

# **h index meghatározása internetes adatbázisokból, egyetemi világranglisták 2016**

**Mester Gyula**

Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Bécsi út 96/b, 1034  
Budapest, Magyarország, drmestergyula@gmail.com

---

*Összefoglalás: A tudományometriai mérési eljárások a tudományos közlemények mennyiségét – a közlemények számát és minőségét – idézettség, h index számszerűsítik. A h index hivatkozásokon alapul. Meghatározható a következő internetes adatbázisokból: WOS – Web of Science, Scopus, Google Scholar, Magyar Tudományos Művek Tára és a Publish or Perish program alkalmazásával. Áttekinjtük a h index módosításait. Bemutatjuk a 2016-os Webometrics egyetemi világranglistát, amely az idézetek számának a függvénye és a 2016-os CWUR világranglistát.*

*Kulcsszavak: h index; WOS – Web of Science, Scopus; Google Scholar; Magyar Tudományos Művek Tára; Publish or Perish; Webometrics; CWUR egyetemi világranglisták.*

---

## **1 Bevezetés**

A tudományos alkotómunka egyik megnyilvánulása az új tudományos eredmények publikálása. A mai korszerű tudomány egyik legfontosabb és legvitatottabb kérdése, hogyan lehet mérni a tudományos teljesítményt? A kutatók körében a tudományos teljesítmények mérése ma is komoly vitát vált ki. Elmondható tehát, hogy a kutatók teljesítményének mérése szempontjából még sok a tennivaló. A kérdést többféle módon lehet közelíteni [1]. A tudományometriai mérési eljárások a tudományos közlemények:

- mennyiségét – közlemények számát és
- minőségét – idézettség, h index számszerűsítik [2].

A tudományos teljesítmény mérésének hatékony módja az idézetek mérése, mert ha valakire sokszor hivatkoznak más tudósok, az valószínűleg jobb kutató. Az idézetek legfontosabb alapadatai:

- mely közleményre, ki és milyen közleményben hivatkozott,
- az idézet lehet pozitív, negatív vagy semleges.

Az idézetek felsorolásánál célszerű megadni az idézet szövegekörnyezetét is.

## 2. A h index és módosításai

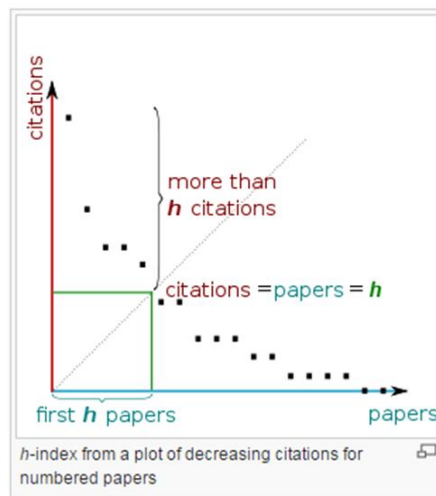
### 2.1 h index

A h-indexet Hirsch fizikus publikálta 2005-ben [3]: “A scientist has index  $h$  if  $h$  of his/her  $N$  papers have at least  $h$  citations each, and the other  $(N-h)$  papers have no more than  $h$  citations each.”

A h index a kutató olyan tudományos közleményeinek  $h$  száma, amelyek legalább  $h$  számú idézetet kaptak a szakirodalomban, az összes többi tudományos közleménye értelemszerűen  $h$ -nál kevesebb idézetet kapott. A h index hivatkozásokon alapul. Meghatározható a következő internetes adatbázisokból [2]:

- WOS – Web of Science,
- Scopus,
- Google Scholar.
- Magyar Tudományos Művek Tára és a
- Publish or Perish program alkalmazásával.

Tehát a h index a legnagyobb  $h$  szám, amely azt jelzi, hogy  $h$  számú publikáció legalább  $h$  idézetet tartalmaz, 1. ábra.



