Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Nauki techniczne w rankingach międzynarodowych

Celem niniejszego opracowania jest podzielenie się spostrzeżeniami na temat wybranych kwestii dotyczących nauk technicznych w Polsce – ważnymi z punktu widzenia osób ocenianych w ramach aplikacji o granty naukowe czy poddanych ocenom w procedurze ewaluacji jednostek.

Uwaga:

Omawiane tabele dostępne na stronie:
http://forumakademickie.pl/fa/2012/09/nauki-techniczne-w-rankingach-miedzynarodowych/

U podstaw założeń reform nauki w ostatnich latach leży m.in. próba wprowadzenia procedur ewaluacyjnych wyników badań naukowych, skutkujących zwiększeniem znaczenia polskiej nauki w świecie. Polska jako szósty pod względem liczby ludności kraj Europy (38,5 mln) powinna znacznie poprawić swą pozycję rankingową w świecie. Z tych powodów w założeniach ocen działalności jednostek naukowych i ocen zespołów zabiegających o projekty badawcze, finansowane szczególnie przez Narodowe Centrum Nauki, podstawą są dane bibliometryczne. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego systematycznie uaktualnia ranking czasopism naukowych, na podstawie którego „mierzy się" jakość prac w poszczególnych jednostkach badawczych, zaś NCN wymaga podawania łącznej liczby cytowań dotychczasowych publikacji autorów oraz indeksu Hirscha.

Celem niniejszego opracowania jest podzielenie się spostrzeżeniami na temat wybranych kwestii dotyczących nauk technicznych w Polsce – ważnymi z punktu widzenia osób ocenianych w ramach aplikacji o granty naukowe czy poddanych ocenom w procedurze ewaluacji jednostek. Nie będziemy wnikali w przyczyny takiego czy innego stanu tych nauk, wynikającego z uwarunkowań historycznych czy aktualnej polityki państwa.

Polska nauka w świecie wg SCImago Journal & Country Rank

Na początek analizy jako bazę porównawczą rankingu polskiej nauki w świecie przyjęto SCImago Journal & Country Rank (http://www.scimagojr.com/index.php). Jest to portal internetowy zawierający informacje rankingowe o pismach naukowych z poszczególnych krajów świata – informacje te stanowią nakładkę na bazę Scopus (http://www.elsevier.com). Nazwa tej platformy internetowej pochodzi od SCImago Journal Rank (SJR) indicator, opracowanej przez SCImago na podstawie znanego algorytmu Google PageRank™. Ważnym zastrzeżeniem do niniejszej analizy, bazującej na SCImago Journal & Country Rank, jest to, że baza Scopus obejmuje dane bibliometryczne od 1996 roku.

Tabela 1 przedstawia ranking trzydziestu krajów świata, przyjmujący jako kryterium oceny liczbę prac opublikowanych we wszystkich dyscyplinach naukowych i indeksowanych w Scopusie. Kolejność miejsc i nazwy krajów umieszczone są odpowiednio w kolumnach 1 i 2. Polska w takim rankingu plasuje się na 19. pozycji. Z krajów europejskich wyprzedzają nas Holandia, Szwajcaria i Szwecja, a więc kraje o znacznie mniejszej liczbie ludności. Zwraca uwagę ekspansja Chin – druga pozycja w świecie.

Znaczenie indeksu Hirscha zyskało na tyle popularność, że po początkowej koncepcji Jorge E. Hirscha dotyczącej określania jakości prac pojedynczego autora (jako wskaźnik h - oddziaływania prac autora), rozszerzono jego użyteczność i zaczęto tym wskaźnikiem oceniać również jakość czasopism naukowych (jako wskaźnik H – oddziaływania prac z danego czasopisma). Tak więc oprócz tzw. impact factor (IF) czasopism naukowych wprowadzono także indeks H. Z natury rzeczy czasopisma nowo powstające charakteryzują się niskimi indeksami H, zaś czasopisma z długoletnią tradycją wydawniczą mają ten wskaźnik wyższy, chociaż ich aktualne znaczenie mierzone IF może być różne (również niskie). Te zawiłości indeksowania zaznaczono dlatego, że w kolumnie ostatniej (kolumna 8) tabeli 1 zamieszczono znaczenie oddziaływania prac publikowanych w poszczególnych

krajach pod względem wartości ich indeksu H. Wynika z tego, że w tym rankingu Chiny z pozycji drugiej pod względem liczby prac indeksowanych spadły na pozycję 18. pod względem ich znaczenia/oddziaływania. Również Polska pod tym względem zajmuje dalszą pozycję, bo 23. w porównaniu z pozycją 19. pod względem liczby prac indeksowanych.

