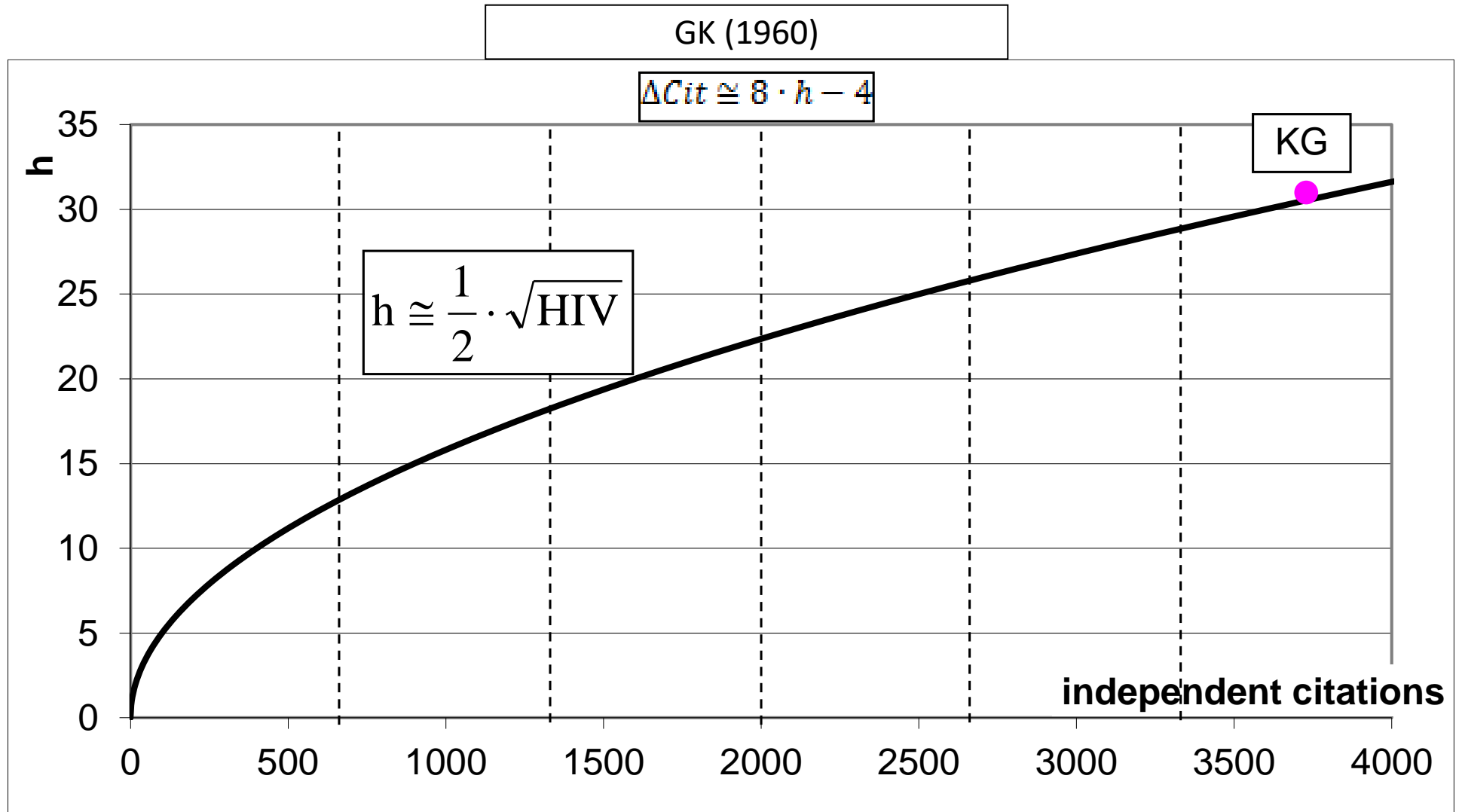


7.előadás, 2021. december 2.

6/2. rész

Az egyéni tudományos kiválóság mérése (folytatás)

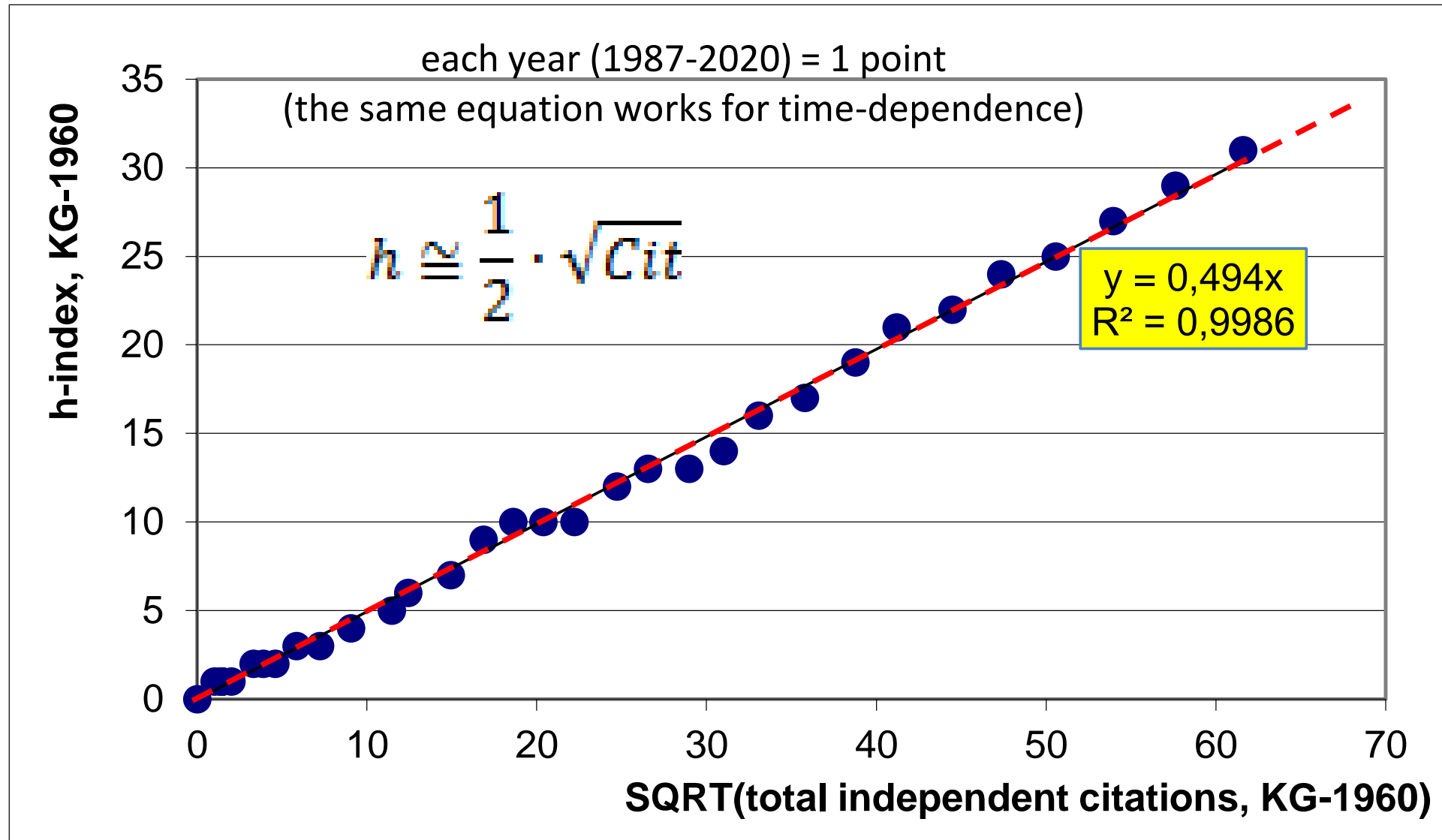
6g. h index = f(hivatkozások)



Minél magasabb a h-indexed, annál több kell ahhoz, hogy tovább tudj lépni, konkrétan minden +1 h-lépéshez (ugyanannyi + 8) hivatkozás kell, mint az előző lépéshez.

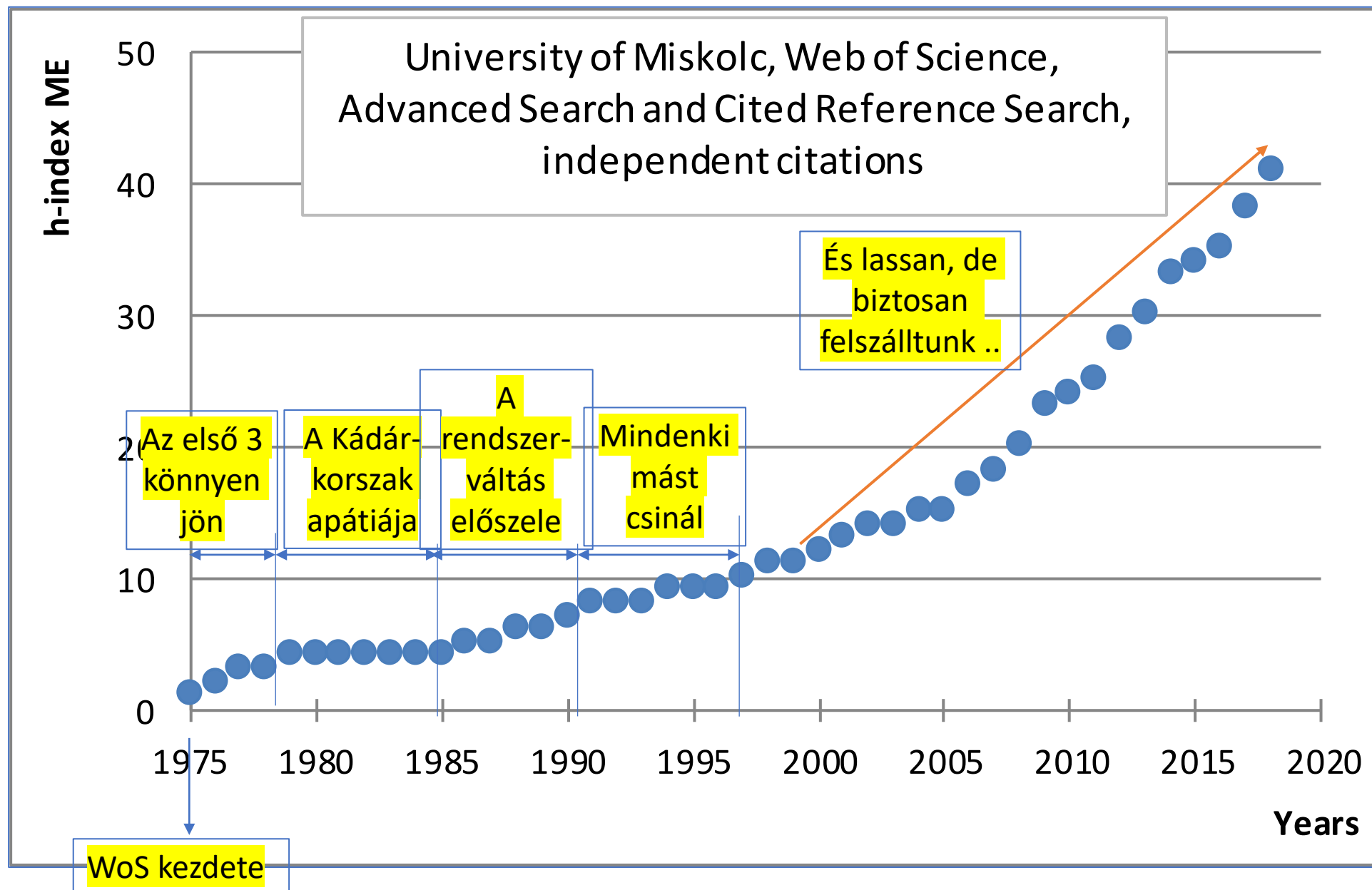
Ha a h-index ennyire szoros korrelációt mutat a hivatkozások számával, akkor minek a h-index?

