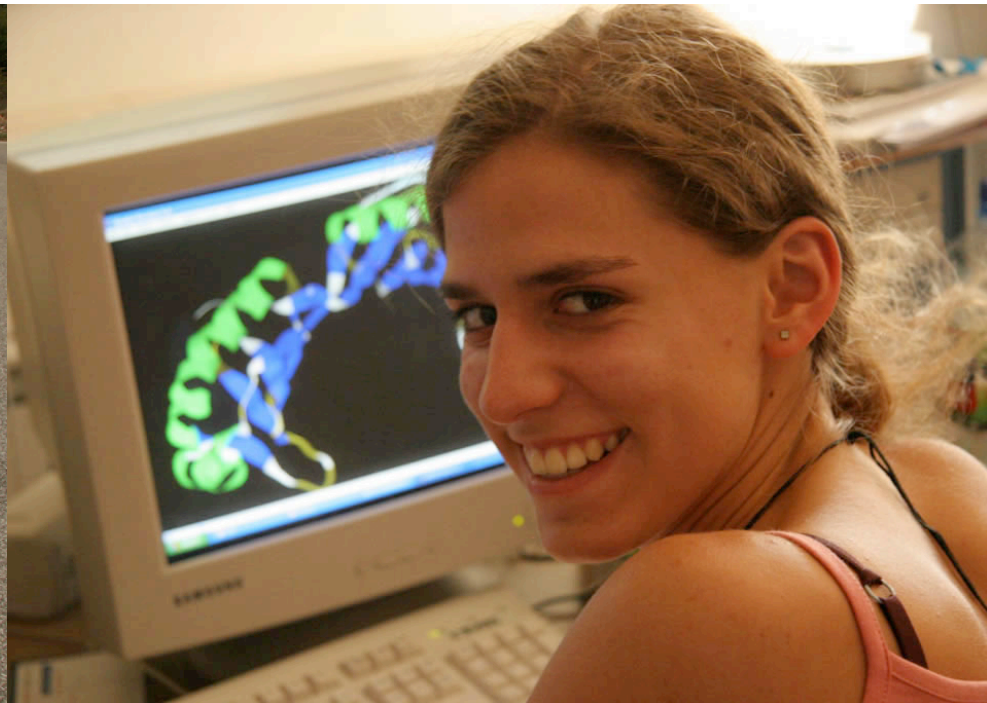


- stari i novi problemi
- znanstvena metoda



Znanstvena metoda

- primarni alat znanosti (nezastupljen u obrazovanju)
- prikupljanje podataka, obrada i interpretacija
- teorijski i empirijski pristup



Komunikacija znanstvenih rezultata

- *publish or perish* (Faraday)
- *peer review*

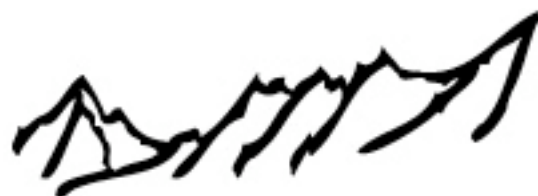


Znanstvena zajednica

- profesionalna društva
- konferencije i sastanci
- kursevi



ÉCOLE DE PHYSIQUE
des HOUCHES



Znanstvene institucije

- sveučilišta
- javni/državni instituti
- međunarodni centri
- privatni instituti



china eu india japan korea russia usa



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Stupnjevi znanstvene karijere

- srednja škola - 18 god.
- fakultet (B.Sc.-M.Sc.) - 23
- doktorat (Ph.D.) - 27
- postdoktorski staž