Podsumowując, z analizy danych tabeli 1 można wyciągnąć ogólne wnioski o miejscu polskiej nauki w świecie. Wiemy jednak, że znaczenie poszczególnych dyscyplin naukowych zmienia się i będzie się zmieniać w przyszłości. Nasuwa się w związku z tym pytanie, jaki jest obecny względny stan poszczególnych dyscyplin naukowych w Polsce w porównaniu z ich stanem światowym? Spróbujemy pośrednio na to odpowiedzieć na podstawie danych bibliometrycznych zebranych we wspomnianej platformie SCImago Journal & Country Rank.

Z danych tabeli 2 wynika, że najwyższy poziom w świecie wśród polskich dyscyplin naukowych zajmuje fizyka i astronomia: 13. miejsce pod względem liczby indeksowanych prac i 14. pod względem ich oddziaływania (indeksu H). Pod względem liczby prac indeksowanych w drugiej dziesiątce znajduje się kilka dyscyplin naukowych, jednakże ich wskaźniki oddziaływania plasują je dalej, bo w trzeciej dziesiątce. Pewnym wyjątkiem jest weterynaria, z najwyższą – 10. pozycją wśród polskich dyscyplin naukowych pod względem liczby prac indeksowanych, ale z wyraźnie gorszym wskaźnikiem oddziaływania, bo 29. Wyraźnie gorzej jest z naukami humanistycznymi i z ekonomią.
Nauki techniczne w Polsce

Jak zaznaczyliśmy, chcielibyśmy bliżej przeanalizować udział nauk technicznych w Polsce w powyższym rankingu. Jednak już na początku napotykamy poważną przeszkodę w zakwalifikowaniu obszarów nauk wyodrębnionych w SCImago Journal & Country Rank, które można byłoby włączyć do nauk technicznych. Tak więc kwestia włączenia poszczególnych wyodrębnionych dyscyplin do nauk technicznych może być dyskusyjna. W przedstawionej analizie do nauk technicznych zaliczono dyscypliny z zacieniowanymi wierszami w tabeli 2. Można oczekiwać, że pozycja najwyżej notowanych w rankingu dyscyplin naukowych, które mogą być zaliczone do nauk technicznych, takich jak Material Science czy Chemical Engineering, jest wzmocniona udziałem nauk podstawowych (fizyki i chemii). Z kolei można wyrazić przekonanie, że Engineering prawie w całości można włączyć w nauki techniczne. Jeżeli tak, to można zauważyć, że pozycja w świecie polskich specjalności wydzielonych z Engineering, takich jak Electrical and Electronic Engineering i Civil and Structural Engineering, niewiele różni się zarówno pod względem liczby prac indeksowanych (pozycje 20. i 21.), jak i ich oddziaływania (pozycje 29. i 32.). Może to być pewnym zaskoczeniem w kontekście analizy ostatnio przeprowadzonej przez prof. Czarneckiego odnośnie do inżynierii lądowej w świetle założeń polityki naukowej w Polsce. Ta pozorna niezgodność może wynikać z faktu, że ranking załączony w tabeli 2 odnosi się do ogólnej sytuacji w świecie. Okazuje się, że udział Civil and Structural Engineering w całości indeksowanych prac w najbardziej rozwiniętych krajach świata jest mały. Jako potwierdzenie tej tezy należy zauważyć, że w latach 1996–2010 w USA opublikowano około 1,5 mln prac z medycyny (indeks H = 813), około 367 tys. prac z fizyki i astronomii (indeks H = 474) i zaledwie około 25 tys. prac z Civil and Structural Engineering (indeks H = 102).
Dane zebrane w tabeli 2 wskazują dodatkowo na jeszcze jeden aspekt znaczenia poszczególnych dyscyplin nauk technicznych w Polsce. W dość powszechnej opinii przyjmuje się, że polska informatyka jest lepiej lokowana w światowych rankingach w porównaniu z innymi dyscyplinami naukowymi. Dane tabeli 2 temu przeczą zarówno pod względem miejsca w świecie w liczbie indeksowanych prac (22.–23. pozycja), jak i ich oddziaływania (27. miejsce Computer Science w porównaniu z 29. miejscem Engineering). W tabeli 2 wyróżnia się Computer Science i Decision Science z wyraźnie lepszym miejscem rankingowym, bo 16. w świecie, w odbiorze prac z tej drugiej dziedziny.
Czasopisma naukowe w Polsce

