

# **MOKSLOMETRIJA : TEORIJA, ŠALTINIAI, METODAI**

**Audrė Trumpienė**

2011 balandžio 29

# Bibliometrija ar mokslometrija?

Abiems terminams tiktų apibrėžimas: matematinių ir statistinių metodų pritaikymas informacijos ir komunikacijos procesams tirti. Šiuo metu taikomi du lygiaverčiai terminai (*W. Glanzel*):

## Bibliometrija

*Pritchard (1969)*: matematinių ir statistinių metodų taikymas knygoms ir kitoms masinėms komunikacijų priemonėms.

*Journal of documentation (1969), vol.25 (4): 348-349*



<http://patternizer.wordpress.com/research/bibliometrics/bibliometrics-2/>

## □ Mokslometrija

*Nalimov, Mulčenko (1969)*: kiekybinių metodų taikymas mokslo, kaip informacijos sistemos analizei.



<http://scimaps.org/atlas/maps>

# Mokslometrija / bibliometrija

---

**Bibliometrija** yra apibendrinantis terminas **duomenims apie** mokslines publikacijas ir kitus straipsnius, klasifikuojamų pagal autorius, ir (arba) instituciją, mokslo kryptį, šalį ar šalis, straipsnių ir patentų citavimą, **siekiant gauti** jautresnius mokslinių tyrimų kokybės matus, atsekti mokslo sričių ir tinklų plėtrą.

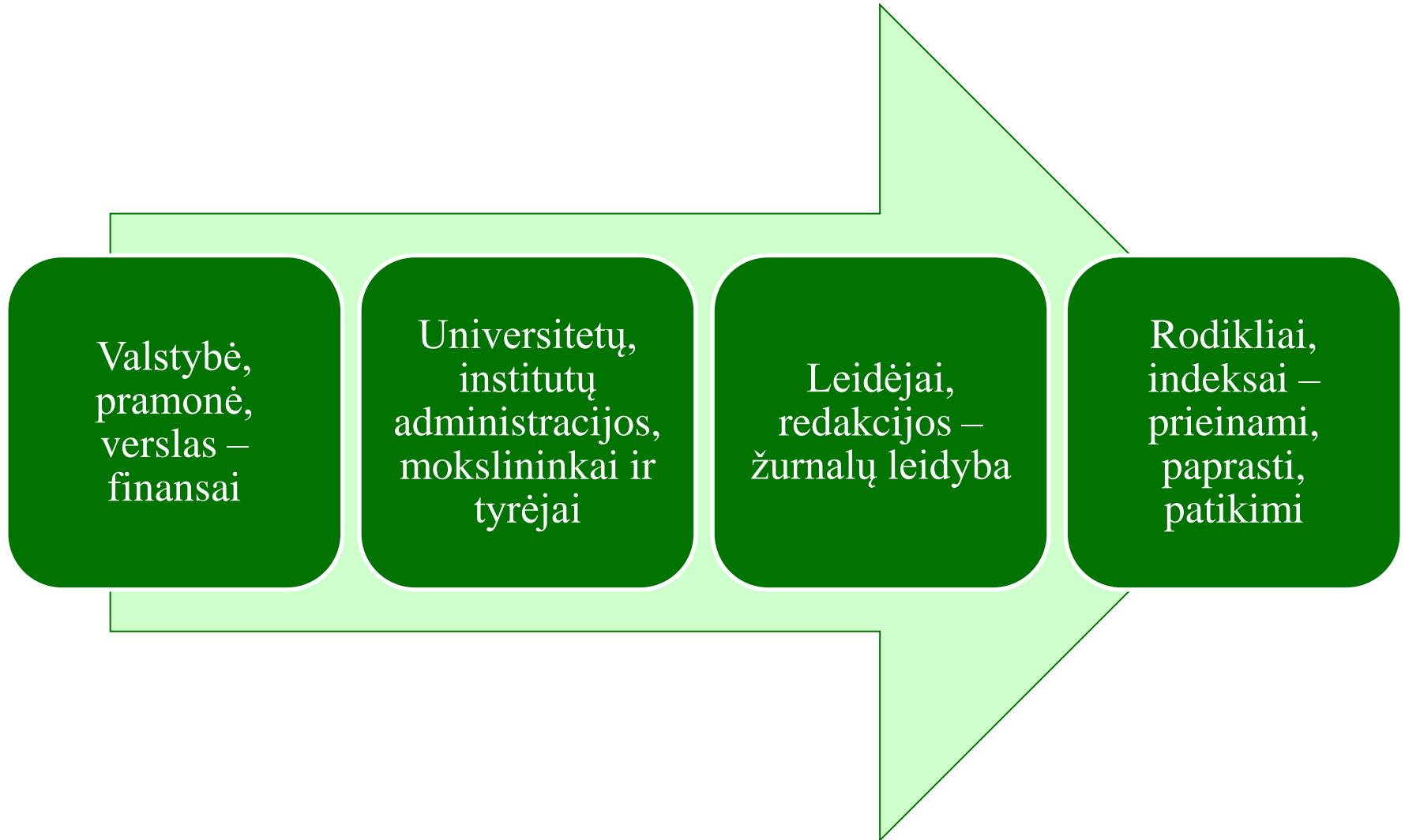
*Mokslinės ir technologinės veiklos matavimo "Frascati vadovas 2002". – Vilnius, 2007*

