

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1 01 001 001 0 0 1 1 0001101 1101000 10 110110010

História a súčasné trendy vo vedeckej komunikácii

kurz

Elektronické informačné zdroje pre vedu - Publikačný poradca

Zuzana Stožická

Centrum vedecko-technických informácií SR

NISPEZ^{IV}

Investícia do Vašej budúcnosti



Táto prezentácia je šírená pod licenciou
[Creative Commons 4.0 Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Čo je vedecká komunikácia?

A b c x y z á š h o 7 d e m q v b k p f o r i v t
w g t → n o s * Δ N a S e % f x h x i φ e W d T Ō x e * # & ± @ c c b y
š ~ z ? @

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1



Ciele prednášky

- dodať **terminologické pozadie** pre diskusiu o vedeckej komunikácii
- vysvetliť, **ako sa vyvinul dnešný stav** vedeckej komunikácie a kde sú **hlavné problémy** a najmä to, že súčasný stav **nie je fixný**, svet sa mení, nevyhovujúce praktiky zanikajú – ale nie samé od seba, musia ich zmeniť zainteresovaní ľudia!
- naznačiť, ako sa zúčastnené strany snažia situáciu **riešiť** a aké **nové príležitosti** sa vďaka tomu objavujú



„Vedecká práca nie je hotová, kým nie je komunikovaná.“

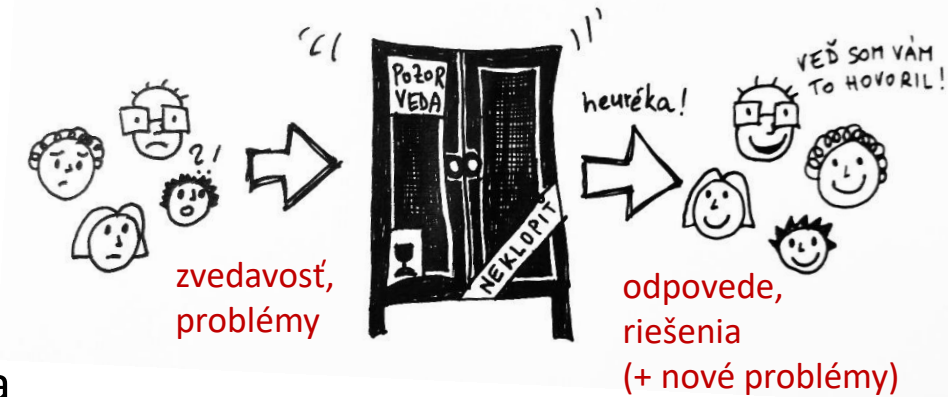
Mark Walport

známy výskumník-imunológ
vedecký poradca britskej vlády
a býv. riaditeľ Wellcome Trustu

Veda

- **spôsob osvojovania si sveta**
- **výskum** – proces zväčšovania a prehĺbovania ľudského poznania
- nikdy nemožno dosť zdôrazniť **význam vedy a výskumu** pre každého človeka a pre celé ľudstvo a že, hoci tvorí vlastný svet a vlastný „jazyk“, nie je svetom len sama pre seba
- je ľudská, tvoria ju ľudia, jej plody žnú (a za omyly platia) ľudia – **nie je neomylná, ale má samoopravný mechanizmus**, čo z nej robí najlepší nástroj poznania, aký má ľudstvo zatiaľ k dispozícii
- výskum **brzdia** bariéry (ekonomické, právne), nedostatky (systémové, ľudské), neefektivita
- efektivita fungovania vedy a stupeň jej prispenia k dobru spoločnosti **závisí od spoločenského nastavenia**
- spoločenské nastavenie závisí od mnohých faktorov – ale aj od Vás!

veda ako čierna skrinka



Vykresľovanie vedy ako čiernej skrinky (nepriehľadnej, nepochopiteľnej, izolovanej od „normálnych“ ľudí) podporuje stereotypy a mýty – škodí vede i ľuďom. Veda aj spoločnosť potrebujú pre dobré fungovanie **komunikáciu** a **transparentnosť**!

Životný cyklus výskumu

Ako sa robí výskum?

- **plánovanie**
(dá sa myslieť na všetko?)
- **zber dát**
(stačí na jeho vykonanie „cvičená opica“?)
- **analýza**
(pozor na p-hacking, HARK-ing a podobné neduhy!)
- **komunikácia**
(čo zdieľať a kedy – v priebehu výskumu alebo až po jeho ukončení?)

Komunikácia

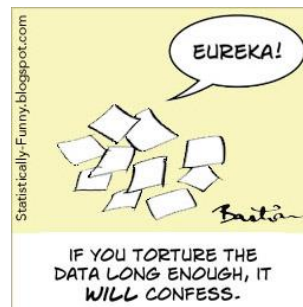
(zdieľanie metodík, dát, preprintov,
recenzovanie, zverejnenie článkov,
komentovanie, archivovanie)

Plánovanie

(literárny prehľad, hypotézy,
hľadanie spoluprac, metodika,
plán manažmentu dát...)

Rozbor (analýza)

Vykonanie výskumu (zber dát)



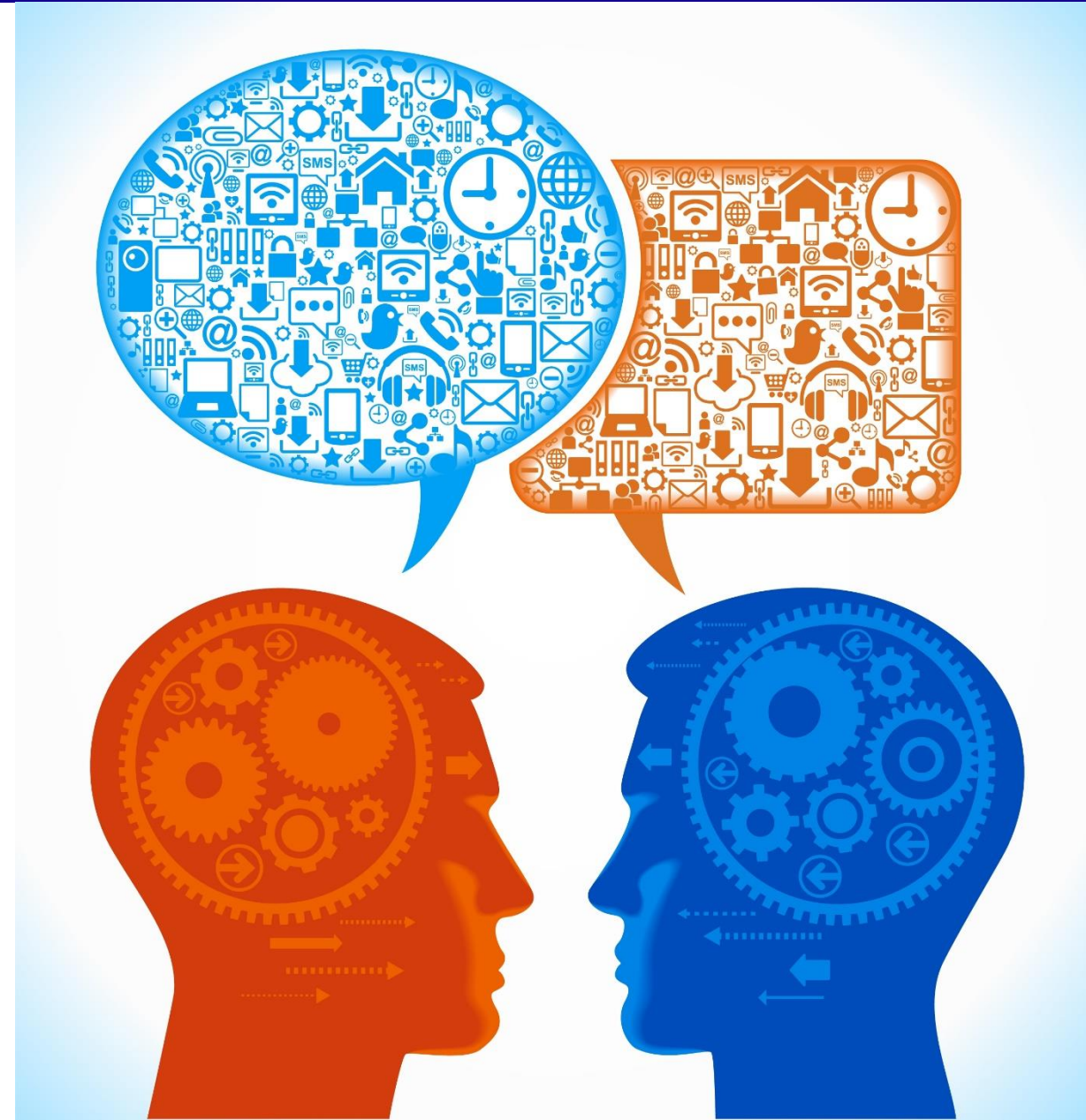
Vedecká komunikácia

- proces zámerného šírenia a zdieľania poznatkov vo vnútri aj navonok vedeckého spoločenstva

Spoločné úsilie

- porozumieť svetu
- identifikovať príležitosti
- riešiť problémy
- nastaviť priority (vyhodnotiť význam jednotlivých problémov)

Terminológia: Vedecká komunikácia vs komunikácia vedy



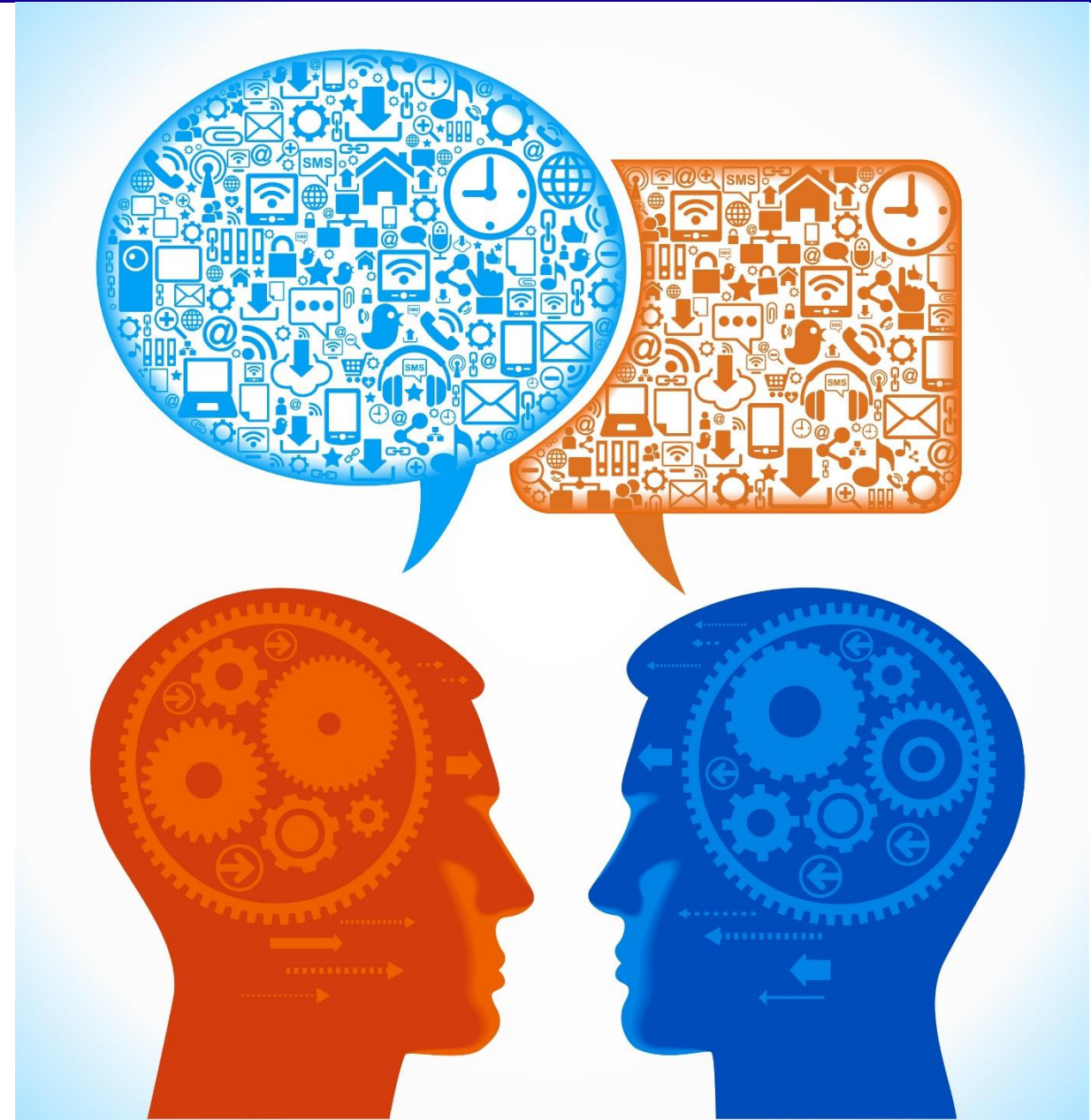
Elementy vedeckej komunikácie

(také isté, ako keď sa dvaja ľudia rozprávajú)

- **tvorba/transformácia** informácie (z toho, čo som videl alebo vymyslel, do formy, ktorej ostatní budú rozumieť)
- **zdieľanie, šírenie**
- **interpretácia, hodnotenie** (na oboch stranách!)
- **pamäť** (uchovávanie)

Čestnosť všetkých aktérov je kľúčovým faktorom úspešnej komunikácie.