1 ábra

A h index bemutatása

Elmondható, hogy a h index az idézetek függvénye és alkalmazható a kutatók, kutatócsoportok, kutatóintézetek, tudományos folyóiratok és országok rangsorolására. Amikor a h indexet a kutatók rangsorolására alkalmazzuk, legcélszerűbb a kutatókat tudományterületek szerint csoportosítani. Országok rangsorolása estében az index jelölése H.

## 2.2 hI,norm index

A hI,norm, egy szerzőre számított index, figyelembe veszi a társszerzők számát: 'The hI,norm is an individual h-index. The hI,norm is calculated as follows [4]: normalize the number of citations for each paper by dividing the number of citations by the number of authors for that paper, and then calculate the h-index of the normalized citation counts.'

Tehát a hI, norm kiszámításánál a cikkekre kapott idézetek számát elosztjuk a szerzők számával.

## 2.3 hI,a index

A hI,a index figyelembe veszi a társszerzők számát és a kutató aktív publikációs éveinek számát is.

'The hI,annual (hIa for short) addresses the problem of comparing academics at different career stages. It is calculated as follows: hIa: hI,norm/academic age, where: academic age, number of years elapsed since first publication. [4]'

A következő ábrák szemléltetesen bemutatják a hI,norm és hI,a számítását:

Cites	Per year	Rank	Authors
<input checked="" type="checkbox"/> h 20	6.67	1	J Simon, G Martinovic
<input checked="" type="checkbox"/> h 20	3.33	2	I Matijevics, J Simon
<input checked="" type="checkbox"/> h 15	7.50	3	G Martinović, J Simon
<input checked="" type="checkbox"/> h 15	5.00	4	J Simon
<input checked="" type="checkbox"/> h 15	2.50	5	S János, I Matijevics
<input checked="" type="checkbox"/> h 15	2.14	6	M István, S János
<input checked="" type="checkbox"/> h 14	1.56	7	B Kuljic, S János, S Tibor
<input checked="" type="checkbox"/> h 12	2.00	8	S János, G Martinović, I Matijevics
<input checked="" type="checkbox"/> h 12	1.71	9	S János, G Martinovic
<input checked="" type="checkbox"/> h 12	1.71	10	S János, M István
<input checked="" type="checkbox"/> h 11	1.57	11	B Kuljić, J Simon, T Szakáll
<input checked="" type="checkbox"/> 11	1.38	12	M István, S János
<input checked="" type="checkbox"/> 8	1.60	13	S János, I Matijevics
<input checked="" type="checkbox"/> 6	0.86	14	J Simon, G Martinović

2 ábra

Simon János tudományos közleményeinek idézetei, 2016.11.17.

Figyelembe véve, Simon János aktív publikációs [17-21] éveinek számát [22-23]:  
10 év

a 2-es ábra adatai alapján meghatározhatjuk a h, hI,norm és hI,a indexeket, 3 ábra.

<b>Statistics</b>	
Publication years:	2006-2016
Citation years:	10 (2006-2016)
Papers:	37
Citations:	210
Cites/year:	21.00
Cites/paper:	5.68
Cites/author:	109.34
Papers/author:	19.18
Authors/paper:	2.59
h-index:	11
g-index:	13
hI,norm:	6
hI,annual:	0.60

3 ábra

Simon János tudományometriai adatai, 2016.11.17.

A 2-es ábráról leolvasható, hogy 11 cikknél található legalább 11 idézet, így a h index=11 [24-26]. Ha a cikkekre kapott idézetek számát elosztjuk a szerzők számával megkapjuk a hI,norm értékét: hI,norm=6. A hI,norm=6 értéket osztva az aktív publikációs évek számával: 10, megkapjuk a hIa=0.6 értéket [5-16].

## 2.4 h5 index

A h5 index értékét az utolsó 5 évben megjelent tudományos közleményekre számítjuk ki.

‘h5-index is the h-index for articles published in the last 5 complete years.’