6h. h-index = f(évenként érkező hivatkozások)



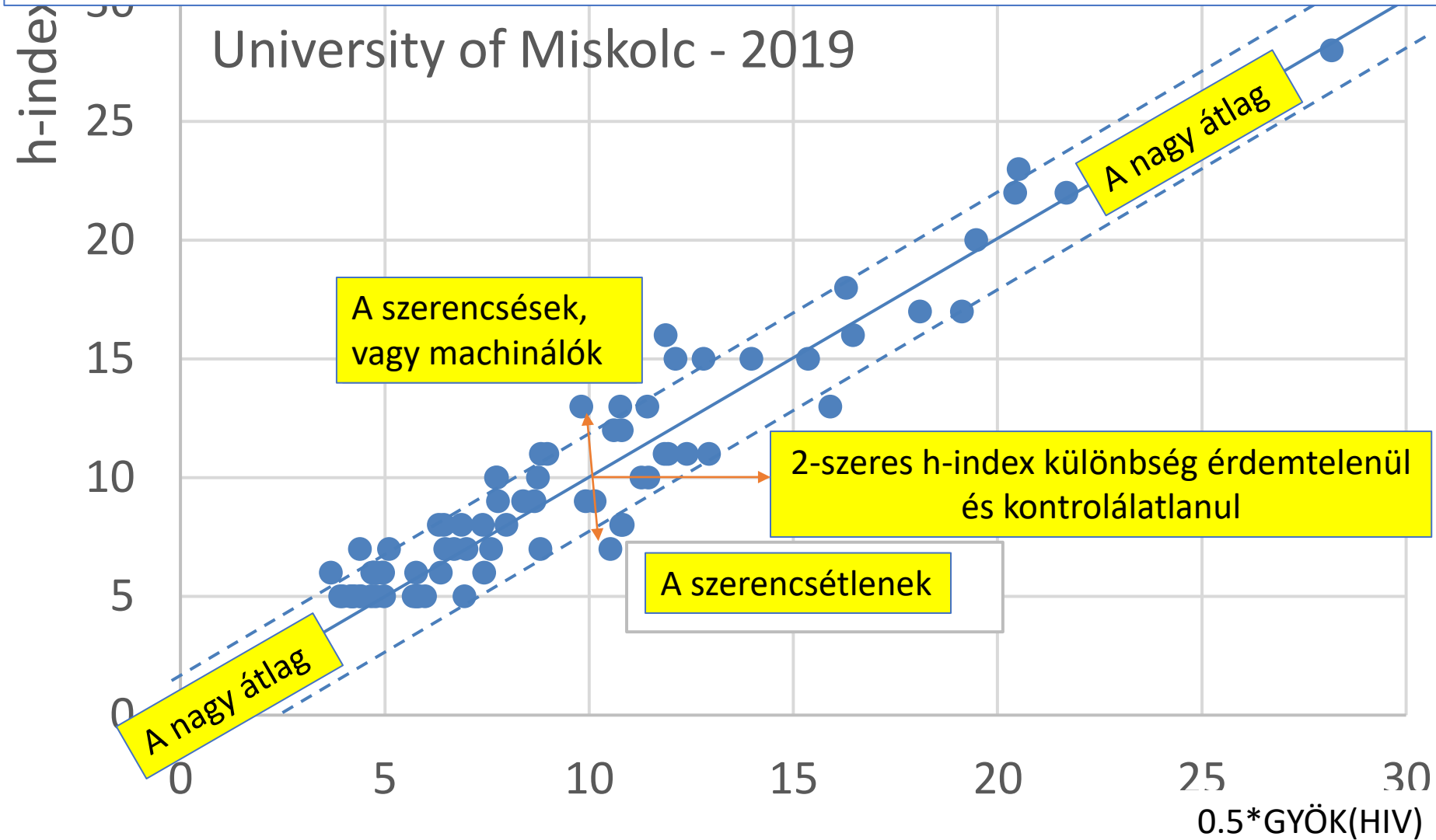
Ez tehát egy magánszemély személyes történetére is működik: vegyük észre, hogy kezdetben a pontok még átlapolódnak, majd idővel egyre messzebb kerülnek egymástól.

6i. Az intézmények h-indexe



6j. h-index a ME alkalmazottjaira (5-ös h felett)

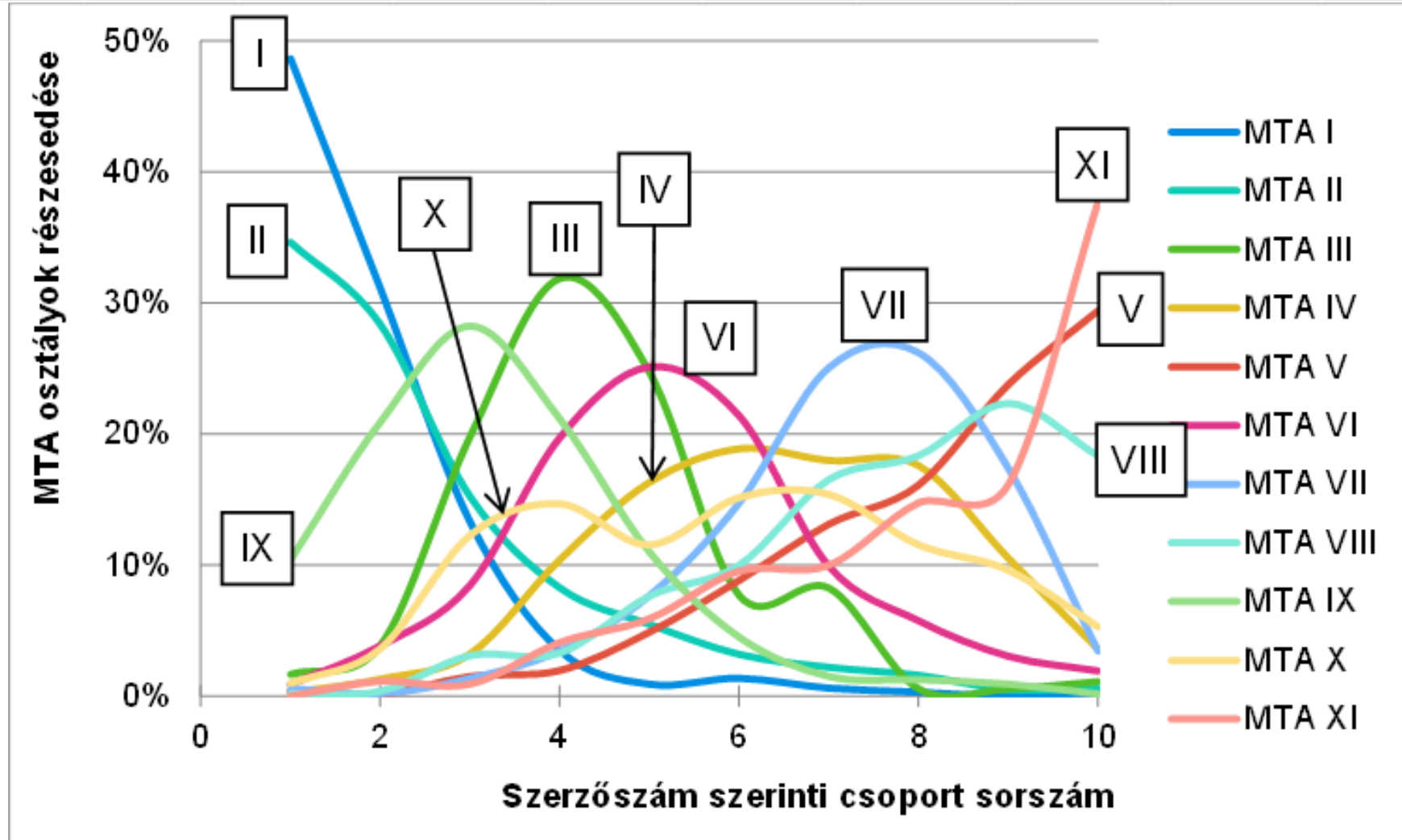
A nagy átlagtól való pozitív eltérés vajon arra utal, hogy az illető „machinálja” az adatait, vagy csak szerencséje volt? Ha nem machinálja, akkor ez amiatt van, hogy az egyéneknek különböző a hivatkozásaik eloszlása (a cikkek között), aminek viszont semmi köze a tudományos kiválósághoz: újabb érv, hogy miért kell javítani a h-indexen.



6k. Kutatók megoszlása MTA osztályok szerint.

