

# **Elektronické informační zdroje**

Měření vědy

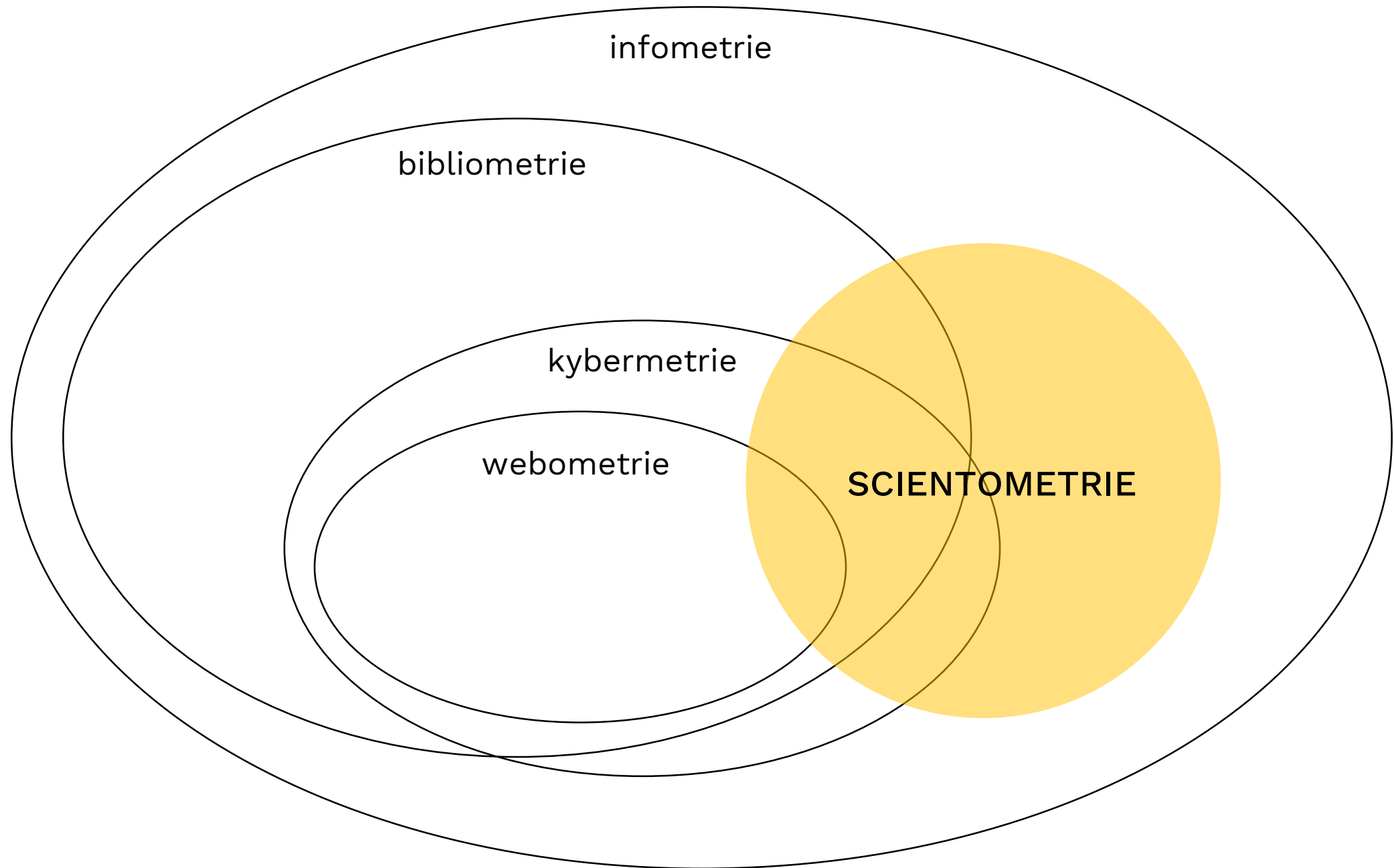
6. 12. 2019

# Proces publikování ve vědě

- vytvoření textu
- odevzdání - redakce/editor
- recenzní řízení
- případné úpravy v souladu s RŘ
- jazyková a grafická úprava
- publikování
- **dopad a využití**

