

Paradigmaváltás a műszaki tudományos értékelésben: egy műszaki oktatói / kutatói életpálya-modell különböző lehetséges kimenetekkel (avagy Ön docensként, professzorként, vagy akadémikusként akar nyugdíjba menni?)

Sasvári Péter¹, Kaptay György²

Összefoglalás

Szerzők egy paradigmaváltásról számolnak be a műszaki kutatók/oktatók tudományos értékelésében, ami hazánkban kb. 20 éve kezdődött, de vidéken még ma sem vesszük eléggé komolyan. Felvázolnak egy jellemző/ideális kutatói – oktatói életpályát, melyet az évente publikált folyóiratcikkek jellemeznek. Analizálják, hogy a Scopus adatbankban megjelent miskolci (főleg műszaki) cikkekre hány független hivatkozás várható statisztikailag a publikálástól eltelt idő függvényében és attól függően, hogy a cikkek Q1 (legjobb 25%), Q2, Q3, vagy Q4 (utóbbi a leggyengébb 25%) minősítésű folyóiratokban jelennek meg a Scopus/Scimago nemzetközi adatbázisok szerint. E két információ ismeretében kiszámítják, hogy várhatóan hogyan nő egy átlagos (idealizált) műszakis oktató – kutató független hivatkozásokból számított h-indexe életpályája során. Megállapítják, hogy aki jellemzően Q3-as (vagy annál gyengébb) helyeken publikál, abból csak 60 éves kora felett (vagy akkor se) lesz MTA doktora az MTA Műszaki Osztályán, és ennek hiányában valószínűleg docensként fog nyugdíjba menni, ha a felsőoktatásban dolgozik. Ahhoz, hogy valaki 45 éves korára MTA doktorrá váljon (és ezért jó eséllyel professzorrá nevezék ki egy egyetemen), minimum Q2-es folyóiratokban kell publikálnia. Ahhoz azonban, hogy legyen esélye az MTA Műszaki Osztálya gépész-kohász szakcsoportjába levelező akadémikusként bekerülni, Q1, sőt D1 (legjobb 10%) minősítésű folyóiratokban kell publikálnia. Ezen túl mindannyiunk kötelessége magyar nyelvű

szakmai folyóiratokban is rendszeresen publikálni.

Bevezetés

A kívülállók (sőt, gyakran a belülállók) is gyakran csodálkoznak azon, hogy a PhD címmel (vagy kandidátusi fokozattal) rendelkező műszaki szakmában tevékenykedő oktatók/kutatók közül kiből, miért és hogyan lesz nyugdíjas korára docens, professzor, vagy akadémikus. E „titok” mögött a valóságban jelentős tudományos és publikációs teljesítmények állnak, vagy nem állnak. Erről a titokról lebbentjük fel a fátylat, mérnökhöz illő módon a számok nyelvén. A cikket csak részben szánjuk életük kalandjain merengő nyugdíjas kollégáinknak, azt főleg pályájuk elején álló fiatal kollégáinknak ajánljuk, belőlük ugyanis még bármi lehet. Megjegyezzük azt is, hogy a cikkben leírtak főleg az utóbbi 20 évben váltak egyre fontosabbá a magyar műszaki kutatók értékelésében. XX. századi tudós-elődöket még más elvek alapján értékelték (ettől függetlenül rájuk is felnézünk).

1. Egy idealizált kutatói életpálya

Egy kutató élete a kutatásról és az eredmények közreadásáról, azaz a publikálásról szól. Az 1. táblázatban és az 1. ábrán egy idealizált kutatói életpályát vázolunk, ahol a különböző életévekben jellemző/üdvözítő, évente publikált/publikálandó cikkek számát adjuk meg, melyek főösszege 182 cikkre adódik. Vannak, akik ennél sokkal többet írnak, de ez többnyire felesleges. Sokan írnak ennél kevesebbet,

¹ Sasvári Péter 1970-ben született Esztergomban. Édesanyja könyvelő, édesapja bányamester volt a Dorogi Szénbányánál. Balassi Bálint Általános Iskolát és Szent István Gimnázium és Híradástechnikai Szakközépiskolát Esztergomban végezte el. Gépészmérnöki és közgazdász diplomát a Miskolci Egyetemen szerezte meg 1993-ban illetve 2000-ben. Gazdálkodás- és szervezéstudományok területén, „sum cum laude” minősítéssel doktori fokozatot szerzett ugyancsak a Miskolci Egyetemen 2009-ben. Jelenleg a Miskolci Egyetem, Gépészmérnöki és Informatikai Kar egyetemi docense és az egyetem tudományterületi referense, valamint a Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Elektronikus Közszolgálat Intézet intézetvezető egyetemi docense.

² Kaptay György 1960-ban született, édesapja azonos néven Miskolcon végzett kohómérnök 2008-ban hunyt el. Az Almásfüzitői Általános Iskola és a Jókai Mór Gimnázium után a Leningrádi Műszaki Egyetemet végezte el 1984-ben színesfémkohászat szakon és ugyanott lett kandidátus 1988-ban. A Szovjetunióból a Miskolci Egyetemre került, ott 1999 óta professzor, volt a Fizikai Kémia Tsz vezetője (1996 – 2004), a Kohómérnöki Kar, majd a Műszaki Anyagtudományi Kar dékánja (1998-2006), jelenleg (2007 óta) a Nanotechnológiai Tsz vezetője és 2017 óta a Tudományos Tanács elnöke (jelen cikk előzményét ebben a minőségében írta fiatal miskolci kollégák okulására). Részfoglalkozásuként 2006-ban megalapította a BAY-NANO Kutatóintézetet, a BAY-ENG Anyagfejlesztési Osztályának ma is részfoglalkozású vezető kutatója. 2006-ban választották az MTA Műszaki Osztályán levelező akadémikussá, azon belül a gépész-kohász szakcsoportot erősíti.

ami nem feltétlenül kevés. Egy átlagos főállású kutató/oktató 150 – 300 cikket ír életében (ha megéli a 60 éves életkort).