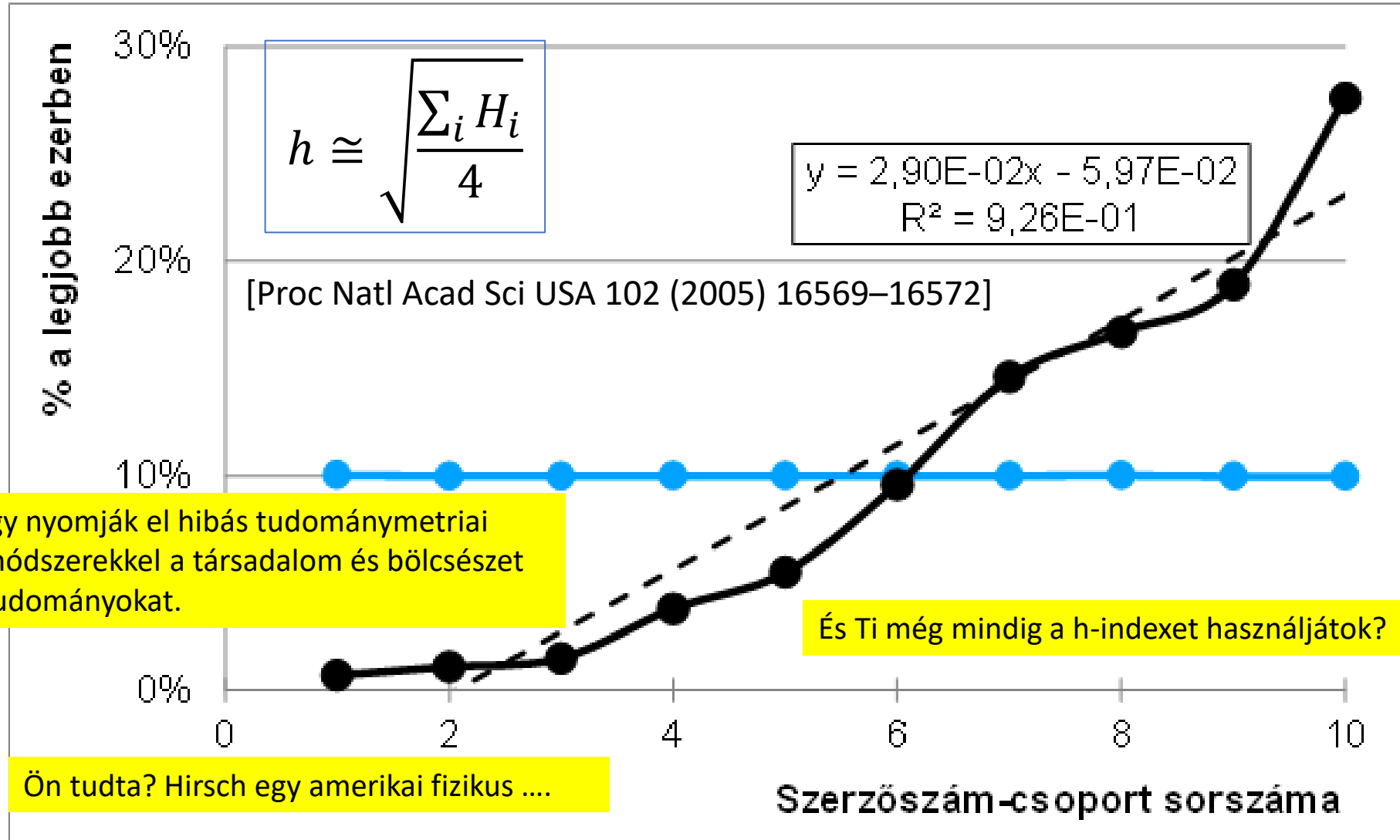
MTMT 2021. januári letöltés: 8.191 fő minimum 1 független hivatkozással, nekik 1,75 M tudományos művük, azokra 9 16 M független hivatkozás. Ők 10 egyforma méretű csoportra osztva a szerzőszám szerint

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,000... 1,112	1,113 ...1,332	1,333... 1,836	1,837 . 2,457	2,458 ..3,116	3,117 ... 3,938	3,939 ... 4,764	4,765 ... 5,726	5,727 ... 7,234	7,235 ... 2567



6I. Kutatók értékelése h-index szerint

A független h-indexből kiszámolt legjobb 1000 kutató megoszlása a tíz szerzőszám- csoport között (fekete), összehasonlítva a csoportok átlagos létszám-megoszlásával (kék).



Így nyomják el hibás tudományometriai módszerekkel a társadalom és bölcsészet tudományokat.

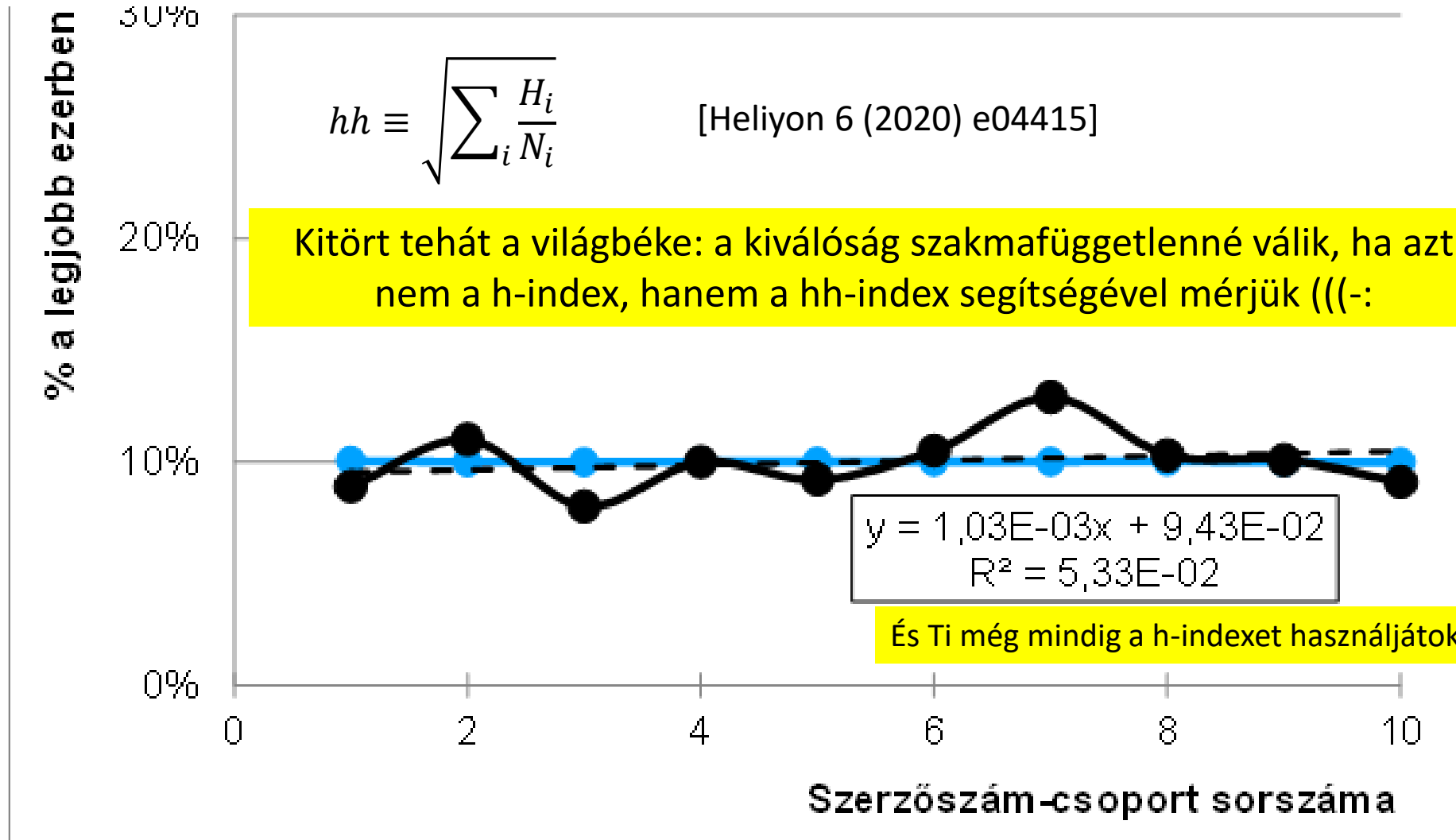
És Ti még mindig a h-indexet használjátok?

Ön tudta? Hirsch egy amerikai fizikus

A h-index 40-szeresen preferálja a sok szerzővel publikálókat a kevés szerzővel publikálókhoz képest

6m. Kutatók értékelése a hh-index szerint.

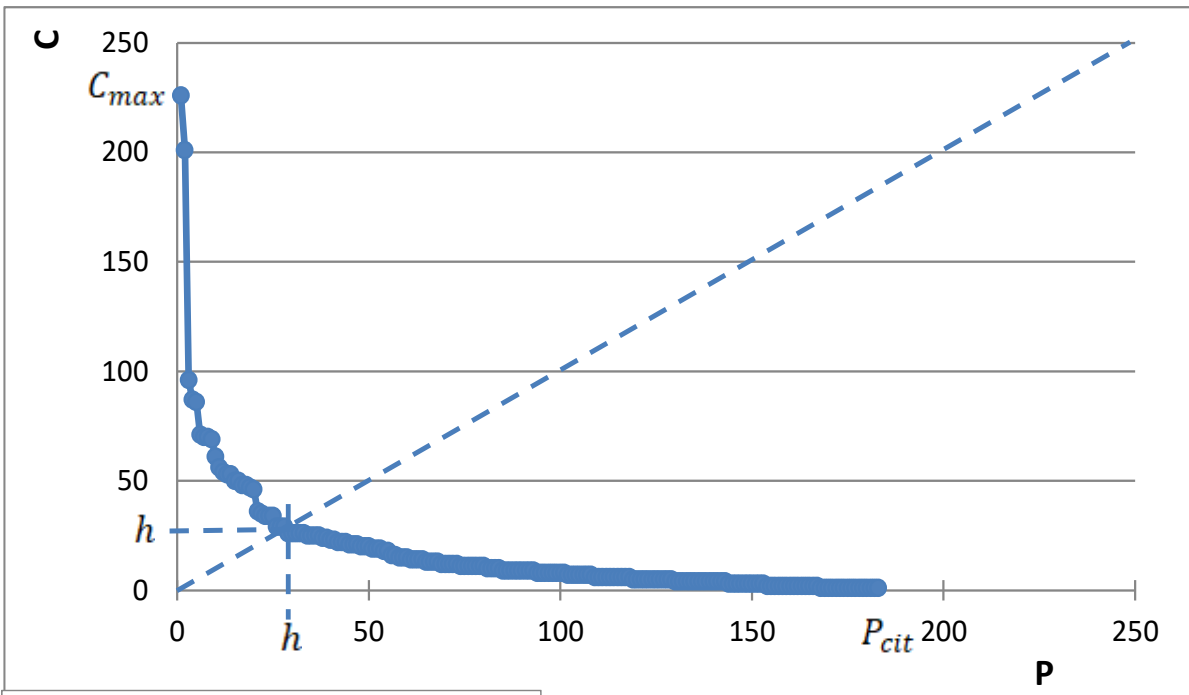
A hh-indexből kiszámolt legjobb 1.000 kutató megoszlása a 10 szerzőszám-csoport között (fekete pontok), összehasonlítva a csoportok átlagos létszámával (kék pontok). Az x-y tengelyek azonos skálájúak az előző ábra tengelyeivel, segítve a két index összehasonlítását.



A hh-index közel azonosan értékeli a sok szerzővel és a kevés szerzővel publikálókat

6n. A h-index-szel kapcsolatos problémák összefoglalása

(G.Kaptay. The k-index is introduced to replace the h-index to evaluate better the scientific excellence of individuals. Heliyon 6 (2020) e04415 (9 pages). (Q1 in 2019 in Multidisciplinary).



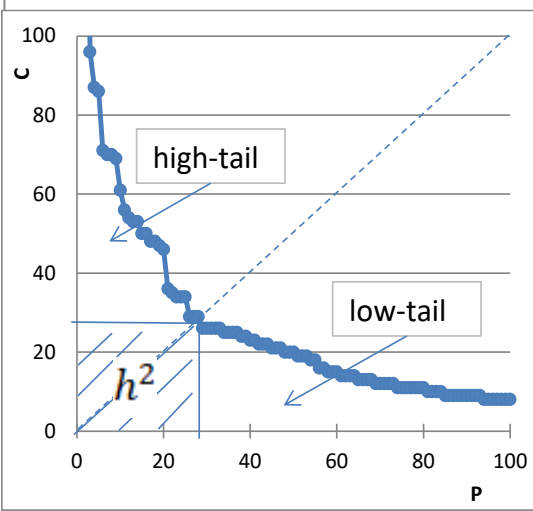
$$C_{tot} = h^2 \cdot (1 + k_{high} + k_{low})$$

$$k_{high} \equiv C_{high}/h^2$$

$$k_{low} \equiv C_{low}/h^2$$

$$h = \sqrt{\frac{C_{tot}}{a}}$$

$$a = 1 + k_{high} + k_{low}$$



Problémáim a h-index-szel:

- Gyakorlatilag független a cikkek számától (csak egy rossz trükk)
- Elhanyagolja a hivatkozások 75 %-át (miért is?)
- Hosszú látens konstans periódusokat mutat (félrevezető)
- Függs a hivatkozás eloszlástól (félrevezető)
- Nem veszi figyelembe a társ-szerzők és az önhivatkozások hatását (inkorrekt).