Sveučilište

- prva nezavisna pozicija (docent) - 32-35
- stalna profesorska pozicija 40-45

Instituti

Privatne tvrtke



Dvorana slave: Nobelova nagrada



fizika, kemija, medicina

1901.-2009. ukupno: 458

APS: 48.000

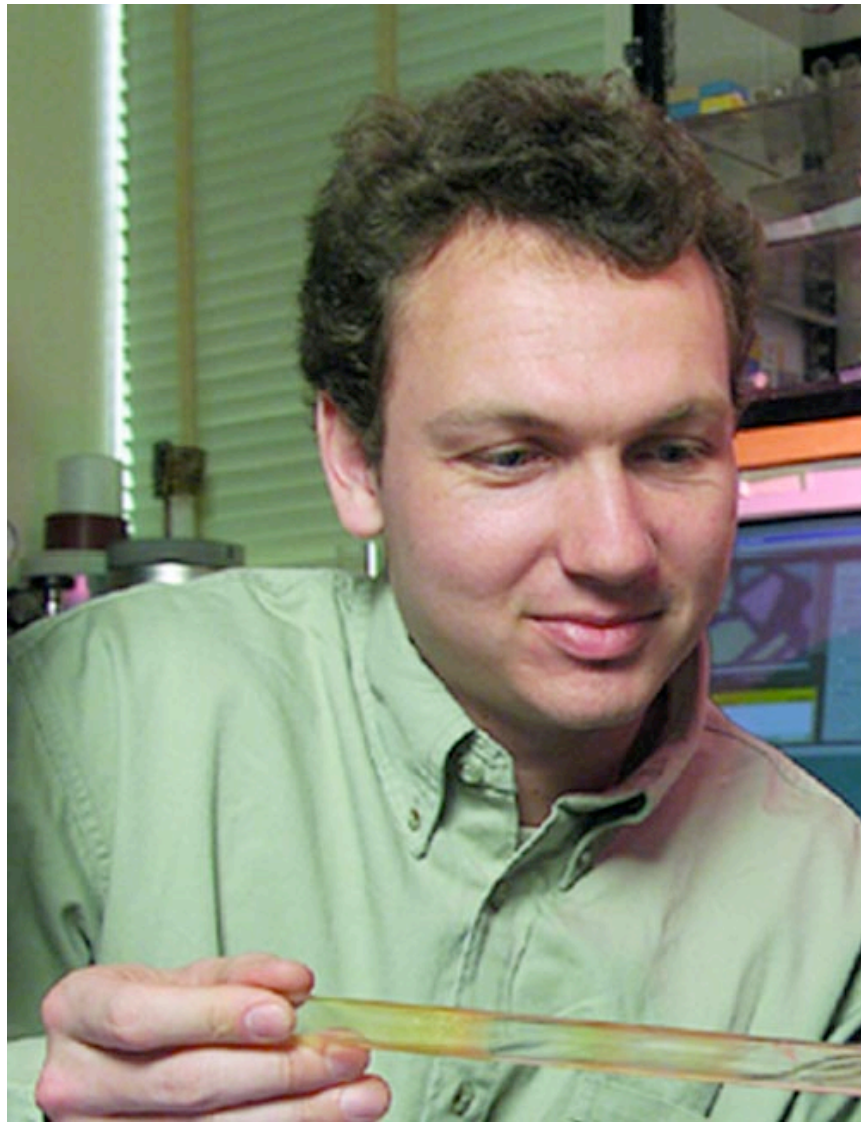
ACS: 161.000

DPG: 58.000



Schön i Hwang

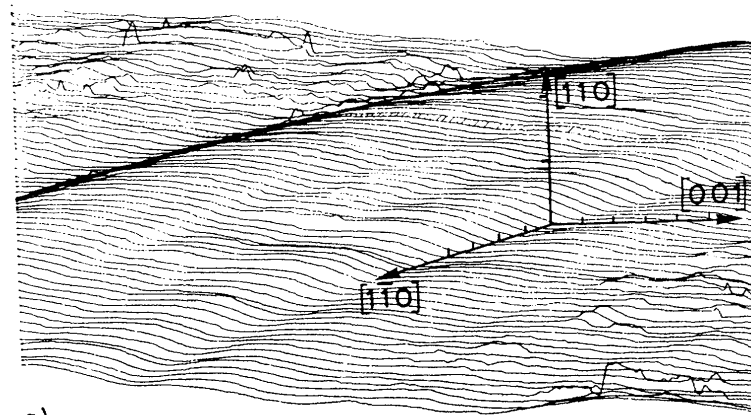
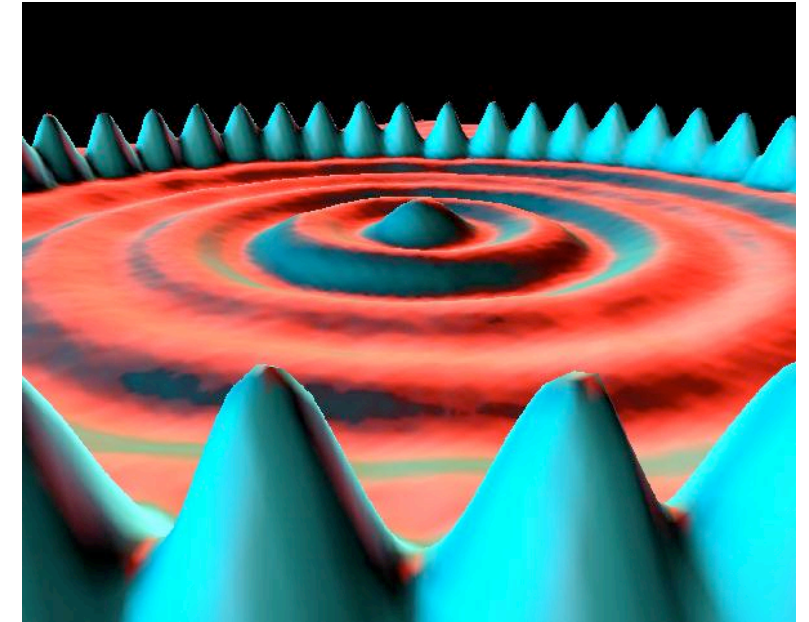
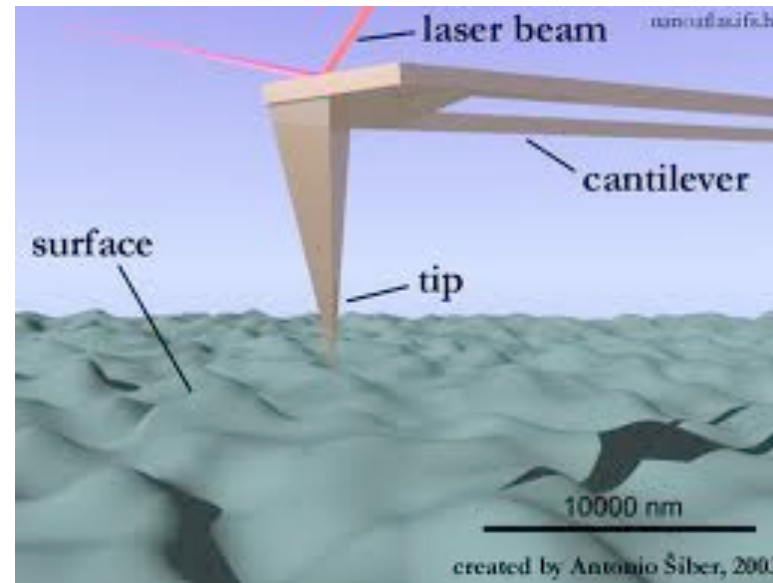
Jan Hendrik Schön