# Kvantifikace vědy

- recenzní řízení jako tradiční pohled na hodnocení vědy
- tlak na vznik matematických a statistických metod
- přichází *scientometrie*
- kvantitativní pohled na tvorbu šíření a využívání výstupů vědy a výzkumu



infometrie

bibliometrie

kybermetrie

webometrie

**SCIENTOMETRIE**

# Informetrie

- nejširší vymezení
- nejvíce teoretická disciplína
- zabývá se měřením kvantitativních aspektů tvorby, komunikace a využívání informací
- v jakékoliv oblasti společnosti nebo života
- nikoliv pouze ve vědě

# Scientometrie

- podobné, ale pro vědecké informace
- kvantitativní i kvalitativní metoda
- sleduje a hodnotí komunikaci ve vědě
- základní interakcí je citace
- nástroji jsou citační rejstříky
- citační analýza

# Bibliometrie

- kvantifikace produkce, rozšiřování a užití zaznamenaných informací
- to se s vědou značně překrývá
- metody BM zásadní pro scientometrii
- citační a publikační analýzy

# Webometrie

- webová analytika
- sledování užití e-dokumentů na internetu
- často zobecnována na návštěvnost webových stránek
- ale také stažení a užití e-dokumentů
- různé parametry
- geografické hledisko, opakované přístupy, unikátní...
- Google Analytics



# Důvody scientometrie

- proč je nutné kvantifikovat vědu?



# Důvody scientometrie

- *dnes především praktický rozměr*
- nastavování priorit
- identifikace trendů
- rozhodování o grantech
- financování pracovišť
- management institucí
- management lidských zdrojů
- ale i politické důvody (mobilizace, lobování...)

# Hodnocení vědy

- podle čeho hodnotit úspěšnost a kvalitu vědce?
- společně zkuste vymyslet možnosti
- ke každé napište, jak ji kvantifikovat
- seřadte je podle důležitosti



# Základní metriky

- analýza založená na publikacích
- analýza založená na citacích
- altmetrie

# Publikační analýza

- základní matematicko-statistická metoda
  - využívá se v bibliometrii
  - zabývá se kvantitativním měřením produkce
  - nebere se v potaz žádná citovanost atp.
  - *jaký problém to může mít?*
- 
- Lotkův zákon, Bradfordův zákon...

# Co lze zjistit?

- typ výzkumů (základní, aplikovaný, teoretický...)
- preferovaný typy výstupů
- typy příspěvků (články, recenze...)
- rozvoj určitého pole, oblasti
- rychlost rozvoje
- spoluautorství

# Citační analýza

- hodnota vědy lze zjistit skrze přispění k pokroku
- cizí podíl na naší práci vyjadřujeme skrze citace
- citační data jsou relativně jednoduše získatelná
- vztahy mezi autory, dokumenty a vědními obory
- pomocí bibliografických citací a referencí

# Co lze zjistit?

- citovanost dokumentů
  - četnost citací v dokumentech
  - obsahová souvislost
  - citační vazby (témata, směry, počty,...)
  - *vytváření citačních sítí a grafů*
- 
- výkonnost vědy
  - odborná kvalita
  - vliv, dopad