Az élet persze bonyolultabb ennél, hiszen ezen túl meg kell tanulni minimum angolul, egzisztenciát kell teremteni, azt hosszú időn át fenn kell tartani, gyereke(ke)t kell szülni és felnevelni, betegségeket kell leküzdeni és baleseteket túlélni, szülőkre – unokákra - dédunokákra kell mosolyogva vigyázni, stb... A cikkek megírásán túl ráadásul konferenciákra kell járni, ipari projekteket kell teljesíteni, egyéb ezerfajta kötelezettségnek eleget tenni, tankönyveket és monográfiákat kell írni, stb... Mindezek ellenére egy

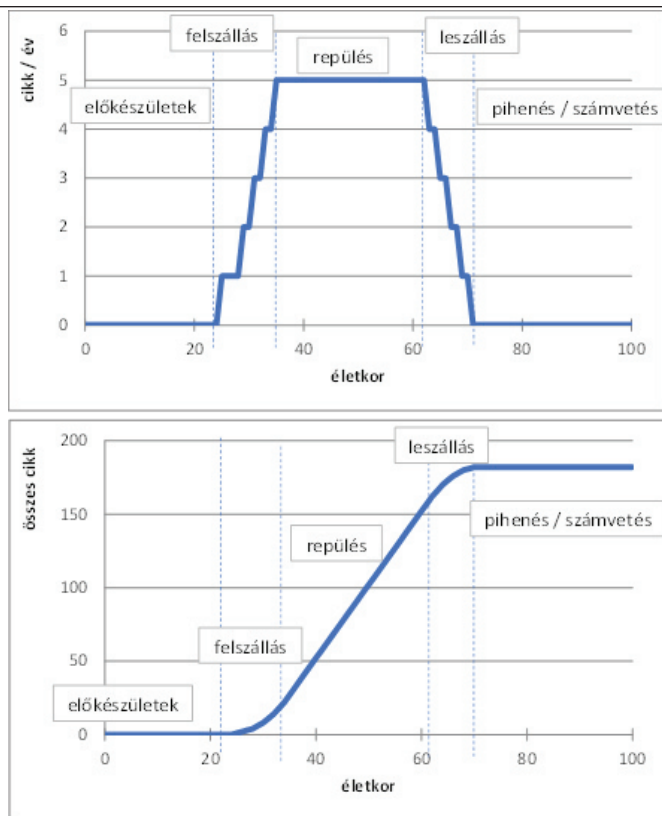
1.táblázat Az évente megjelent cikkek száma különböző életévekben (hölgyeknél gyerekenként 2 év, férfiaknál gyerekenként 1 év esik ki, de mivel ez majdnem mindenkinél bekövetkezik, a gyerekvállalás nem jelent veszteséget, sőt)

Életévek	Az évente megjelenő cikkek száma
0 – 24	0
25 – 28	1
29 – 30	2
31 – 32	3
33 – 34	4
35 – 62	5
63 – 64	4
65 – 66	3
67 – 68	2
69 – 70	1
71	0

(nem bölcsész) kutatói életpályát a tudományos folyóiratcikkek szegélyezik. A kérdés az, hogy milyen eredménnyel? Erről szólnak a következő fejezetek.

2. A különböző rangú folyóiratokban publikált cikkek visszhangja

Az ember társas lény, élete a kommunikációról szól. Így van ez a kutatói életpályát befutó emberrel is, azzal a különbséggel, hogy a normál életéhez tartozó normál kommunikáción kívül (jó esetben nem a helyett) van egy tudományos kommunikáció is az életében. Ez az általa írt cikkekben megadott, mások előző műveire való hivatkozásokban és a mások által írt cikkekben az Ő előző munkáira történt hivatkozásokban nyilvánul meg. Süket az az ember, aki nem hivatkozik másokra és hatásában néma marad az, akire nem hivatkoznak mások (hogy fokozzuk:



1.ábra Az évente megjelent cikkek száma különböző életévekben (fent az 1. táblázat alapján) és az összes cikkek száma az idő függvényében (lent). Az előkészületi fázisba ideális esetben beletartozik az angol nyelvnek egy külfölditől elvárható „tökéletes” elsajátítása is, ellenkező esetben a felszállás és a repülés problémás lesz

süketnémaként szomorú dolog leélni egy életet). Ahhoz, hogy gondolataink messze elérjenek és hatásunk a kortársakra és az utánunk jövőkre szignifikáns legyen (azaz életünket ne süketnéma kutatóként éljük le), olyan folyóiratokban kell publikálnunk, melyeket pályatársaink közül a Föld országában a legtöbben olvasnak és ezért a legtöbben hivatkoznak. Ennek jellemzésére szolgál a Scopus/ Scimago-ban a D1-Q1-Q2-Q3-Q4 rangsorolás, ahol a Q jelentése quarter = negyed, D jelentése decimal = tized. Önmagában már az is egy folyóirat (egyéb közlemény) rangját jelenti, ha bekerül a Scopus adatbázisába. Ezen belül tudományáganként a D1- és Q1-folyóiratok a legjobb (legtöbbet hivatkozott) 10 és 25 %-ba tartoznak, míg a Q4 folyóiratok a leggyengébb (legkevesebbet hivatkozott) 25 %-ba tartoznak. A Q-index minden folyóiraatra ingyenesen elérhető (www.scimagojr.com), a D1-be tartozó folyóiratok köre az ott megadott SJR értékekből határozható meg (lásd www.mtmt.hu is). A Scopus által nem jegyzett kiadványban publikálni 2019-ben bűnnek számít saját

tudományos eredményeinkkel szemben, kivétel, ha azt magyar nyelven tesszük a szakmai anyanyelv ápolása és fejlesztése céljából (lásd lent).