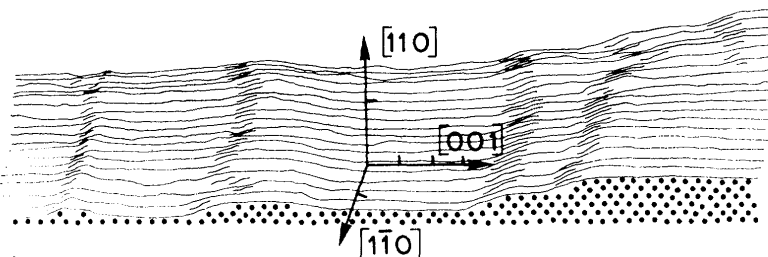
Hwang Woo-suk



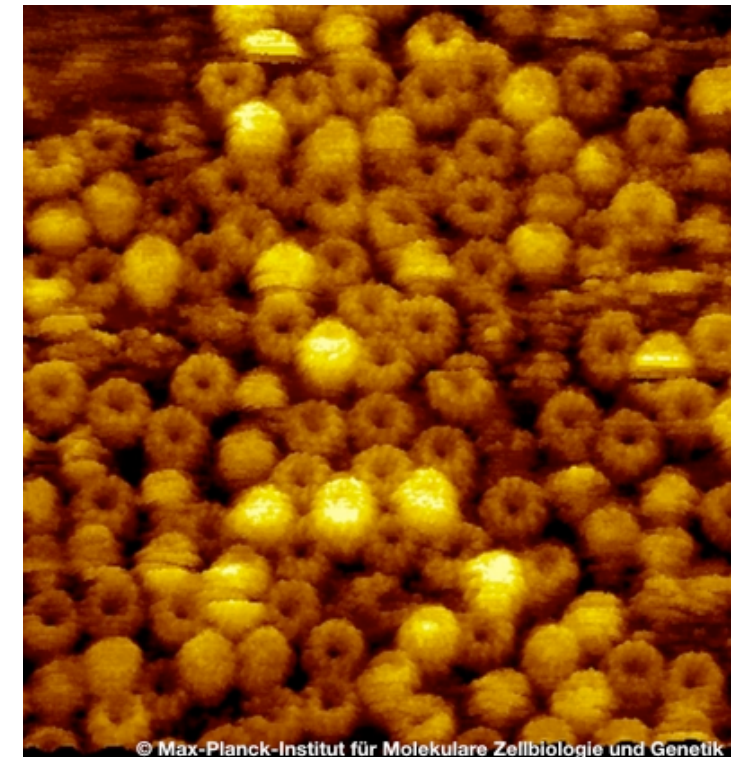
Gerd Binnig: STM-AFM



a)



b)



Kako mjerimo uspjeh? (statistika)



IF 31

IF 30

znanstvenici

broj članaka

broj citacija

broj citacija po članku

značaj rada

institucije

kvaliteta alumniija

Rang lista sveučilišta

Shangajska lista

1	Harvard University
2	University of California, Berkeley
3	Stanford University
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT)
5	University of Cambridge
6	California Institute of Technology
7	Princeton University
8	Columbia University
9	University of Chicago
10	University of Oxford