6o. A hh-index definíciója i magánszemélyre

$$hh_i = \sqrt{\sum_j p_j \cdot C_j}$$

ahol j az i magánszemély műveinek sorszáma, C_j az i magánszemély j . művére érkezett független hivatkozások száma, p_j az i magánszemély szerzői hányada a j . cikkében (ha ez a cikkben nincs megadva – persze nincs – akkor arányosan osztunk a szerzők között, mi mást is tehetnénk?).

$$hh_i = \sqrt{\sum_j \frac{C_j}{N_j}}$$

Az életkorral korrigált hh-index:

$$hh_{i,max} = \sqrt{C_{tot}}$$

$$hh_i^* \equiv \frac{hh_i}{A_i - A_o}$$

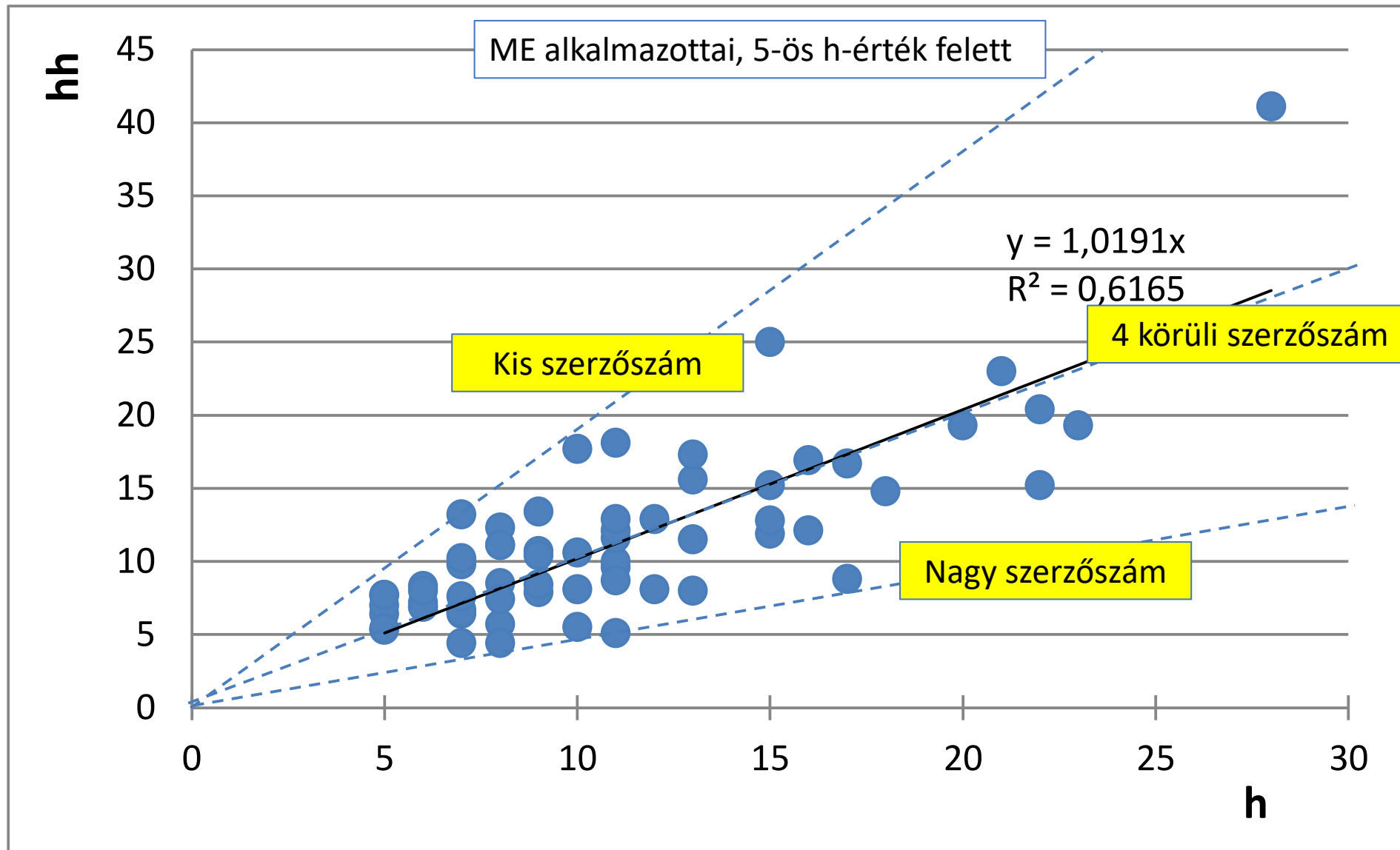
Egy szuperegyszerű egyenlettel definiált új index-szel (Hungarian h-index) lerendeztük az önhivatkozások és a szerzőtársak problematikáját. Az önhivatkozás nem bűn (egy bizonyos életkor után már szinte szükségszerűség), de nem is érdem.

(G.Kaptay. The k-index is introduced to replace the h-index to evaluate better the scientific excellence of individuals. Heliyon 6 (2020) e04415 (9 pages). (Q1 in 2019 in Multidisciplinary).

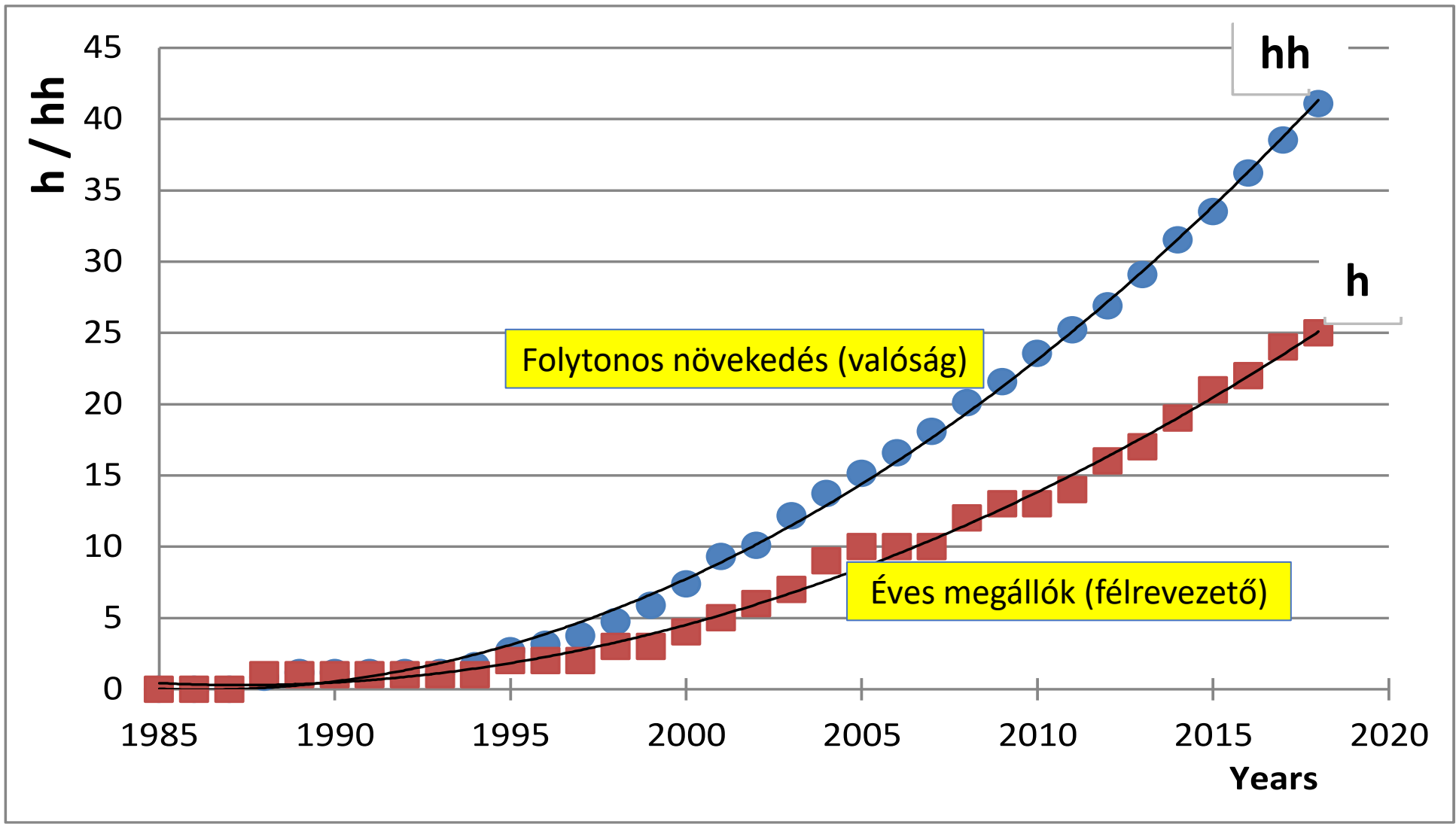
Észrevétel: utóbb kiderült, hogy túl sok k-index van, ezért átneveztem hh-indexnek ((-:

6p. A hh-index statisztikailag azonos a h-index-szel, DE!!!