**Nėra** standartų, vieningai priimtų ir vieningai taikomų taisyklių ir dėsnių, apibrėžimų, metodų, rodiklių, indeksų.

*Šaltinis : P. Vinkler (2010). The evaluation of research by scientometric indicators.*

# Mokslometrija: vertinimas bei palyginimas

---



# Mokslometrija. Šaltiniai

---

Norint suprasti dabartinę mokslometriją, reikia žinoti jos pradžią :

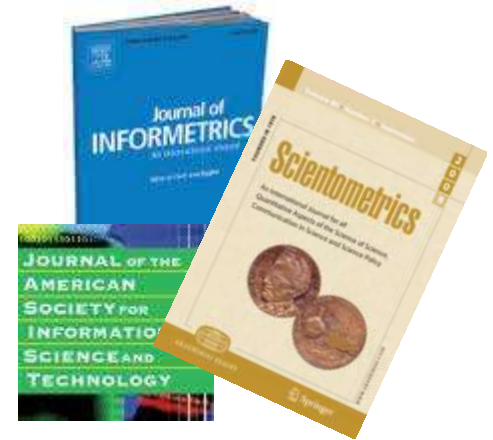
- Mokslo istorija (*D. de Solla Price*)
- Filosofija (*V.V. Nalimov*)
- Informacijos mokslai (*E. Garfield*)
- Mokslo sociologija (*R.K. Merton*)
- Matematika (*S.D. Haitun, A.I. Yablonsky*)

Šaltinis : *W. Glanzel (2010). Overview: development of bibliometrics // esss1, Berlin, 2010*

# Šaltiniai

## Pagrindiniai žurnalai:

- Scientometrics
- Research evaluation
- Journal of informetrics
- Journal of the American Society for Information Science and technology



## Duomenų bazės:

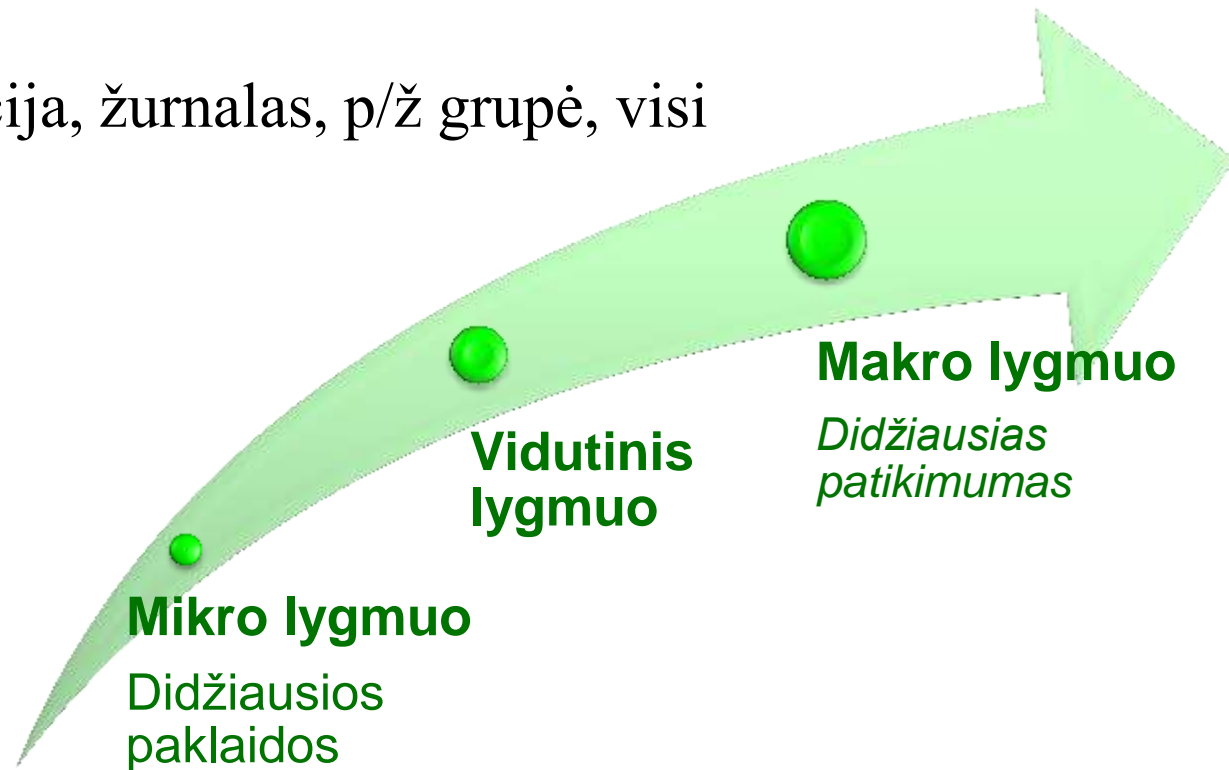
- Thomson Reuters Web of Knowledge (Web of Science)
  - Journal Citation Reports
  - Essential Science Indicators
- Scopus (Elsevier) nuo 2004 m.
  - SciMago Journal & Country Rank
- Google Scholar

