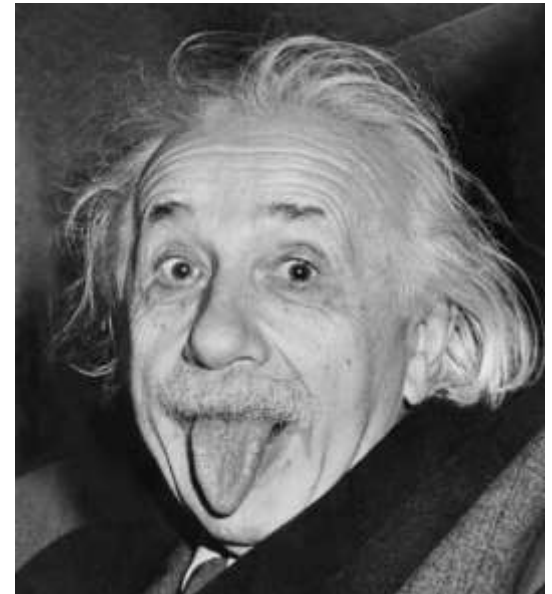


Úskalí hodnocení výkonů vědců a vědeckých institucí

Jindřich Leitner

Ústav inženýrství pevných látek, VŠCHT Praha

1. Pár slov úvodem
2. Počet publikací – kvantita vědecké práce
3. IF časopisu – kvalita vědecké práce
4. Počet citací – dopad vědecké práce
5. Pár slov na závěr





Zdeňka Petáková
O smyslu vědy
/ E s e j /

Zdeňka Petáková
O smyslu vědy
(Esej)

O smyslu badatelství

Smyslem badatelství – ať podporovaného státem, soukromým sektorem nebo badatelství soukromého – je posunování poznání nejen kupředu ve smyslu přibližování se popisem i interpretacemi k realitě, ale také velmi samozřejmé a tak – žel – málo vyslovované přenášení jednotlivých odborností, které byly etablovány předky a jimi nám svěřeny do správy, kupředu časem – do dalších generací.

Z. Petáková: O smyslu vědy (Praha, 2009)

Koho/co, proč a jak hodnotit

Hodnocení jednotlivců

- profesní růst (habilitační a jmenovací řízení)
- grantové projekty

Hodnocení kolektivů (skupin, institucí, států, ...)

- hodnocení institucí (rozdělování peněz)
- žebříčky univerzit (kam jít studovat)

Jaká kritéria

- vědecká (výstupy – kvantitativní scientometrické indikátory)
- vědecká s ekonomickou efektivitou (kolik to stálo a co to přineslo)
- vědecká se společenským dopadem (jaký to má ekonomický a sociální dopad na společnost)

V čem je (byla) chyba

Dříve bylo

Hodnocení/nehodnocení badatelů (institucí) stylem "*ten je lepší*„ prakticky bez závazných kritérií (...)

Potom se to změnilo

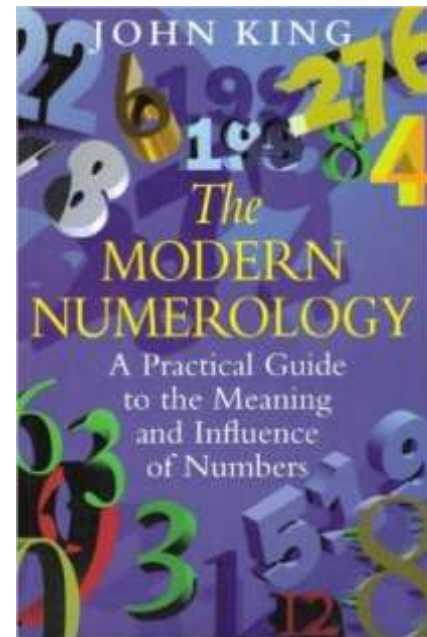
Od r. 1990 bohatá diskuze na stránkách časopisů Vesmír a Čs. časopis pro fyziku na téma "**Jak měřit kvalitu vědecké práce**".

Závěry a doporučení: Striktní (objektivní) hodnocení bibliometrické stopy badatele.

2004 ➔ **Metodika hodnocení VVI ...**

Hodnotily se výstupy, nikoli výsledky a dopady.

Číslům se přikládal daleko větší význam než mají ➔ Numerologie



Goodhartův zákon

"As soon as the government attempts to regulate any particular set of financial assets, these become unreliable as indicators of economic trends. This is because investors try to anticipate what the effect of the regulation will be, and invest so as to benefit from it."

Charles Goodhart, Bank of England (1975)

Jakýkoli soubor finančních aktiv, který se vláda snaží regulovat, se stává nespolehlivým indikátorem ekonomických trendů (vývoje). V takovém případě se investoři snaží předvídat efekt regulace a investují tak, aby z něj těžili.



Je-li nějaká sociální nebo ekonomická veličina (**RIV body**), která zprostředkovaně vypovídá o realitě, užita jako kvantifikovaný cíl nějaké politiky, pak tato veličina ztrácí svoji vypovídací schopnost, protože zainteresované subjekty jsou motivovány k jejímu zkreslování.

Kam jsme došli ...

Zřejmé podvody:

- publikují se vymyšlené výsledky
- kupuje se spoluautorství

Neetické chování:

- publikují se velmi dílčí výsledky – *minimum publishable increment* (chybí hlubší analýza, nelze hledat širší souvislosti)
- publikuje se již publikované ($\frac{1}{2} P_A + \frac{1}{2} P_B = P_C$)
- publikuje se v méně seriózních médiích (predátorské časopisy – Beallův seznam (<https://scholarlyoa.com/publishers/>), Věda žije (<http://www.vedazije.cz/>))
- citují se vlastní práce nebo práce "spřátelených" autorů (manipulace s H-indexem)
- recenzenti upozorňují na svoje práce nebo práce "spřátelených" autorů (manipulace s H-indexem)
- editoři upozorňují na práce ze svých časopis (manipulace s IF)
- výrazný převis nabídky publikací nad poptávkou (možností publikovat) vede k méně objektivnímu posuzování nabízených prací

Kam jsme došli ...