(konflikty záujmov, viacnásobná kontrola...)



Vedecká komunikácia • proces zámerného šírenia a zdieľania poznatkov vo vnútri aj navonok vedeckého spoločenstva

rozhovory

dizertačné práce

výskumná skupina

vedecké články

rukopisy

prezentácie

tréning metód

dáta

výskumné správy

laboratórne knihy

odborná komunita

verejnosť

učebnice

konferenčné príspevky

monografie

projekty

strategické dokumenty

žiadosti o grant

posudky

zákony

DECÍZNA SFÉRA
(ÚRADNÍCI, POLITICI)

INÍ VEDCI

VEDCI, TECHNICKÝ PERSONÁL

MANAŽÉRI VEDY

DOKTORANDI

INÍ VEDCI

TECHNICI

KNIHOVNÍCI

DEZINFORMÁTORI

ŠTUDENTI

VEDCI 

POPULARIZÁTORI

abstrakty pre laikov

prednášky pre verejnosť

dokumenty

NOVINÁRI

popularizácia
reflexia

AKTÍVNI OBČANIA

VYDAVATELIA

PODNIKATELIA

- marketing, lobbying

VEREJNOSŤ

FIRMY (aplikovaná veda, ale aj servis pre vedu – prístroje, reagenty, protilátky, laboratórne zvieratá a pod.)

... informačný šum ...

Bariéra odborného jazyka + Bariéry medzi odborníkmi (problém úzkych špecializácií)

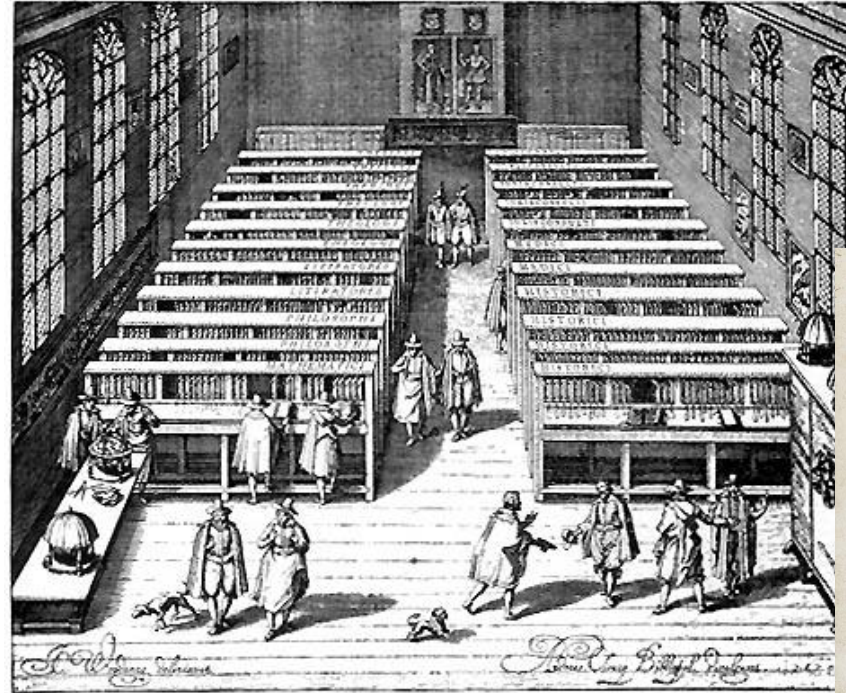
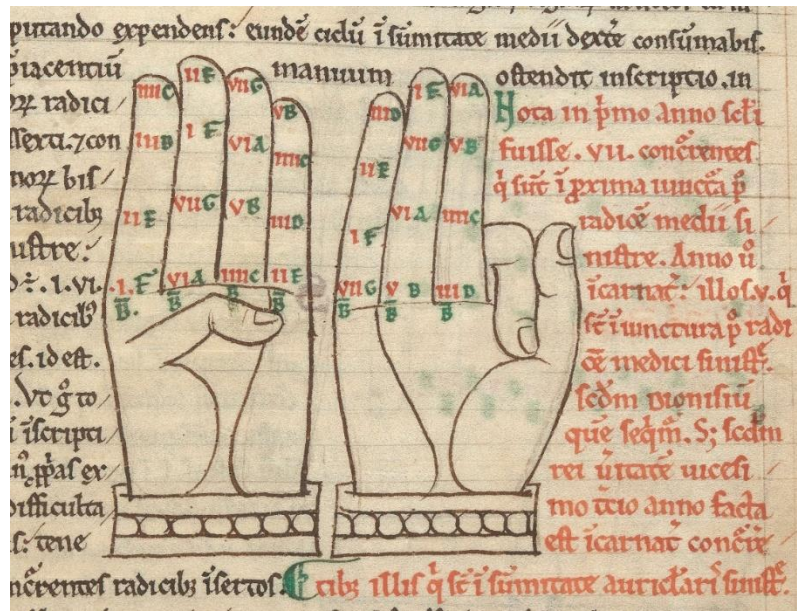
História vedeckej komunikácie

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

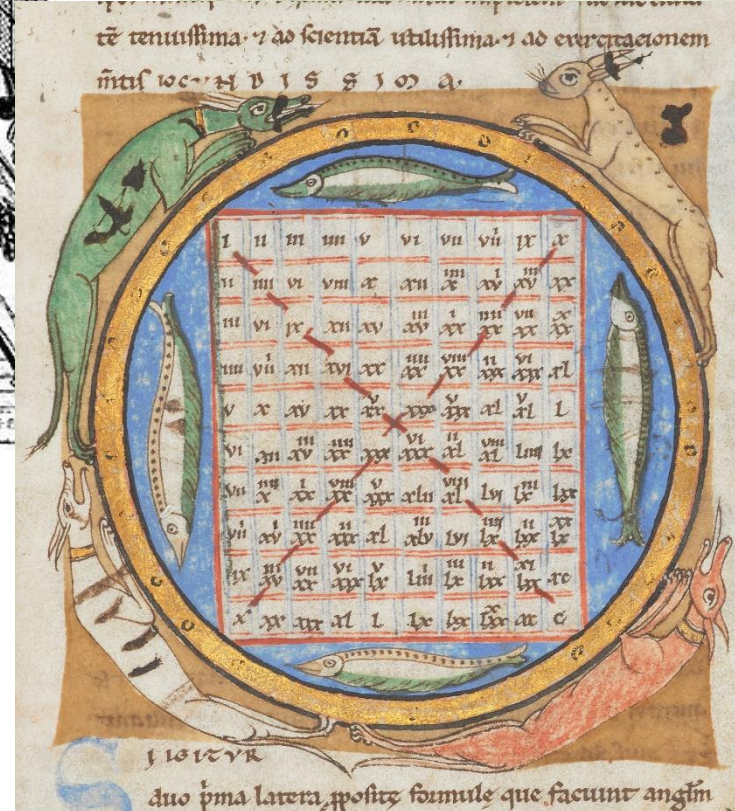
Ako sa komunikovala veda v časech svojho zrodu?

stredovek:

- spisy
- ručne písané knihy – kódexy (náročné a drahé)
- preklady stratených antických klasikov z Arabčiny



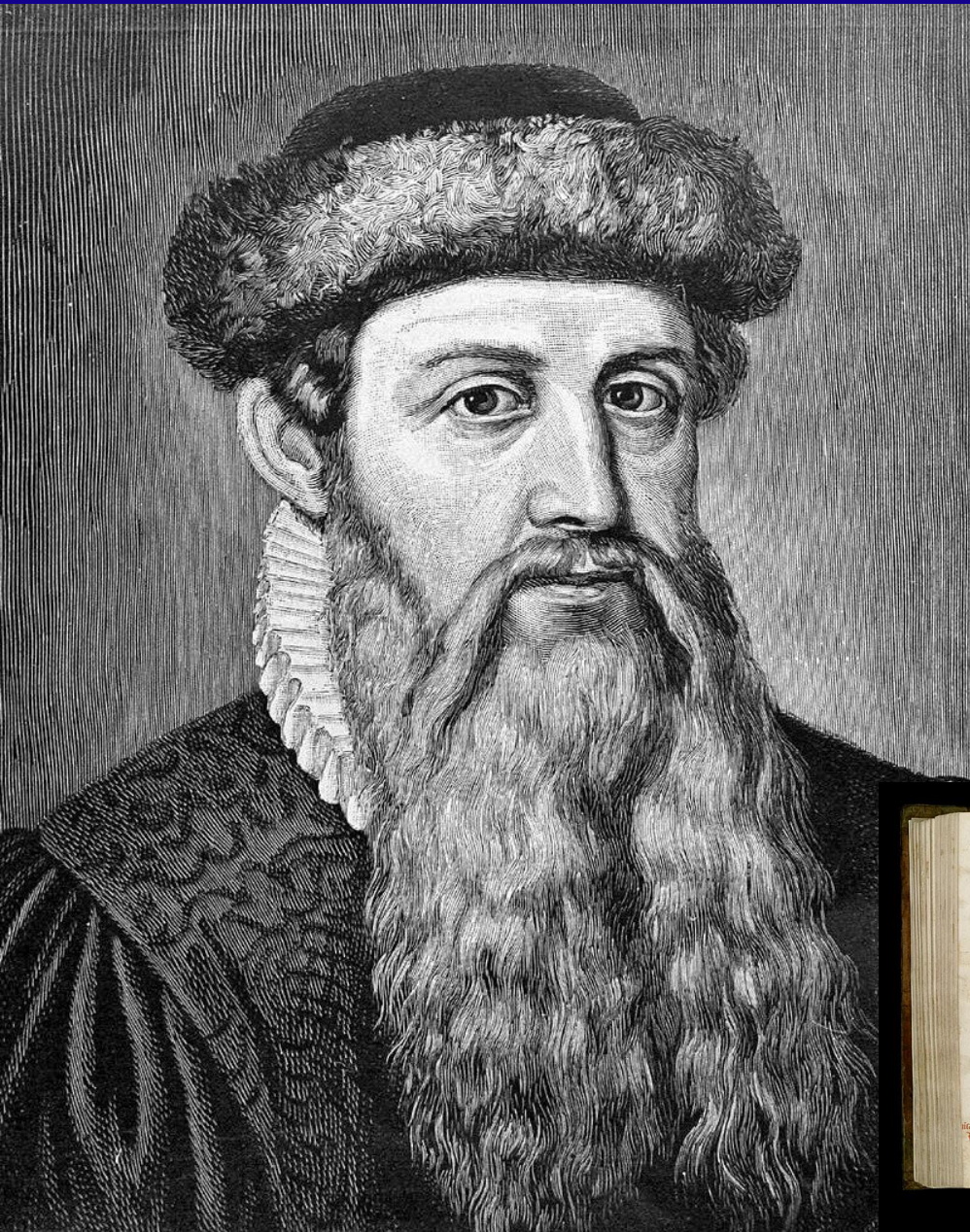
- centrá vzdelanosti: kláštory, univerzity



História vedeckej komunikácie

A b c x y z š s K O 7 d e m q v b h k p f Q r v t
w g l → o o s * Δ M S E % f x h x i φ e W D T Ō e * n & t c c b y
š ~ z ? @

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1



Ako sa komunikovala veda v časoch svojho zrodu?

novovek:

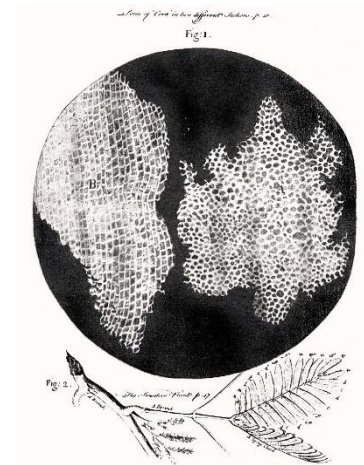
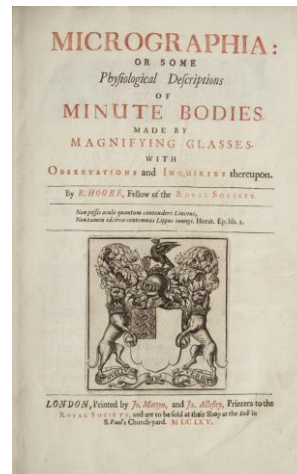
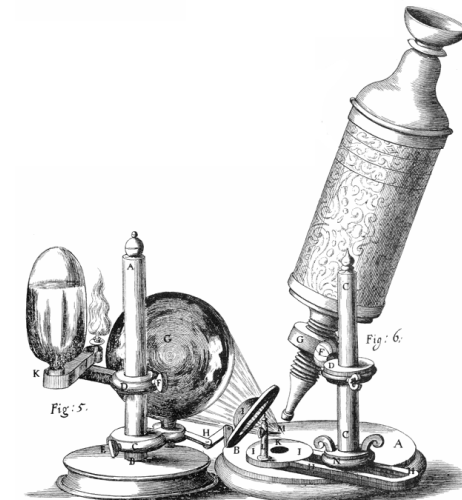
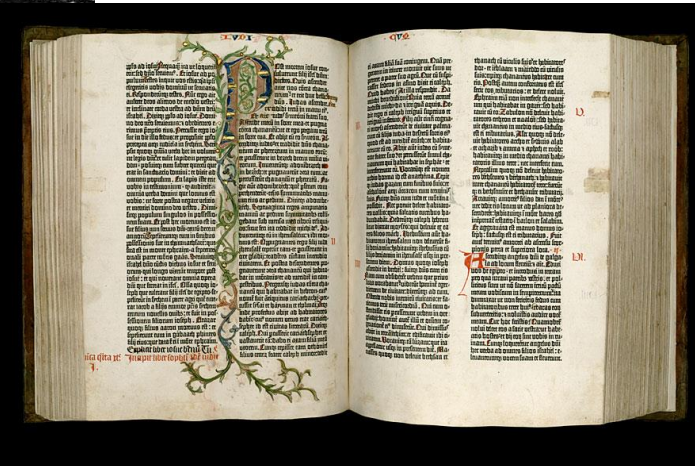
- **tlačené knihy** (1439 – Guttenbergova kníhtlač: pohyblivý font, farba na olejovom základe)

- Knihy prestávajú byť luxusom:

lacné, ľahké a rýchle šírenie vedomostí

- **listy** (sedemnásťte storočie – *Respublica literaria*)

- **vedecká revolúcia**



História vedeckej komunikácie

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

LE JOURNAL DES SCAVANS

Du Lundy V. Janvier M. DC. LXV.