A hh-index kompenzálja a h-index „rejtett” hibáit



6q. A hh-indexen nincsenek ál-megállók, szemben a h-index-szel



6r. A hh-index kiterjesztése minden másra (is)

A hh-index kiterjeszthető (vigyázat, csak a hh-index négyzete additív):

Folyóiratok: $hh_J = \sqrt{\sum_j C_j}$

Kiadóházak: $hh_P = \sqrt{\sum_J hh_J^2}$

Tanszékek: $hh_D = \sqrt{\sum_i hh_i^2}$

Intézmények: $hh_I = \sqrt{\sum_D hh_D^2}$

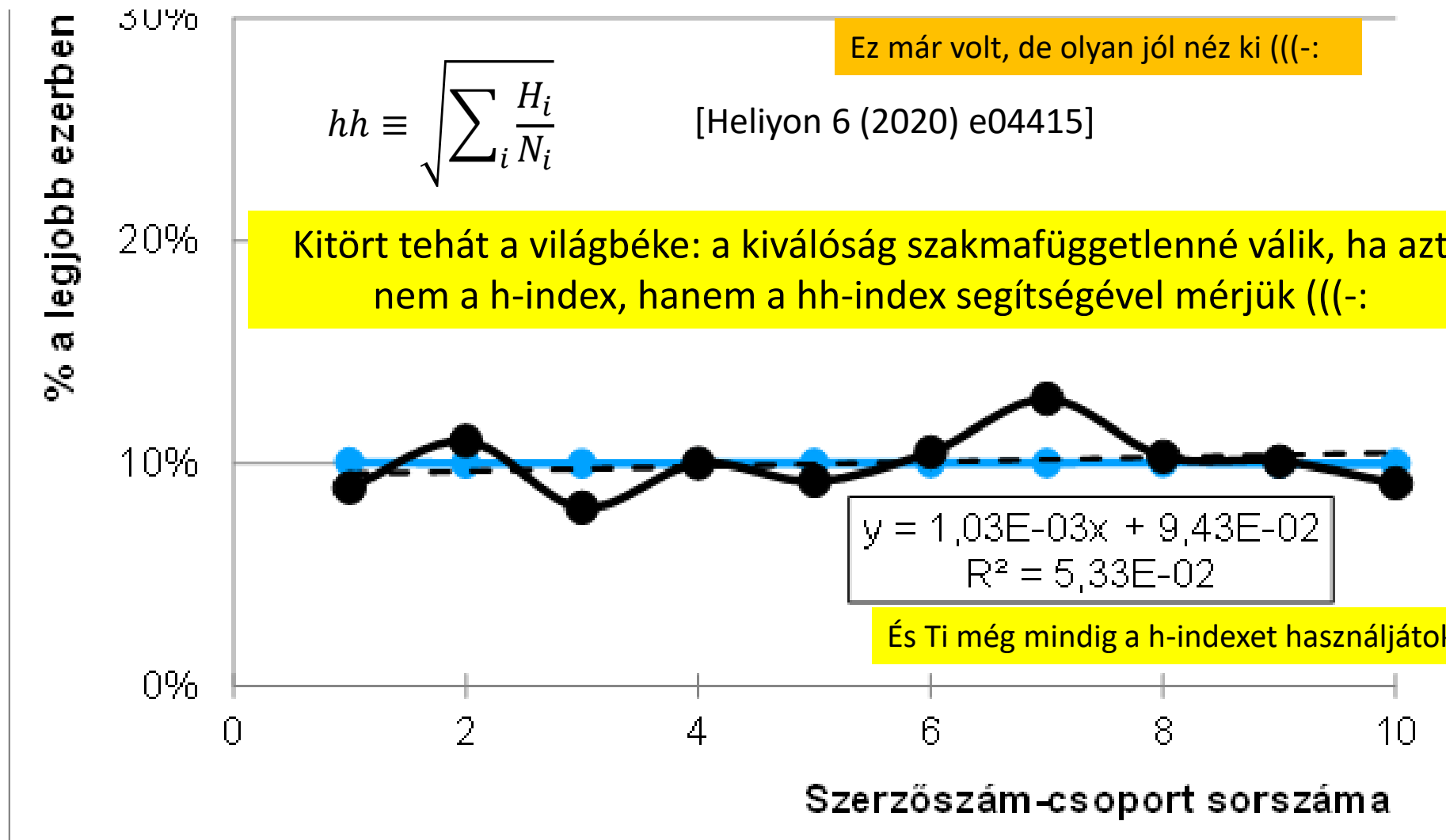
Országok: $hh_C = \sqrt{\sum_I hh_I^2}$

Kontinensek: $hh_T = \sqrt{\sum_C hh_C^2}$

Emberiség: $hh_M = \sqrt{\sum_T hh_T^2}$

Kutatók értékelése a hh-index szerint.

A hh-indexből kiszámolt legjobb 1.000 kutató megoszlása a 10 szerzőszám-csoport között (fekete pontok), összehasonlítva a csoportok átlagos létszámával (kék pontok). Az x-y tengelyek azonos skálájúak az előző ábra tengelyeivel, segítve a két index összehasonlítását.



A hh-index közel azonosan értékeli a sok szerzővel és a kevés szerzővel publikálókat

6q. Egy kutatói életpálya tervezése

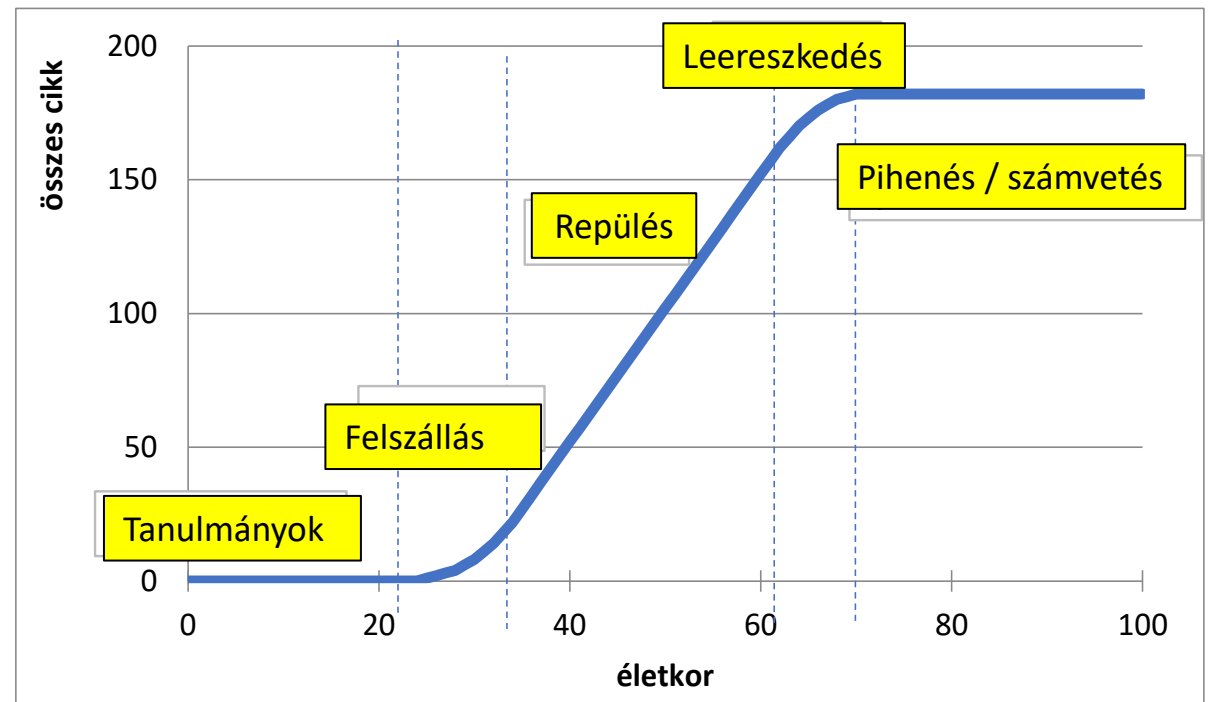
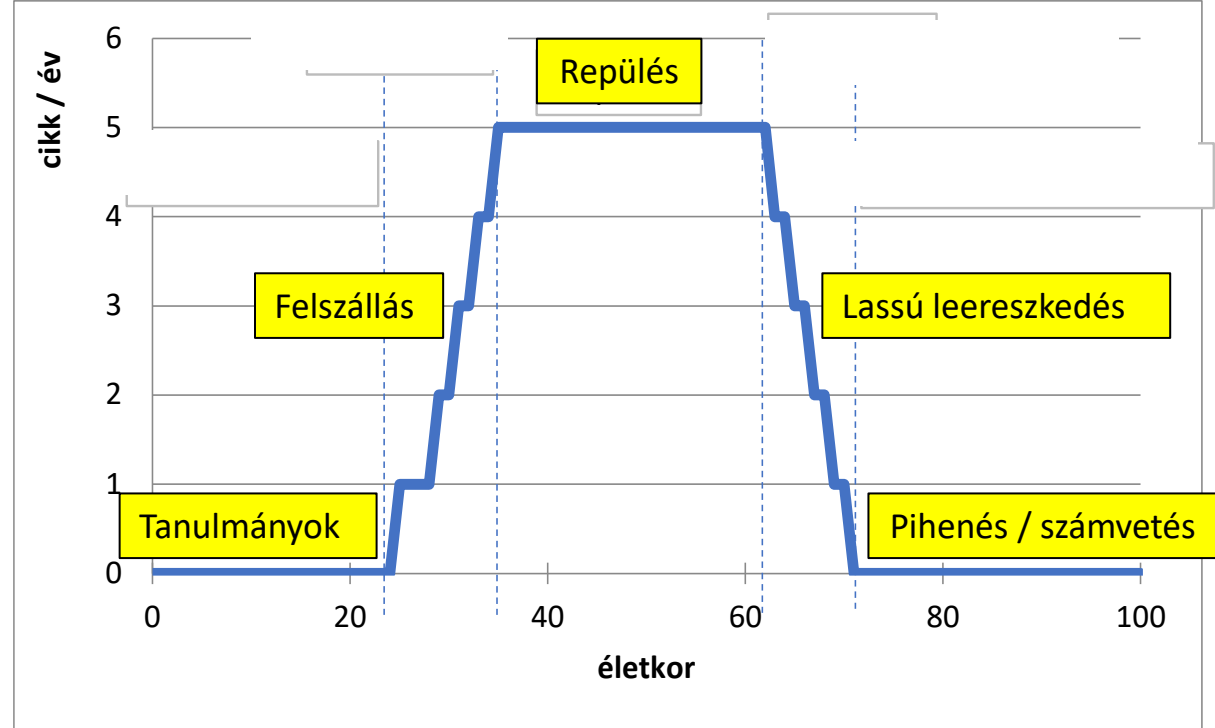
Avagy:

Ön gyengén fizetett docensként, vagy életfogytiglan apanázzsal rendelkező akademikusként akar nyugdíjba menni?