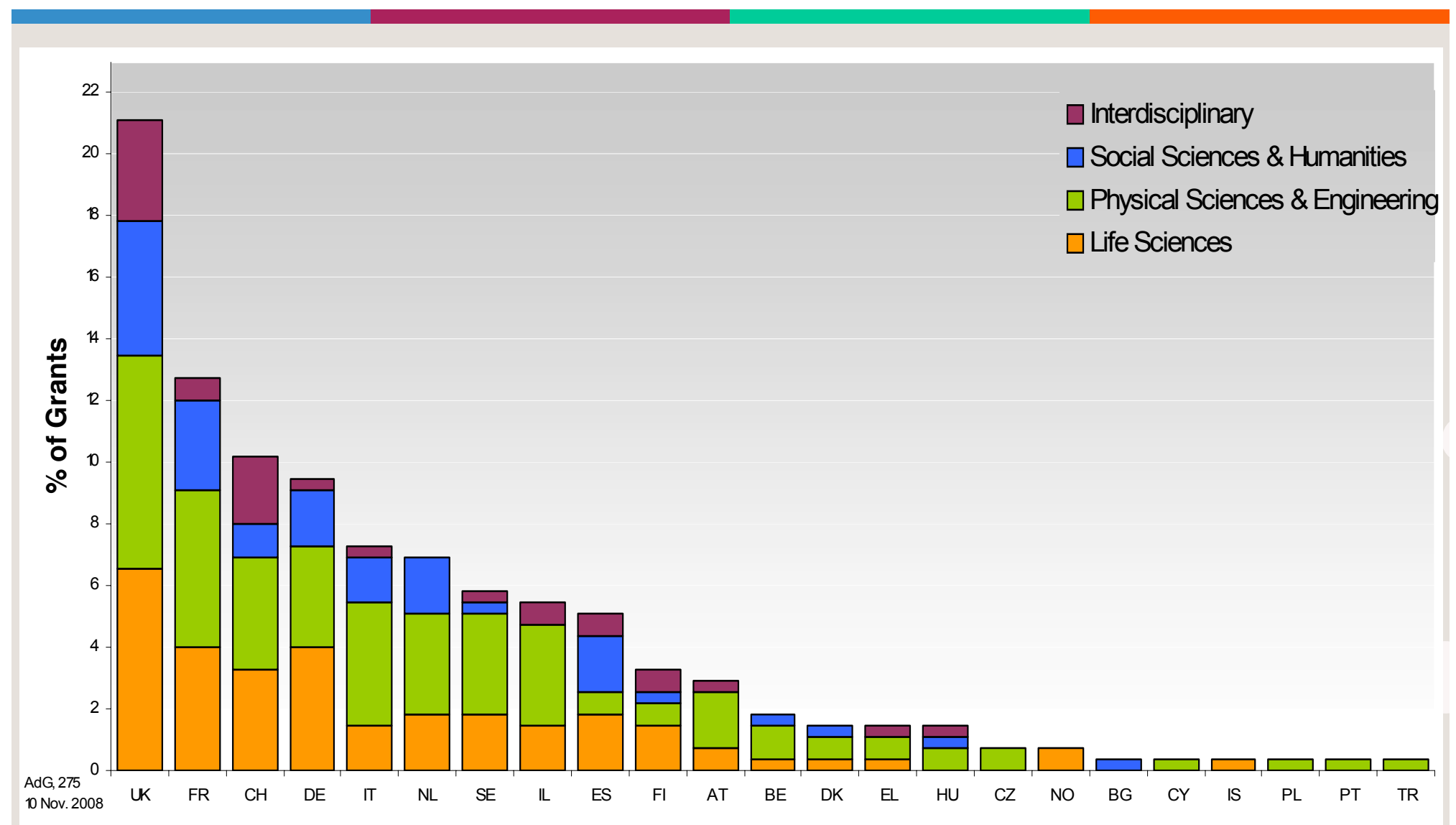
THS lista

1	Harvard University
2	California Institute of Technology
3	Massachusetts Institute of Technology
4	Stanford University
5	Princeton University
6	University of Cambridge
6	University of Oxford
8	University of California Berkeley
9	Imperial College London
10	Yale University

Ljubljana, Budapest, Szeged

Europa: Lisabonska deklaracija

- EU: 3% BDP-a ulaganje u R&D
- 25-50% gospodarskog rasta dolazi iz R&D
- Framework 7, European Research Council