Ogólnie nie najlepsza pozycja rankingowa polskiej nauki, mierzona danymi bibliometrycznymi, przekłada się także na ranking polskich pism naukowych w świecie. Można sądzić, że sytuacja polskich pism jest jeszcze gorsza niż ogólna sytuacja polskiej nauki. Przypomnijmy tu realizowaną jeszcze kilka lat temu anachroniczną koncepcję wsparcia czasopism naukowych (poprzez przyjęty system oceny pism i wysokość przydzielanej dotacji), ustalaną na podstawie wielkości nakładu drukowanego. Już wtedy zainteresowanie czytelników drukowanymi czasopismami wyraźnie malało z racji coraz powszechniejszego dostępu do elektronicznych baz danych. Efektem tego było zaleganie w magazynach znacznej części nakładów tych pism. W okresie lat 90. ubiegłego wieku nie zauważono w Polsce globalnej rewolucji elektronizacji czasopism naukowych, a w latach późniejszych – konsekwencji tej rewolucji. W ostatnich latach próbuje się to nadrobić, ale obecnie jest to znacznie trudniej zrealizować niż np. dekadę temu. Ponadto, obecnie w pogoni za osiągnięciem poprawy w tym zakresie pojawiają się nowe przejawy patologii (o tym dalej). Tendencje zmian w elektronizacji czasopism naukowych na świecie wydają się wskazywać na zwiększenie udziału systemu finansowania wydawnictw typu Open Access, co wymusza ponoszenie kosztów publikowania prac przez autorów.
Można nie przywiązywać większej wagi do miejsca polskich czasopism naukowych w świecie, bowiem naukowiec dobrej klasy nie ma problemu w opublikowaniu własnych prac w wydawnictwach globalnych. Ale takie stanowisko jest nieprzekonujące, gdyż w erze powszechności dostępu do Internetu i naukowych baz danych własne portale internetowe stanowią również promocję nauki. W chwili obecnej nawet Polska Akademia Nauk nie ma własnego portalu internetowego czasopism naukowych.
W tabeli 3 zamieszczono wybrane pozycje pierwszej pięćdziesiątki najwyżej notowanych polskich czasopism naukowych wg ostatniego rankingu 2011 opublikowanego w Journal Citation Reports. Wśród pierwszych 40 czasopism, sześć obejmuje nauki techniczne: „Oceanologia” (18. pozycja), „Bulletin of the Polish Academy of Science, Technical Sciences” (28.), „Opto-Electronics Review” (29.), „Archives of Civil and Mechanical Engineering” (35.) „Archives of Acoustics” (36.) i „Metrology and Measurement Systems” (40.). Zwraca uwagę brak czasopism z dyscyplin Information Science oraz Automation and Robotics, które są w Polsce w środowisku naukowym dość szeroko reprezentowane. Ponadto znacznie lepsze pozycje aniżeli nauki techniczne zajmują czasopisma nauk podstawowych i ścisłych, a także biologicznych i medycznych.

Dla porównania, w tabeli 3 w ostatnich dwóch kolumnach zamieszczono również dane rankingu z 2007 roku dla czasopism, które w 2011 pozostały w pierwszej 50 najlepiej ocenianych polskich czasopism. Bliższa analiza danych zawartych w tej tabeli wskazuje, że pogoń za poprawą wskaźników bibliometrycznych niektórych kolegiów redakcyjnych czasopism prowadzi do przejawów patologii wskaźnika samocytowań. Albowiem najprostszym sposobem zwiększenia wskaźnika IF czasopisma jest windowanie liczby cytowań przez preferowanie prac zawierających odwołania do publikacji w tym czasopiśmie z okresu dwóch ostatnich lat. Porównując dane z 2007 i 2011 można zauważyć, że proceder manipulowania cytowaniami w polskich czasopismach naukowych utrzymuje się, pomimo pojawiających się opracowań wskazujących na etyczną naganność tego zjawiska. Przypadek miesięcznika „Polimery”, łącznie z jego usunięciem z listy pism indeksowanych przez Thomson Reuters, został opisany przez G. Rackiego już w 2009, a pomimo to z ostatniego rankingu (Journal Citation Reports – Edition 2011) wynika, że sytuacja przez ostatnie lata nie zmieniła się znacząco. Zarówno w 2007 roku, jak i obecnie, wśród pierwszej 50 polskich czasopism o najwyższych IF aż 21 przekracza poziom 20 proc., przyjmowany za próg akceptowalny przez Thomson Reuters. Można przypuszczać, że zarówno w 2007, jak i 2011 czasopisma te windowały liczbę cytowań poprzez preferowanie prac zawierających powołania na nowe artykuły z tych czasopism. Zwróćmy uwagę na pozycje 2, 10, 27, 28, 36, 40 i 44 z tabeli 3, porównując IF z uwzględnieniem wskaźnika samocytowań i bez jego uwzględnienia, aby uświadomić sobie, jakie mogą być konsekwencje tego zjawiska.