# (Meta)duomenų mokslometrinė analizė

- ❑ Lygmuo – individualus (tyrėjo), institucijos, šalies, regiono, pasaulio
- ❑ Lygmuo – projektas, tema, mokslo sritis, kryptis, visos kryptys
- ❑ Lygmuo – publikacija, žurnalas, p/ž grupė, visi srities ž/p

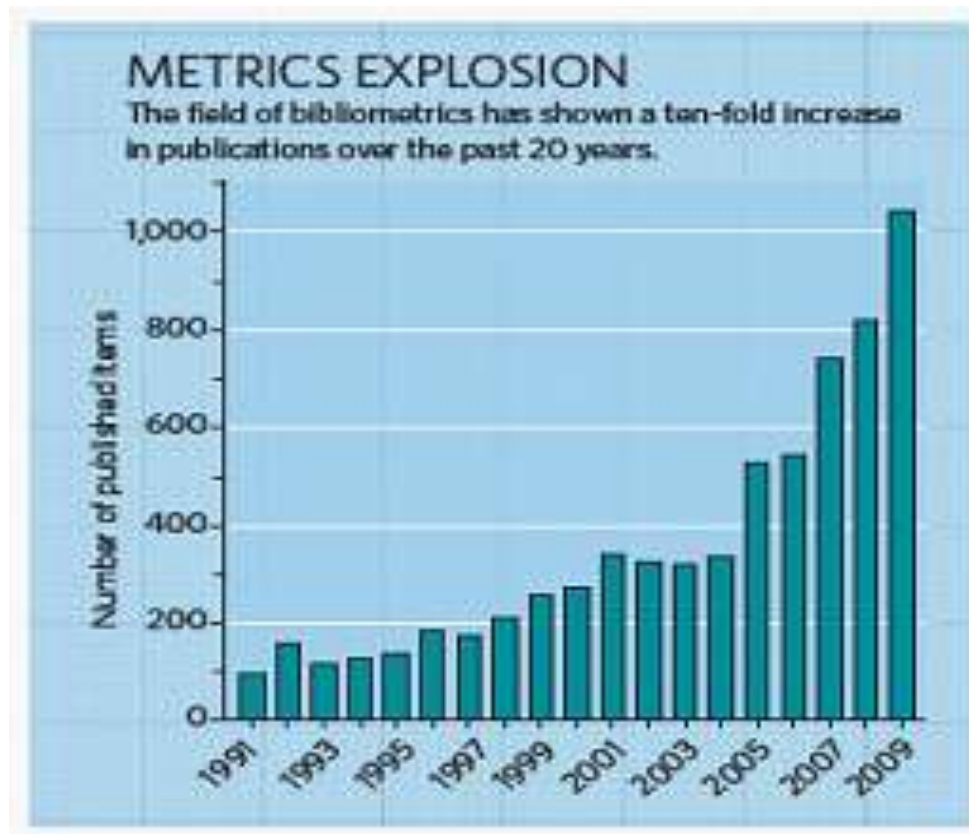
## Tikslas

- Produktyvumas
- Aktyvumas
- Progresyvumas
- Kokybė
- Svarba
- Poveikis (*impact*)