Velmi účelové chování – pokročilý marketing „open access“:

- osobní nebo skupinové webové stránky s texty publikací
- zvýšení citovanosti prací participací a poskytnutím full-textu na akademických webech (researchgate.net, academia.edu, ...)
- analýza kontaktů na webu zpřístupněných prací (read/download skóre), chybí už jen "lajkování"



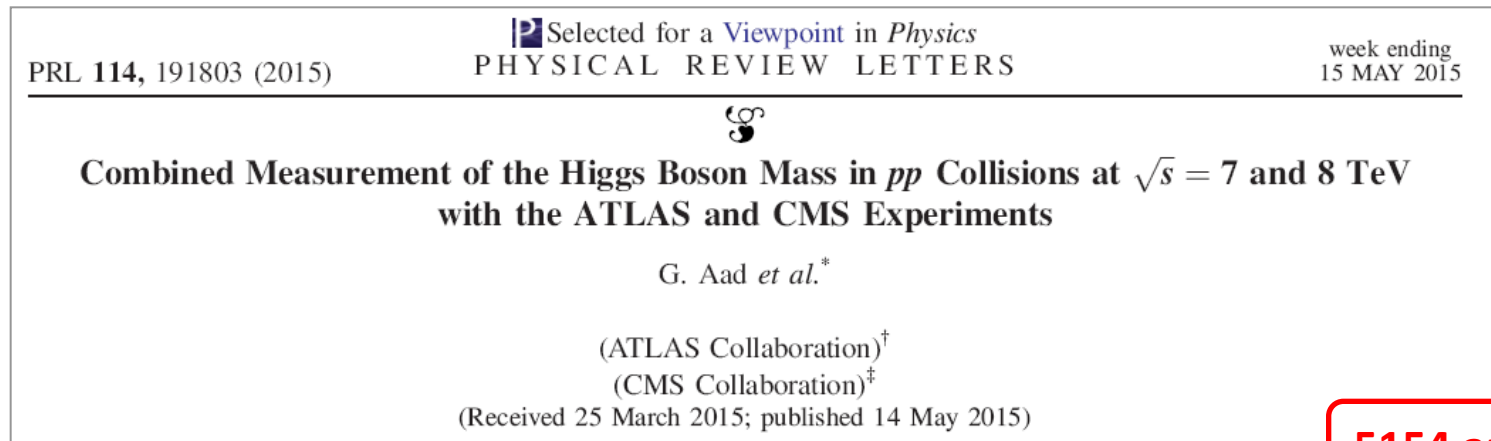
Y. Niyazov et al.: Open Access Meets Discoverability: Citations to Articles Posted to Academia.edu (PLOS ONE, February 2016,...
(<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0148257>))

*"Using matching and regression analyses, we measure the difference in citations between articles posted to Academia.edu and other articles from similar journals, controlling for field, impact factor, and other variables. **Based on a sample size of 31,216 papers, we find that a paper in a median impact factor journal uploaded to Academia.edu receives 16% more citations after one year than a similar article not available online, 51% more citations after three years, and 69% after five years.** We also found that articles also posted to Academia.edu had 58% more citations than articles only posted to other online venues, such as personal and departmental home pages, after five years."*

Publish or perish !

Proč nemůže být pouhý počet publikací objektivním kritériem:

- různý počet spoluautorů ($1-10^3$) s různým přispěním k publikaci



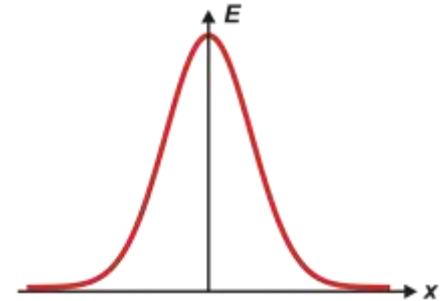
- různý rozsah publikací ($1-10^2$ stran)
- "rychlé" výsledky vs. dlouhodobé výzkumy (nejen kapající asfalt viz Vesmír 91 (2012) 502, výzkum na desetiletí)
- připisování spoluautorů (vedoucí laboratoře, řešitel projektu, ... osoby, které disponují penězi)

Publish or perish !

Jaký je publikační výkon průměrného vědce ?

Gauss neplatí !!!

J.P.A. Ioannidis et al., PLOS One (2014)



WEB OF SCIENCE™



Search

[Return to Search Results](#)

My Tools ▾

[Search History](#)

[Marked List](#)

Citation Report: 2 136

(from All Databases)

You searched for: **AUTHOR: (WILLETT, WC)** ...[More](#)

This report reflects citations to source items indexed within All Databases.



Results found: 2136

Sum of the Times Cited [?] : 190415

Sum of Times Cited without self-citations [?] : 181154

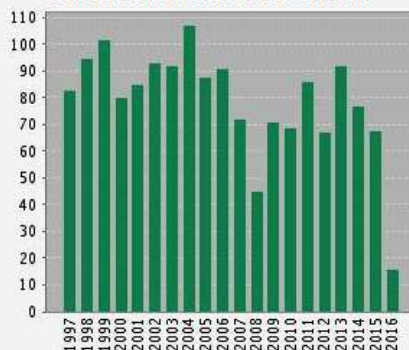
Citing Articles [?] : 108678

Citing Articles without self-citations [?] : 107202

Average Citations per Item [?] : 89.15

h-index [?] : 230

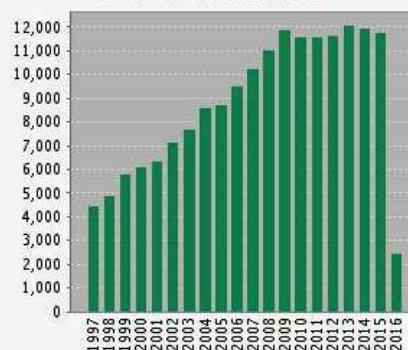
Published Items in Each Year



The latest 20 years are displayed.

[View a graph with all years.](#)

Citations in Each Year



The latest 20 years are displayed.