A Scopus adatbázisban megvizsgáltuk, hogy az ott 2018 végén fellelhető 2701 db, főleg műszaki miskolci közleményre a publikálás óta eltelt évek függvényében átlagban hány hivatkozás érkezett (lásd 2. táblázat és 2. ábra). A 2. táblázat egyenletei nagy szórással értendők. Ezért a 2. táblázatot úgy kell használni, hogy ha egy adott típusú közleményből megjelenik 5 db, akkor az egyik 0 %, a másik 50 %, a harmadik 100 %, a negyedik 150 %, míg az ötödik 200 % hivatkozást fog szerezni ahhoz képest, amit az 1. táblázatban látunk. Azt, hogy az 5 cikk közül melyik lesz 0 %-on és melyik 200 %-on, nem lehet előre tudni, de ez most mindegy is.

Itt érdemes megemlíteni, hogy a Scopus-ban nem látszó, magyar nyelven, itthoni szakfolyóiratban

megjelenő cikkek a Scopus/Scimago-os Q4-es cikkekhez képest kb. fele akkora hivatkozás-vonzó képességgel rendelkeznek, de a magyar nyelvű konferencia-kiadványokhoz képest a magyar szaklapok teljesítménye 5-szörös, azaz minden relatív e világon. A magyar szaklapokban való publikálásról részletesebben lásd lent.

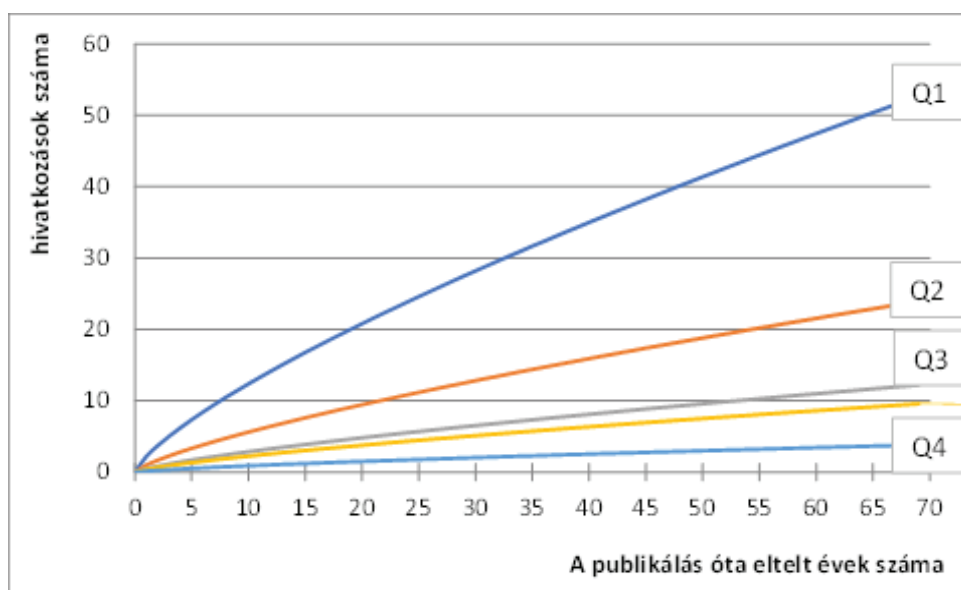
Ugyan a 2. táblázat és ezért innen kezdve minden csak a műszakiakra igaz, a végső konklúziók helytállóak más területeken is. Például a kémikusok több hivatkozást kapnak, de arányosan nagyobbak is az MTA doktorokkal/MTA levelező tagokkal szembeni elvárások az MTA Kémia Osztályán, mint az MTA Műszaki Osztályán és e két hatás közel kiegyenlíti egymást.

3. Az egyéni tudományos teljesítmény mérése

2. táblázat A különböző publikációs típusokra érkezett átlagos hivatkozási szám a publikálástól eltelt évek számának függvényében

Publ. típusa	közelítő egyenlet	5 év	10 év	15 év	20 év
Q1 cikk	$= 2,2 \cdot \dot{E}v^{0,75}$	7,5	12	17	21
Q2 cikk	$= 1,0 \cdot \dot{E}v^{0,75}$	3,4	5,6	7,6	9,5
Q3 cikk	$= 0,51 \cdot \dot{E}v^{0,75}$	1,7	2,9	3,9	4,8
egyéb*	$= 0,40 \cdot \dot{E}v^{0,75}$	1,4	2,2	3,0	3,8
Q4 cikk	$= 0,16 \cdot \dot{E}v^{0,75}$	0,5	0,9	1,2	1,5

*: egyéb = a Scopusban látszó könyvek, könyvfejezetek és konferencia kiadvány cikkek



2. ábra A 2. táblázat értékeinek bemutatása grafikusán és kicsit optimistán (20 évvel a publikálás után a valóságban a hivatkozások emelkedésének üteme időben talán jobban csökken, mint itt látjuk, de erre nincs megbízható adatunk)

A tudományos teljesítmény mérhetetlen. Ugyanakkor mérése szükségszerű, hiszen a társadalomnak a korrupción túl szüksége van egy objektív eszközre is, amivel eldönthető, hogy a sok önjelölt közül kit nevezünk ki / válasszunk meg magas és ehhez illő fizetéssel járó tudományos pozíciókba, vagy kire bízunk nagy összegű tudományos projekteket.