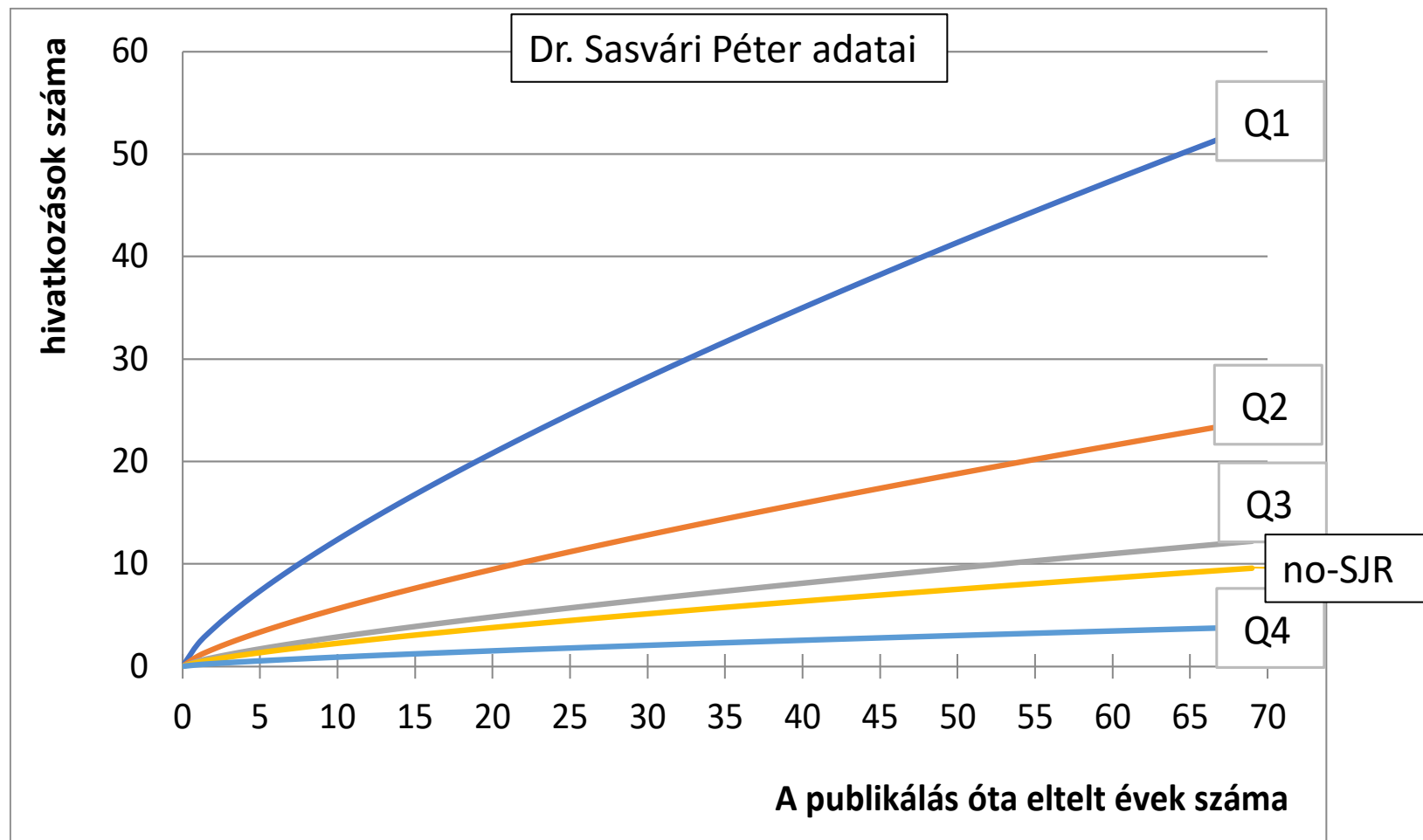
(Sasvári P., Kaptay Gy. Paradigmaváltás a műszaki tudományos értékelésben: egy műszaki oktatói / kutatói életpálya-modell különböző lehetséges kimenetekkel, avagy Ön docensként, professzorként, vagy akademikusként akar nyugdíjba menni?.

Anyagvizsgálók Lapja, 2019, II. szám, 28-36. oldal.)

6q1. Egy idealizált életpálya

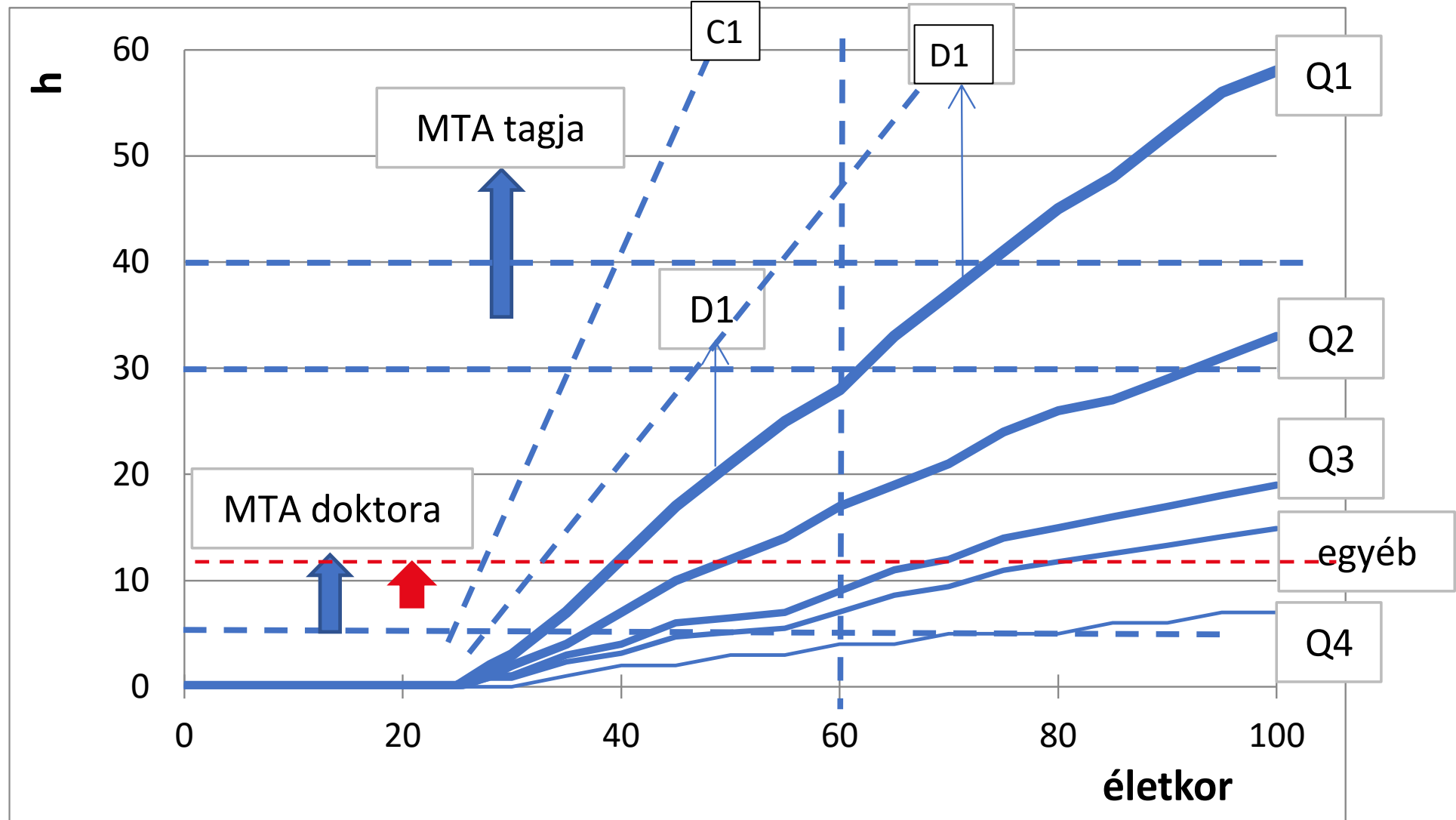


6q2. Különböző rangú folyóiratcikkek (Scopus / Uni-Miskolc) hivatkozásvonzó képessége



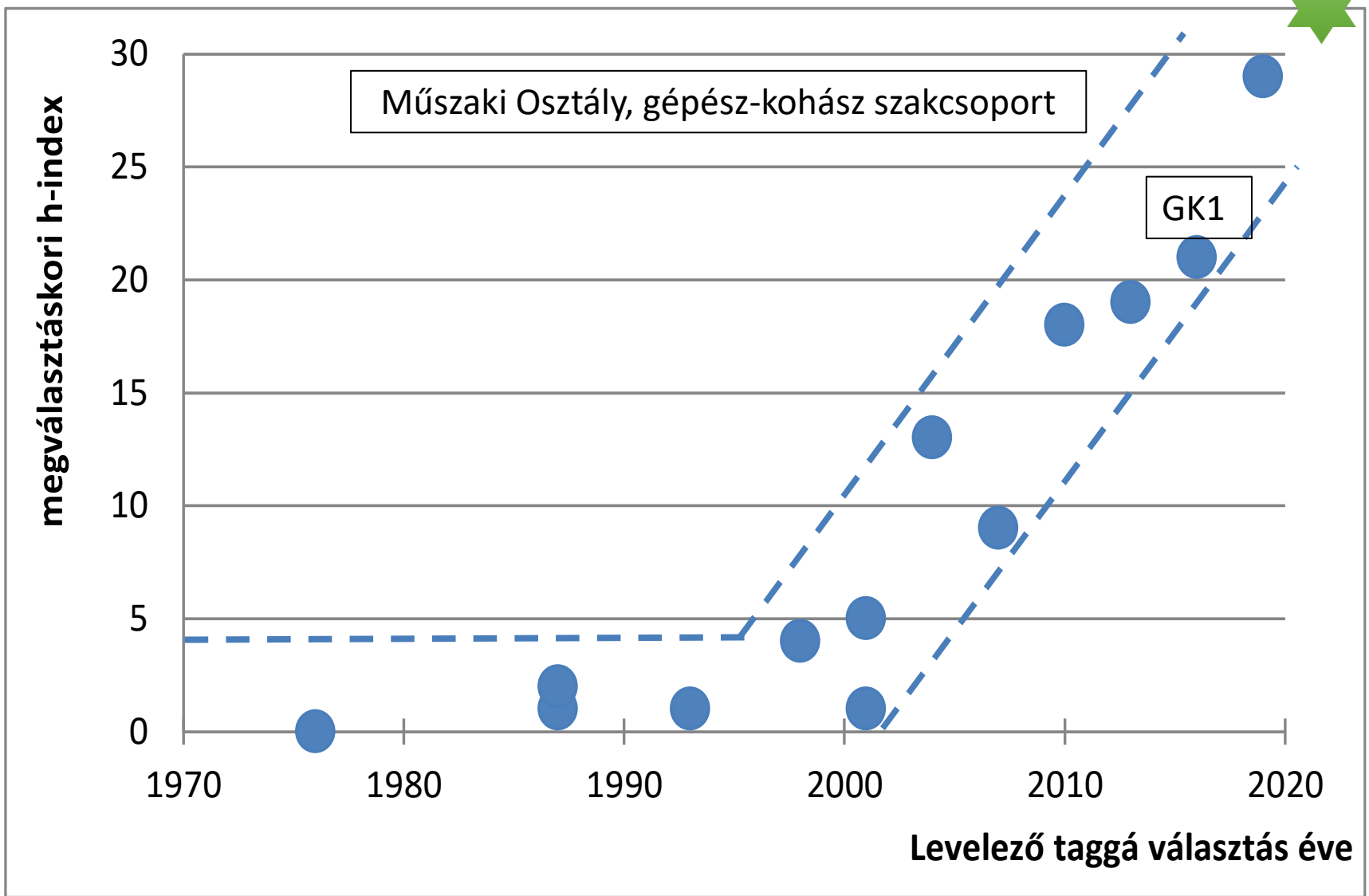
Ezért kell Q1-es folyóiratokban publikálni
(jobb lenne persze D1-ben és C1-ben, de erre nincs elég
miskolci statisztikai adat)

6q3. A h-index életkor függése a preferált folyóirat típus függvényében



60 év alatt akkor leszel MTA doktor (és professor), ha minimum Q2-es cikket írsz.
 60 év alatt akkor leszel akadémikus (talán), ha Q1-D1-es cikket írsz