Par le Sieur DE HEDOVVILLE.



A PARIS.

Chez JEAN CVSSON, rue S. Jacques, à l'Image de S. Jean Baptiste.

M. DC. LXV.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.

Prvé vedecké časopisy

- 1665: *Journal des sçavans* - Časopis učencov
- **Denis de Sallo** (spisovateľ, právnik):
„Všetko, čo sa oplatí vedieť z Republiky listov.“
- šírenie karteziánstva (Descartovej filozofie)
a vedeckej metódy:
jendotná veda na matematickom základe
ars inveniendi – umenie objavovať...
- z multidisciplinárneho pokrytia časopis postupne
prešiel k humanitným vedám
- s prestávkou spôsobenou francúzskou revolúciou
vychádza dodnes.

... ešte predtým:

Erbauliche Monaths Unterredungen (1663-1668,
nemecký časopis, vydával a väčšinu obsahu písal teológ
a básnik Johann von Rist)



História vedeckej komunikácie

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Prvé vedecké časopisy

- 1665: *Philosophical transactions of the Royal Society of London*

Filozofické pojednania Kráľovskej spoločnosti v Londýne,

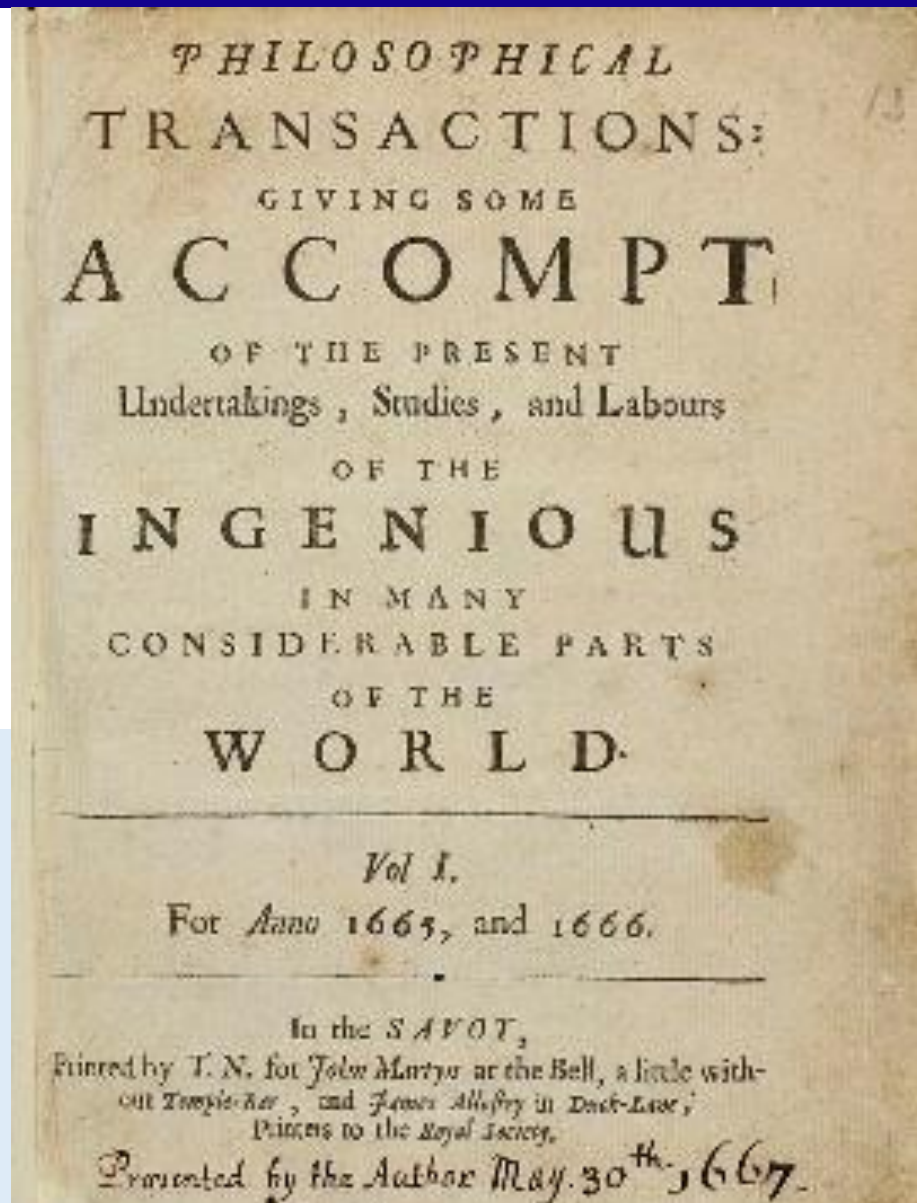
Prvý nepretržite dodnes vychádzajúci vedecký časopis

- **Henri Oldenburg** (teológ, diplomat a polyglot): korešpondencia učenej spoločnosti.



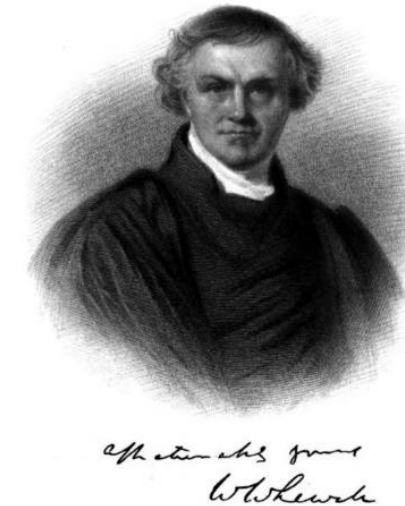
Ďalšie z ranných vedeckých časopisov:

- taliansky *Giornale de' letterati* (1668, vyd. Francesco Nazzari),
- nemecké *Acta eruditorum Lipsiensium* (Lipsko; 1682),
- francúzke exilové *Nouvelles de la République des Lettres* (1684, vyd. Pierre Bayle, v Holandsku, aby sa vyhol cenzúre).



Ako vedecké časopisy zmenili svet?

- zrýchlenie tempa vedeckej komunikácie
- prenesenie časti nákladov zo strany autora na vydavateľa
- širší okruh čitateľov/prijímateľov informácie
- nový stupeň kontroly obsahu – recenzné konanie (prijímané postupne, najprv učenými spoločnosťami. Štandardom sa stalo až koncom 20. storočia).



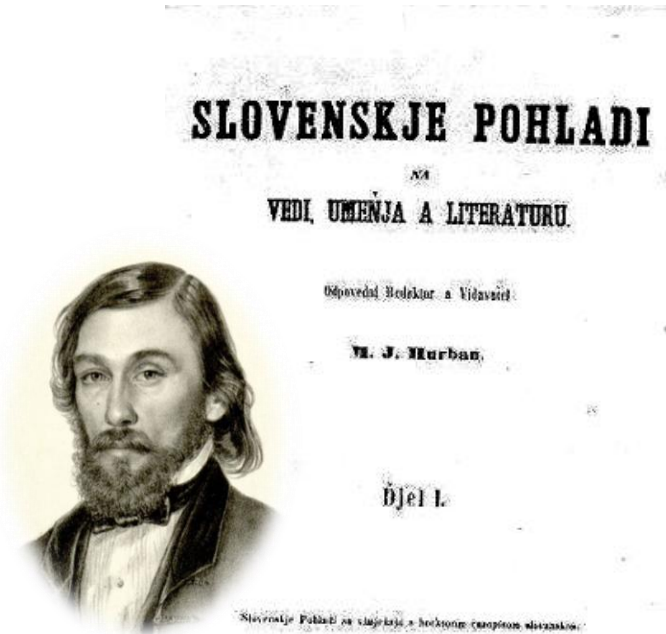
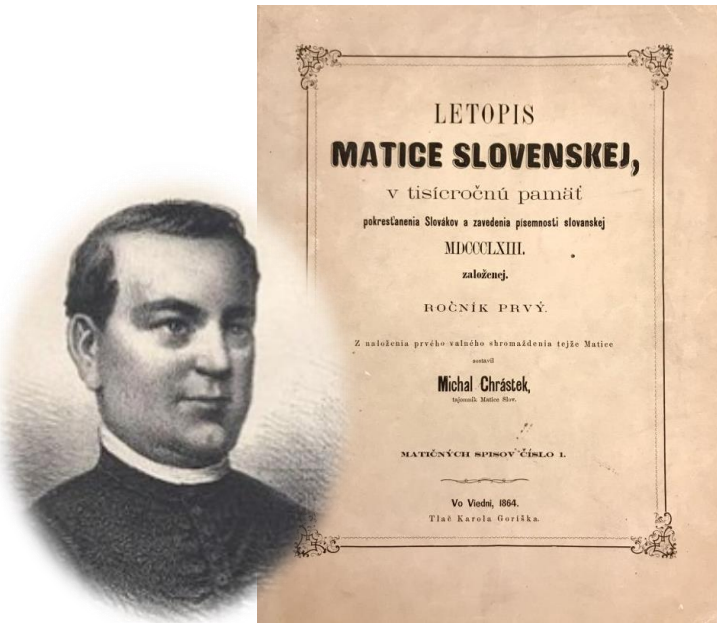
Recenzné konanie

- **Henry Oldenburg** (17. stor., podľa vlastného uváženia sa o rukopise radil s nezávislým odborníkom)
- **William Whewell** (matematik, mineralóg a filozof, prvá polovica 19. stor., krátke posudky článkov – po skúsenostiach stiahol recenzný proces z verejnej sféry)
- **George Stokes** (matematik, druhá polovica 19. stor., podporoval interakciu autora s recenzentom – radil autorom, ako odpovedať, aby zlepšili úroveň svojho článku).