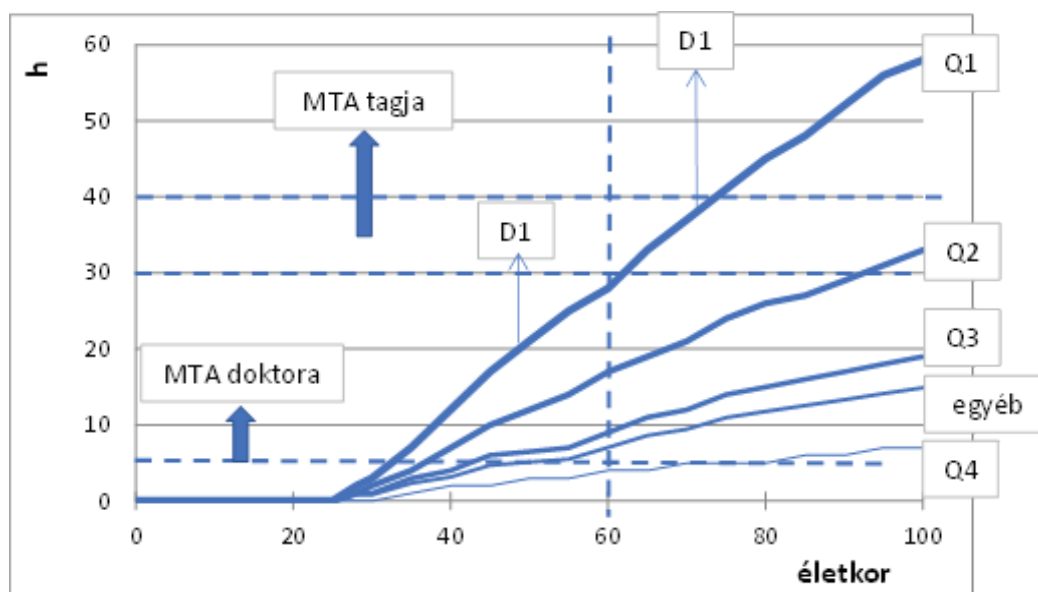
Az egyének tudományos teljesítményének formális jellemzésére a leginkább elfogadott mérőszám a Hirsch által 2005-ben bevezetett h-index, ami azon cikkeink számával egyezik meg, melyek mindegyike legalább ugyanennyi hivatkozást kapott, miközben a többi cikkünkre ennél kevesebb hivatkozás érkezett. Magyarországon a h-indexet a független hivatkozásokból illik számolni: független az a hivatkozás, amikor a hivatkozó és a hivatkozott művek szerzői között nincs átlapolódás. A társszerzők hatásáról tengernyi irodalom van, de közmegegyezés egyelőre nincs arról, hogy hogyan lehet lehámozni az együtt írás hatását az egyénre vonatkoztatott h-indexről. Ezért itt és most ezzel a hatással nem foglalkozunk, de megjegyezzük, hogy a társszerzők számának növelése ugyan statisztikailag növeli a hivatkozások számát és a h-indexet, de minden kutatónak etikusan kell eljárnia és csak azokat illik feltüntetni társszerzőként, akiknek valóban szignifikáns hatása volt az adott cikk megszületésében.

4. Az életpálya lehetséges kimenetelei

Mindezek után, az 1-2. táblázatok összekapcsolásával kiszámítottuk, hogy hogyan változik egy átlagos műszaki oktató-kutató h-indexe élete során, annak függvényében, hogy a 2. táblázatban megadott öt publikációs kategória közül melyik kategóriában publikál kizárólagosan (3. ábra). Az élet persze nem ilyen egyszerű, hiszen szinte mindenki szinte minden helyen publikált már életében, de nem mindegy, hogy jellemzően Q1-es, vagy Q4-es helyen publikálunk-e? Hogy ez mennyire nem mindegy, az a 3. ábráról látszik.

A h-indexek értékeléséhez érdemes észben tartani, hogy itt most összesen 182 cikket vizsgálunk (lásd 1. táblázat), tehát a h-index maximális értéke 182. Ráadásul fent úgy döntöttünk, hogy a cikkek ötödének statisztikailag közel zérus hatása lesz, ezért az elérhető maximális h-index 145. Ez az érték Nobel díj magasságában van, de mint a 3. ábráról látszik, ez a veszély bennünket nem fenyeget, hiszen a 60-as értéket is alig érzük el még akkor is, ha 100 évig élünk is, de ezt is csak akkor, ha minden cikkünket Q1-es folyóiratban publikáljuk.

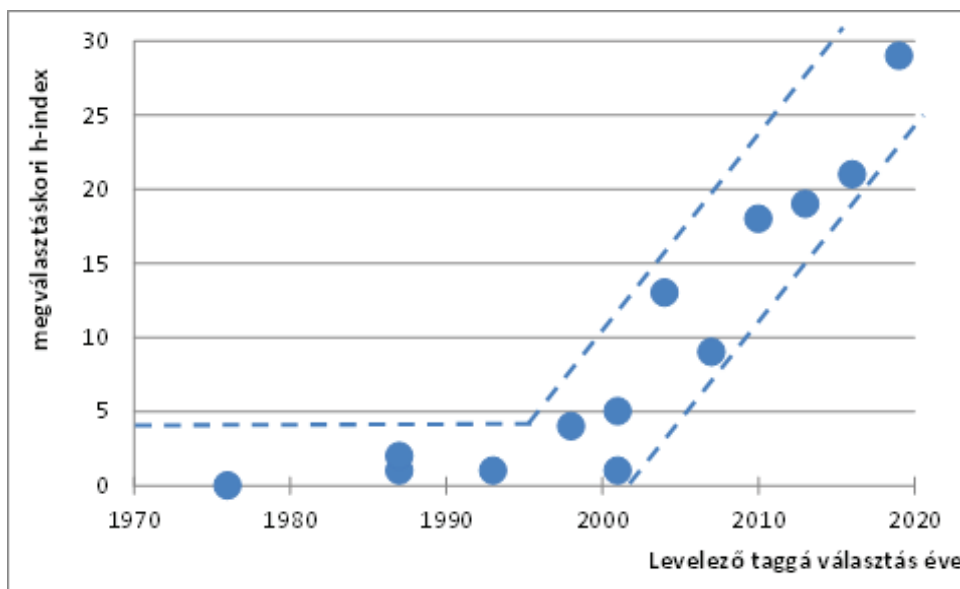
Az élet értelmén ugyan van ideje merengeni annak, aki 100 évig él, de a karrier építésére nincs ennyi időnk. Egyszerűsítve kijelenthető, hogy aki 60 éves korára kutatóként nem lett valami, az már utána sem lesz az a valami (lásd a függőleges szaggatott