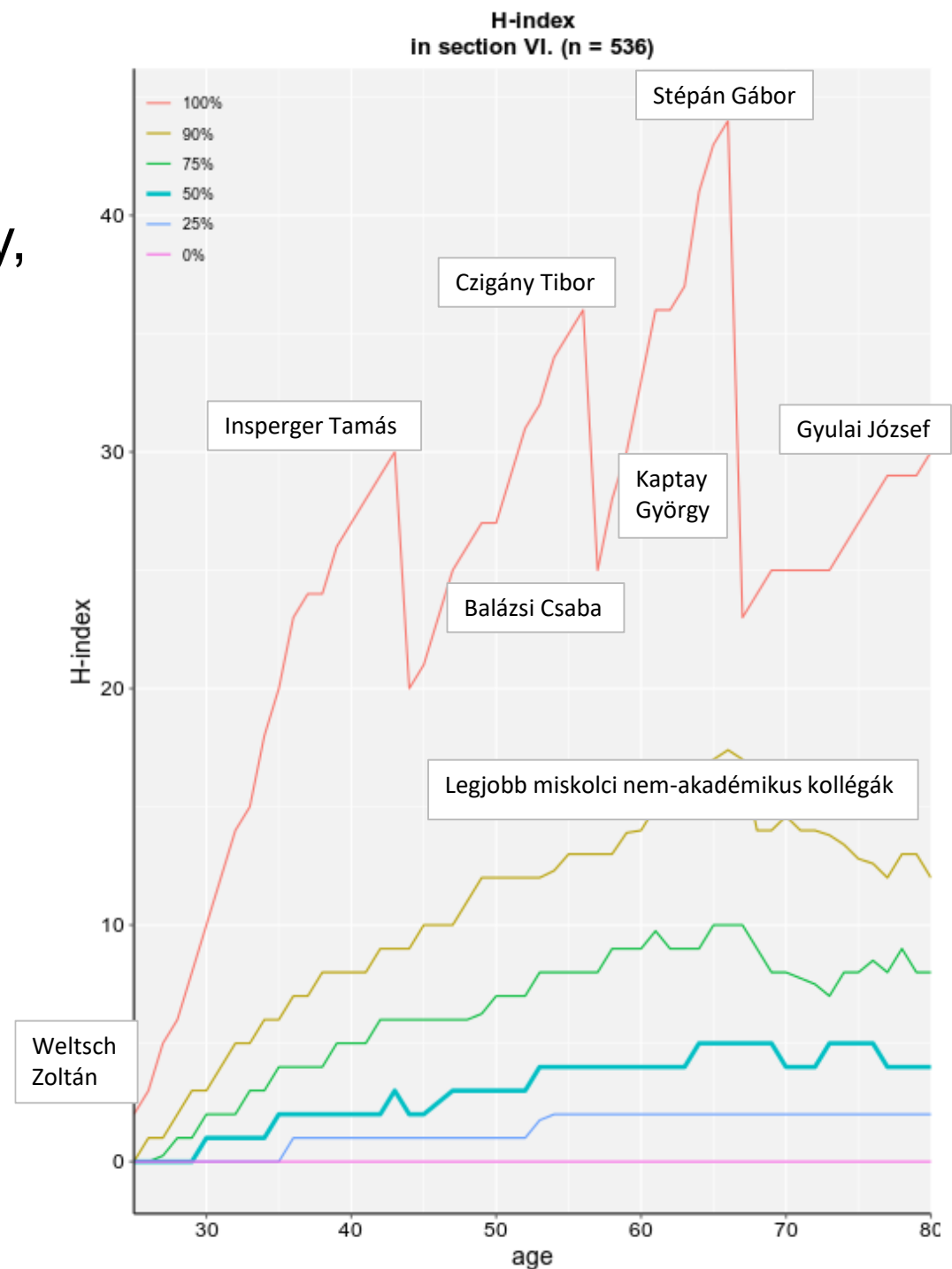
6q4. Az MTA levelező tagi választás évében érvényes h-index a választáskori év függvényében



A mérnökök még a rendszerváltást is átaludták, de 2000 tájékán felébredtünk. Vannak tudományterületek, akik még ma is Csipkerózsikának tetteik magukat.

6q5. MTA, Műszaki Osztály, top-h-indexes kollégák

(az MTMT adatok alapján
tudomanymetria.hu
scientometrics.org)

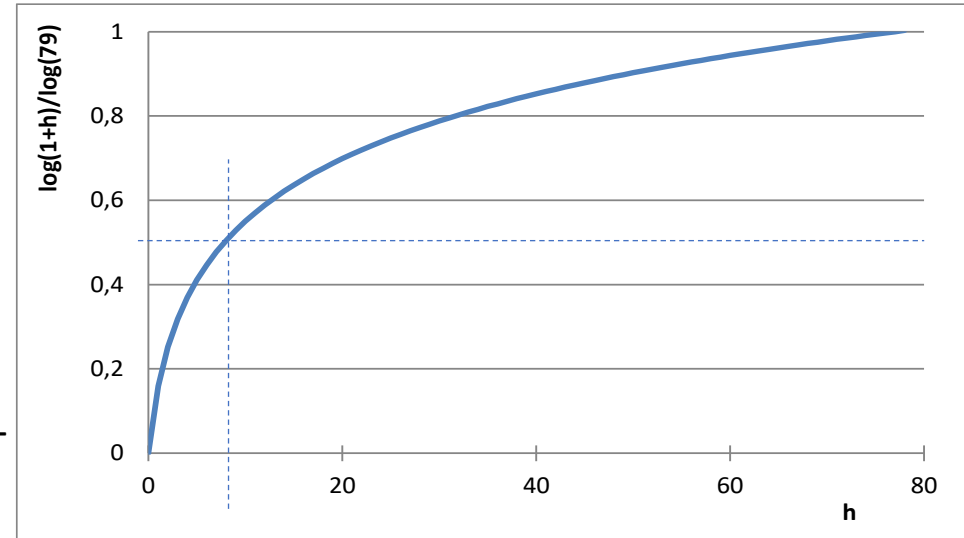


6r1. Ioannidis rendszere (a „composite score”)

Célja: a sok-szerzőség problémájának megoldása. A kiválóságot jelentő C érték definíciója:

$$C \equiv \sum_{i=1}^6 \frac{\log(1 + F_i)}{\max(\log(1 + F_i))}$$

Gond a log függvénnyel: első 50 % megszerzhető $h = 8$ értékkel, a második 50 %-hoz $h = 78$ kell, azaz 100-szor annyi hivatkozás.



A 6 összeadandó: i). Hivatkozások száma, ii). h-index, iii). Szerzőkkel módosított h-index, iv). Hivatkozások egyszerűs művekre, v). Hivatkozások egyszerűs / elsőszerzős művekre, vi). Hivatkozások egyszerűs / elsőszerzős / utolsó-szerzős művekre. Ez egy sajátos kompromisszum, részben a sok szerzőnek kedvez, részben a kevés szerzőnek, mivel i-ii). Előnyösebb a sokszerzősöknél, iii-iv). Előnyösebb az egyszerűsöknél, v-vi). Teljesen negligálja a nem-első és nem-utolsó szerzőket (???). Keveri a független hivatkozásokat az önhivatkozásokkal. A 2019-es táblázatokban a szakterület legjobb 2 %-a is szerepel.

Ioannidis JPA, Boyack KW, Baas J. Updated science-wide author databases of standardized citation indicators. PLoS Biol 18 (2020) e3000918 + hivatkozások.

JP31. Kaptay Gy. A hazai kutatók, tudományágak és kutatóhelyek nemzetközi láthatósága (2017 – 2019). Anyagvizsgálók Lapja, 2021 / II, 13-34. oldalak + hivatkozások.

6r2. Ioannidis eddigi 6 táblázatának összegzése

(100.000 legjobb kutató sosem volt, csak a mesében)

Dates	A legjobb kutatók száma	Típus
2013	84.116	A*
2017	106.368	A, B
2019	161.441	A, B, C, D
1960-2017	105.026	A, B
1960-2018	105.000	A, B
1960-2019	159.683	A, B, C, D

A, A*, C: csak független hivatkozások,
B, D: önhivatkozások is,
C-D: a terület top 2 %-a.

A 174 tudományterület és hazánk szerepe a következő oldalakon.

Domain	Field	Subfield	World	% in 100k	HUN
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Agronomy & Agriculture	56850	0,77%	0
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Dairy & Animal Science	48043	0,54%	1
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Fisheries	27800	0,93%	0
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Food Science	48453	0,84%	1
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Forestry	24091	0,38%	0
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Horticulture	5248	0,32%	0
Applied Sciences	Agriculture, Fisheries & Forestry	Veterinary Sciences	46255	0,52%	0
Applied Sciences	Built Environment & Design	Architecture	1133	0,00%	0
Applied Sciences	Built Environment & Design	Building & Construction	27014	0,64%	0
Applied Sciences	Built Environment & Design	Design Practice & Management	8617	0,57%	2
Applied Sciences	Built Environment & Design	Urban & Regional Planning	8522	1,37%	0
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Bioinformatics	18548	1,63%	0
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Biotechnology	50343	0,63%	0
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Energy	186014	0,58%	5
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Materials	177931	0,72%	4
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Nanoscience & Nanotechnology	75210	1,12%	0
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Optoelectronics & Photonics	99488	0,38%	1
Applied Sciences	Enabling & Strategic Technologies	Strategic, Defence & Security Studies	17157	0,66%	0
Applied Sciences	Engineering	Aerospace & Aeronautics	45833	0,35%	0
Applied Sciences	Engineering	Automobile Design & Engineering	1915	0,21%	0
Applied Sciences	Engineering	Biomedical Engineering	50331	0,91%	0
Applied Sciences	Engineering	Chemical Engineering	55697	0,76%	0
Applied Sciences	Engineering	Civil Engineering	42054	0,35%	0
Applied Sciences	Engineering	Electrical & Electronic Engineering	87611	0,31%	2
Applied Sciences	Engineering	Environmental Engineering	42482	1,04%	0
Applied Sciences	Engineering	Geological & Geomatics Engineering	44176	0,82%	0
Applied Sciences	Engineering	Industrial Engineering & Automation	87535	0,81%	3
Applied Sciences	Engineering	Mechanical Engineering & Transports	92645	0,61%	0
Applied Sciences	Engineering	Mining & Metallurgy	27568	0,12%	0
Applied Sciences	Engineering	Operations Research	23455	1,54%	0
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Artificial Intelligence & Image Processing	215114	0,76%	2
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Computation Theory & Mathematics	16572	1,59%	10
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Computer Hardware & Architecture	17080	0,60%	0
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Distributed Computing	9666	0,48%	0
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Information Systems	16581	1,41%	0
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Medical Informatics	13000	0,69%	0
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Networking & Telecommunications	161179	0,56%	2
Applied Sciences	Information & Communication Technologies	Software Engineering	21211	1,13%	0