[View a graph with all years.](#)

Impact Factor časopisu – Garfield story



- 1955 E. Garfield: Citation indexes to science: a new dimension in documentation through association of ideas (Science)
- 1963 E. Garfield & I.H. Sher: Genetic citation index → Science citation index – SCI *"In the early 1960s Irving H. Sher and I created **the journal impact factor to help select journals for the new SCI.**"*
- 1999 E. Garfield: Journal impact factor: a brief review (CMAJ) *"Like nuclear energy, the impact factor has become a mixed blessing. I expected that it would be used constructively while recognizing that in the wrong hands it might be abused."*
- 2006 E. Garfield: The history and meaning of the journal impact factor (JAMA) *"The use of journal impacts in evaluating individuals has its inherent dangers."*

Impact Factor časopisu



2006 M. Špála: Impact factor – dobrý sluha, ale špatný pán
(Časopis lákařů českých 145 (2006) 69)

"Při hodnocení úlohy IF by se mělo vycházet z jeho úplného označení journal impact factor, protože vyjadřuje bibliometrické vlastnosti daného časopisu bez možnosti tuto hodnotu přímo přenášet na jednotlivé články v něm uveřejněné nebo dokonce na jejich autory."

2007 Z. Petáková: Impakt faktor. Opačné mínění (Vesmír 86 (2007) 605)

„... nynější honba za impakt faktorem je podobná honbě podnikatelů po rychlém zisku."

2012 J. Chýla: Jak se hodnotí věda ve světě ... (www.ceskapozice.cz, 4. 7. 2012)

"V britském systému hodnocení univerzitního výzkumu RAE je použití IF jako kritéria kvality článku výslovně zakázáno."

2013 M. Rychlík: Impakt faktor není vše, vzkazuje i Akademie věd
(www.ceskapozice.cz, 6. 6. 2013)

"... IF, ze kterého se stala ve světové vědě doslova posedlost, fakticky deformuje hodnocení vědeckých výsledků, píše Akademie věd na svých stránkách."

Impact Factor časopisu

2012 DORA – San Francisco declaration of research assessment:

<http://www.ascb.org/dora>

"Do not use journal-based metrics, such as Journal Impact Factors, as a surrogate measure of the quality of individual research articles, to assess an individual scientist's contributions, or in hiring, promotion, or funding decisions.,,

Z ČR se přihlásila AV ČR a řada jednotlivců, např. prof. Jiří Zlatuška (bývalý rektor MU Brno), Pavel Exner (ředitel Dopplerova institutu pro matematickou fyziku, člen Evropské rady pro výzkum) aj.



The San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA), initiated at the 2012 American Society for Cell Biology by a group of editors and publishers of scholarly journals, aimed to improve the ways in which the outputs of scientific research are evaluated.

What does **DORA** say?

DORA makes one general and 17 specific recommendations.

General recommendation:

Do not use journal-based metrics, such as Journal Impact Factors (JIFs), as surrogate measures of the quality of individual research articles, to assess an individual scientist's contributions, or in hiring, promotion, or funding decisions.

For Organizations That Supply Metrics

- Be transparent
- Provide access to data
- Discourage data manipulation
- Provide different metrics for primary literature and reviews

For Publishers

- Cease to promote journals by Impact Factor; provide an array of metrics
- Focus on article-level metrics
- Identify different author contributions
- Open the bibliographic citation data
- Encourage primary literature citations

For Research Institutions

- When hiring and promoting, state that scientific content of a paper and the JIF of the journal where it was published is what matters
- Consider value from all outputs and outcomes generated by research

For Funding Agencies

- State that scientific content of a paper, not the JIF of the journal, where it was published, is what matters
- Consider value from all outputs and outcomes generated by research

For Researchers

- Focus on content
- Cite primary literature
- Use a range of metrics to show the impact of your work
- Change the culture

San Francisco
DORA
Declaration on Research Assessment



See the full text of DORA at www.ascb.org/5Fdeclaration.html. Sign the Declaration!

Impact Factor časopisu



Proč nemůže být IF časopisu mírou kvality každé jednotlivé publikace:

Motto: Hodnotit kvalitu každé jednotlivé publikace dle IF daného časopisu je stejně iracionální přístup jako vyměřovat daň z příjmu každému jednotlivému zaměstnanci dle průměrné mzdy v dané firmě.

Jak se IF počítá:

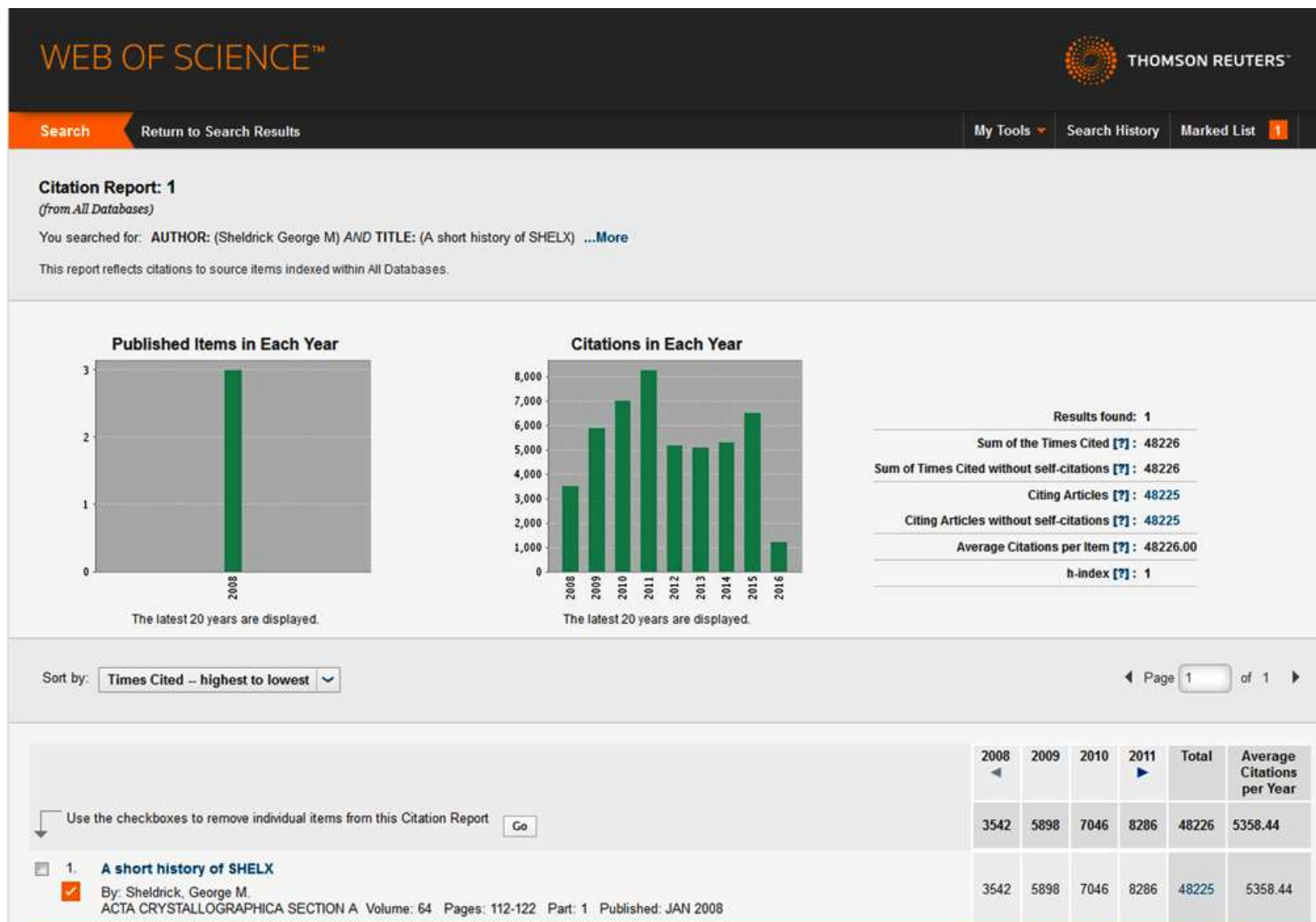
$$IF_{2(Y)} = \frac{N_{\text{cit}(Y/Y-1)} + N_{\text{cit}(Y/Y-2)}}{N_{\text{pub}(Y-1)} + N_{\text{pub}(Y-2)}}$$

Jaký má IF význam: průměrná citovanost každé jednotlivé publikace v daném období

Jaké jsou problémy:

- nerovnoměrná citovanost jednotlivých prací (Paretovo pravidlo 80/20)
- IF v roce publikování svědčí o "kvalitě" časopisu v předchozím období
- možnost/snaha ovlivnit hodnoty IF ze strany editorů/vydavatelů časopisů

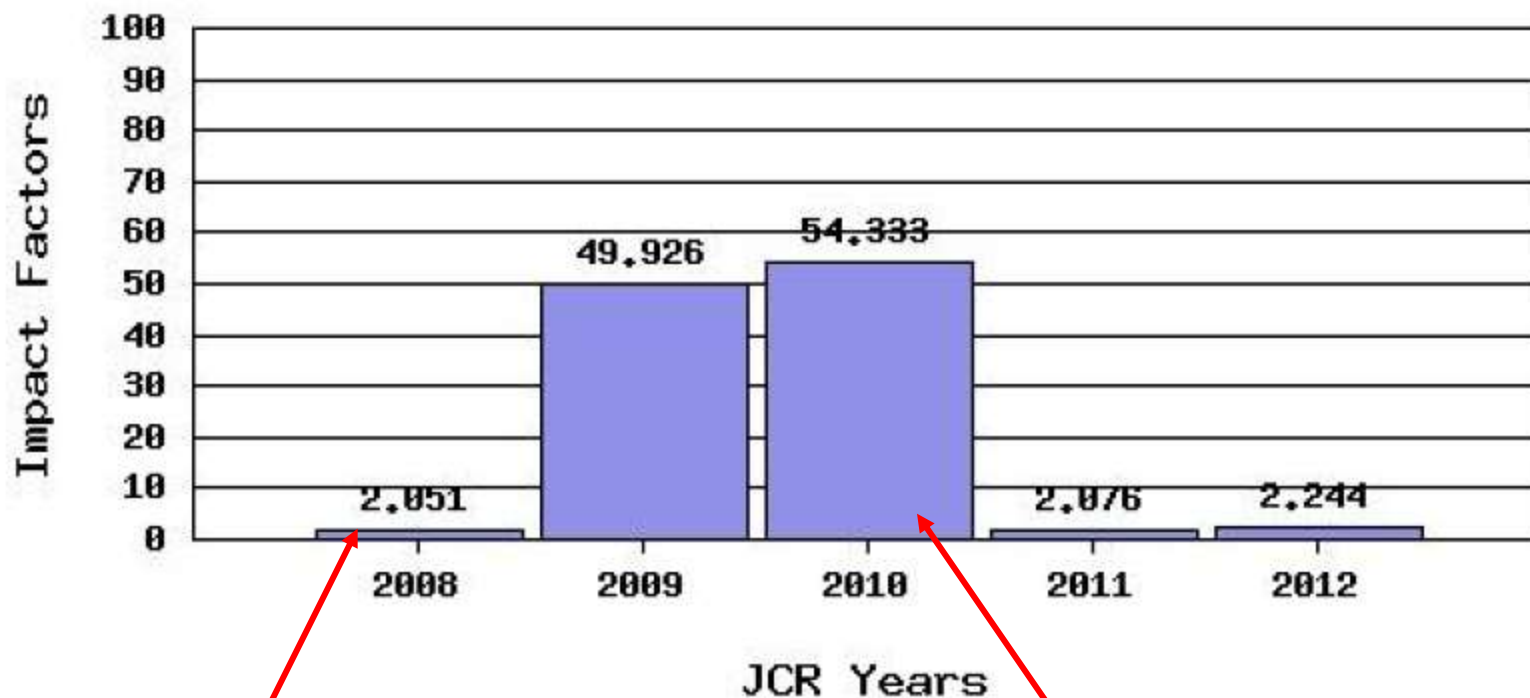
Impact Factor časopisu



Impact Factor časopisu



ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION A



G.M. Sheldrick: A short history of SHELX
45886 citací (28.1.2016) – **IF 2,051**
r.2009 5966 citací na r.2008 (5898 GMS)
r.2010 6431 citací na r.2008 (7046 GMS)