## 3. Egyetemi világranglisták

A felsőoktatási intézmények évenként megjelenő világranglistája iránt világszerte növekszik az érdeklődés. A felsőoktatási világranglistán a jobb pozíció megszerzése szempontjából évről-évre kiélezettebb verseny folyik az egyetemek között [27-33].

A Webometrics, Google Scholar idézet alapú, felsőoktatási világranglistája 2015 decemberében jelent meg. A 4. ábrán áttekinthetjük a Webometrics legújabb (2016, július), Google Scholar idézet alapú világranglista legjobban rangsorolt 25 egyetemét [34].

A táblázatból kiolvasható, hogy a Webometrics, Google Scholar idézet alapú, világranglista első 25 egyeteme között 21 egyetem észak-amerikai (USA, Kanada), négy egyetem európai (Nagy-Britannia).

RANK	UNIVERSITY	COUNTRY	CITATIONS
1	<a href="#">Harvard University</a>	United States of America	1389765
2	<a href="#">Stanford University</a>	United States of America	1044631
3	<a href="#">Johns Hopkins University</a>	United States of America	1021937
4	<a href="#">University of California Berkeley</a>	United States of America	967389
5	<a href="#">University of Chicago</a>	United States of America	902966
6	<a href="#">Massachusetts Institute of Technology</a>	United States of America	816735
7	<a href="#">University of Cambridge</a>	United Kingdom	784591
8	<a href="#">Michigan State University</a>	United States of America	769534
9	<a href="#">University of Oxford</a>	United Kingdom	766850
10	<a href="#">Columbia University New York</a>	United States of America	754404
11	<a href="#">University College London</a>	United Kingdom	752965
12	<a href="#">University of Michigan</a>	United States of America	733925
13	<a href="#">University of California San Diego</a>	United States of America	728116
14	<a href="#">Yale University</a>	United States of America	710977
15	<a href="#">McMaster University</a>	Canada	670556
16	<a href="#">Duke University</a>	United States of America	661369
17	<a href="#">University of California Los Angeles UCLA</a>	United States of America	647034
18	<a href="#">Temple University</a>	United States of America	640563
19	<a href="#">Princeton University</a>	United States of America	632102
20	<a href="#">Carnegie Mellon University</a>	United States of America	620826
21	<a href="#">Imperial College London</a>	United Kingdom	615688
22	<a href="#">Washington University Saint Louis</a>	United States of America	611888
23	<a href="#">University of Washington</a>	United States of America	602684
24	<a href="#">University of Toronto</a>	Canada	600013
25	<a href="#">New York University</a>	United States of America	575891

4 ábra

A Webometrics Google Scholar idézet alapú világranglista első 20 egyeteme [34].

A Webometrics világranglista 10 legjobban rangsorolt magyarországi egyeteme:

- 314. Eötvös Loránd Tudományegyetem ELTE, 157966 idézet.
- 566. Debreceni Egyetem DE, 85033 idézet.
- 732. Szegedi Tudományegyetem SZTE, 59690 idézet.
- 759. Semmelweis Egyetem SE, 55748 idézet.
- 763. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem BME, 55434 idézet.
- 807. Pécsi Tudományegyetem PTE, 51343 idézet.
- 994. Pannon Egyetem, 36053 idézet.
- 1756 Óbudai Egyetem, 11275 idézet.
- 1824 Pázmány Péter Katolikus Egyetem PPKE, 10243 idézet.
- 1915 Szent István Egyetem SZIE, 9138 idézet.

A következő ábrákon bemutatjuk a 2016-os CWUR egyetemi világranglistát.