Ekonomska pozadina znanosti

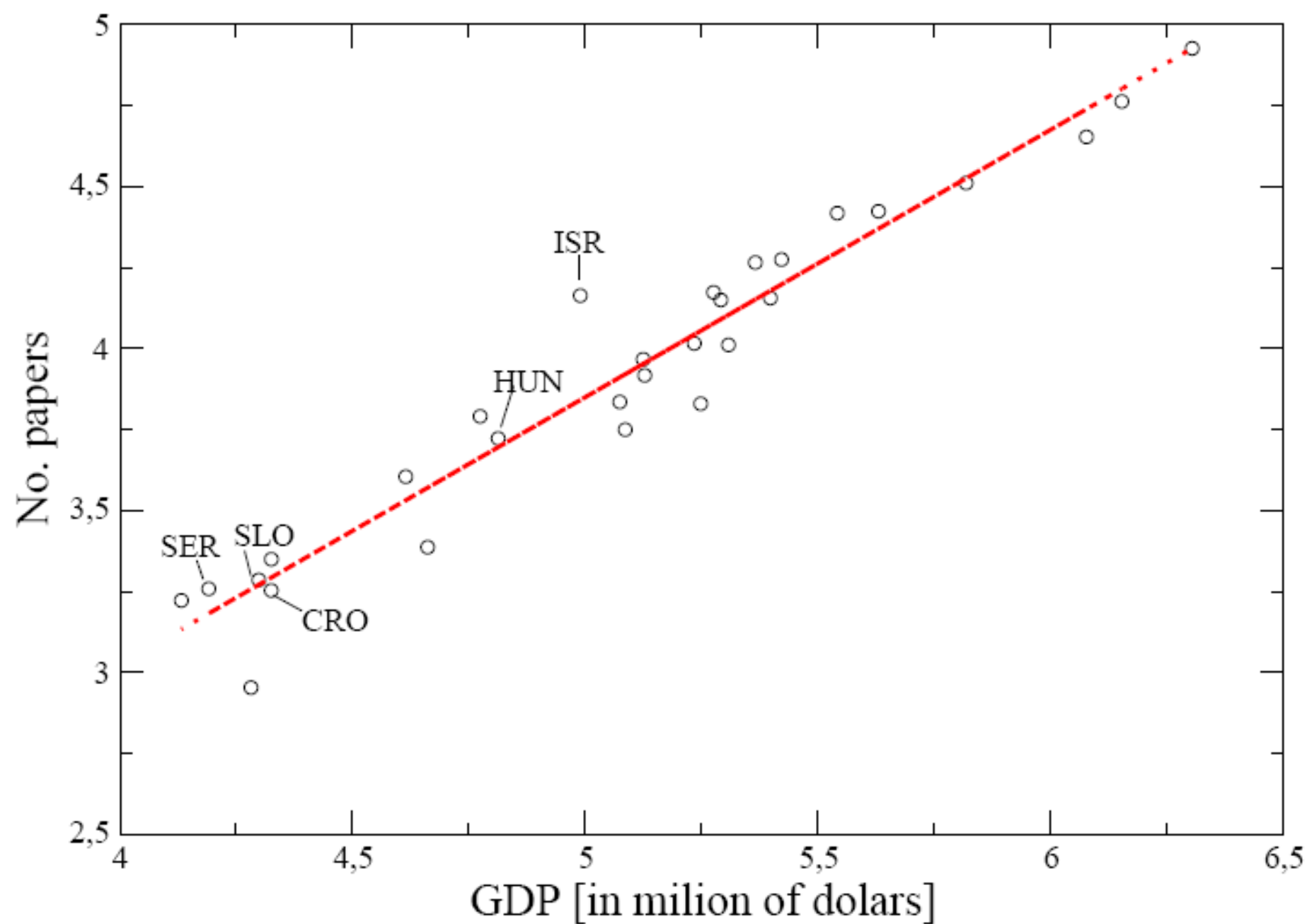


Figure 3. Log-log plot of total number of papers versus GDP calculated for European countries in 2004.

Situacija u Hrvatskoj

- ukupan broj znanstvenika (10000)
- znanstvena produktivnost zemlje i institucija
- uvjeti napredovanja i značaj radova
- etičnost u znanosti