G.B. Mitra: Low-angle scattering
by cylindrical structures
0 citací (28.1.2016) – **IF 54,333**

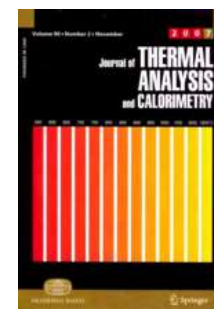
Impact Factor časopisu



Manipulace s IF časopisů (časopisecké autocitace):

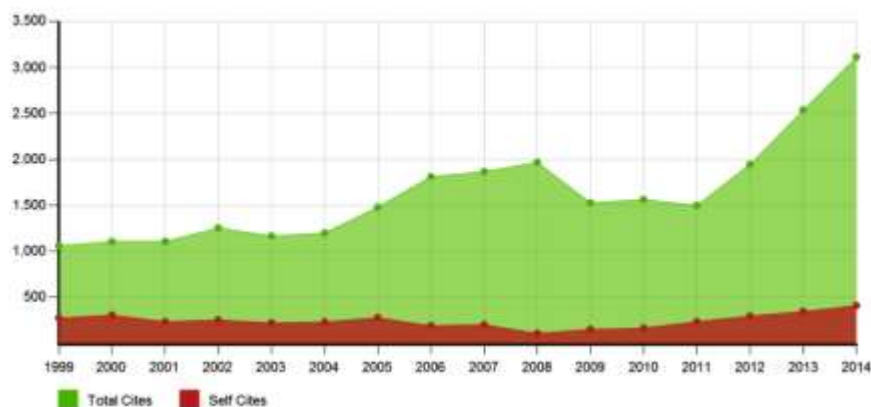


IF = 2,184

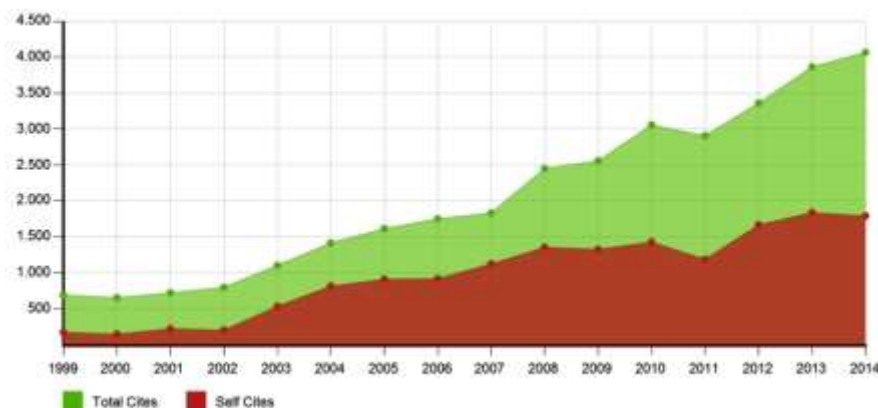


IF = 2,042

Citation vs. Self-Citation



Citation vs. Self-Citation

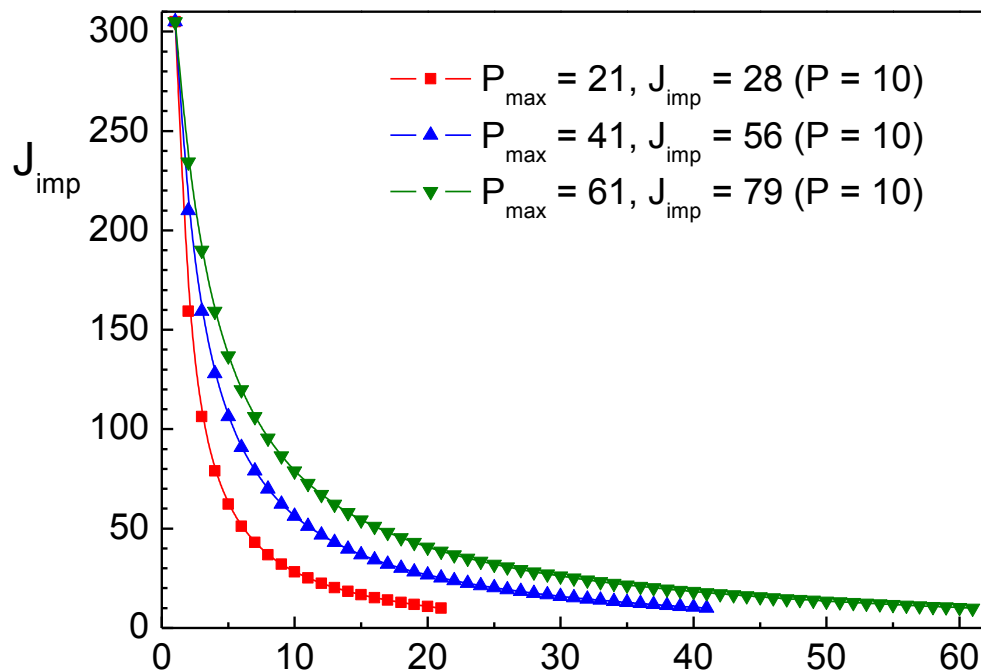


SCImago. (2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved April 22, 2016, from <http://www.scimagojr.com>