# Indeksai - *metrics*

## Indeksai – mokslometrijos / bibliometrijos pagrindas ir esmė



Šaltinis: *Nature*. 2010, iss. 7300, p. 864-866



# H-indekso privalumai ir trūkumai

---

*h-indeksas :  $h=5$ , jei publikuoti 5 straipsniai, kurių kiekvienas pacituotas ne mažiau 5 kartų*

## **h-indekso privalumai:**

- ✓ Individualus vertinimo metodas
- ✓ Išreikštas vienu skaičiumi
- ✓ Patogumas, aiškumas
- ✓ Nurodomas duomenų bazėse *Web of Science*, *Scopus* ir kt.
- ✓ Suderina kiekybę (publikacijų skaičių) ir kokybę (citavimų skaičių)
- ✓ Apibendrina mokslininko rezultatyvumą per visą mokslininko karjerą

## **h-indekso trūkumai:**

- Dideli skirtumai mokslo kryptyse
- Priklauso nuo mokslininko veiklos amžiaus, niekada nemažėja
- Neparankus “nepopuliariose” mokslo kryptyse dirbantiems mokslininkams
- Neeliminuoja savęs citavimo ir bendraautorystės įtakos
- Neparankus vienam dirbančiam mokslininkui
- Priklauso nuo duomenų bazės apimties
- Įtakoja pavardžių transkripcija

# H-indekso pavyzdys

Visi trys autoriai turi h-indeksą = 5

Publik. eil. Nr.	1 autorius	2 autorius	3 autorius
	Citav. Publik. eil. Nr.	Citav. Publik. eil. Nr.	Citav. Publik. eil. Nr.
1	30 P1	30 P1	100 P1
2	10 P2	10 P2	70 P2
3	8 P3	8 P3	8 P3
4	6 P4	6 P4	6 P4
5	5 P5	5 P5	5 P5
6	1 P6	4 P6	1 P6
7	0 P7	4 P7	0 P7
8		4 P8	
9		4 P9	

**H = 5**      **H = 5**      **H = 5**

# H-indekso vediniai

---

- **G-indeksas** (*L. Egghe*) – įvertinamos ir daugiausiai cituojamos publikacijos
- **Contemporary h-index** – įvertinamas tyrėjų publikavimosi aktyvumas, ir neaktyvumas, nes h-indeksas niekad nemažėja
- **Individualus h-indeksas** – įvertinti skirtumai tarp skirtingų mokslo krypčių.
- Hc, AR, ir kt.



**h-indeksas pritaikomas** ir kitoms informacijos sekoms (žurnalams, institucijoms, šalims. Duomenys gaunami iš *Web of Science*, *Scopus*, pasirinktiniai)

# Žurnalų citavimo rodikliai

---

- ❑ Citavimo indeksas *Impact factor*
- ❑ Vidutinis mokslo srities citavimo indeksas (*Agregated impact factor*)
- ❑ *Eigenfactor*
- ❑ *Article influence score*
- ❑ *SCImago journal rank SJR (SCOPUS)*
- ❑ *Source-Normalized impact per paper SNIP (SCOPUS)*

# *Journal Citation Reports*

---

## **Citavimo indeksas- *impact factor***

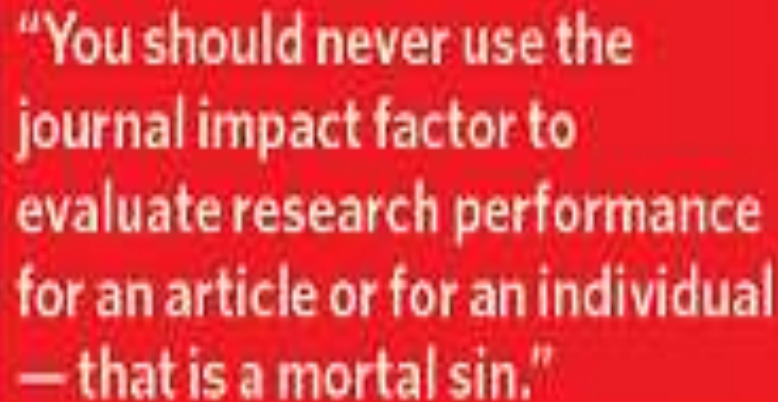
- 2 ir 5 metų citavimo indeksai
  - IF5 76 % >IF2 (JCR Science)
  - IF5 84 % >IF2 (JCR Social Science)
- Citavimo tradicijų skirtumai tarp mokslo krypčių :
  - bibliografinių nuorodų skaičius (citavimo potencialas),
  - bendraautorių skaičius, citavimo ypatumai – kaip greitai, koks citavimo langas, kiek ilgai publikacijos cituojamos
- Manipuliacijos, siekiant didesnio *IF*