- 1 % BDP-a
- crackpots

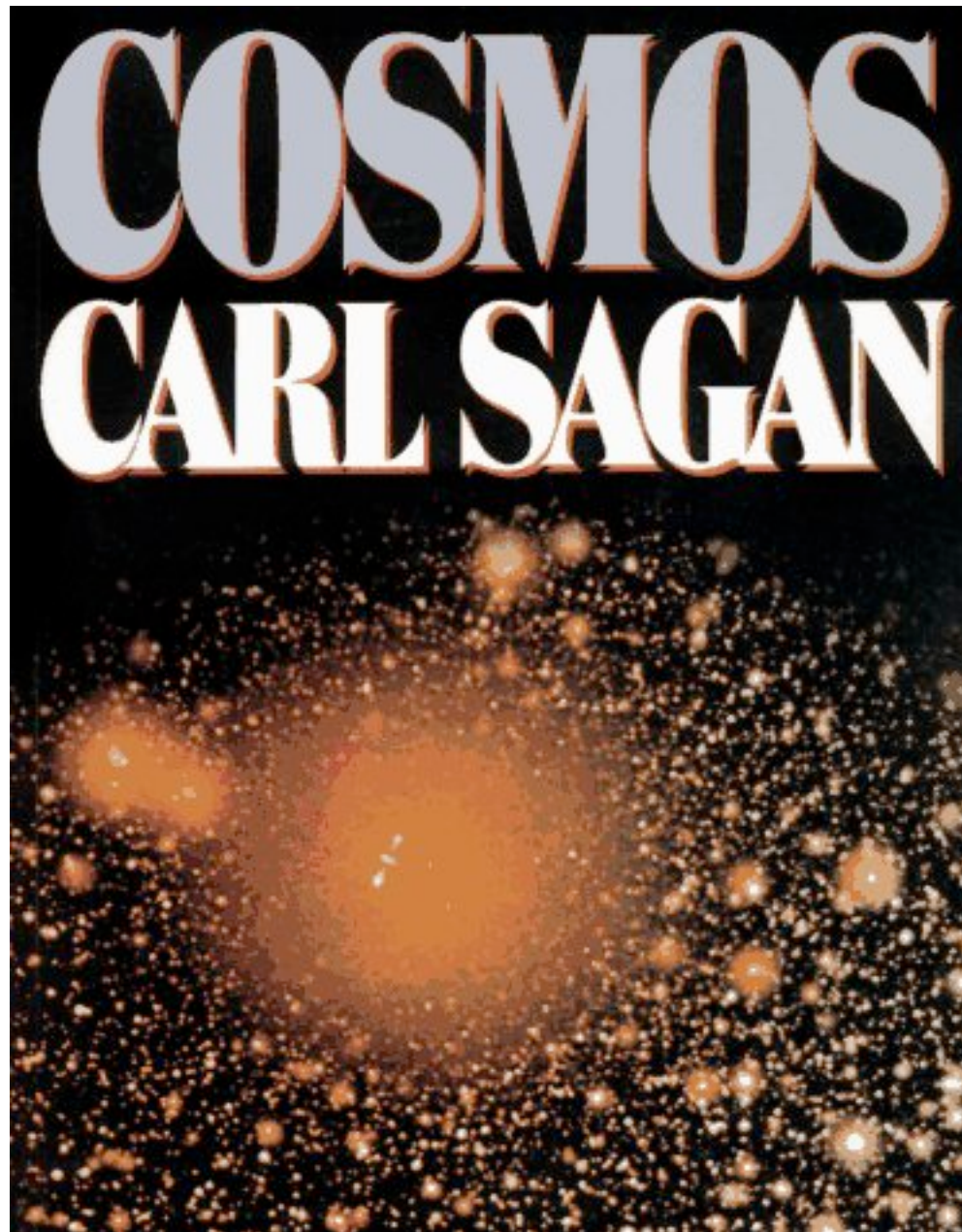
Kako pratiti situaciju u HR?

- novine (Tanja Rudež, Jutarnji list)
- pojedini znanstvenici (Ivan Đikić - DE, Boris Lenhard - NO, Dejan Vinković - HR)

connect  portal



Kako početi?



znatiželja
estetika
kreativnost
pomoć drugima
(tehnologija, medicina)

Mogućnosti u Hrvatskoj

- natjecanja (posebno samostalni radovi)
- ljetni kampovi: Višnjan, Petnica (RS), X-Lab (DE)
 - a) iskustvo
 - b) prijatelji
- otvoreni dani instituta, Festival znanosti
- e-škola
- centar: Zagreb