3. ábra A h-index függése az életkortól, ha az életpálya az 1. ábra alapján alakul, és a műszakis kolléga összes cikke a görbéken megjelölt minőségű (a D1 vonal biztosan a Q1 vonal felett van, de annak meghatározásához nincs elég empirikus adatunk)

vonulat a 3. ábrán). A 3. ábrán vízszintes vonallal jeöltük az MTA doktori fokozat habitusvizsgálatánál ma előírt minimális $h = 5$ értéket az MTA Műszaki Osztályon azzal a megjegyzéssel, hogy a védéshez egyéb okokból általában magasabb h -értékre van szükség¹, ráadásul 5-10 éven belül ezt a minimum 5-ös értéket várhatóan a Műszaki Osztályon emelni fogják. A 3. ábráról látjuk, hogy aki biztosra akar menni az MTA doktora cím megszerzésével, annak minimum Q2-es folyóiratokban kell publikálnia: ekkor az MTA doktora cím 40 - 45 éves korra megszerzhető. Ha azonban valaki csak Q3-as szinten publikál, akkor valószínűleg csak 60 éves kora felett lesz az MTA doktora, ha az lesz egyáltalán (a Q3-as szint alatti publikálásról nem is beszélve). Ahhoz a múltban is nagy jóakarattal kellett, hogy valakit egyetemi tanárrá nevezzék ki MTA doktora cím nélkül. A 3. ábráról azt látjuk, hogy aki biztosan professzorként

$h = 40$ -as érték kell ehhez (lásd 4. ábra). Mint a 3. ábráról látjuk, ennek a sávnak az alja 60 éves életkorra majdnem elérhető, ha valaki csak Q1-es cikkeket publikál. Ahhoz tehát, hogy „biztosra” lehessen menni a műszaki levelező tagság tudományometriai feltételeinek teljesítésével, nem elegendő csak Q1-es folyóiratokban publikálni, törekedni kell arra, hogy minél több cikkünk D1-es folyóiratban jelenjen meg (ezt az esetet a 3. ábrán nem mutatjuk be, mert nincs hozzá elegendő empirikus adatunk, de ezzel biztosan növelhető a h -index). Látjuk, hogy 1998 előtt a tudományometriai paramétereknek még nem volt szerepük az akadémikus választásban, de az elmúlt 20 évben ez vált az egyik szükséges (bár nem elégséges) feltétellé. Az itt látható emelkedő trend idővel valószínűleg lassulni fog, a mindenkori akadémikus jelöltek eredményeinek függvényében. A levelező tagok jellemzően 6 évvel a megválasztá-



4.ábra Az MTA Műszaki Osztályának gépész-kohász szakcsoportjába megválasztott (még ma is élő) levelező akadémikusok független hivatkozásaiból számított h-indexei a megválasztást megelőző évben a megválasztás évének függvényében. Az akadémikusok adatai a www.mta.hu, míg publikációik és hivatkozásaik a www.mtmt.hu oldalról.

akar nyugdíjba menni, az jól teszi, ha minimum Q2-es szinten publikál.

Az MTA levelező tagsághoz szükséges minimális szint hivatalosan nincs rögzítve, de valószínűsíthető, hogy a jövőben minimum $h = 30$, de inkább

¹ Az elmúlt évben két hölgy és két úr MTA doktorrá választását kísértük figyelemmel a Műszaki Osztályon; h -indexük rendre 8 – 12 – 15 – 17. Közülük két miskolci volt 50 életév felett és két BME-s 40 életév alatt, mindkét csoportban 1-1 hölgy és úr volt, a BME-s-ekhez tartoznak a magasabb h -index értékek dacára annak, hogy átlag 15 évvel voltak fiatalabbak miskolci társaiknál.

suk után válnak rendes taggá. Nagyszámú (5 feletti) társ-szerzővel publikáló jelöltek megjelenése esetén h -indexeiket várhatóan arányosan redukálni fogják, de erre egyelőre nem volt szükség, mivel eddig minden sikeres jelölt 3 ± 2 szerző / cikk értékkel bírt. A 3. ábráról az is látszik, hogy aki jellemzően az „egyéb”, vagy a Q4-es (ad-abszurdum a Scopus-ban nem is látszó) kategóriában publikál, az szinte biztosan nem lesz se az MTA doktora, se professor, bár a múltban előfordultak ilyen professzori kinevezések is. Arra azonban senki ne számítson komolyan a fiatalok közül, hogy ez vele is megtörténhet a jövőben,

ugyanis túl nagy az esélye a csalódásnak. Végeredményben megállapíthatjuk, hogy ugyanaz a kutatói igyekezet (lásd 1. ábra) minőségileg különböző eredményhez vezet a nyugdíjas kor felé közelítve: átlagos oktatónk – kutatónk nyugdíjba mehet docensként, professzorként, de akár akadémikusként is annak függvényében, hogy kutatói igyekezete gyümölcseit Q3-as (vagy gyengébb), Q2-es, vagy Q1-D1-es folyóiratokban publikálja-e. A minőségi beosztáshoz, a vele járó minőségi fizetéshez és a minőségi kutatói életpályához tehát minőségi teljesítmény szükséges nemcsak az új tudományos eredmények létrehozásában, hanem azok publikálásában is.