# Citavimo indeksas

---

Vienintelis teiginys, su kuriuo sutinka visi bibliometrijos specialistai

*citavimo indeksas netinka konkretaus straipsnio ir personaliniam vertinimui – tai “mirtina nuodėmė”*

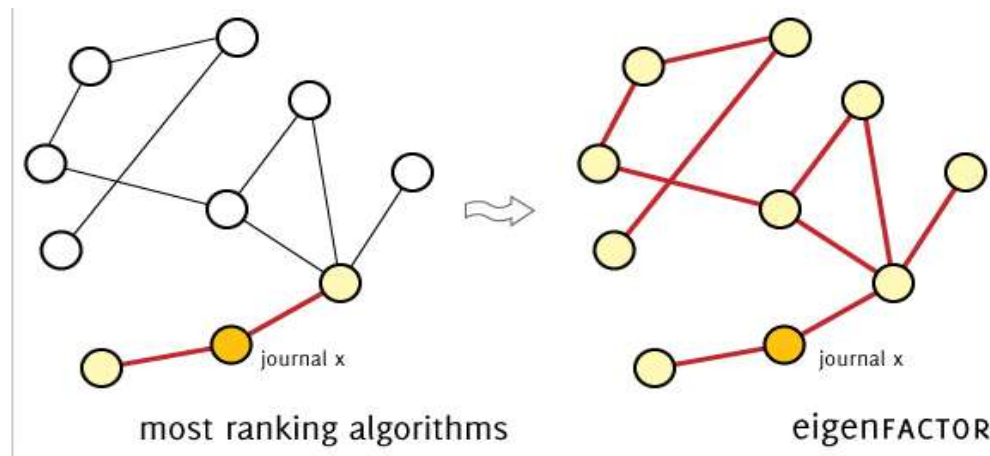


“You should never use the journal impact factor to evaluate research performance for an article or for an individual — that is a mortal sin.”

Šaltinis: *Nature*. 2010, iss. 7300, p. 864-866

# Journal Citation Reports

- **Eigenfactor** – žurnalo reikšmingumo indeksas (algoritmas kaip Google PageRank). Įvertinamas citavimas, pagal šaltinio iš kurio cituojama, svarbą.
- *Impact factor* - populiarumo indeksas,
- *Eigenfactor* – prestižo indeksas
- Nuo 2007 m. įtraukta į *JCR Science ir Social Science DB*



Atvira prieiga: <http://www.eigenfactor.com>

# *Eigenfactor* privalumai

---

- ✓ Įvertina citavimus, pagal cituojančiųjų žurnalų svarbą, pvz.: *Nature*, *Lancet* ir *Medicina* (LT)
- ✓ Įvertina citavimo potencialą (bibliografinių nuorodų sąrašo apimtį). Citavimai su mažu potencialu įvertinami labiau, nei su dideliu – išlyginami skirtumai tarp mokslo krypčių
- ✓ 5 metų skaičiavimo langas
- ✓ Apima visą citavimo tinklą *JCR Science* ir *Social Science DB* apimtyje, apie 8000 žurnalų
- ✓ Atvira prieiga, 100 000 ir neįtrauktų į *JCR* žurnalų nuo 2005
- ✓ Neįskaičiuojami žurnalų savęs citavimai

Šaltinis: M. Franceschet. (2010) *Ten good reasons to use the Eigenfactor metrics*. *Information processing and management*, vol. 46 (5): 555-558



# SCOPUS –SCImago šalių ir žurnalų reitingai

Nėra vienintelio, geriausio rodiklio, todėl SCOPUS iškart įdiegė du - SJR (SCImago) ir SNIP (SCOPUS)

The screenshot shows the SCImago Journal & Country Rank website. At the top left is the SJR logo and the text "SCImago Journal & Country Rank". Below this is a navigation menu with items: Home, Journal Rankings, Journal Search, Country Rankings, Country Search, Compare, Map Generator, Help, and About Us. The main content area is titled "Science Analysis" and contains two paragraphs of text. The first paragraph describes the portal and its data source. The second paragraph explains the SJR indicator and its development. A link "Read more about us >" is located below the text. At the bottom of the page, there are two preview cards: "Rank" showing a table of journal data and "Analyze" showing a bar chart. Both cards have a red box at the bottom with the text "Journals or Countries".