## CWUR 2016 - World University Rankings

World Rank	Institution	Location	National Rank	Quality of Education	Alumni Employment	Quality of Faculty	Publications	Influence	Citations	Broad Impact	Patents	Score
1	Harvard University	USA	1	1	1	1	1	1	1	1	3	100.00
2	Stanford University	USA	2	9	2	2	5	3	3	3	7	98.25
3	Massachusetts Institute of Technology	USA	3	2	12	3	15	2	2	2	1	97.12
4	University of Cambridge	United Kingdom	1	3	10	6	12	8	14	12	45	96.13
5	University of Oxford	United Kingdom	2	7	13	10	6	11	6	9	19	95.39
6	Columbia University	USA	4	13	6	9	14	12	15	14	2	94.12
7	University of California, Berkeley	USA	5	6	21	5	11	4	8	6	21	91.35
8	University of Chicago	USA	6	11	14	8	17	16	11	17	83	90.72
9	Princeton University	USA	7	4	15	4	82	25	26	37	109	88.72
10	Yale University	USA	8	8	26	11	18	6	31	18	41	85.83
11	California Institute of Technology	USA	9	5	338	7	67	13	20	25	9	83.74
12	Cornell University	USA	10	12	19	19	24	15	27	23	13	81.74
13	University of Tokyo	Japan	1	14	3	31	13	20	31	31	8	79.51
14	University of Pennsylvania	USA	11	22	4	26	8	18	12	11	11	77.60
15	University of California, Los Angeles	USA	12	35	28	13	7	14	10	8	6	75.23

5 ábra

A CWUR ,1000-es, egyetemi világranglista első 15 egyeteme [35].

## CWUR 2016 - Hungary

World Rank	Institution	Location	National Rank	Quality of Education	Alumni Employment	Quality of Faculty	Publications	Influence	Citations	Broad Impact	Patents	Score
488	Eötvös Loránd University	Hungary	1	95	594+	117	574	452	268	525	802	44.99
631	Semmelweis University	Hungary	2	378+	594+	235+	637	464	664	558	719	44.64
661	University of Debrecen	Hungary	3	378+	594+	235+	700	617	436	588	558	44.60
708	University of Szeged	Hungary	4	378+	594+	223	676	715	818+	648	482	44.53
850	Budapest University of Technology and Economics	Hungary	5	265	594+	235+	749	786	664	820	644	44.36
877	University of Pécs	Hungary	6	378+	594+	235+	949	827	818+	832	633	44.33

6 ábra

Magyarországi egyetemek a CWUR egyetemi világranglistán [36].

## Összefoglalás

A tudományometriai mérési eljárások a tudományos közlemények mennyiségét a közlemények számát és minőségét, idézettség, h index számszerűsítik. h index az idézetek függvénye és alkalmazható a kutatók, kutatócsoportok, kutatóintézetek, tudományos folyóiratok és országok rangsorolására. A h index áttekintése után bemutattuk a h index módosításait: hI,norm, hI,a és h5 indexeket. Áttekintettük a Webometrics idézet alapú és a CWUR egyetemi világranglistákat, külön kitértünk a hazai egyetemek rangsorolására.