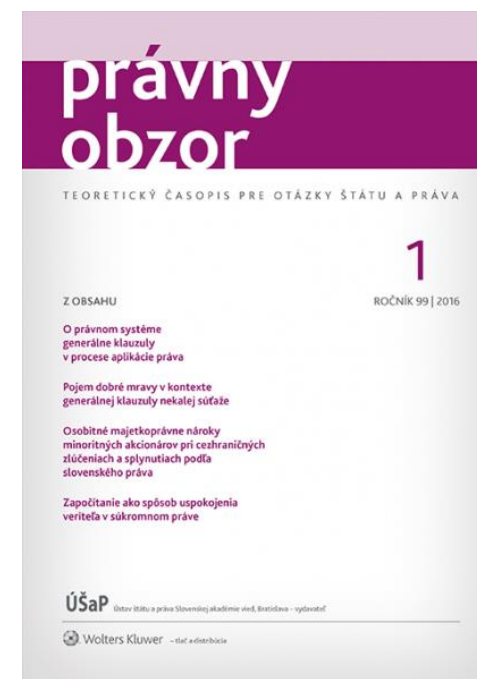
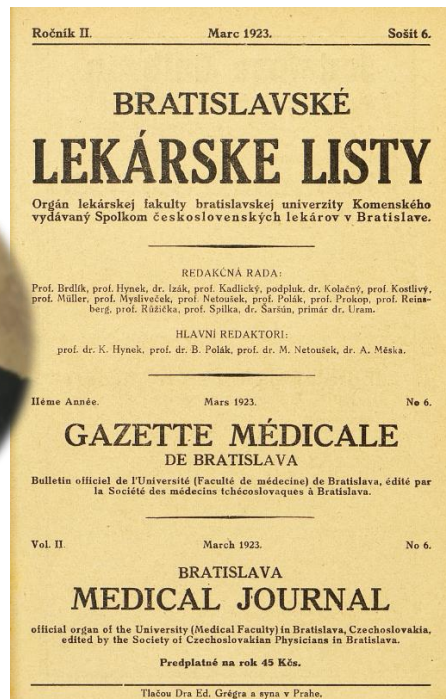
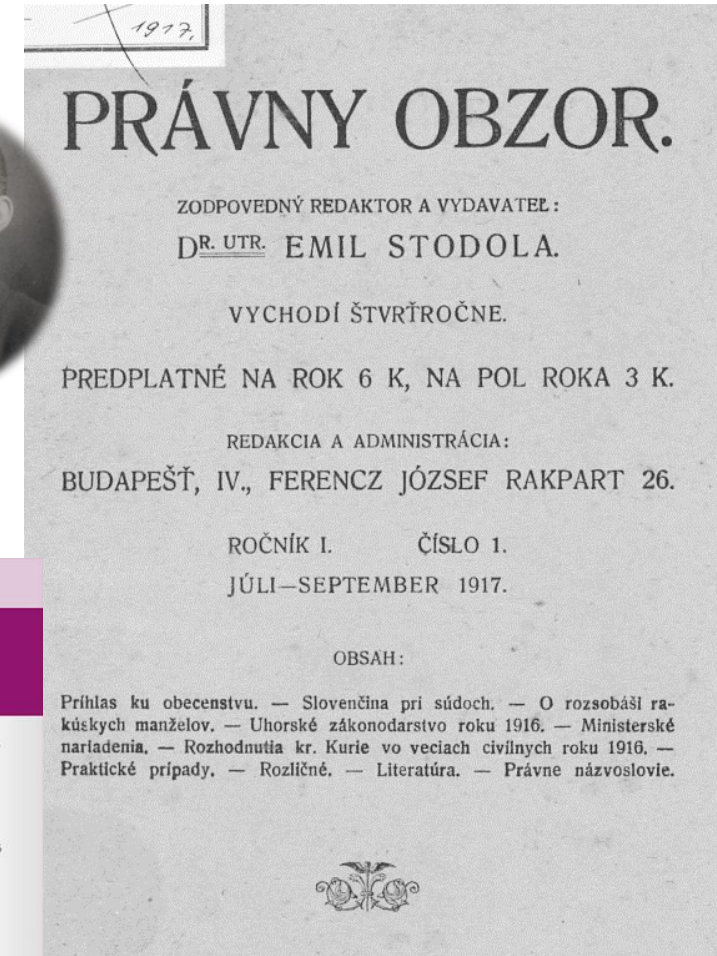
... spoľahlivosť na úkor rýchlosti vo vedeckej komunikácii

Cesta k prvým vedeckým časopisom na Slovensku

- keď vo Francúzsku a Británii vznikali prvé vedecké časopisy, v Hornom Uhorsku zúrili turecké vpády a protihabsburské povstania
- prvý pokus o vedecký časopis: Matej Bel – ***Observationes Posoniensis*** (1735, plánovaný časopis Uhorskej učenej spoločnosti, zrušený už po prípravnej schôdzi kvôli zásahu jezuitov „ktorí si o sebe myslia, že sú jedinými vedcami“)
- Jozef Miloslav Hurban – ***Slovenskje pohľadi na vedi umeňja a literatúru*** (1846-1847, 1851-1852, skôr popularizačný charakter)
- ***Letopis Matice Slovenskej*** (1864-1875, zostavoval Michal Chrástek, neskôr Viliam Pauliny-Tóth – okrem informácií o členských schôdzach Matice uverejňoval vedecké články slovenských učencov)
- ***Sborník muzeálnej slovenskej spoločnosti*** (1896-1951, Andrej Kmeť, zameranie na národopis a archeológiu)



- 1917 – **Právny obzor** (prvý slovenský vedecký časopis vychádzajúci dodnes)
- Časopisy potrebujú prispievateľov: až vznik ČSR (1918) a založenie **Univerzity Komenského** (1919) vytvorilo podmienky rozvoj vzdelanosti
- Prvý rektor UK, Kristián Hynek, založil **Bratislavské lekárske listy** (1921)
- plnili zároveň funkcie odborných časopisov



... a nasledovali mnohé ďalšie. Dnes na Slovensku vychádza čosi vyše 170 vedeckých časopisov.



Na čo veda potrebuje časopisy?

Hlavné funkcie časopisu:

- **registrovanie** (napr. priority)
- **certifikácia** (kontrola kvality, peer-review)
- **distribúcia** (publikovanie, šírenie)
- **archivácia** (dlhodobé uchovávanie) a **kurátorstvo vedeckého záznamu** (nielen výber toho, čo sa má publikovať, ale aj opravy, upozornenia, sťahovanie článkov...)



Ako tieto funkcie ovplyvnil prechod z tlačenej na digitálnu formu?

História vedeckej komunikácie

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Čo robí **vedecký časopis** vedeckým časopisom?

- **pôvodný výskum** (prvá správa o výskume). Môže obsahovať aj prehľadové články, ale ťažiskom sú informácie a myšlienky, ktoré ešte neboli inde publikované
- články prechádzajú **recenzným konaním**
- primárnym publikom sú **vedci**, čomu zodpovedá aj jazyk

Odborný časopis – aktuálne informácie pre potreby praxe a profesijnej komunity (Energetika, Včelár, Knižnica, ale aj The Scientist)

scientific journal vs magazine

Populárno-vedecký časopis – vedecké informácie formou prístupnou širšej verejnosti (Vesmír, História, Quark...).

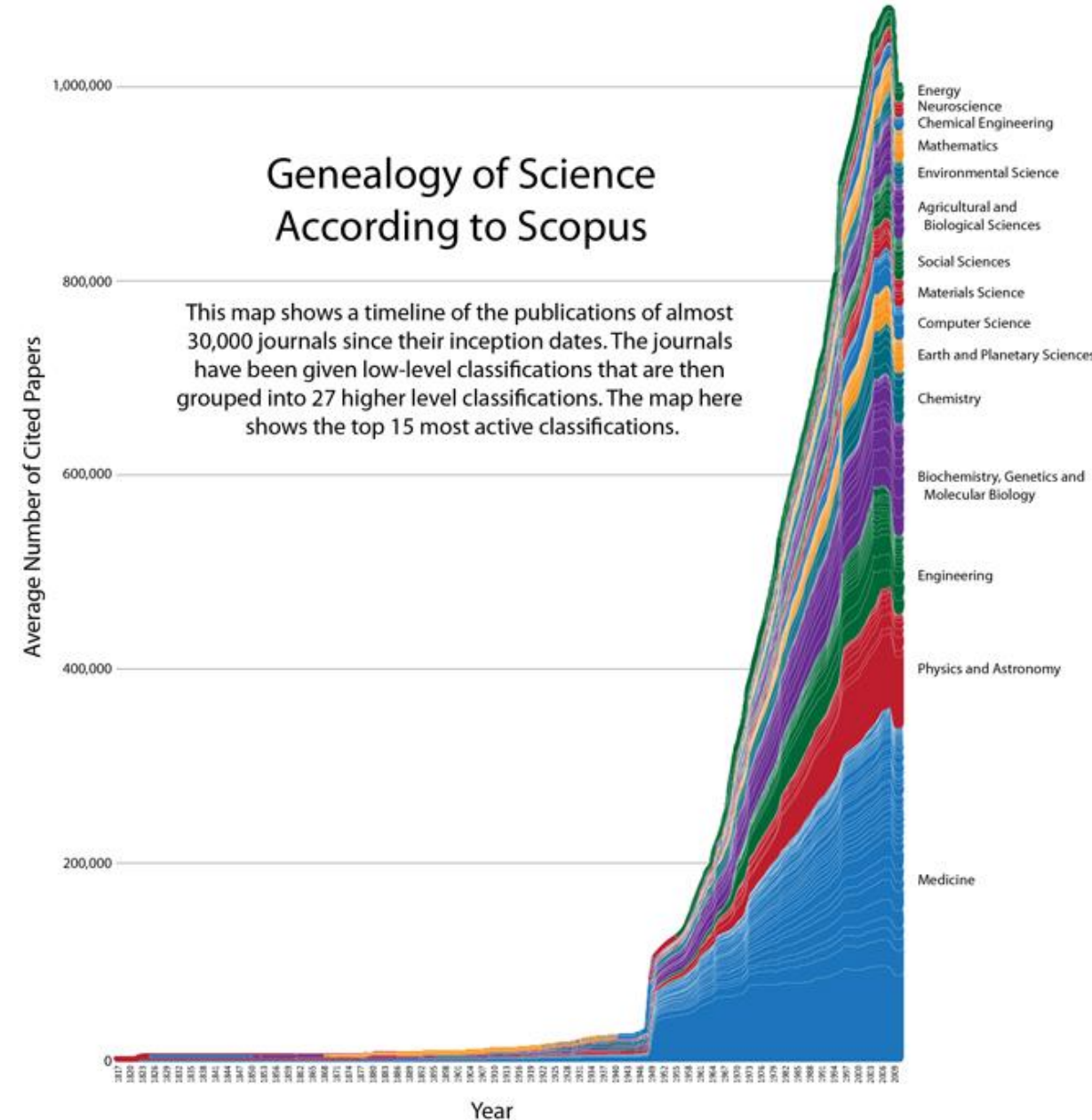


Časopis robí to, čo od neho odborná komunita potrebuje – kategórie sa môžu v niektorých znakoch prelínať.

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Čo sa stalo v druhej polovici dvadsiateho storočia?

- **prelom v akademickom publikovaní**
- mocnosti si uvedomili, že investície do vedy a vzdelania vyhrávajú vojny
- knižnice majú peniaze
- rastie celý segment vedy, vznikajú nové disciplíny
- **profesionalizácia a komercializácia** sféry vedeckých časopisov



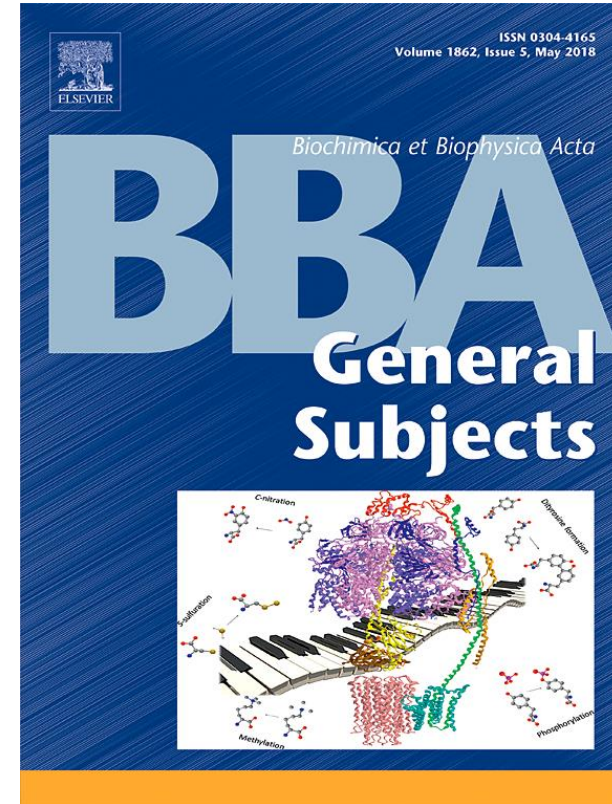
10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Internacionalizácia vedeckého publikovania

- angličtina – svetový jazyk vedy
- 1947: prvý medzinárodný vedecký časopis (z iniciatívy holandského biochemika Hendrika Westernbrinka, ktorý oslovil vydavateľstvo Elsevier)

Biochimica et Biophysica Acta

- význam: otvorenie trhu
- limity – neférová výhoda vedcov, spoločností a výskumných inštitúcií z anglofónnych krajín
- globálne porovnávanie (napr. univerzít, ktoré v honbe za globálnymi metrikami zanedbávajú svoje lokálne funkcie).



Aké sú lokálne funkcie univerzít? Čo robí univerzita pre miesto, kde sa nachádza?

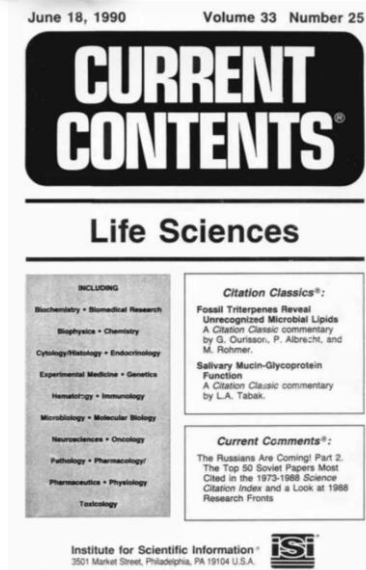
A na druhej strane: má význam „univerzita pri každej vrbe“? Má zmysel pýtať sa, koľko univerzít uživí Slovensko?

← Percento článkov publikovaných vo svete jednotlivými krajinami v roku 2016 (Desai 2018, DOI: 10.1126/science.363.6422.11).