Domain	Field	Subfield	World	% in 100k	HUN
Arts & Humanities	Communication & Textual Studies	Communication & Media Studies	9005	1,22%	0
Arts & Humanities	Communication & Textual Studies	Languages & Linguistics	11932	0,88%	0
Arts & Humanities	Communication & Textual Studies	Literary Studies	10211	0,12%	0
Arts & Humanities	Historical Studies	Anthropology	7098	1,78%	0
Arts & Humanities	Historical Studies	Archaeology	10479	0,57%	0
Arts & Humanities	Historical Studies	Classics	2213	0,14%	0
Arts & Humanities	Historical Studies	History	9209	0,07%	0
Arts & Humanities	Historical Studies	History of Science, Technology & Medicine	2361	0,42%	0
Arts & Humanities	Historical Studies	History of Social Sciences	1781	0,62%	0
Arts & Humanities	Philosophy & Theology	Applied Ethics	4946	1,46%	0
Arts & Humanities	Philosophy & Theology	Philosophy	7775	0,81%	0
Arts & Humanities	Philosophy & Theology	Religions & Theology	6320	0,13%	0
Arts & Humanities	Visual & Performing Arts	Art Practice, History & Theory	1512	0,00%	0
Arts & Humanities	Visual & Performing Arts	Drama & Theater	789	0,13%	0
Arts & Humanities	Visual & Performing Arts	Folklore	399	0,00%	0
Arts & Humanities	Visual & Performing Arts	Music	2057	0,00%	0

Domain	Field	Subfield	World	% in 100k	HUN
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Accounting	4675	1,60%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Agricultural Economics & Policy	4873	1,81%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Business & Management	36319	2,57%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Development Studies	3506	1,80%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Econometrics	1043	7,19%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Economic Theory	1516	1,98%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Economics	33447	2,34%	2
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Finance	9626	1,67%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Industrial Relations	1900	0,74%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Logistics & Transportation	21274	0,52%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Marketing	10464	2,09%	0
Economic & Social Sciences	Economics & Business	Sport, Leisure & Tourism	6302	1,59%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Criminology	9174	1,96%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Cultural Studies	5297	0,13%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Demography	2604	1,73%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Education	58316	0,76%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Family Studies	2997	1,53%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Gender Studies	1759	0,91%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Geography	12879	2,51%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Information & Library Sciences	10391	0,61%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	International Relations	6136	1,37%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Law	8100	0,41%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Political Science & Public Administration	16018	2,13%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Science Studies	3964	1,94%	3
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Social Sciences Methods	2354	3,65%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Social Work	6138	0,36%	0
Economic & Social Sciences	Social Sciences	Sociology	7606	2,88%	0

Domain	Field	Subfield	World	% in 100k	HUN
Health Sciences	Biomedical Research	Anatomy & Morphology	5832	0,22%	0
Health Sciences	Biomedical Research	Biochemistry & Molecular Biology	135836	2,66%	13
Health Sciences	Biomedical Research	Biophysics	18401	1,52%	1
Health Sciences	Biomedical Research	Developmental Biology	105600	2,99%	2
Health Sciences	Biomedical Research	Genetics & Heredity	32641	1,78%	0
Health Sciences	Biomedical Research	Microbiology	134369	1,87%	3
Health Sciences	Biomedical Research	Microscopy	3455	0,87%	0
Health Sciences	Biomedical Research	Mycology & Parasitology	20926	1,02%	2
Health Sciences	Biomedical Research	Nutrition & Dietetics	35927	2,06%	0
Health Sciences	Biomedical Research	Physiology	19817	2,31%	4
Health Sciences	Biomedical Research	Toxicology	45124	1,18%	0
Health Sciences	Biomedical Research	Virology	58416	1,66%	1
Health Sciences	Clinical Medicine	Allergy	14689	2,08%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Anesthesiology	34440	1,20%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Arthritis & Rheumatology	29160	2,25%	1
Health Sciences	Clinical Medicine	Cardiovascular System & Hematology	152312	2,23%	2
Health Sciences	Clinical Medicine	Complementary & Alternative Medicine	9518	0,26%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Dentistry	55471	1,00%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Dermatology & Venereal Diseases	41196	1,58%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Emergency & Critical Care Medicine	28564	1,24%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Endocrinology & Metabolism	69094	3,18%	2
Health Sciences	Clinical Medicine	Environmental & Occupational Health	12252	0,74%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Gastroenterology & Hepatology	76367	1,89%	3
Health Sciences	Clinical Medicine	General & Internal Medicine	106795	0,77%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	General Clinical Medicine	16340	0,43%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Geriatrics	9241	2,03%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Immunology	108509	2,52%	3
Health Sciences	Clinical Medicine	Legal & Forensic Medicine	10158	0,31%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Neurology & Neurosurgery	227881	2,89%	17
Health Sciences	Clinical Medicine	Nuclear Medicine & Medical Imaging	84246	1,08%	5
Health Sciences	Clinical Medicine	Obstetrics & Reproductive Medicine	66536	1,53%	2
Health Sciences	Clinical Medicine	Oncology & Carcinogenesis	230678	1,78%	2
Health Sciences	Clinical Medicine	Ophthalmology & Optometry	52338	1,40%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Orthopedics	57183	1,30%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Otorhinolaryngology	33662	0,81%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Pathology	19713	1,59%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Pediatrics	49820	1,04%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Pharmacology & Pharmacy	94611	0,98%	4
Health Sciences	Clinical Medicine	Psychiatry	56373	3,12%	4
Health Sciences	Clinical Medicine	Respiratory System	52718	1,95%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Sport Sciences	22602	1,18%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Surgery	80940	1,11%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Tropical Medicine	28529	0,74%	0
Health Sciences	Clinical Medicine	Urology & Nephrology	64516	1,80%	0
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Behavioral Science & Comparative Psychology	9767	3,74%	1
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Clinical Psychology	11919	2,74%	0
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Developmental & Child Psychology	15236	4,08%	0
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Experimental Psychology	23081	4,68%	4
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	General Psychology & Cognitive Sciences	2802	1,21%	0
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Human Factors	13251	1,31%	0
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Psychoanalysis	2712	0,63%	0
Health Sciences	Psychology & Cognitive Sciences	Social Psychology	16884	4,02%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Epidemiology	9540	2,68%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Gerontology	8873	1,97%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Health Policy & Services	16521	1,65%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Nursing	35893	0,50%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Public Health	48533	1,92%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Rehabilitation	21192	0,94%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Speech-Language Pathology & Audiology	8890	1,01%	0
Health Sciences	Public Health & Health Services	Substance Abuse	12500	3,09%	0

Domain	Field	Subfield	World	% in 100k	HUN
Natural Sciences	Biology	Ecology	48166	0,0321	3
Natural Sciences	Biology	Entomology	25735	0,0099	0
Natural Sciences	Biology	Evolutionary Biology	23541	0,0358	1
Natural Sciences	Biology	Marine Biology & Hydrobiology	37726	0,0208	1
Natural Sciences	Biology	Ornithology	5559	0,0108	0
Natural Sciences	Biology	Plant Biology & Botany	113961	0,0119	4
Natural Sciences	Biology	Zoology	13250	0,0024	0
Natural Sciences	Chemistry	Analytical Chemistry	87137	0,0088	7
Natural Sciences	Chemistry	General Chemistry	44508	0,0065	0
Natural Sciences	Chemistry	Inorganic & Nuclear Chemistry	57598	0,0118	0
Natural Sciences	Chemistry	Medicinal & Biomolecular Chemistry	80622	0,0054	2
Natural Sciences	Chemistry	Organic Chemistry	111388	0,0161	5
Natural Sciences	Chemistry	Physical Chemistry	32198	0,0123	4
Natural Sciences	Chemistry	Polymers	80670	0,0113	5
Natural Sciences	Earth & Environmental Sciences	Environmental Sciences	66925	0,0082	0
Natural Sciences	Earth & Environmental Sciences	Geochemistry & Geophysics	70197	0,0236	1
Natural Sciences	Earth & Environmental Sciences	Geology	12609	0,0131	0
Natural Sciences	Earth & Environmental Sciences	Meteorology & Atmospheric Sciences	54940	0,027	0
Natural Sciences	Earth & Environmental Sciences	Oceanography	14390	0,0161	0
Natural Sciences	Earth & Environmental Sciences	Paleontology	18345	0,0246	1
Natural Sciences	Mathematics & Statistics	Applied Mathematics	15805	0,0146	0
Natural Sciences	Mathematics & Statistics	General Mathematics	48314	0,0088	3
Natural Sciences	Mathematics & Statistics	Numerical & Computational Mathematics	14329	0,0117	0
Natural Sciences	Mathematics & Statistics	Statistics & Probability	16942	0,0229	0
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Acoustics	27952	0,0079	0
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Applied Physics	224856	0,0116	2
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Astronomy & Astrophysics	42624	0,0322	1
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Chemical Physics	73903	0,0268	11
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Fluids & Plasmas	43218	0,0227	6
Natural Sciences	Physics & Astronomy	General Physics	62527	0,0116	1
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Mathematical Physics	4956	0,0174	1
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Nuclear & Particle Physics	110499	0,0148	5
Natural Sciences	Physics & Astronomy	Optics	56325	0,0074	0

6r7. A tudomány számokban (2019, Ioannidis et al.)

Tudomány terület	Kutatók, M	A top-100k-ben	% a top-100k-ban
Élettudományok	2.87	54,293	1.89
Gazdaság / Társadalom tudományok	0.289	4,641	1.61
Természettudományok	1.74	25,917	1.49
Alkalmazott tudományok	2.00	13,811	0.69
Bölcsészet / művészet	0.088	587	0.67
Egyebek	0.94	751	0.080
Összesen	7.93	100,000	1.26

A kutató definíciója (Ioannidis): akinek legalább 5 Scopus cikke van (mindegy, hány társszerzővel). Innen számítva 2019-ben 12 millió kutató volt a világon (a valóságban inkább 50 millió). Tehát, ha valaki a top-100.000 között van, akkor a top 1 %-ban van (top 0,2 %-ban).

Sajnos a humán / művész / alkalmazott (mérnöki) vonalak erősen a háttérben.

6r8. ME emberei a legjobbak között

(Ioannidis et al.)

Név	Kutatási terület	Év(ek)	Sorszám*
Szebeni János**	Gyógyszerészet	1960 – 2018	36,999
Kaptay György**	Anyagtudomány	1960 – 2017	86,607
		1960 – 2018	77,793
		1960 – 2019	69,171
		2013	38,060
		2017	39,804
		2019	25,503
Mucsi Gábor***	Bányászat - kohászat	2019	391,865
Farkas József****	Bányászat - kohászat	1960 - 2019	932,810
Kékesi Tamás****	Bányászat - kohászat	1960 – 2019	999,566

*csak független hivatkozásokból számítva,

**A legjobb 100.000-ben a független hivatkozásokból,

***A Bányászat-kohászat legjobb 2 %-ában független hivatkozásival,

****A Bányászat-kohászat legjobb 2 %-ában összes hivatkozásával (az önhivatkozásokat is figyelembe véve).

**Köszönöm a figyelmet (a 7. előadás és a 6.
fejezet vége)**



Prof. Dr. Kaptay György

kaptay@hotmail.com

+36 30 415 0002