**Irodalomjegyzék**

- [1] Mester Gyula, Új tudományos eredmények mérése, XXX. Kandó konferencia, ISBN 978-615-5460-24-1, Budapest, november 20, 2014, pp.1-10.
- [2] Kollár István, Kurutzné Kovács Márta, Kutatási teljesítmények értékelésének támogatása a Magyar Tudományos Művek Tára segítségével, Magyar Tudomány, 172:(1), 2011, pp. 79-89.
- [3] Hirsch JE, An index to quantify an individual's scientific research output. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), 102 (46), 2005, pp. 16569–16572.
- [4] Harzing, A.W.; Alakangas, S.; Adams, D., hIa: An individual annual h-index to accommodate disciplinary and career length differences, Scientometrics, Vol. 99, No. 3, 2014, pp. 811-821.
- [5] Gyula Mester, Rankings Scientists, Journals and Countries Using h-index, Interdisciplinary Description of Complex Systems, Vol. 14, No. 1, ISSN 1334-4684, DOI:10.7906/indecs.14.1.1, 2016, pp. 1-9.
- [6] Gyula Mester, Novi trendovi naučne metrike, uvodno predavanje, Proceedings of the XXI Skup Trendovi Razvoja: “Univerzitet u Promenama...”, ISBN 978-86-7892-680-8, DOI: 10.13140/RG.2.1.1754.2486, Zlatibor, Serbia, 23. - 26. 02. 2015, paper No. UP 1-3, pp. 23-30.
- [7] Gyula Mester, New Trends in Scientometrics, Proceedings of the SIP 2015, 33rd International Conference Science in Practice, pp. 22-27, Schweinfurt, Germany, 07-08.05.2015.
- [8] Gyula Mester, Massive Open Online Courses in Education of Robotics, Interdisciplinary Description of Complex Systems, Vol. 14, No. 2, ISSN 1334-4684, DOI:10.7906/indecs.14.2.7, 2016, pp. 182-187.
- [9] Gyula Mester, Merenje rezultata naučnog rada, Tehnika-Mašinstvo 64, 3, ISSN 0040-2176, Beograd, Srbija, 2015, pp. 445-453.
- [10] Gyula Mester, Idézetek a Google Scholar adatbázisban, University of Novi Sad, DOI:10.13140/RG.2.1.2516.4405, Novi Sad, Serbia, 27.05.2016, pp. 1-9.
- [11] Gyula Mester, Naučnometrijski indeksi, Univerzitet u Novom Sadu, DOI: 10.13140/RG.2.1.3451.9203, Novi Sad, Serbia, 11.06.2015.
- [12] Gyula Mester, New Trends in Education of Robotics, TREND 2016, XXII Skup Trendovi Razvoja Nove Tehnologije u Nastavi, Zbornik radova, ISBN 978-86-7892-805-5, Zlatibor, Serbia, 16. - 19. 02. 2016, paper No. T1.3-1, pp. 111-114.

- [13] Gyula Mester, Merenje rezultata naučno-istraživačkog rada, DOI: 10.13140/RG.2.1.4411.1204, Mašinski Fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Serbia, 27 February, 2015, pp. 1-11.
- [14] Gyula Mester, Metode naučne metrike i rangiranja naučnih rezultata, Zbornik radova 57. konferencije ETRAN, str. RO3.5.1-3, Zlatibor, 3-6. juna 2013. GSh: 16786320672425279869, str. RO3.5.1-3,
- [15] Gyula Mester, Naučnometrijski indeksi - primena u robotici, Zbornik radova ETRAN 2015, 59. konferencija za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku, EDU 1.1, pp. 1-6, ISBN 978-86-80509-71-6, Srebrno Jezero, Serbia, 08 - 11. 06. 2015.
- [16] Mester Gyula, Honlap szerkesztése Google Tudós alkalmazásával, VMTT Konferencia, Konferenciakiadvány, Vajdasági Magyar Tudományos társaság, ISBN 978-86-88077-06-4, Újvidék, Szerbia, november 23, 2013, pp. 674-679.
- [17] Janos Simon, Istvan Matijevis, Simulation and Implementation of Mobile Measuring Robot Navigation Algorithms in Controlled Microclimatic Environment Using WSN, Proceedings of the IEEE 9<sup>th</sup> International Symposium on Intelligent Systems and Informatics – SISY 2011, Subotica, 2011, pp. 275-279.
- [18] Istvan Matijevis, Janos Simon, Advantages of Remote Greenhouse Laboratory for Distant Monitoring, Proceedings of the Conference ICoSTAF 2008, Szeged, Hungary, 2008, pp. 1-5.
- [19] Bojan Kuljić, Janos Simon János, Tibor Szakall, Pathfindig Based on Edge Detection and Infrared Distance Measuring Sensor, Acta Polytechnica Hungarica, Journal of Applied Sciences, Vol. 6, No. 1, 2009, pp. 103-116.
- [20] Janos Simon, Istvan Matijevis, Distant Monitoring And Control For Greenhouse Systems Via Internet, Zbornik radova konferencije YuInfo 2009, Kopaonik, Srbija, 2009, pp. 1-3.
- [21] Janos Simon, Goran Martinovic, Web Based Distant Monitoring and Control for Greenhouse Systems Using the Sun SPOT Modules, Proceedings of the Conference SISY 2009, pp. 1-5, Subotica, Serbia, 2009.
- [22] Rajnai Zoltán, Sándor Miklós, Út a digitális kommunikációs rendszer felé, II, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 1. évf.:(2. szám), 1997, pp. 217-229.
- [23] Rajnai Zoltán: Új kommunikációs technológiák a védelmi szektorban: New Communication Technologies in the Defense Sector. Bánki Közlemények 2013, (1), pp. 1-11.
- [24] Attila Nemes, System Identification Based on Multi-Objective Optimisation and Unconstrained Tuning of Zadeh-type Fuzzy Partitions, Proceedings of the IEEE SISY Conference, 2003, pp. 1-12.