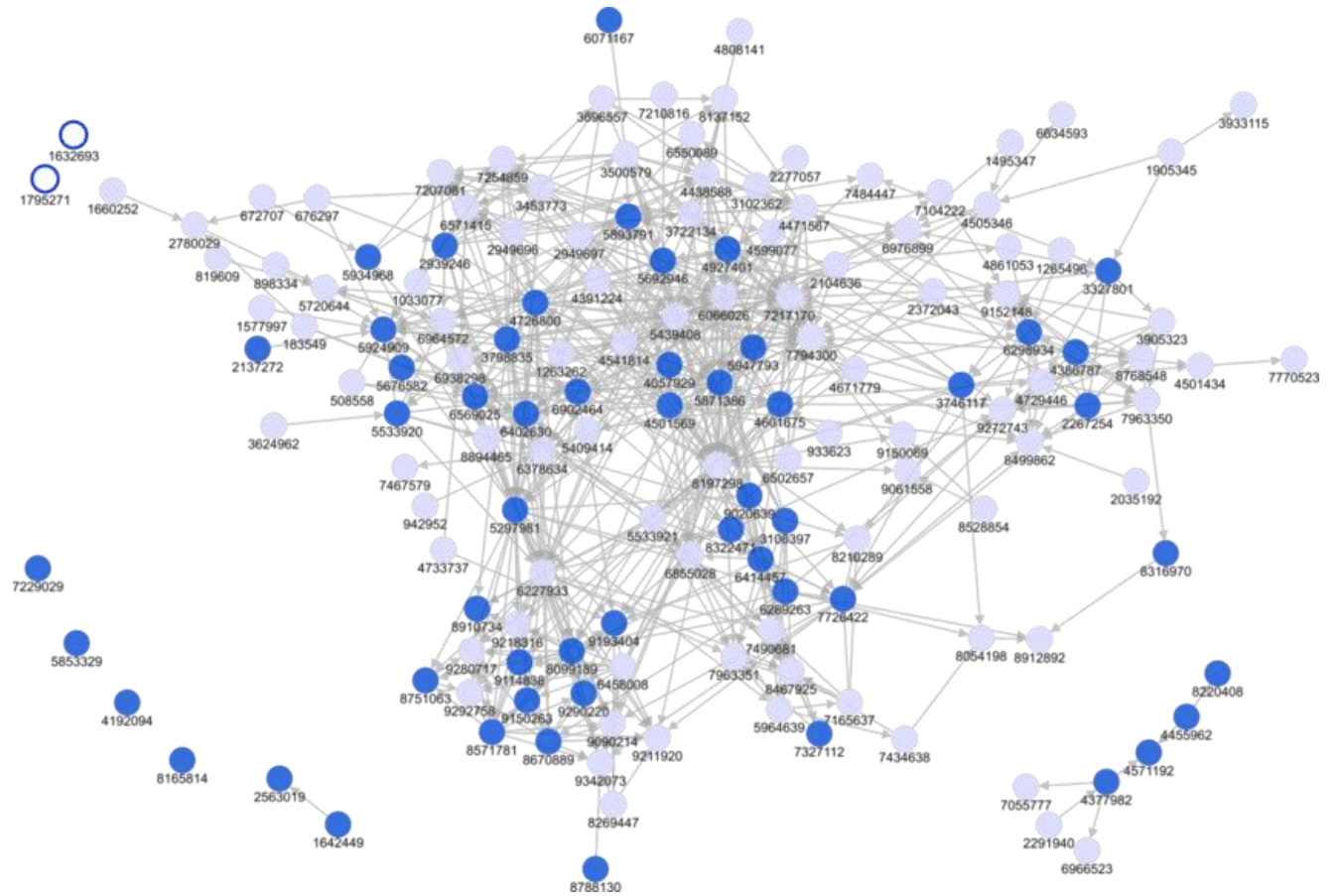


# Význam pro praxi

- optimalizace informačních toků
- profilování knihovních fondů
- hodnocení vědy
- *nemělo by jít o jedinou metodu hodnocení vědy*

# Co potřebuji k citační analýze?

1. citační rejstřík
2. metriky a indikátory



# Citační rejstříky

- nástroj citační analýzy
- sledování a evidence citací + jejich počet
- mapování vědy, zjištění prestiže
- minimální podoba: seznam publikovaných článků s výčtem citací za určité období
- dnes funkce a podoba různé
- komplexní nástroje pro hodnocení vědy