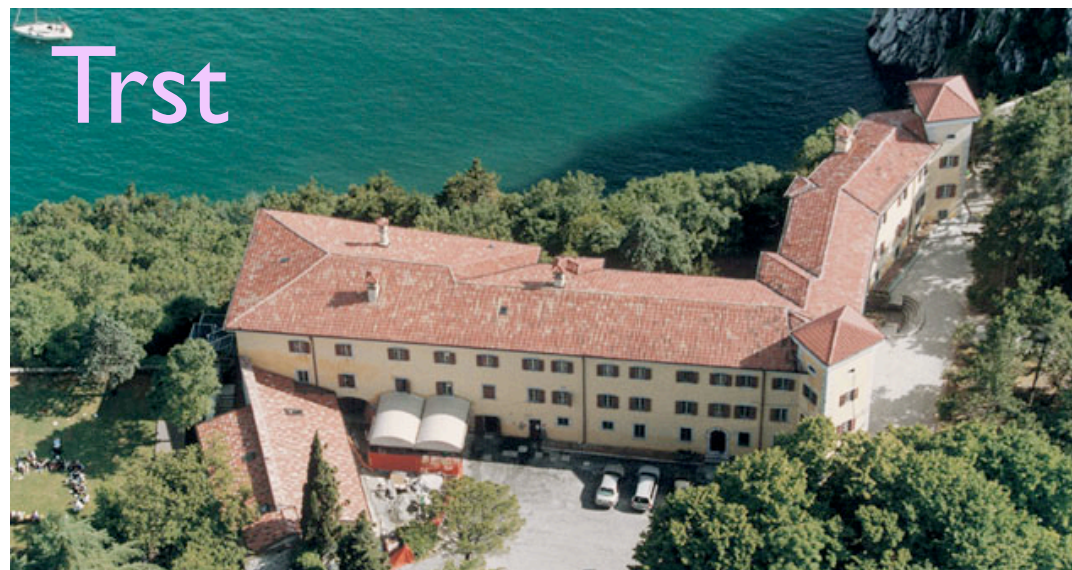
Ljetna škola znanosti, Višnjan



Ljetna škola znanosti, Višnjan

- znanstvena metoda (praktični rad)
- međunarodna škola
- vode ju mladi znanstvenici
- rad na konkretnim projektima
- predavanja znanstvena, radionice
- područja (računalstvo i matematika, znanosti o životu, fizikalne znanosti i inženjerstvo)
- 30 mjesta godišnje

Srednja škola - United World College



Fakultet

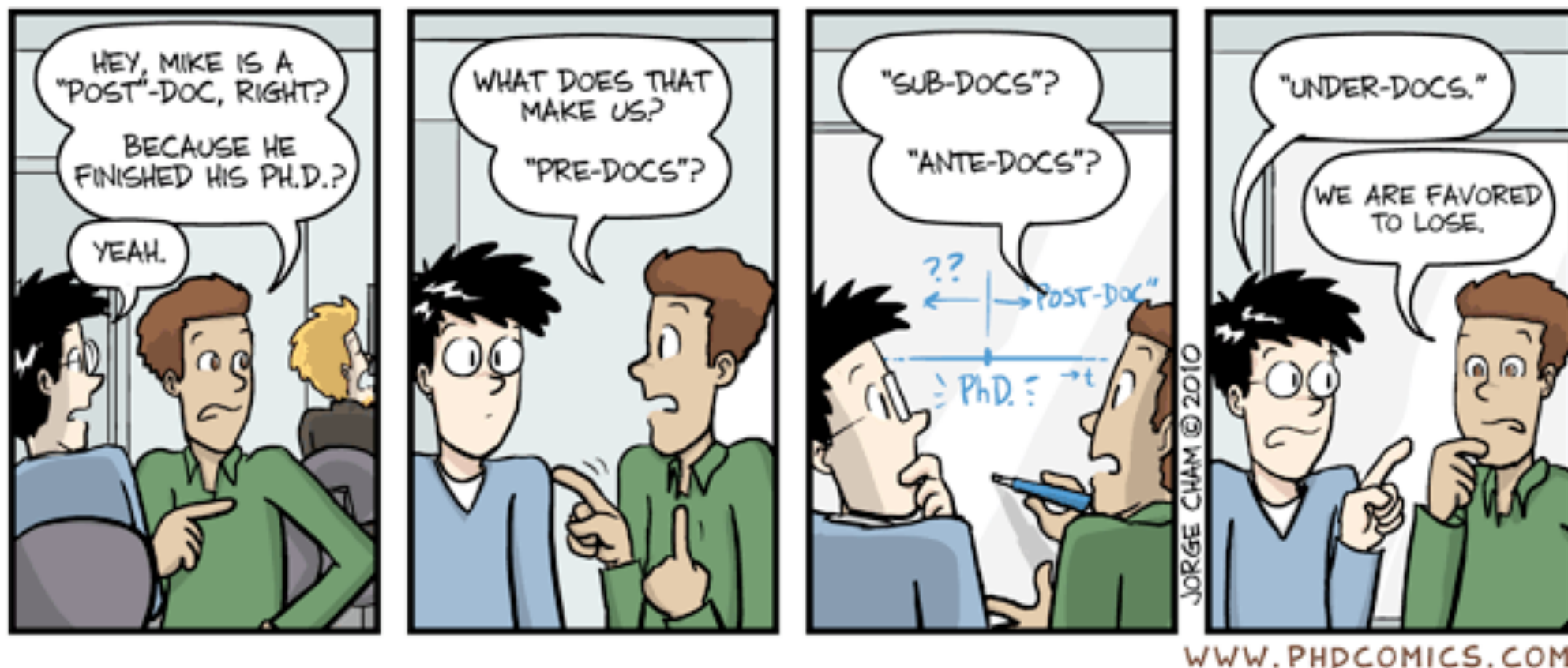
- dodiplomski: Zagreb (PMF, FER, MED)
- dodiplomski: inozemstvo (Jakobs University Bremen)
- praksa-internship-ljetna škola
- master: Europa



- danas 2.5-3 miliona stranih studenata (8 miliona u 2025), 19% S.A.D.