- [25] Attila Nemes, Function Identification by Unconstrained Tuning of Zadeh-type Fuzzy Partitions, Proceedings of the International Symposium of Hungarian Researchers on Computational Intelligence, HUCI 2001, Budapest, 2001.
- [26] Attila Nemes, Dynamic Modelling of Robot Manipulators by Zadeh-type Fuzzy Partitions, HUCI 2003, 4<sup>th</sup> International Symposium of Hungarian Researchers on Computational Intelligence, 2003/11/13, pp. 1-9.
- [27] Gyula Mester, Academic Ranking of World Universities 2009/2010, Vol. 7, No. 1, Ipsi Journal, Transactions on Internet Research, TIR, ISSN 1820 - 4503, New York, Frankfurt, Tokyo, Belgrade, 2011, pp. 44-47.
- [28] Gyula Mester, Univerziteti regiona na Sangajskoj rang listi univerziteta u svetu 2012, Proceedings of the XIX Skup Trendovi Razvoja Univerzitet na tržištu..., Maribor, Pohorje, Slovenija, 18-21.02.2013, paper No. T1.1-1, pp. 1-5.
- [29] Gyula Mester, Improving the Mobile Robot Control in Unknown Environments, Proceedings of the Conference YUINFO' 2007, ISBN 978-86-85525-02-5, Kopaonik, Serbia, 11-14.03.2007, pp. 1-5.
- [30] Gyula Mester, Distance Learning in Robotics, Proceedings of The Third International Conference on Informatics, Educational Technology and New Media in Education, ISBN 86-83097-51-X, Sombor, Serbia and Montenegro, 01-02.04.2006, pp. 239-245.
- [31] Gyula Mester, Neuro-Fuzzy-Genetic Trajectory Tracking Control of Flexible Joint robots. Proceedings of the I ECPD International Conference on Advanced Robotics and Intelligent Automation, Athens, Greece, September 6-8, 1995, pp. 93-98.
- [32] Gyula Mester, Szilveszter Pletl, Gizella Pajor, and Imre Rudas, Adaptive Control of Robot Manipulators with Fuzzy Supervisor Using Genetic Algorithms. Proceedings of International Conference on Recent Advances in Mechatronics, ICRAM'95, O. Kaynak (ed.), Vol. 2, ISBN 975-518-063-X, Istanbul, Turkey, August 14-16, 1995, pp. 661-666.
- [33] Gyula Mester, Pletl Szilveszter, Gizella Pajor, Djuro Basic, Adaptive Control of Rigid-Link Flexible-Joint Robots. Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Workshop of Advanced Motion Control, Berkeley, USA, March 20-23, 1994, pp. 593-602.
- [34] <http://webometrics.info/en/node/169>
- [35] <http://cwur.org/2016.php>
- [36] <http://cwur.org/2016/hungary.php>