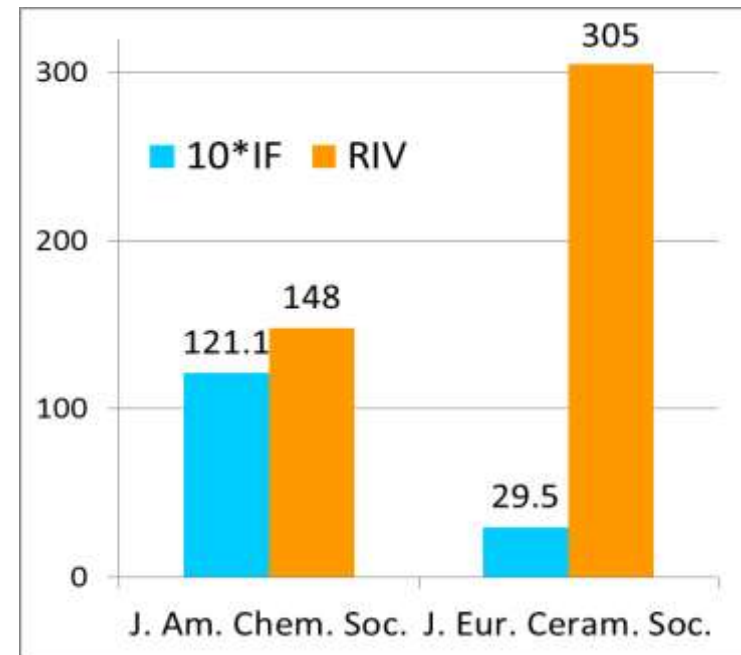
RIV body

**Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací
a hodnocení výsledků ukončených programů ... (RVVVI)**

$$J_{\text{imp}} = 10 + 295 \frac{1 - N}{1 + N/0,057}; \quad N = \frac{P - 1}{P_{\text{max}} - 1}$$



Pořadí ve skupině (P)



Citační ohlas publikací

- proč jsou publikace citovány (neutrální citace, negativní citace, "*open access*")
- citační ohlas publikací je velice nerovnoměrný (30-50 % publikací nebylo nikdy citováno)
- různé citační zvyklosti (nelze srovnávat mezi vědními obory)
- autocitace – prakticky neřešitelný problém (klamavé hodnoty H-indexu)



Citační ohlas publikací

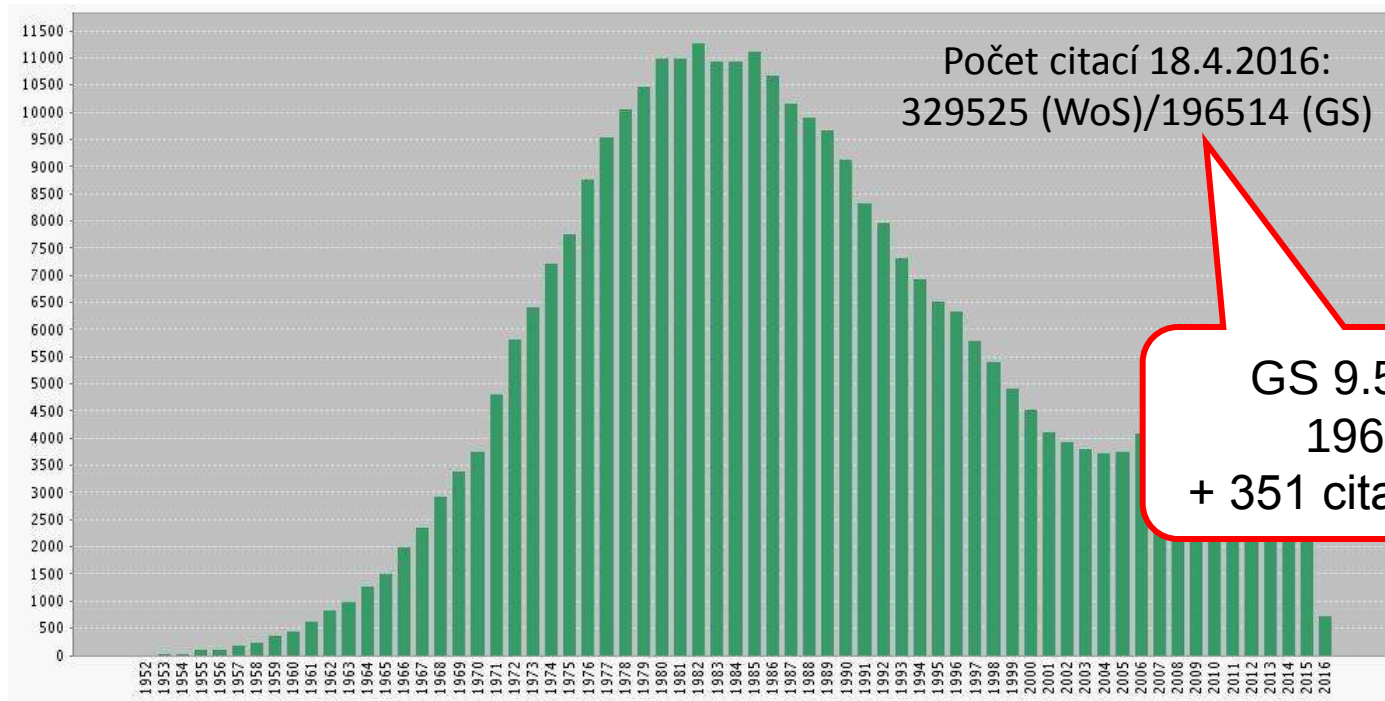
PROTEIN MEASUREMENT WITH THE FOLIN PHENOL REAGENT*

By OLIVER H. LOWRY, NIRA J. ROSEBROUGH, A. LEWIS FARR,
AND ROSE J. RANDALL

(From the Department of Pharmacology, Washington University
School of Medicine, St. Louis, Missouri)

(Received for publication, May 28, 1951)

J. Biological. Chem. (IF₂₀₁₄ = 4,573)



"Although I really know it is not a great paper ... I secretly get a kick out of the response."