Úsvit akademických metrík

- Informačná explózia po druhej svetovej vojne – problém vyznať sa v rastúcom počte časopisov, ktorý existujúce služby nestíhali indexovať
- **Eugene Garfield** (1925-2017)
- 1960: založil ISI (**Institute for Scientific Information**, neskôr Thomson ISI, dnes pod hlavičkou Clarivate Analytics)
- **Science Citation Index** – citačný index, ktorý umožnil počítanie impakt faktora časopisu (**journal impact factor**)
- kritika: impakt ≠ význam, neporovnateľnosť medzi odbormi, neetické praktiky na zvýšenie JIF, nevhodná aplikácia na hodnotenie výskumníkov.
- Honba za metrikami môže viesť k zanedbaniu obsahu a zmyslu.
- **Metriky – dobrý sluha, ale zlý pán**



Current Contents a grál „karentovaného časopisu“

To, čo začalo ako otázka viditeľnosti a vyhľadateľnosti, končí ako otázka prestíže

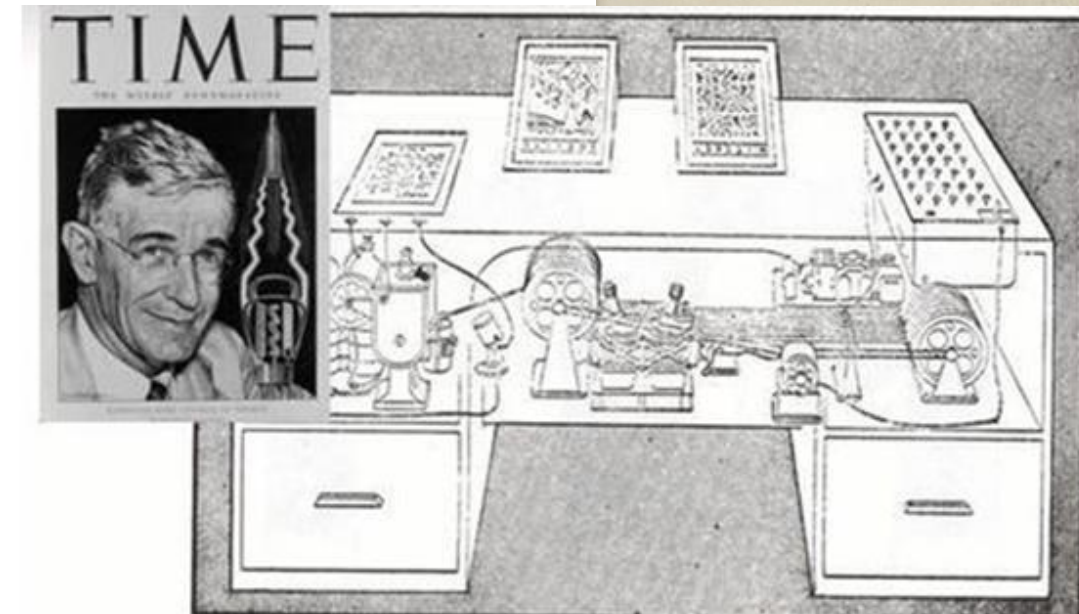
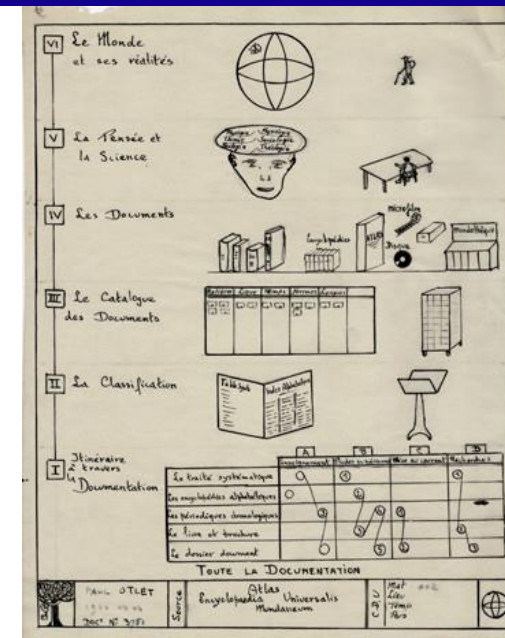
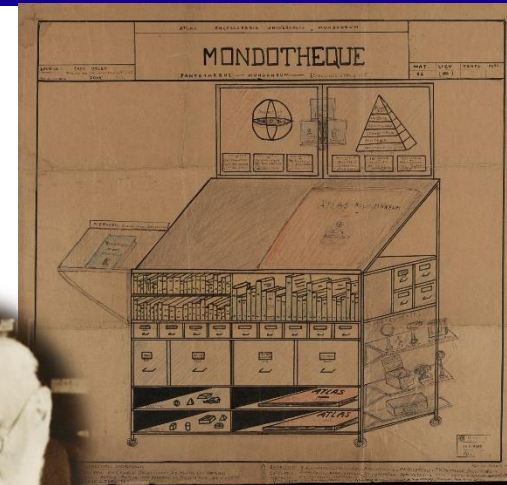
História vedeckej komunikácie

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1

Digitálna revolúcia

- 1934: Paul Otlet – **Mondotheque** (monde/bibliothèque)
- 1945: Vannevar Bush – **Memex** (memory/index)
- prvé e-časopisy 1987-93: **Flora Online**
- 1990-: **Postmodern culture**
- 1991: **internet** (verejný)
- vznik prvého repozitára vedeckých článkov **arXiv**
(Paul Ginsparg, Los Alamos National Laboratory)
- digitálna komunikácia – návrat k **nerivalitnej spotrebe**
- komerční vydavatelia:

„ochrana obsahu“ → obmedzenie prístupu





Komercializácia vedeckých časopisov



- **Robert Maxwell** (1923-1991) – katalyzátor
- 1948: vydavateľstvo **Pergamon Press**
- zakladanie nových a skupovanie existujúcich časopisov:
z pôvodných 6 časopisov mal v roku 1959 až 40 (4 x viac ako v tom čase Elsevier)
- rozprávkovo zbohatol, expandoval do celého sveta, ale nestačilo mu to...
- ostatní vydavatelia sa spočiatku voči jeho obchodným praktikám vymedzovali, ale postupne ich prebrali, čo napokon vyústilo do **krízy seriálových publikácií**.
- 1991: Pergamon Press **predaný Elsevieru**
- odkaz pokračuje v schopných rukách stabilnej firmy

Let's change
what we value
in research.

Akademická ekonomika prestíže



- časopisy bežné, „lepšie“ a **prestížne**
- Kto je lepší vedec? Ako rozhodnúť, koho podporiť? (kobra efekt – motivačné opatrenia, ktoré nemajú želaný vplyv, ale skôr opačný)
- nenáležité využívanie citačných metrík pri hodnotení vedcov
- naviazanie **akademickej kariéry** na prestížne časopisy
- naviazanie **hodnotenia a financovania univerzít** a výskumných inštitúcií na prestížne časopisy → **závislosť**
- reakcia: sanfranciská deklarácia – **DORA** (2012), **Leidenský manifest** (2015)
- V Holandsku už univerzity a financovatelia vedy prestávajú používať impakt faktor pri hodnotení vedy.

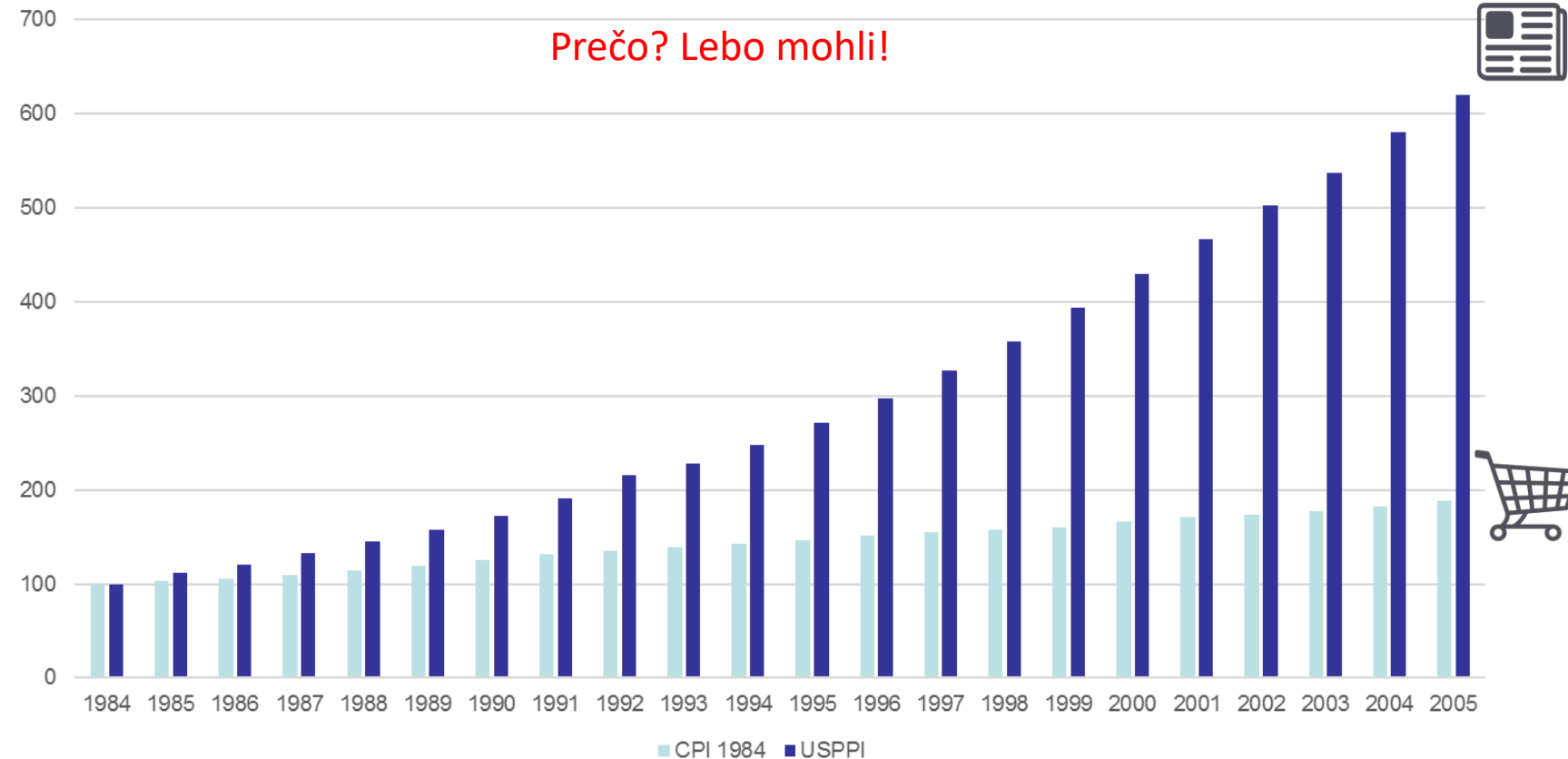


The Leiden Manifesto for research metrics

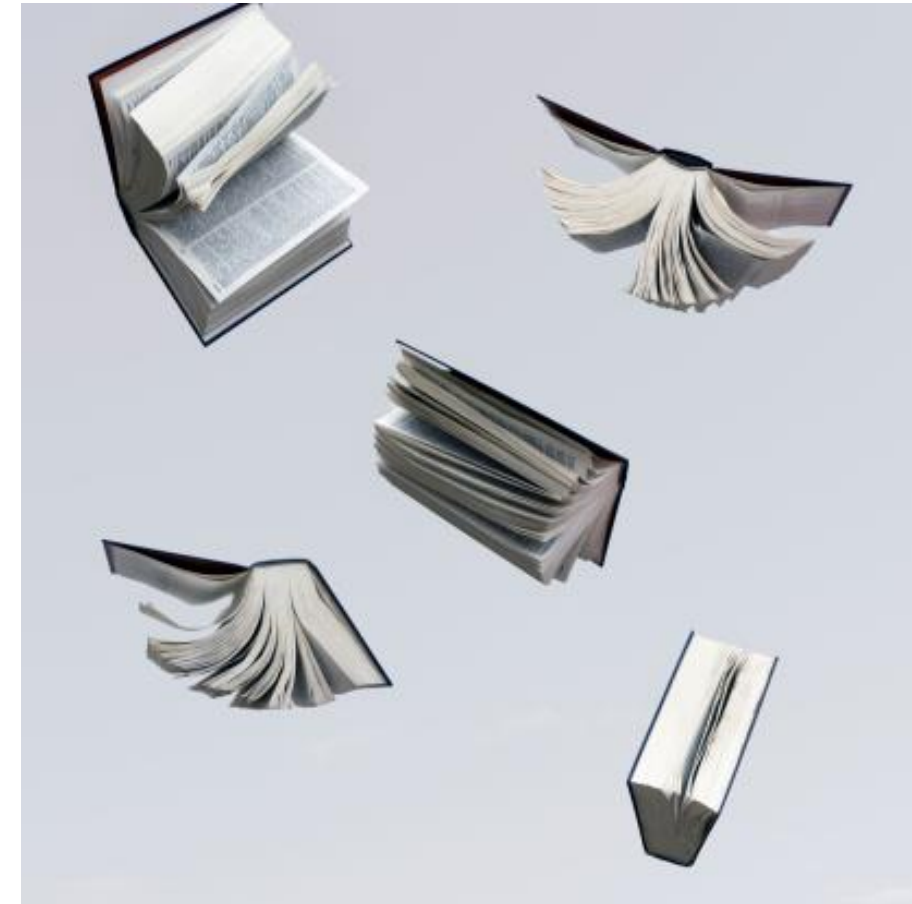
Neúmerné zdražovanie

- **deformovaný trh** v oblasti vedeckého publikovania
- **kríza prístupu**
- **rušenie individuálnych predplatných**
- **„Big Deal“ (bundle)** opatrenie vydavateľov proti rušeniu predplatného zo strany knižníc
- veľkí vydavatelia – väčšie zisky ako ropné spoločnosti (2010: Exxon Mobil 28,1 %, Elsevier 35,7 %)
- **tieto zisky sa nevracajú do vedy**

Rast cien vedeckých časopisov v USA v porovnaní s rastom cien spotrebiteľského koša (zdroj údajov: Dingley 2005)

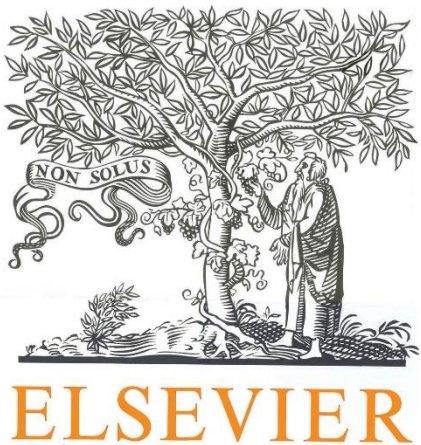


- obsah každého časopisu je jedinečný, **nemožno ho nahradiť iným, lacnejším**;
- **nerovné vyjednávacie pozície**: malý počet veľkých vydavateľov proti veľkému počtu knižníc a univerzít **závislých** od prístupu k prestížnym časopisom.