5. A magyar szaklapokban való publikálásról

Érdemes külön szólnunk a hazai szaklapokban magyar nyelven való publikálásról is, amit mi minden magyar oktató / kutató erkölcsi kötelességének tartunk. Kérdés persze, hogy ez az erkölcsi kötelesség hogyan fér bele az itt vizsgált karrierépítés követelményébe, ha tudjuk, hogy a magyar nyelvű szaklapoknak még a Scopus/Scimago-os Q4-es folyóiratoknál is kisebb a hivatkozásvonzó képességük? A válasz egyszerű: addig, amíg életpályája során egy amerikai kutatónak elegendő évi átlag 5 folyóiratcikket publikálnia (lásd 1. táblázat), addig nekünk évente kell publikálnunk egy hatodikot is, mégpedig magyar nyelven. Ennek célja nem a hivatkozások gyűjtése és a h-indexünk fokozása, hanem a magyar szaknyelv fejlesztése és ápolása, illetve részvétel a magyar szakmai életben¹.

Ez a szerzők részéről nemcsak marketing-szöveg, hanem folyamatosan megvalósított életprogram is. E cikk második, kohómérnök szerzője például eddigi pályája során 234 folyóiratcikket publikált, ezek közül 51 cikket magyarul (22 %, ami több mint minden 5. cikk). Mindezt 10 különböző magyar folyóiratban tette, ez a 11. magyar folyóirat. Ezek többsége szűk értelemben vett szakmai cikk (1-31), de ide értendők a kandidátusiról és az MTA székfoglalóról szóló beszámolók is (32-32). A szakmai cikkek közül érdemes kiemelni a határfelületi erőkről szóló cikksorozatot (9-14), aminek célja kifejezetten a témában addig nem létező magyar szakmai szaknyelv megteremtése volt; ez a szaknyelv addig azért nem létezett, mert e cikksorozat közvetlenül azután íródott, hogy szerző angol nyelven rendszerezte és angol

nevezéktanba foglalta a különböző típusú határfelületi erőket egy nemzetközi publikációjában. Kiemelésre érdemes, hogy a magyar szaklapokban publikált cikkekben alkalom nyílt arra is, hogy fiatal kollégáit társ-szerzőként a magyar szakmai közösgnek bemutassa (Deviatkin Szergej, Bolyán László, Sytchev Jaroszláv, Báder Enikő, Jánosfy Gyula, Borsik Ákos, Baumli Péter, Gábor Tamás, Dezső András, Lévai Gábor, Somlyai Sipos László, Bálint Péter, Mekler Csaba, Baranyai Viktor, Szabó József, Tóth Gergő és Godzsák Melinda).

A magyar szaklapokban közölt szoros értelemben vett szakmai cikkek mellett szép számmal születnek társadalmi célú cikkek is. Itt elsősorban nem a Csepeli György szociológus professzorral közösen az oldatok és a társadalmak szegregációját összehasonlító cikkére (33), hanem elsősorban a Miskolci Egyetem Kohómérnöki / Műszaki Anyagtudományi Kar átalakítását és fejlesztését érintő kérdésekre (35-43), vagy a tudomány-metria tárgyú cikkekre gondolunk (44-47), de ide tartozik a Berecz Endre professzort búcsúztató nekrológ is (51).

Sasvári Péter, e cikk első szerzője eddigi pályája során 16 tudományos folyóiratcikket jelentetett meg magyarul (52-62), ezek közül kettőt az 1840-ben alapított Magyar Tudományban. Fő kutatási témája a tudományos teljesítmény mérése. Az MTA IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya külön hazai listát hozott létre A, B, C és D minőségi kategóriával. Az A kategóriájú Pro Publico Bonoban kétszer, a Hadtudományban pedig egyszer jelen meg közleménye. Továbbá rendszeresen megjelenő, elektronikusan elérhető, DOI azonosítóval rendelkező, B és C kategóriás lapokban (Vezetéstudomány, Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek, Infokommunikáció és Jog) is adott ki egy-egy közleményt. Társszerzői között pedig egy professzor (Nemeslaki András), a Miskolci Egyetem Egészségügyi Kar docensei (Lukács Andrea, Mayer Krisztina), gazdasz- (Szűcsné Markovics Klára) és informatikus- (Törley Gábor) kolléga és volt tanítvány (Urbanovics Anna) is szerepelt.

E fejezet végén érdemes röviden szólni a magyar nyelvű szaklapok helyzetéről és küldetéséről anélkül persze, hogy e lapok főszerkesztőjének képzelnénk magunkat. A környező kelet-európai országokban azt a trendet figyelhetjük meg, hogy szakmai folyóirataik fokozatosan vagy kétnyelvűvé, vagy angol nyelvűvé válnak. Véleményünk szerint ez egy káros folyamat, amit a magyar nyelvű szaklapoknak nem szabad követniük. Magyar nyelvű szaklapként ugyanis hiánypótló és szakmáinkat éltető funkciójuk van. Ehhez képest a világban szerintünk senkinek

¹ Ráadásul a PhD címekhez és az MTA doktori címhez a magyar állampolgárok részére előírás a magyar nyelven való publikálás is, ezért Doktori Iskoláink és az MTA nagyon helyesen ösztökélnek is minket erre a tevékenységre.

nem hiányzik egy újabb, „futottak még” kategóriájú, Magyarországon szerkesztett angol nyelvű műszaki szaklap, amit nagy erőlködéssel talán be lehetne passzírozni a Scopus Q4, talán Q3 kategóriájába. Ez még akkor is igaz, ha tudjuk, hogy ez elvileg lehetséges, lásd pl. a BME-n a Czigány Tibor professzor által szerkesztett Express Polymer Letters című folyóiratot (ami a Q1-Q2 szintek között van a Scopusban), vagy a szintén a BME-n szerkesztett Periodica Polytechnica-t (ami a Q3-Q4 szintek között mozog), vagy az Óbudai Egyetemen szerkesztett Acta Polytechnica Hungarica-t, ami a szintén megsüvegezendő Q2-es minősítésen áll két kategóriában is.