O. Lowry (1977)

Citační ohlas publikací



International Journal of Cardiology 131 (2009) 149–150

International Journal of
Cardiology

www.elsevier.com/locate/ijcard

Editorial

Ethical authorship and publishing

Andrew J.S. Coats*

University of Sydney, NSW 2006, Australia

Received 17 November 2008; accepted 17 November 2008

Available online 28 November 2008

Abstract

Principles of Ethical Publishing in the International Journal of Cardiology:

1. That the corresponding author has the approval of all other listed authors for the submission and publication of all versions of the manuscript.
2. That all people who have a right to be recognised as authors have been included on the list of authors and everyone listed as an author has made an independent material contribution to the manuscript.
3. That the work submitted in the manuscript is original and has not been published elsewhere and is not presently under consideration of publication by any other journal. The oral or poster presentation of parts of the work and its publishing as a single page abstract does not count as prior publication for this purpose.
4. That the material in the manuscript has been acquired according to modern ethical standards and does not contain material copied from anyone else without their written permission.
5. That all material which derives from prior work, including from the same authors, is properly attributed to the prior publication by proper citation.
6. That the manuscript will be maintained on the servers of the Journal and held to be a valid publication by the Journal only as long as all statements in these principles remain true.
7. That if any of the statements above ceases to be true the authors have a duty to notify the journal as soon as possible so that the manuscript can be withdrawn.

© 2008 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

Keywords: Medical Journals; Cardiology; Ethics; Plagiarism; Scientific misconduct; Fraud; Authorship; Retraction

The International Journal of Cardiology is one of the oldest and proudest cardiovascular journals [1,2]. When the journal was first published as an independent cardiovascular journal (it had previously been part of the European Journal of Cardiology), the cardiovascular world was very different. The first mega-trial had not been designed, no treatment for heart failure had an effect on mortality and stents were something for urologists. In addition scientific misconduct in publishing, although well recognised, was not seen as such a prevalent problem as it now is becoming. Hardly a week now

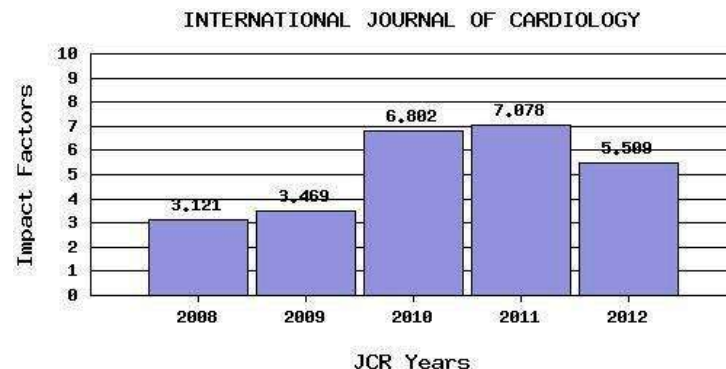
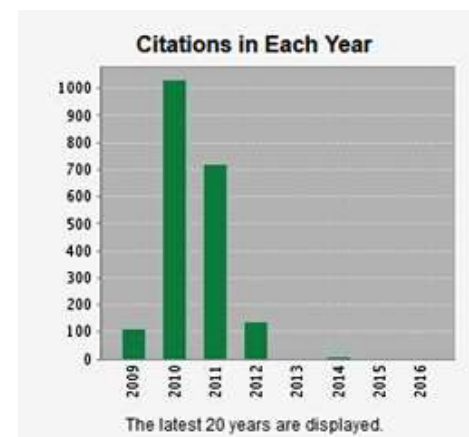
goes by as editor of a major medical journal without I and my colleague associate editors being confronted with an allegation or evidence of plagiarism, duplicate publication, multiple submissions, authorship disputes, scientific fraud, article retraction or salami slicing of research findings into an excessive number of publications. We are taking a lead in identifying notifying, investigating and reporting all such occurrences which come to our attention, and we keep an increasingly close eye for the detection of such misconduct. From January 1, 2009 we will be requiring all papers published in the Journal to carry a statement that all authors adhere to our principles of ethical publishing and to cite and agree to the statement of ethical publishing listed below:

* Tel.: +61 2 9036 9504; fax: +61 2 9036 9522.
E-mail address: ajsc@scs.com.

Acknowledgements

The authors of this manuscript have certified that they comply with the Principles of Ethical Publishing in the International Journal of Cardiology [121].

Počet citací 22.4.2016:
2015 (WoS)/2174 (GS)
Research ID E-4451-2012

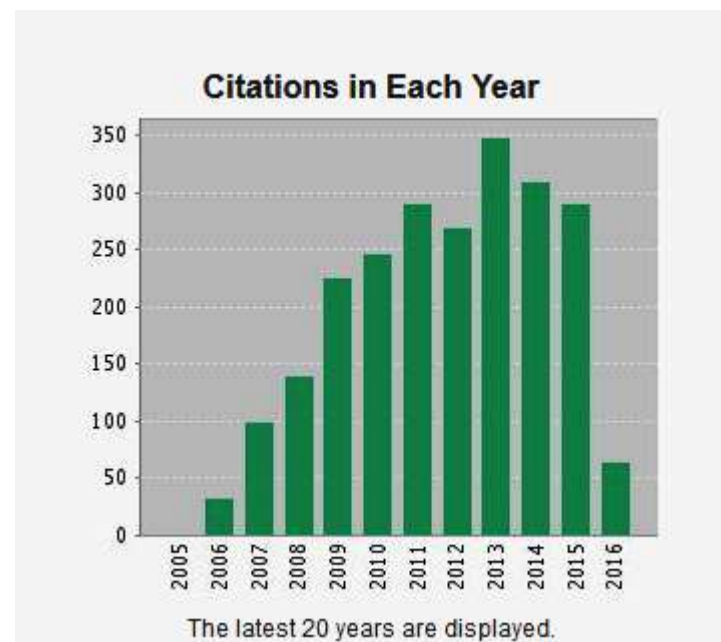
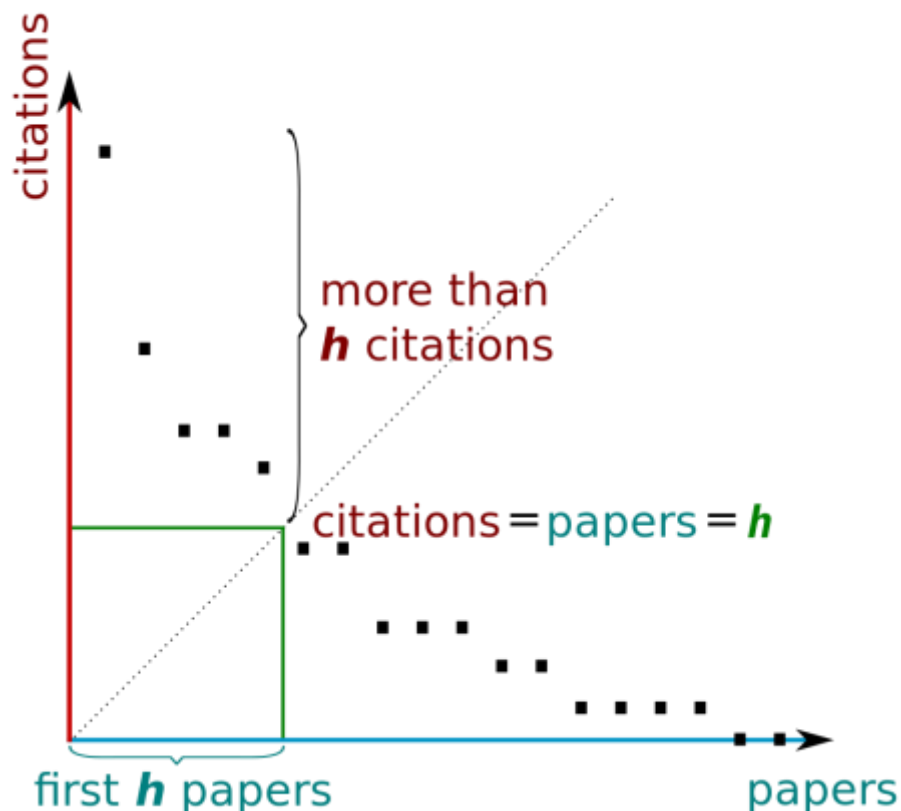