Oligopol veľkých vydavateľov

- veľkí vydavatelia stále získavajú nové časopisy, **malí strácajú**.
- vďaka politike „Big Deal“ je pre knižnice ľahšie zrušiť predplatné malému vydavateľovi ako veľkému
- graf: percentuálny podiel článkov z oblasti prírodných a lekárskeho vied (vľavo) a sociálnych a humanitných vied (vpravo) publikovaných piatimi najväčšími vydavateľmi, 1973–2013 (**červená línia** – „ostatní“, teda malí vydavatelia).

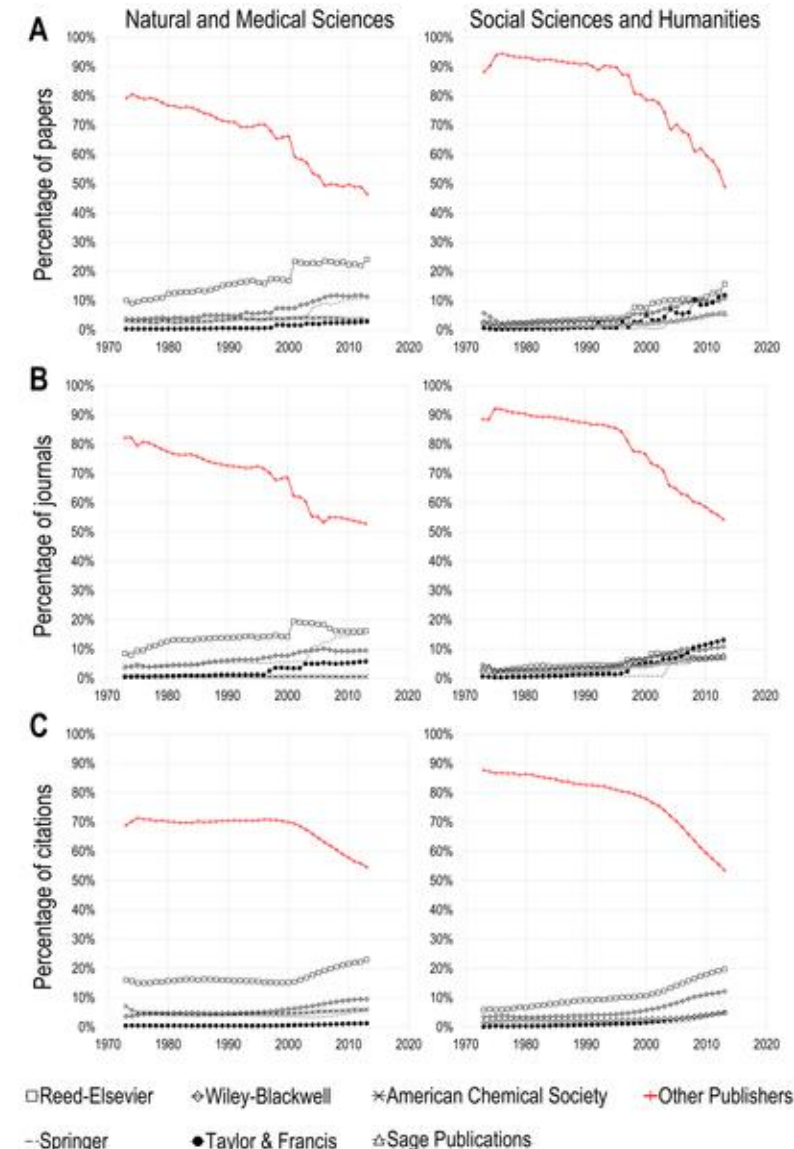


SPRINGER NATURE



ACS
Chemistry for Life®

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY



Je veľký vydavateľ pre časopis vždy veľká výhra?

Reakcia vedeckej komunity

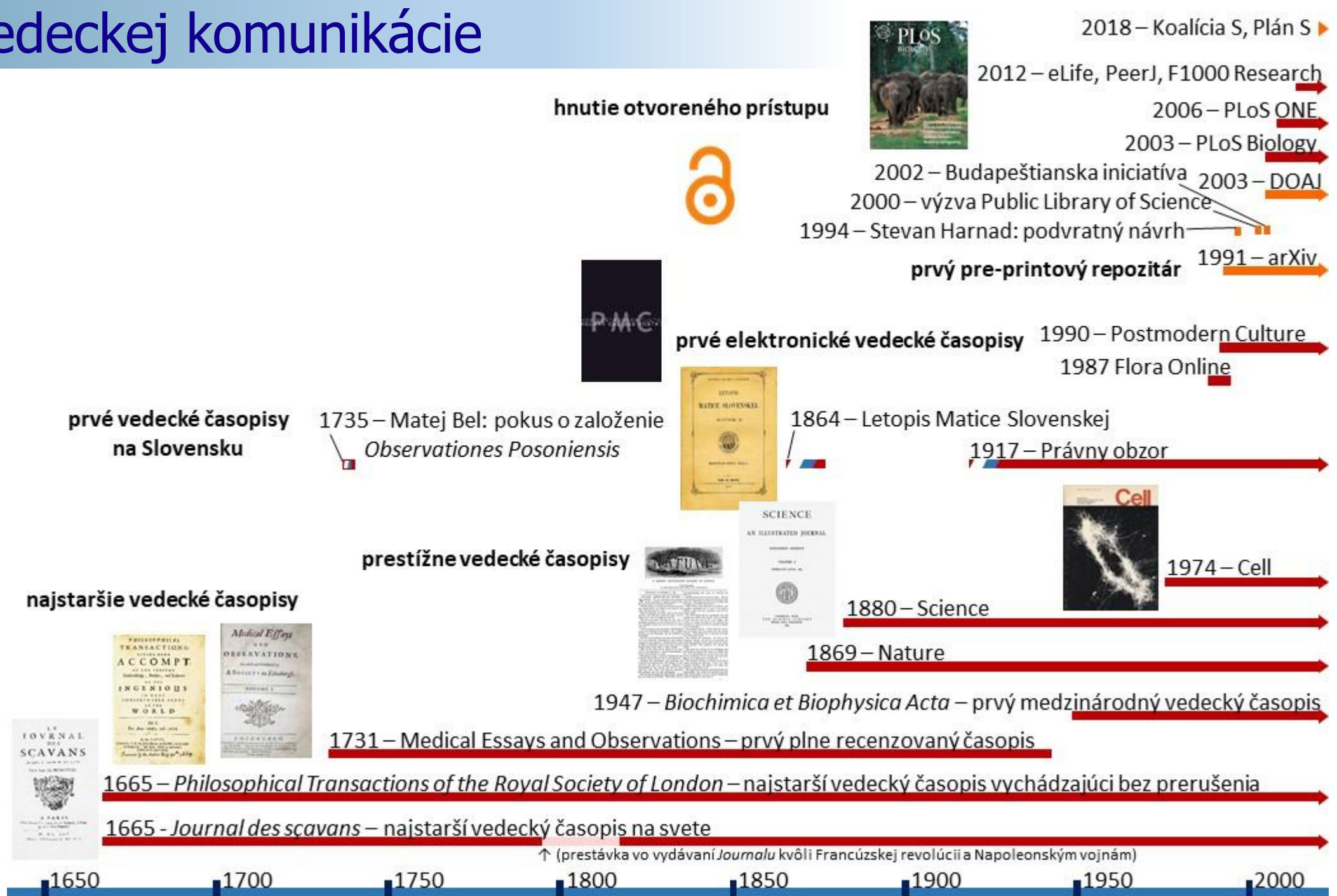
- obchodné praktiky Elsevieru hraničiace s vydieraním neostali bez odozvy:
- Stevan Harnad 1994: **podvratný návrh** (Subversive proposal)
- 1997 **CogPrints**, GNU **E-Prints** – otvorený software pre repozitáre
- Harold Varmus, Patrick O. Brown a Michael Eisen, 2000: PLoS – **Public Library of Science**
- 2003: **PLoS Biology**, 2006: **PLoS ONE**

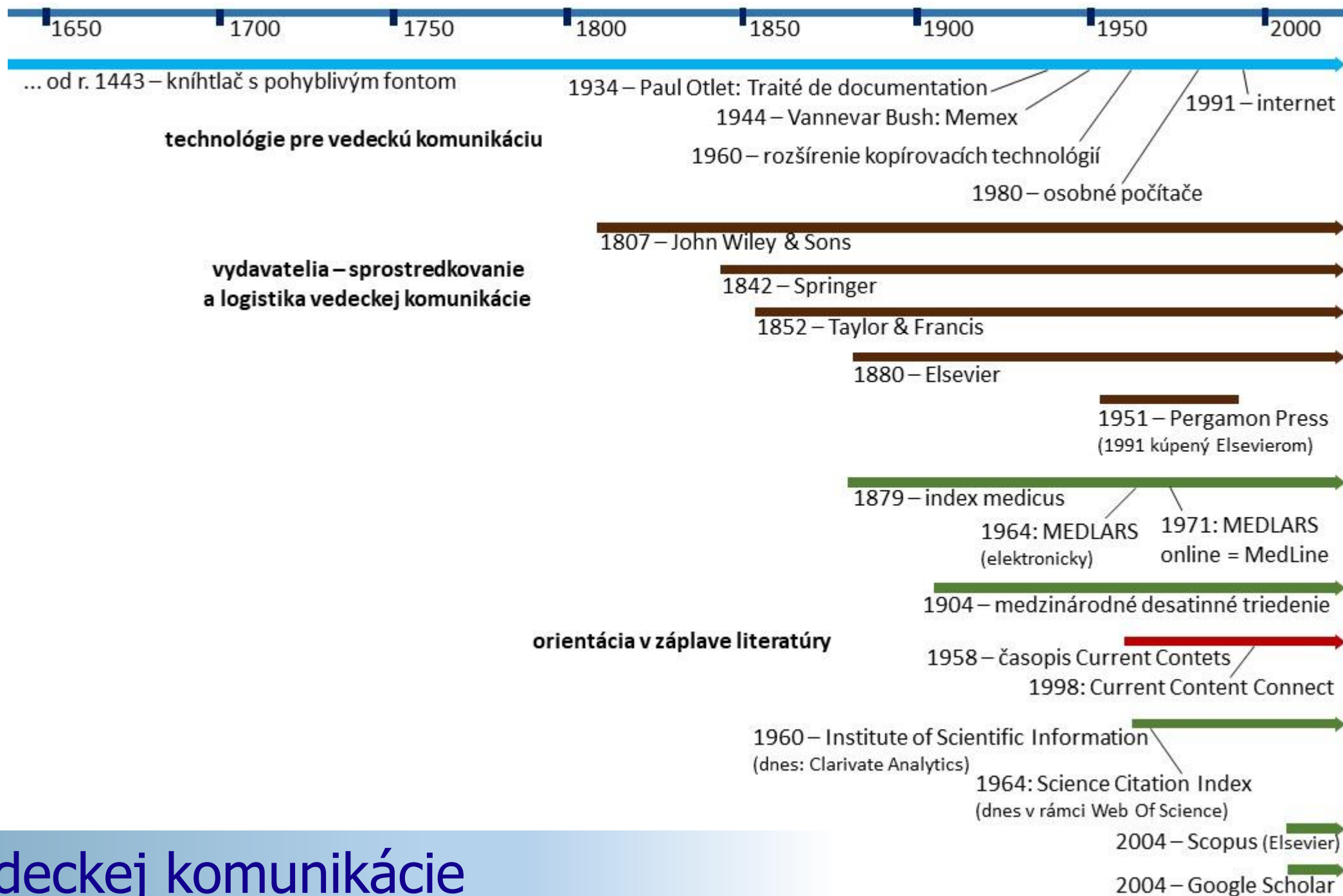


P. Suber (2013): „Na vytvorenie vedomostí darujeme čas, prácu a verejné fondy – a potom kontrolu nad poznatkami odovzdáme podnikateľom, ktorí veria, že ich zisky závisia na obmedzovaní prístupu k týmto vedomostiam.“