Należy podkreślić, że proceder windowania IF przez samocytowania nie miałby większego znaczenia, gdyby ranking czasopism naukowych ustalany na podstawie baz Thompson Reuters nie stał się miernikiem jakości oceny poziomu prac naukowych przyjętym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Dotyczy to czasopism naukowych, a także poszczególnych autorów. Zarówno w procedurze indywidualnych awansów naukowych, oceny działalności statutowej poszczególnych jednostek, jak i w aplikacjach o granty NCN i NCBiR brane są pod uwagę wskaźniki baz opracowanych przez Thompson Reuters.
Indeks H a dyscypliny naukowe

Według J.E. Hirscha, indeks nazwany obecnie jego nazwiskiem dla „dojrzałego" naukowca wynosi pomiędzy 10 a 12. Jednakże wartość ta silnie zależy od uprawianej dziedziny nauki, tematyki, wieku naukowca, a także kraju pochodzenia. Ze względu na kraj pochodzenia uprzywilejowane są kraje anglojęzyczne, a także kraje o już zaawansowanym poziomie rozwoju gospodarczego. Ponadto, w nauce pojawiają się również „mody". W tym kontekście celowe jest przywołanie np. nowej generacji materiałów, tzw. metamateriałów – bardziej obficie finansowanych ze środków Unii Europejskiej na początku XX wieku i wyraźnym regresem tego finansowania w ostatnich latach. Przykładem wyraźnego nowego trendu w wielu dyscyplinach naukowych są nanotechnologie. Nawet w „Nature" pojawiają się czasami prace wnoszące nieistotne aspekty naukowe, ale opisujące nowe trendy (np. stosowanie koloidalnych kropek kwantowych w detekcji podczerwieni).

Z powyższych rozważań wynika, że nie można obiektywnie oceniać jakości pracy naukowej tylko na podstawie wartości indeksu h indywidualnego pracownika. Z tego też powodu komisje noblowskie nie przyjmują indeksu h jako kryterium przyznawania nagród. Często wyróżnienie Nagrodą Nobla koincyduje z wysokim wskaźnikiem h nagrodzonego, ale bywają przypadki kiedy laureaci tych nagród mają wskaźniki niewiele większe od 30, a nawet poniżej. Pomimo tych zastrzeżeń należy jednak przyjąć, że dominującym statystycznym czynnikiem określającym wartość h jest uprawiana dziedzina/dyscyplina nauki.

Wychodząc z tych przesłanek i bazując na ogromnym statystycznym zbiorze prac ewaluowanych przez SCImago Journal & Country Rank od 1996 roku, można się pokusić o względne uszeregowanie statystycznej wartości indeksu H poszczególnych dziedzin/dyscyplin naukowych. Zgodnie z tą intencją, w tabeli 4 w kolumnie 2 zebrano wskaźniki H indeksowanych prac z poszczególnych dziedzin/dyscyplin naukowych w Polsce, zaś w kolumnie 4 podobne dane ze Stanów Zjednoczonych – lidera rankingu w świecie. Względne wartości tych indeksów podano odpowiednio w kolumnach 3 i 5, zaś stosunek indeksów H dziedzin/dyscyplin naukowych w Polsce do tych najwyższych (w Stanach Zjednoczonych) zamieszczono w ostatniej kolumnie (6). Zebrane dane uświadamiają ogromne zróżnicowanie wskaźników H poszczególnych dyscyplin naukowych zarówno w Polsce, jak i w Stanach Zjednoczonych. I tak przyjmując, że wskaźnik H medycyny w Polsce wynosi 176, to w przypadku ogólnie pojętej inżynierii (Engineering) jest 2,35 razy niższy (wynosi 75), elektrotechniki i elektroniki (Electrical and Electronic Engineering) jest 3,2 razy niższy (55), zaś dla inżynierii budowlanej (Civil and Structural Engineering) jest aż 9.26 razy niższy (19). Dane w ostatniej kolumnie tabeli 4 potwierdzają poprzednio opisane spostrzeżenia o stosunkowo większym znaczeniu „polskich" nauk ścisłych (fizyki, chemii, matematyki), medycznych czy biologicznych w nauce światowej, w porównaniu z naukami technicznymi.