6. Összefoglalás

Felváztunk egy idealizált kutatói életpályát: 25 éves korától fokozatosan publikálni kezd a fiatal kutató, majd 35 éves korára eléri az évi 5 nemzetközi cikket (+ egy hatodikot magyar nyelvű magyar szaklapban), ezt szintet tartja 62 éves koráig, végül a nyugdíj felé közelítve publikációs aktivitása fokozatosan lecseng. A Scopus-ban is látszó, miskolci (főleg műszaki) folyóiratcikkekre kapott hivatkozások elemzéséből meghatároztuk a különböző Q-típusokra érkező átlagos hivatkozások számát a publikálástól eltelt idő függvényében. E két információ együttes kezelésével meghatároztuk a h-index életkor függését öt idealizált kutatóra, akik azonos számú cikket publikálnak ugyan, de különböző minőségű folyóiratokban. Úgy találtuk, hogy az MTA levelező szint eléréséhez a Q1-es publikációk mellett minél nagyobb hányadban D1-es publikációkra is szükség van. Megmutattuk, hogy az MTA doktora cím a Műszaki Osztályon 45 éves korra megszerezhető már Q2-es publikációkkal is, de Q3-as, vagy annál gyengébb publikációkkal az MTA doktora cím csak 60 éves kor felett, vagy egyáltalán nem érhető el.

Ezen információ birtokában minden fiatal kollégánk eldöntheti, hogy docensként (Q3, vagy az alatt), professzorként (Q2, vagy a felett), vagy akadémikusként (Q1 – D1) akar-e nyugdíjba menni. Ehhez nincs más dolga, mint követni a fent leírt receptet. Ugyan az itt közölt konkrét hivatkozási számok és h-index értékek csak a műszakiakra jellemzőek, de a fenti D1-Q1-Q2 szabály minden szakterületre alkalmazható a bölcsészet kivételével, hiszen az egyéb szakterületeken jellemző magasabb / alacsonyabb hivatkozásokhoz logikusan magasabb / alacsonyabb elvárások tartoznak a MAB-ban, illetve az MTA vonatkozó osztályán az MTA doktora és az MTA levelező tagja

vonatkozásában.

A fentiekből az következik, hogy ha valaki docensként akar nyugdíjba menni, akkor nem kell fárasztania magát a minőségi és nemzetközi publikálás nehézségeivel. Azt ugyanis mindenkinek látnia kell, hogy a publikációs nehézségek a neve-sincs kiadványoktól a D1 szintig ívelő pályán exponenciálisan növekszenek, hiszen nemcsak mi, hanem minden amerikai, német, sőt kínai kutató is ugyanazokban a legjobb folyóiratokban akar publikálni, és minél feljebb kapaszkodunk, annál kisebb hányada jelenik meg az adott folyóirathoz leadott cikkeknek. Ahhoz, hogy Magyarországról (de pláne Miskolcra) hosszú távon csúcsfolyóiratokban publikáljunk, a kiváló kutatási eredményeken kívül azt is tudni kell, hogy hogyan kell cikket írni és publikálni. Ennek alapjaira tanítja meg e cikk második szerzője a „The Art of Doing Science” (= Kutatástan) című tantárgyában a Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Karának (ME MAK) elsőéves doktoranduszait. A tárgy nemcsak azért megy angolul, hogy egyszerre lehessen előadni a magyar és külföldi hallgatóknak, hanem azért is, mert aki ezt angolul nem érti, az sajnos nem felkészült a tudományos pálya elkezdésére.

Fenti érvek hatására döntött úgy a ME MAK Doktori Tanácsa, hogy a 2019 szeptemberétől kezdve felvételre kerülő doktorandusz-hallgatók csak úgy engedhetők védelemre (várhatóan 2022-től kezdve), ha megjelenik minimum egy első-szerzős, minimum Q2-es minőségű folyóiratcikkük. Csak így biztosítható ugyanis, hogy a nálunk PhD oklevelet szerzett fiataloknak legyen esélyük teljes értékű oktatói / kutatói pályát befutniuk.

Utóirat

Mire ez a kézirat elkészült, kiderült, hogy a magyar állam (helyesebben annak EISZ nevű szerve) a 2019-es évre nem kötött szerződést az Elsevier-rel (a világ legnagyobb tudományos folyóirat kiadójával), és így a Scopus adatbázist sem fogjuk legálisan elérni (hacsak nem bírálunk Elsevier folyóiratoknak, ami persze szintén a minőségi kutatói lét egyik alappillére). Ez azonban ne zavarjon meg senkit, hiszen a fent emlegetett Q-kategóriák ingyenesen elérhetőek minden folyóira-ra a www.scimagojr.com, vagy a www.mtmt.hu honlapon. Tehát azt a döntést, hogy melyik folyóiratba küldjük be a cikkünket, tudatosan meghozhatjuk 2019-ben is. Az persze más kérdés, hogy hogyan lehet minőségi publikációkat írni hosszú távon, ha nem, vagy ha csak nehézkesen férünk hozzá a minőségi publikációk egy jelen-

tős részéhez, melyek az Elsevier-nél jelennek meg. Erre ma nincs jó válaszunk, avagy illegális tartalmak letöltésére senkit nem akarunk biztatni. Őszintén reméljük, hogy kutatói életpályája felépítésében ez a ma fennálló EISZ – Elsevier probléma csak egy átmeneti és felejtendő zavart fog okozni és senkit nem fog szignifikánsan visszavetni tudományos előrehaladásában. Az itt leírt trendek / követelmények azonban várhatóan akkor sem fognak lazulni, ha ne adj Isten az EISZ-Elsevier probléma hosszú távon is fennmarad.