**SJR** SCImago  
Journal & Country  
Rank

**Home**  
Journal Rankings  
Journal Search  
Country Rankings  
Country Search  
Compare  
Map Generator  
Help  
About Us

### Science Analysis

The SCImago Journal & Country Rank is a portal that includes the journals and country scientific indicators developed from the information contained in the [Scopus®](#) database (Elsevier B.V.). **These indicators can be used to assess and analyze scientific domains.**

This platform takes its name from the SCImago Journal Rank (SJR) indicator, developed by SCImago from the widely known algorithm [Google PageRank™](#). This indicator shows the visibility of the journals contained in the [Scopus®](#) database from 1996.

[Read more about us >](#)

**Rank**  
Journals or Countries










**Analyze**  
Journals or Countries

How to cite this website?

SJR is developed by:  
**SCIMAGO**  
L A B

<http://www.scimagojr.com/>

# SCOPUS - SCImago

	Title	SJR	H index	Total Docs. (2009)	Total Docs. (3years)	Total Refs.	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc.	Country
1	Baltic Astronomy	0,081	13	40	169	729	103	168	0,72	18,23	
2	Baltic Journal of Road and Bridge Engineering	0,059	6	28	31	433	56	29	1,93	15,46	
3	Journal of Civil Engineering and Management	0,058	12	43	115	1.057	188	114	2,23	24,58	
4	Medicina	0,053	13	129	434	3.452	268	430	0,59	26,76	
5	Technological and Economic Development of Economy	0,053	14	41	148	1.251	251	139	2,56	30,51	
6	Journal of Environmental Engineering and Landscape Management	0,050	6	35	88	819	105	88	1,46	23,40	
7	Transport	0,047	10	48	170	1.074	337	169	2,64	22,38	
8	International Journal of Strategic Property Management	0,046	7	19	48	701	68	48	1,69	36,89	
9	Informatika	0,045	14	35	115	1.010	127	115	1,15	28,86	

atvira prieiga <http://www.scimagojr.com/>

# SCOPUS

---



Felix de Moya

## ***SJR – SCImago journal rank***

Sukurtas *SCImago* – vadovas Felix de Moya

Prestižo indeksas – kaip *Google PageRank*

Žurnalo mokslo kryptis, kokybė ir reputacija lemia citavimų vertę. Citavimas su aukštesniu *SJR* vertingesnis, nei cituojamas šaltinis su žemesniu *SJR*.

***JCR IF*** - skaičiuojama tik citavimai, kiek kartų pacituota

***SJR*** – kiekvienas citavimas įvertinamas, priklausomai nuo žurnalo, kuriame cituojama

Atvira prieiga: <http://www.scimagojr.com/>

# *SJR – SCImago journal rank*

---

- Atvira prieiga: <http://www.scimagojr.com/>
- 3 metų publikacijų ir citavimų langas
- Savęs citavimų skaičius ne didesnis nei 33%
- Eliminuoja manipuliaciją – vienintelis būdas turėti didesnį SJR, publikuotis reikšmingesniuose žurnaluose
- *SJR* turi daugiau žurnalų, nei *JCR* citavimo indeksus (*IF*)

# SCOPUS

---

*SNIP (Source-Normalized impact per paper)* – kontekstinis citavimo indeksas, sukūrė H. Moed, Leideno universitetas



H. Moed

- įvertinti mokslo krypčių skirtumai, pagal citavimą konkrečioje kryptyje
- duomenų bazės apimtis, kiek tam tikros mokslo krypties žurnalų referuojama DB
- publikacijų tipai - visos recenzuojamos publikacijos: straipsniai, konferencijų pranešimai, apžvalgos
- įskaičiuojami ir žurnalų savicitavimai
- 3 metų publikacijų ir citavimų langas