# Citační rejstříky

- polytematické / oborové

## **Web of Science**

<http://apps.webofknowledge.com>

*Science Citation Index, Social Science CI, Arts and Humanities CI*

## **Scopus**

<https://www.scopus.com/record/>

# Metriky a indikátory

- důležité pro kvantitu
- dnes velké množství, vyvíjejí se nové
- nové reagují na problémy stávajících identifikátorů
- vždy to bude zjednodušení
- vždy to bude mít nějaké potíže

# Metriky a indikátory

- základní metriky podle Waltman ([2016](#))
  - celkový počet citací
  - prům. počet citací na publikaci
  - počet vysoce citovaných publikací
  - H-index, atd.
- 
- skládání různých kompozitních indikátorů

# Metriky a indikátory

- *mikro – makro*
- individuální autoři  
(Pratt index, G-index,...)
- výzkumné týmy
- instituce (RELEV model,...)
- země (activity index,...)
- periodika (impakt faktor,...)

Vinkler (2010) gathered over 30 citation-based indicators, including the composite indicators and indexes (e.g. the  $\pi$ -index, RW<sup>16</sup>, SIC index<sup>17</sup>, etc.).

As with the publication-based metrics, also the citation-based ones can be modified for any bibliometric unit. The citation rate is measured for individual authors, departments, institutions or even countries; for information artefacts, such as journals, single articles or other type of publications; and finally, for the scientific disciplines or a topic-related literature. Co-citation analyses provide us with the information about document' proximity expressed by referring to the same sources.

Waltman (2016), who provided an in-depth literature review of citation impact indicators, claims that he identified five basic indicators that serve as a basis for the majority of indicators proposed in literature, which can be seen as their variants or extensions. These indicators include the total number of citations, average number of citation per publication, number of highly cited publications, proportion of highly cited publications, H-index.

Among the composite indicators we can distinguish a number of metrics for:

- individual authors: Pratt Index, G-index, MNCS<sup>18</sup> (Diaz-Faes et al., 2015), Price Index, AR index, A-index (Wildgaard, 2016), etc.;
- research teams: relative subfield citedness, publication strategy, composite publication indicator (Vinkler, 2010), etc.;
- institutions: RELEV model (Coccia, 2008), information productivity rate, relative citation rate (Vinkler, 2010), number of highly-cited articles (Abramo & D'Angelo, 2015), etc.;
- countries: activity index, attractivity index (Křištofičová, 1997), SIC, rate of highly cited researchers (Vinkler, 2010), relative citation index (Aksnes, Schneider & Gunnarsson, 2012);
- journals: impact factor, popularity factor, immediacy index, Price Index (Vinkler, 2010), Eigenfactor score, etc.

Classification of the citation-based metrics became a topic of many studies (Křištofičová, 1997; Vinkler, 2010; Wildgaard, 2016). As an example, we will present a classification

<sup>16</sup> RW = Relative Subfield Citedness

<sup>17</sup> SIC index = Specific Impact Contribution Index

<sup>18</sup> MNCS = Mean Normalised Citation Score

# Metriky a identifikátory

- citace se snažíme analyzovat
- shrnout do jednoho čísla
- **jaké limity a potíže má citační analýza?**





# Problémy s indikátory

- problémy se samotným konceptem citace
- negativní citace
- důležitost citace
- neodlišitelnost parafráze a přímé citace
- míra podílu autora na společné práci
- délka procesu k publikaci (*preprinty a novost?*)
- *přehledové články mají vyšší citovanost*
- *různá typologie dokumentů*

# Problémy s indikátory

- problémy s citační etikou
- záměrné a nezáměrné špatné citování
- necitování
- citování nevyužitých děl
- zaujatost v citování
- autocitace