História vedeckej komunikácie





História vedeckej komunikácie

Súčasný trendy vo vedeckej komunikácii

A b c x y z š s K O 7 d e m q v b k p f O r i v t
w g t → n O s * Δ N a S c % f x h x i φ e Ψ Δ T Ō x e * # & ± © c c b y
š ~ z ? @

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

- rozvoj myšlienok Open Access → **Open Science**
- **Otvorená veda: transparentnosť prospieva vede v každom aspekte**

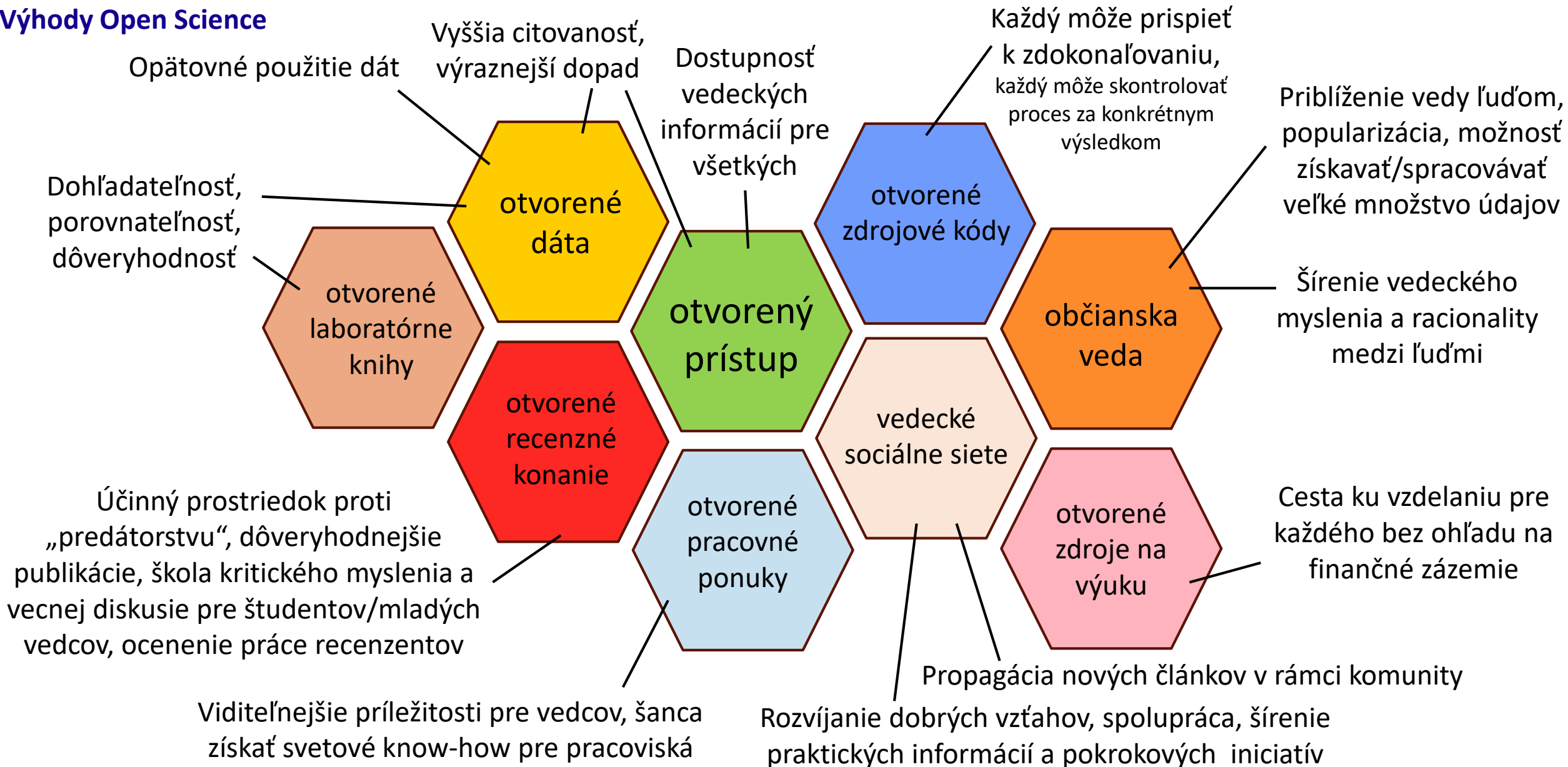


Súčasný trendy vo vedeckej komunikácii

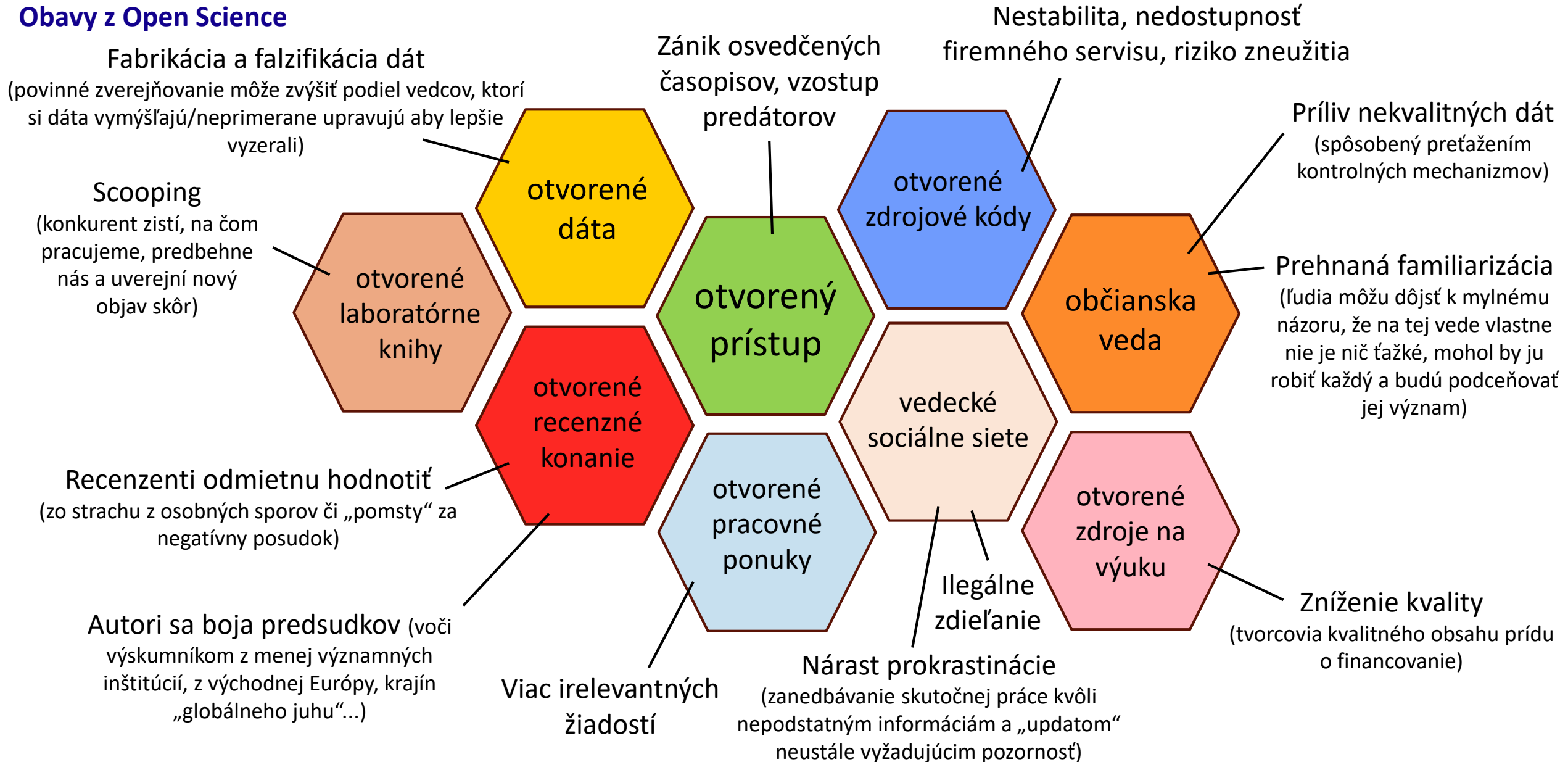
A b c x y z á š h o t d e n q v b k p f g r i v t
w g l → n o s * Δ N a S C % f x h x i φ e ψ Δ T Ō x e * π & ± © c c b y
§ ~ ˆ ˚ ˚ ? @

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Výhody Open Science



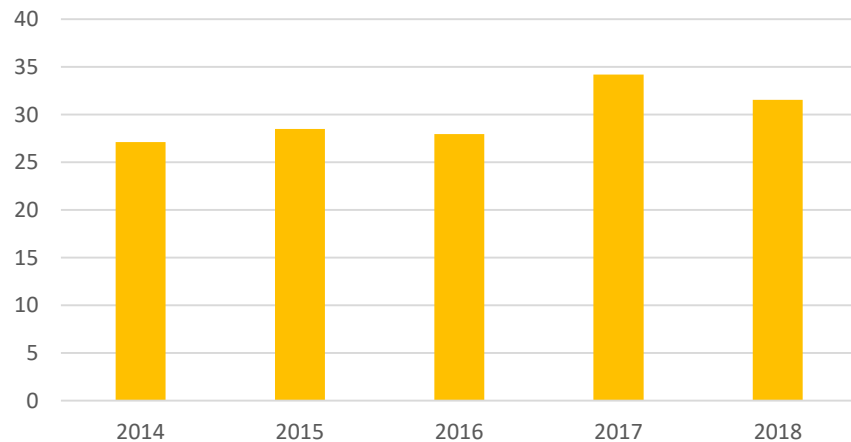
Obavy z Open Science



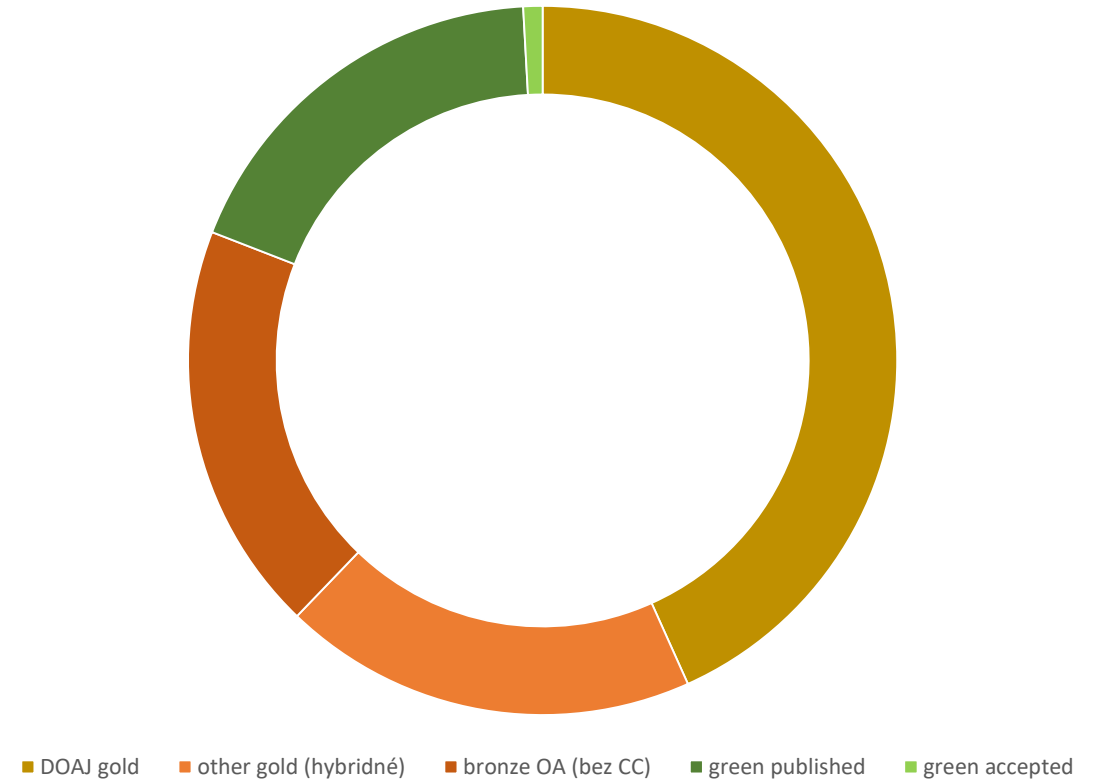
A čo Slovensko?

- zatiaľ nie sme členmi Koalície S (ale možno budeme)
- otvorený prístup je dobrovoľný
- Vo WoS 25 % - 30 % článkov slovenských autorov vychádza otvorene (podobne aj v ČR), rast podielu OA je pomalý

Podiel článkov slovenských vedcov vo WoS
uverejnených otvoreným prístupom (%)



Podiel jednotlivých typov otvoreného prístupu na článkoch slovenských
vedcov publikovaných otvoreným prístupom vo WoS (2014-2018)



Kým vo všeobecnosti je podiel otvorene publikovaných článkov (slovenských vedcov vo WoSe) približne **30 %**, z **vysoko citovaných článkov je otvoreným prístupom uverejnených až 74 %**.