# *SNIP, SJR, IF. Palyginimo pavyzdys*

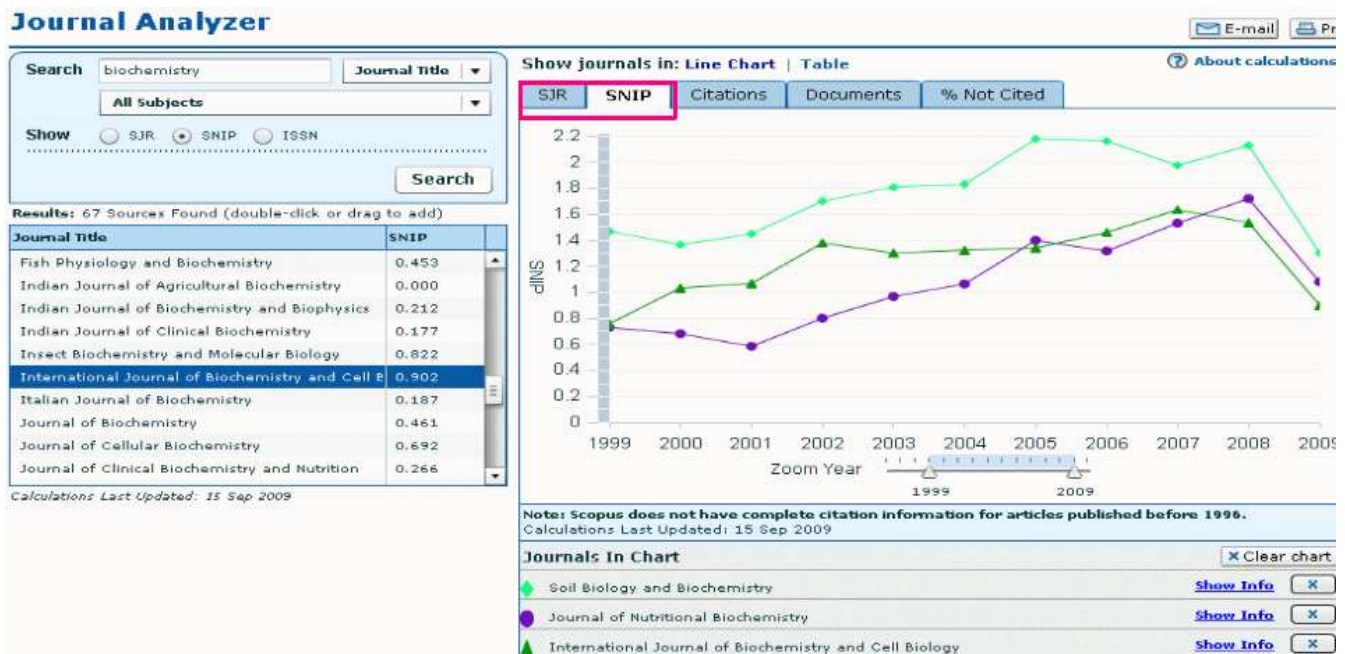
*SNIP, SJR ir citavimo indekso palyginimas iš  
L. Leydesdorff, T. Opthof straipsnio apie SNIP*

<b>Žurnalo pavadinimas</b>	<b>SNIP (2007)</b>	<b>SJR (2007)</b>	<b>ISI- IF 2007 (2 m.)</b>
Molecular cell	3,696	7,110	13,156
Annals of mathematics	4,979	0,104	2,739
Mathematical res letters	1,179	0,041	0,702

*Šaltinis : L. Leydesdorff, T. Opthof. (2010) Scopus's source normalized impact per paper (SNIP) versus a journal impact factor based on fractional counting of citations // Journal of the American Society for Information science and technology, vol. 61, iss. 11, p. 2365-2369*

# SCOPUS : SNIP ir SJR

- Apie 18 000 žurnalų, konferencijų pranešimai, knygų serijos
- Atnaujinama du kartus metuose balandžio ir rugsėjo mėn.
- Nauji leidiniai turi *SNIP* ir *SJR* antrais metais, įtraukus juos į *SCOPUS* DB



# Indeksai – *Nature* tyrimas

2010 m. vasarą *Nature* žurnalas inicijavo diskusiją ir apklausą dėl indeksų gausos, indeksų taikymo ir ateities perspektyvų



The image shows a screenshot of the Nature News website. At the top, the 'naturenews' logo is displayed in white on a red background. Below the logo is a navigation bar with buttons for 'nature news home', 'news archive', 'specials', 'opinion', 'features', 'news blog', and 'nature'. The main content area is titled 'Specials' and features a prominent article titled 'Science Metrics'. The article text discusses the use of scientific metrics for ranking and funding allocation, questioning their fairness and overuse. A list of links for 'EDITORIAL', 'FEATURES', 'OPINION', and 'FROM THE ARCHIVE' is provided. The article is accompanied by a photograph of a person's face where the head is composed of a spiral of yellow ribbons. A 'See all specials' button is located to the right of the article title. At the bottom left of the article area, it says 'Main image: David Parkins'.