Ph.D.

- doktorski programi
 - istraživačke grupe
 - SAD: GRE, TOEFL
 - kako se istaknuti? (dobar prosjek nije dovoljan!)
- ključan mentor!



Jezik znanosti: engleski

- znanstveni časopisi
- udžbenici
- nastava
- popularno-znanstvene knjige



Jedan znanstveni put



Više priča



Ashesi University, Ghana



Patrick Awuah



liberal arts college

400 studenata
40 predavača

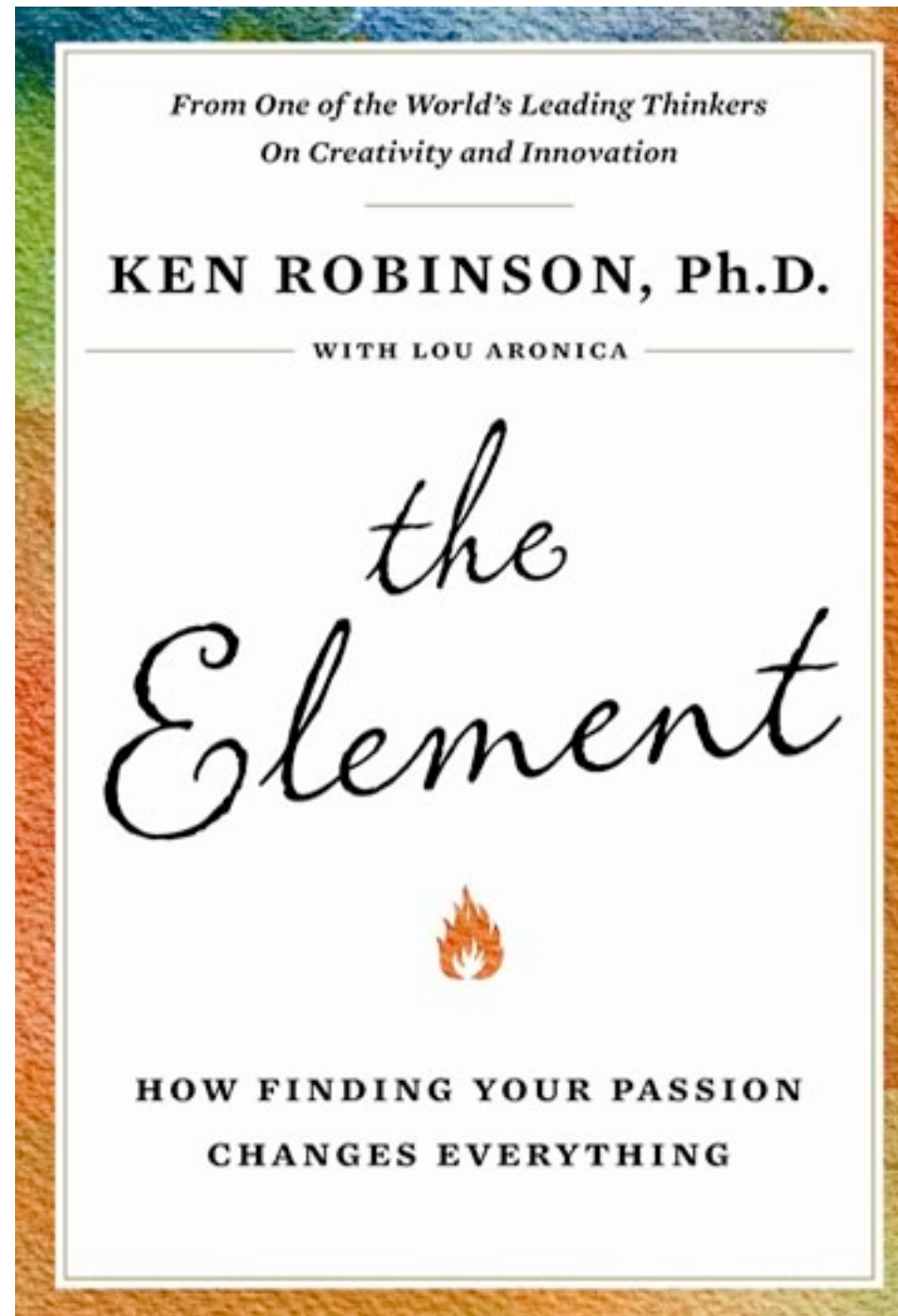
računalstvo, biznis



Obrazovanje i hijerarhija predmeta



Ken Robinson



TED (Technology, Entertainment, Design)



<http://www.ted.com>