Citačná výhoda otvoreného prístupu bola potvrdená mnohými štúdiami. Je zrejmé, že otvorený prístup zo slabého článku neurobí hit, ale kvalitnému článku môže „dať krídla“.

Veľkí hráči nezaháľajú

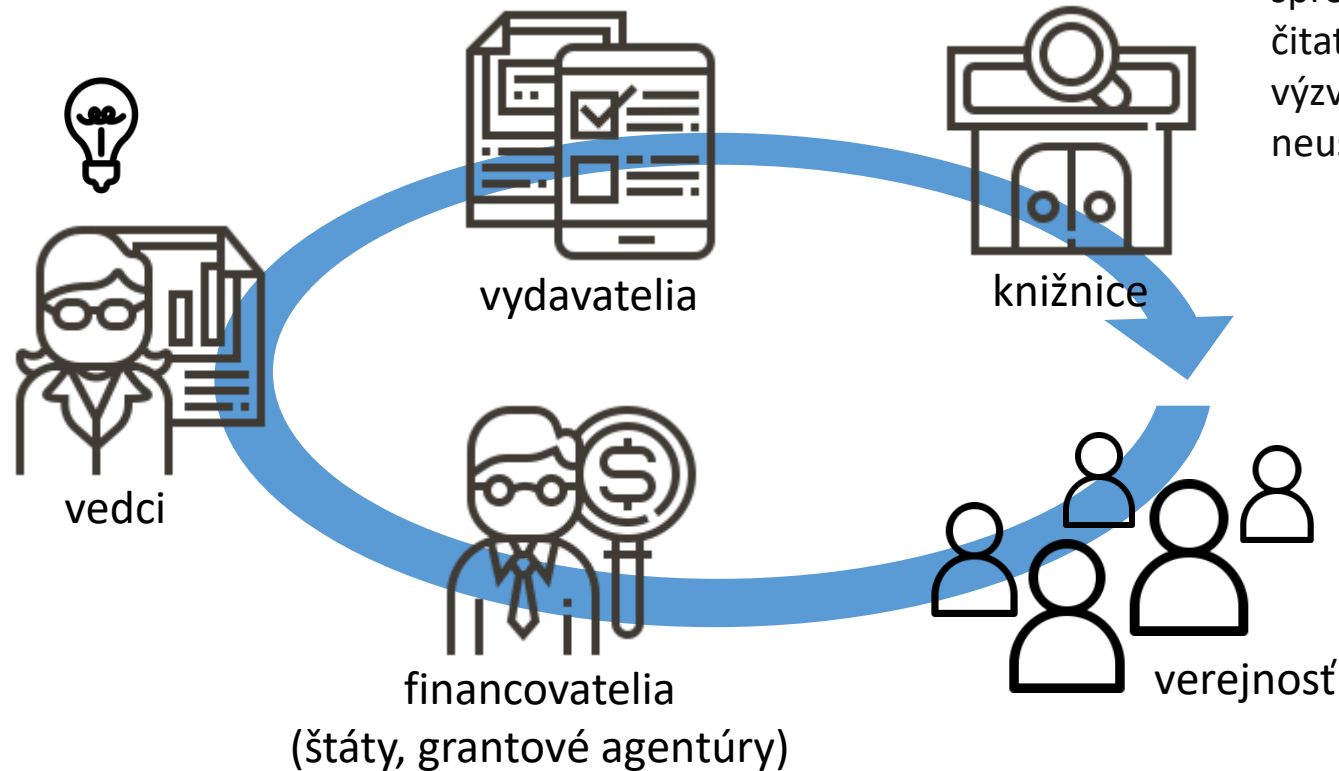
- monetizácia **workflow** – každého aspektu výskumného cyklu (laboratórne knihy, dáta...)
- spojenia a nákupy, napr. Springer + Macmillan (Nature) = SpringerNature
- **akvizícia služieb vyvinutých nezávisle alebo „zdola“ z vedeckej komunity** (Elsevier kúpil sociálnu sieť/citačný manažér Mendeley, repozitár spoločenských vied SSRN, producenta altmetriek Plum Analytics, redakčné systémy Aries, analytickú spoločnosť Science-Metrix... Clarivate kúpil Publons – systém umožňujúci recenzantom získať kredit, Kopernio – vyhľadávač open access obsahu, SequenceBase – patentové informácie o sekvenciách...)
- „veľkí vydavatelia“ prechádzajú na otvorenú rétoriku a ťažia zo zlatej cesty k otvorenému prístupu (nové **megačasopisy**: Scientific Reports (Springer Nature), SAGE Open (SAGE), Heliyon (Elsevier)...)
- niektorí sa prestávajú nazývať vydavateľmi, uprednostňujú termín **dátová spoločnosť** (Elsevier)
- **nové služby** smerujú k manažmentu dát, monitorovaniu, hodnoteniu a prezentovaniu (showcasing) výsledkov výskumu **pre inštitúcie** (opäť: vedia, že rozhodujú a platia inštitúcie, nie jednotliví vedci)

Súčasný trendy vo vedeckej komunikácii

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

spostredkovanie nezávislej peer review,
redakčné úpravy, viditeľnosť
výzva: nájsť rovnováhu medzi vlastným
prínosom a finančnými požiadavkami (fair gold)

manažment informačných zdrojov,
spostredkovanie medzi vydavateľmi a
čitateľmi, nadhľad
výzva: oživenie kontaktu s vedcami,
neustále vzdelávanie, šírenie dobrej praxe



Produkujú obsah,
prispievajú svetu svojou
„gift culture“, ale ľahko
sa vzdávajú práv
výzva: zmeniť zvyky,
udržať si svoje práva,
prijatť zodpovednosť

Rozdeľujú zdroje, kontrolujú plnenie
výzva: spravodlivosť, dôslednosť,
vhodné motivačné stimuly

určovanie dominantných tém
(spoločenská požiadavka),
spätná väzba
výzva: žiadať vedomostnú
spoločnosť a rozhodovanie
založené na dôkazoch

Ďakujem za pozornosť!



10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Zdroje obrázkov a zaujímavého čítania

Str. 2: satelit: G. Crout, <https://unsplash.com/photos/ZYecenZy7o4>

fotografia Marka Walporta: Wikipedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Mark_Walport#/media/File:Sir_Mark_Walport_\(8656569975\)_cropped.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Mark_Walport#/media/File:Sir_Mark_Walport_(8656569975)_cropped.jpg)

Str. 3: Veda ako čierna skrinka: Z. Stožická

Str. 4: Obrázok vedkyne: <https://www.goodfreephotos.com/vector-images/lady-scientist-doing-experiment-vector-clipart.png.php>

Kreslený vtíp o trápení dát: Hilda Bastian, <https://statistically-funny.blogspot.com/2012/03/torturing-data-cry-from-heart.html>

Str. 5 a 6: Komunikujúce hlavy: <https://science.vu.nl/en/research/athena-institute/teaching/index.aspx>

Str. 7: Schéma vedeckej komunikácie: Z. Stožická

Str. 8: Raffaello Sanzio de Urbino: Aténska škola (freska v Apoštolskom paláci vo Vatikáne, 16. stor.), Wikipedia https://sk.wikipedia.org/wiki/At%C3%A9nska_%C5%A1kola#/media/S%C3%BAbor:%22The_School_of_Athens%22_by_Raffaello_Sanzio_da_Urbino.jpg

antický fragment Euklidovho zvitku nájdený v Egypte: Jitse Niesen, Wikipedia https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/P._Oxy._I_29.jpg

Zaujímavé čítanie: L. Wilkinson (2010) – článok o Platónovom dialógu Phaedrus („argument proti písmu“ a čo tým Platón v skutočnosti myslel) <https://senseandreference.wordpress.com/2010/10/27/reading-writing-and-what-plato-really-thought/>

Str. 9: Mních prepisujúci rukopis: Jean La Tavernier, Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/European_science_in_the_Middle_Ages#/media/File:Escribano.jpg

Rytina stredovekej knižnice Univerzity v Leydene, J. C. Woudanus, 1610: http://historyreadings.com/uk/med_lib/index.html

Zaujímavé čítanie: Taylor McCall – článok o vede v stredoveku s ukážkami z dobových kódexov (<https://www.bl.uk/medieval-english-french-manuscripts/articles/medieval-science-and-mathematics>), napr. Rukopis s rukami opisujúci počítanie pomocou prstov, British Library: <https://www.bl.uk/medieval-english-french-manuscripts/articles/medieval-science-and-mathematics>

Aritmetická tabuľka zdobená zvieratami z matematickej učebnice od rímskeho filozofa Boetia, British Library: <https://www.bl.uk/medieval-english-french-manuscripts/articles/medieval-science-and-mathematics>

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Zdroje obrázkov a zaujímavého čítania

Str. 10: Portrét Johanna Guttenberga, Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Johannes_Gutenberg#/media/File:Gutenberg.jpg

Guttenbergova biblia, Retinart: <http://retinart.net/wp-content/uploads/media/images/gutenberg-book-changed-world/page8B.jpg>

Mikroskop R. Hookea, jeho kniha Micrographia a obrázok, na ktorom prvý raz opísal bunku („cell“), Wikipedia:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Micrographia#/media/File:Hooke-microscope.png>,
https://en.wikipedia.org/wiki/Micrographia#/media/File:Micrographia_title_page.gif,
<https://en.wikipedia.org/wiki/Micrographia#/media/File:RobertHookeMicrographia1665.jpg>

Str. 11: Prvá strana Journal des Scavans: https://en.wikipedia.org/wiki/Journal_des_s%C3%A7avans#/media/File:1665_journal_des_savans_title.jpg,

Busta Denisa de Salla: http://www.junglekey.fr/wiki/definition.php?terme=Denis_de_Sallo,

Str. 12: Prvá strana Philosophical Transactions:

https://en.wikipedia.org/wiki/Philosophical_Transactions_of_the_Royal_Society#/media/File:Philosophical_Transactions_Volume_1_frontispiece.jpg

Portrét Henriho Oldenburga: <https://royalsociety.org/journals/publishing-activities/publishing350/history-philosophical-transactions/>

Str 13: William Whewell, Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/William_Whewell#/media/File:Whewell_William_signature.jpg

George Stokes, Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Sir_George_Stokes,_1st_Baronet#/media/File:Ggstokes.jpg

Str. 14: Matej Bel, Wikipedia: https://sk.wikipedia.org/wiki/Matej_Bel#/media/S%C3%B4bor:B%C3%A9l_M%C3%A1ty%C3%A1s-001.jpg

Jozef Miloslav Hurban, Wikipedia: https://sk.wikipedia.org/wiki/Jozef_Miloslav_Hurban#/media/S%C3%B4bor:Hurban_cropped.jpg

Obálka časopisu Slovenskje pohľadi na vedi, umeňja a literatúru, A. Tušer: <https://encyklopediapoznania.sk/clanok/623/historia-novinarstva>

Obálka časopisu Letopisy Matice slovenskej, Steiner: <https://www.antikvariatsteiner.sk/letopis-matice-slovenskej>

Michal Chrástek, Wikipedia: https://sk.wikipedia.org/wiki/Michal_Chr%C3%A1stek#/media/S%C3%B4bor:Michal_Chrastek_1863.jpg

10100100110001101110100 0 1 0 1 1 01 1 1

Zdroje obrázkov a zaujímavého čítania

Str. 20: Eugene Garfield: <http://www.acscinf.org/content/interview-eugene-garfield>

Zaujímavé čítanie – rozhovor s E. Garfieldom (S. Baykoucheva, 2006, Chemical Information Bulletin): <http://www.acscinf.org/content/interview-eugene-garfield>

Current Contents: <http://garriabelev.narod.ru/curcom1990.html>

Str. 21: Paul Otlet: [https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Otlet#/media/File:Paul_Otlet_%C3%A0_son_bureau_\(cropped\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Otlet#/media/File:Paul_Otlet_%C3%A0_son_bureau_(cropped).jpg)

Mondotéka: Wikipedia, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mondotheque_01.jpg,
http://www.mondotheque.be/wiki/index.php/File:EUM8.Farde_EUM73.Monde.jpg

Memex: Darpa, <https://www.darpa.mil/program/memex>

Str. 22: značka Pergamon Press: <https://www.trademarkia.com/logo-74197149.html>,

Robert Maxwell: Encyclopaedia Britannica, <https://www.britannica.com/biography/Robert-Maxwell>

Str. 23: Rast cien vedeckých časopisov oproti rastu cien spotrebiteľského koša: Z. Stožická podľa Dingley, B. (2005), *U.S. Periodical Prices*, US: ALA
<http://www.ala.org/alcts/sites/ala.org.alcts/files/content/resources/collect/serials/ppi/05usppi.pdf>

Str. 23: Karikatúra meraného mysliteľa: D. Parkins, <https://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>

Zaujímavé čítanie o Leidenskom manifeste: Hicks et al., 2015, DOI: doi:10.1038/520429a, <https://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>

Ďakujem za pozornosť – Plamienka driemavá: Doug Swinson, unsplash: <https://unsplash.com/photos/XvMbi8hGot0>