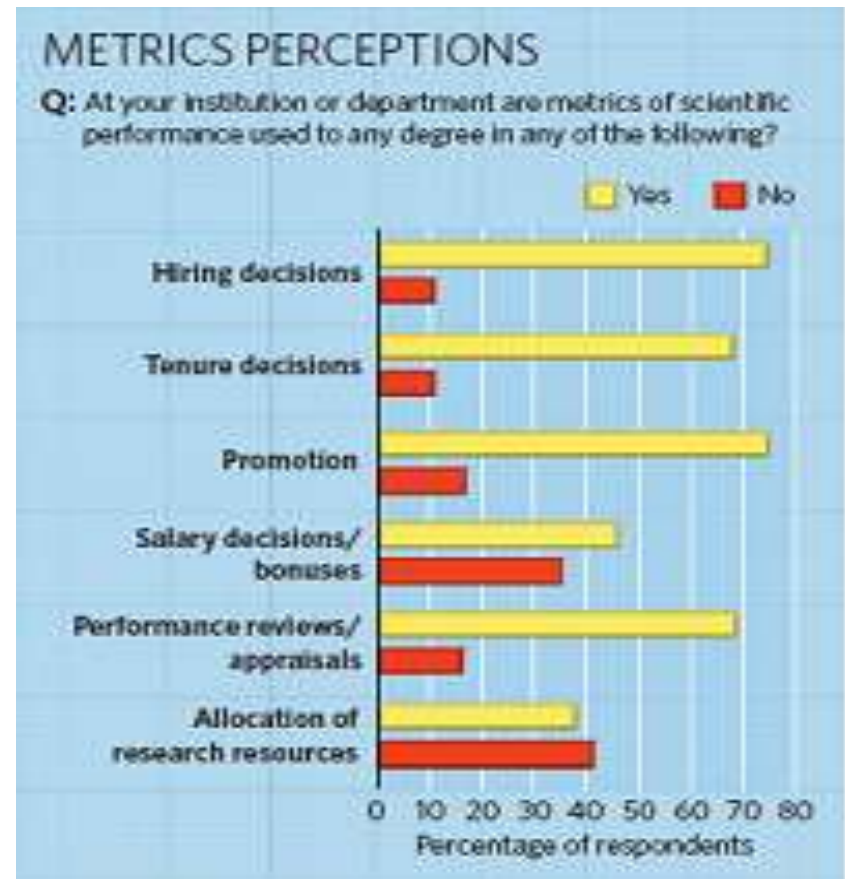
<http://www.nature.com/metrics>



# Tyrėjų apklausa apie indeksus. *Nature*

Ar jūsų institucija, padalinys vertinimui taiko indeksus nurodytoms veikloms?

- Priimant į darbą
- Atestacijai
- Paaukštinimui
- Atlyginimo ir skatinimo dydžiui
- Mokslinės veiklos vertinimui
- Lėšų moksliniams tyrimams skyrimui

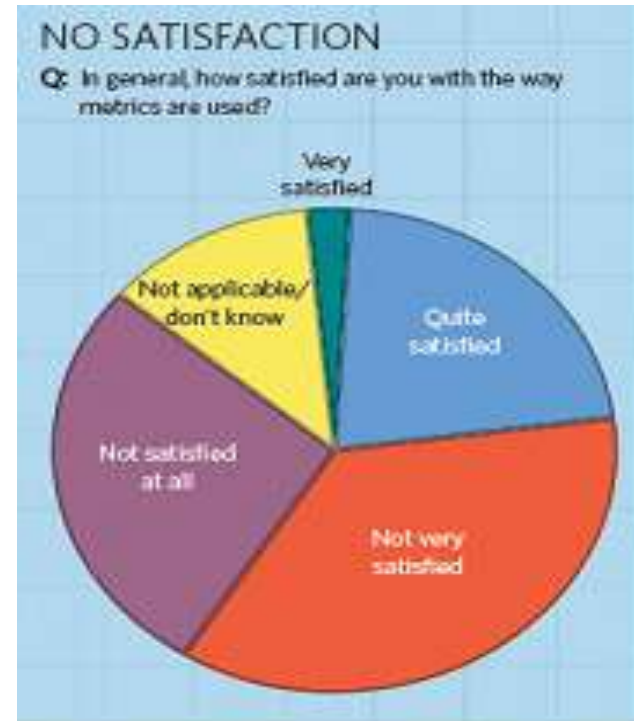


Šaltinis: *Nature* (2010) vol. 465, iss. 7300

# Tyrėjų apklausa apie indeksus. *Nature*

## Ar tenkina kaip indeksai taikomi?

- 51% keitė savo veiksmus, priklausomai nuo to, kaip buvo vertinti
- 71 % įsitikinę, kad jų kolegos gudrauja arba apgaudinėja institucijos vertintojus



Šaltinis: *Nature* 2010, vol. 465, iss.. 7300

# Klausimai

**Audrė Trumpienė**

LMAVB Gamtos tyrimų centro  
Ekologijos instituto bibliotekos vedėja  
Tel. 5 2729244  
El.p. [audre@ekoi.lt](mailto:audre@ekoi.lt)