Hirsch index

An index to quantify an individual's scientific research output

J. E. Hirsch*

Department of Physics, University of California at San Diego, La Jolla, CA 92093-0319



Počet citací 18.4.2016:
2139 (WoS)/5557 (GS)
Research ID H-4045-2015

Hirschův index



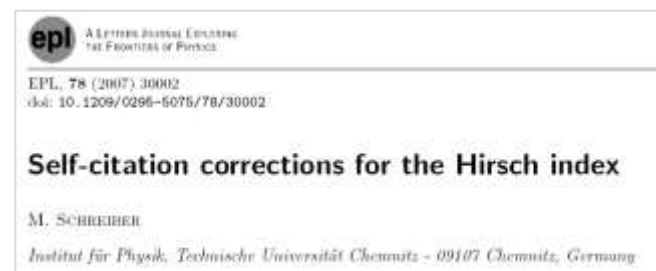
"... it is distasteful to reduce a lifetime's work to a number."

Výhody:

- eliminuje vliv výrazně hodně/málo citovaných prací

Nevýhody:

- výrazné rozdíly mezi obory (nelze porovnávat)
- s rostoucím věkem roste/neklesá
- hodnota závisí na databázi, ze které je vypočtena (WoS, Scopus, GS)
- **při výpočtu jsou uvažovány autocitace**



"H-index" mánie:

- stanovení HI pro skupiny (institute/státy), časopisy, jednotlivá témata a vědní obory

Hirsch index

The indicator's stars

Mauro Degli Esposti, professor at the University of Manchester, recently compiled a list of researchers in all areas with an h-index over 100, based on data from Google Scholar. Some examples:



Walter Willett

H-INDEX: 246

The Harvard professor of nutrition is the author of more than a thousand articles, mostly on diet and disease



Shizuo Akira

H-INDEX: 186

The immunologist at the University of Osaka published 11 highly cited articles in 2006 and 2007



David Baltimore

H-INDEX: 180

A professor at the California Institute of Technology, the microbiologist won the 1975 Nobel Prize in Medicine



Edward Witten

H-INDEX: 167

The Princeton University professor was the first physicist to win the Fields Medal, the mathematics award



Salvador Moncada

H-INDEX: 158

The Anglo-Honduran pharmacologist has made extensive contributions to the fields of inflammation and vascular biology



Joseph Stiglitz

H-INDEX: 130

A Columbia University professor, the influential neo-Keynesian economist won the 2001 Nobel Prize in Economics



Noam Chomsky

H-INDEX: 123

A MIT linguistics professor and renowned intellectual, he has been one of the most cited individuals in the sciences and humanities since the 1980s



Elaine Fuchs

H-INDEX: 113

The biologist at the Rockefeller University has produced original contributions on the molecular mechanisms of mammalian skin

Autorské autocitace

- autorské autocitace AA jsou běžnou součástí publikování vědeckých výsledků
- počet AA závisí na oboru, počtu autorů, celkovém počtu citací a době od publikování příslušné práce
- velmi průměrná hodnota (W. Glänzel, Scientometrics (2004): "World standard" 19%, v oboru chemie 28%)

Co nás čeká ...

- Hodnocení výsledků a dopadů VVČ je z řady důvodů nezbytné, a to jak na úrovni jednotlivců (karierní růst), tak na úrovni různě četných kolektivů (rozdělování finančních prostředků).
- Užívané kvantitativní (číselné) bibliometrické indikátory IF a HF nejsou vhodné: IF (= užitečnost časopisu $\neq$ kvalita publikace), HI (silná oborová závislost a závislost na věku). V okamžiku, kdy začaly být šířeji využívány pro hodnocení byly *lidskou tvořivostí* zdeformovány (prokázané snahy o manipulaci).
- Kvantitativní bibliometrické indikátory nemohou být jediným nástrojem hodnocení ("*Bibliometric indicators should always be used alongside other indicators and good judgment.*", J.E. Hirsch, Research Trends, Dec. 2009, (<http://www.researchtrends.com/issue14-december-2009/people-focus/>)). Předpokládá se *peer review* hodnocení vybraných (TOP) výsledků.
- Hodnocení institucí v rámci rozdělování finančních prostředků musí být komplexní, nesmí být hodnoceny výstupy, ale výsledky bádání a také ekonomické a sociální dopady.