Ogromny zbiór statystyczny ewaluowanych prac jest wynikiem działalności jeszcze większej populacji pracowników naukowych. Z natury rzeczy na kształt każdej pracy decydujący wpływ ma merytoryczny lider i on w zasadzie decyduje o odbiorze pracy przez czytelników. Wychodząc z tych przesłanek możemy sądzić, że powyższe względnie zróżnicowane wskaźniki H indeksowanych prac poszczególnych dyscyplin naukowych są zbliżone do względnych indeksów h autorów uprawianych dziedzin/dyscyplin naukowych.

Podsumowanie i wnioski końcowe

Aktualnie nauka polska, jako całość, lokowana jest na 19. miejscu w światowym rankingu wg liczby czasopism/publikacji oraz na 23. miejscu w rankingu wg wskaźnika H oddziaływania czasopism.
Nauki techniczne (Engineering Science) w Polsce lokowane są w rankingu światowym poniżej m.in. chemii, fizyki z astronomią, matematyki, ale na równi z medycyną i powyżej m.in. nauk ekonomicznych i humanistycznych.
Spośród czołowych 50 czasopism polskich indeksowanych w Journal Citation Reports (tzw. lista filadelfijska) w roku 2011 sześć z nich reprezentuje nauki techniczne (wszystkie są dostępne na platformach internetowych). Brak czasopism z dyscyplin Information Science oraz Automation and Robotics.

Mimo że wiele czasopism krajowych poprawiło swoje pozycje w ostatnich kilku latach, problemem pozostają procentowo wysokie wskaźniki samocytowań.

Należy zdecydowanie dążyć do rozwoju wersji elektronicznych, w szczególności w odniesieniu do czasopism technicznych, gdyż w naukach tych szybkość dezaktualizacji informacji jest wyjątkowo wysoka.

Prof. dr hab. inż. Antoni Rogalski jest profesorem w Instytucie Fizyki Technicznej WAT, kierownikiem Zakładu Fizyki Ciała Stałego. Prowadzi badania półprzewodników stosowanych w detekcji promieniowania elektromagnetycznego.
Prof. dr hab. inż. Marian Kaźmierkowski jest profesorem na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej oraz konsultantem w Instytucie Elektrotechniki w Warszawie. Prowadzi badania w zakresie energoelektroniki do systemów energetyki odnawialnej i pojazdów elektrycznych. W kadencji 2010-2014 pełni funkcję dziekana Wydziału IV Nauk Technicznych PAN.

Prof. dr hab. inż. Lech Czarnecki jest profesorem Politechniki Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Lądowej i sekretarzem naukowym w Instytucie Techniki Budowlanej. Prowadzi badania betonów polimerowych i zrównoważonych materiałów budowlanych.

Autorzy: Antoni Rogalski, Marian Kaźmierkowski, Lech Czarnecki

Zobacz tabele na stronie:

http://forumakademickie.pl/fa/2012/09/nauki-techniczne-w-rankingach-miedzynarodowych/
https://laboratoria.net/felieton/15832.html
Informacje dnia: Olbrzymie ilości danych o Wszechświecie z wód Morza Śródziemnego Nowe organizmy są odkrywane szybciej niż kiedykolwiek wcześniej Skutki ekspozycji na mikroplastik przechodzą z ojca na syna Statyny pomagają wszystkim cukrzykom Zanieczyszczenie powietrza może mieć związek z wyższym ryzykiem depresji O szpiczaku w badaniach obrazowanych często świadczą „dziury w kościach” Olbrzymie ilości danych o Wszechświecie z wód Morza Śródziemnego Nowe organizmy są odkrywane szybciej niż kiedykolwiek wcześniej Skutki ekspozycji na mikroplastik przechodzą z ojca na syna Statyny pomagają wszystkim cukrzykom Zanieczyszczenie powietrza może mieć związek z wyższym ryzykiem depresji O szpiczaku w badaniach obrazowanych często świadczą „dziury w kościach” Olbrzymie ilości danych o Wszechświecie z wód Morza Śródziemnego Nowe organizmy są odkrywane szybciej niż kiedykolwiek wcześniej Skutki ekspozycji na mikroplastik przechodzą z ojca na syna Statyny pomagają wszystkim cukrzykom Zanieczyszczenie powietrza może mieć związek z wyższym ryzykiem depresji O szpiczaku w badaniach obrazowanych często świadczą „dziury w kościach”

Partnerzy