# Problémy s indikátory

- problémy s citačními indexy
- nekompletnost
- nečistota dat
- různé podoby jména
- duplikace, nesloučené záznamy
- většinou jen publikované dokumenty

# Některé významné indikátory

- **impact factor** (*journal impact factor*)
- jeden z nejstarších, pouze na časopisy
- kolik citací bude mít článek, pokud ho publikujeme v daném periodiku (průměr)
- necitovaný článek má stejný IF jako velmi citovaný článek ve stejném časopisu
- $\text{impact factor} = \frac{\text{počet citací na publikace za dva předchozí roky}}{\text{počet článků}}$

# Některé významné indikátory

- **immediacy index**

- prům. počet citací, které článek získal v roce publikace
- zvýhodňuje často vycházející periodika

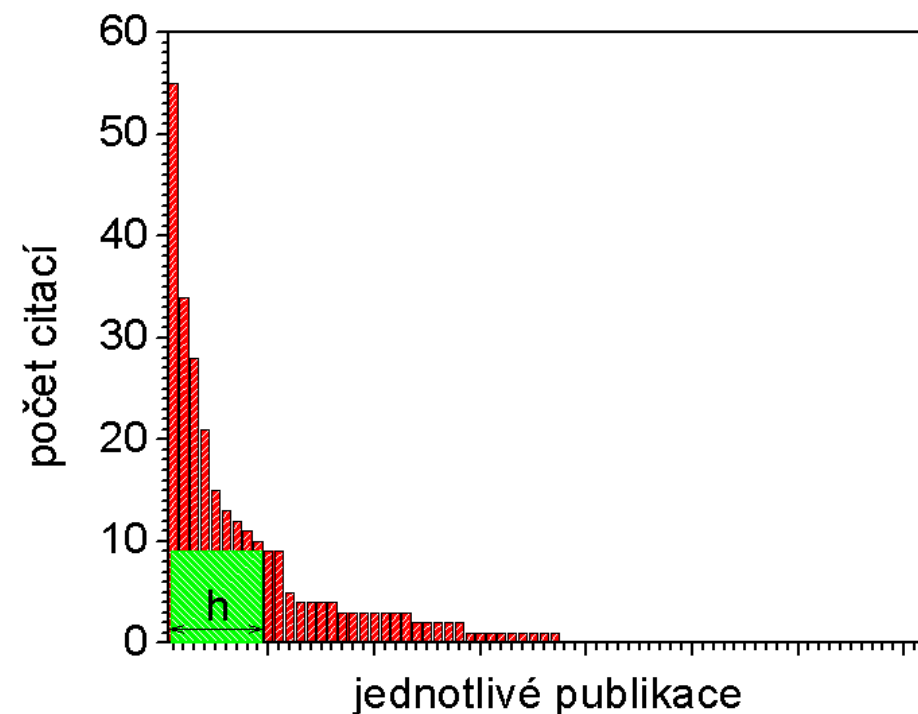
- **citing half-life**

- mediánové stáří článků citovaných v časopise za rok

# Indikátory

- **H-index** (Hirsh index)
- číslo označující počet článků, které mají citační index vyšší než pořadové číslo
- hromadný ukazatel citovanosti
- „impakt“ pro vědce

<https://app.webofknowledge.com/author/#/record/2442015>



# Databáze pro hodnocení vědy

- **komerční**
- [InCite Journal Citations](#)
- *volně dostupné*
- **RIV** – rejstřík informací o výsledcích
- zaznamenává se publikační činnost
- součást informačního systému výzkumu
- <https://www.rvvi.cz/riv>

# Altmetrics

- *alternative article-level metrics*
- scientometrie 2.0
- dopad vědy nejsou jen citace
- web přinesl další možnosti kvantifikace
- měřené *širokého* dopadu vědy

<https://www.altmetric.com/>, PlumX,...

<https://link.springer.com/article/10.1186/s41120-018-0027-z>

<https://www.nature.com/commsbio/>