Hivatkozások

- Kaptay Gy.: A Kelvin-féle görbület kontra a Gibbs-féle felület: a nano-termodinamika két paradigmája. Magyar Kémiai Folyóirat 124 (2018) 177-182.
- M. Godzsák, G.Lévai, G.Kaptay: A színes tűzihorganyzás szakirodalmának áttekintése. BKL Kohászat, 150/1 (2017) 36-42.
- Szabó J.T., Tóth G.B., Kaptay Gy.: A napelem célú szilícium előállításának kihívásai. Anyagok Világa, 2 (2015) 20-32.
- Mekler Cs., Baranyai V., Dezső A., Trampus P., Kresz N., Kaptay Gy.: A szemcsehatár energia, a szemcsehatár-szegregáció és a szemcsehatár-átalakulás modellezése többkomponensű ötvözetekben. BKL Kohászat, 148/3 (2015) 43-49.
- Somlyai-Sipos L., Baumli P., Kaptay G., Bálint P., Dezső A., Simon A., Gácsi Z., A. Lekatou, T. Sfikas, A. Karantalis: Volfrám-karbid szemcsékkel erősített alumínium mátrixú kompozit fejlesztése. BKL Kohászat, 148/2 (2015) 34-39.
- Csik A., Takács V., Hakl J., Vad K., Tóth J., Kövér L., Török T., Kaptay Gy., Lévai G., Kun É., Sós D., Glodán Gy., Szabó M.: Ipari minták felületközeli összetételének vizsgálata tömegspektrometriával. BKL Kohászat, 147/2 (2014) 33-36.
- Dezső A., G.Kaptay: Rézforrasztásra használt ón-ezüst-réz rendszer egyensúlyi vizsgálata BKL Kohászat, 147/2 (2014) 2-6.
- Kaptay Gy.: Hány alaplémértékegységre van szükségünk az általunk ismert világ leírásához? Magyar Tudomány, 7 (2012) 856-860.
- G.Kaptay: Határfelületi erők a fémek anyag-gyártásában. 6. rész: A határfelületi kapilláris erő. BKL Kohászat, 145/5 (2012) 43-47.
- G.Kaptay: Határfelületi erők a fémek anyag-gyártásában. 5. rész: A határfelületi szétterítő erő. BKL Kohászat, 144/5 (2011) 9-13.
- G.Kaptay: Határfelületi erők a fémek anyag-gyártásában. 4. rész: A határfelületi gradiens erő. BKL Kohászat, 143/5 (2010) 45-54.
- G.Kaptay: Határfelületi erők a fémek anyag-gyártásában. 3. rész: A görbület indukálta határfelületi erő. BKL Kohászat, 143/3 (2010) 33-38.
- G.Kaptay: Határfelületi erők a fémek anyag-gyártásában. 2. rész: A határfelületi összehúzó erő. BKL Kohászat, 142/6 (2009) 37-46.
- G.Kaptay: Határfelületi erők a fémek anyag-gyártásában. 1. rész: A határfelületi erők rendszerezése. BKL Kohászat, 142/3 (2009) 39-46 (lásd még: 142/5 (2009) 43).
- Gábor T., Kármán E., J.Sytchev, Kaptay Gy., Kálmán E.: Sóolvadékok elektrokémiai szintézisével előállított karbon nanocsövek extrakciója. BKL Kohászat, 140/2 (2007) 43-50.
- Baumli P., Sytchev J., Kaptay Gy.: SiC és Al₂O₃ kerámia szemcsék felületkezelése sóolvadékokban. BKL Kohászat, 139/3 (2006) 47-50.
- Kaptay Gy.: Hozzászólás Réger M., Verő B., Csepeli Zs., Szélig Á. "Folyamatosan öntött acélok makroszegregációja" című cikkéhez. BKL Kohászat, 138/3 (2005) 13-16.
- Báder E., Kaptay Gy.: Határfelületi energiák a WC/Cu-Sn rendszerben. BKL Kohászat, 133/11 (2000) 431-435.
- Z.Benkő M., Kaptay Gy.: Az LD-konverter anyagmérlege. BKL Kohászat, 133/6-7 (2000) 241-248.
- Báder E., Bolyán L., Kaptay Gy., Báder I.: Kerámiák korróziója fémolvadékokban a határfelületi energiák tükrében. Korróziós Figyelő, 39/5 (1999) 144-146.
- Kelemen K.K., Kaptay Gy., Borsik Á.: Fémhabok: az anyagtervezés potenciális anyagai. Gép, 50/11 (1999) 58-61.
- Jánosfy Gy., Kaptay Gy., Szabó Z., Szélig Á.: Az oxigén túltelítettség az acéolvadék alumíniummal való dezoxidálása során. BKL Kohászat, 132/6-7 (1999) 245-249 o.
- Báder E., Kaptay Gy.: Az öntőpor szerepe acélok folyamatos öntésénél. BKL Kohászat, 132/6-7 (1999) 250-254.
- Tury B., Sytchev J., Kaptay Gy.: TiB₂ bevonat elektrokémiai szintézise. Gépgyártástechnológia, 38/10 (1998) 111-114.
- Kaptay Gy., Bolyán L.: Fémmátrixú kompozitok gyártásának határfelületi aspektusai. 2/2. rész. A határfelületi energiák adatbankja. BKL Kohászat, 131/9-10 (1998) 305-314.
- Kaptay Gy., Bolyán L.: Fémmátrixú kompozitok gyártásának határfelületi aspektusai. 2/1. rész. A határfelületi energiák adatbankja. BKL Kohászat, 131/5-6 (1998) 179-185.
- Kaptay Gy.: Fémmátrixú kompozitok gyártásának határfelületi aspektusai. 1/2. rész. A határfelületi kritériumok levezetése. BKL Kohászat, 130/8-9 (1997) 311-314.
- Kaptay Gy.: Fémmátrixú kompozitok gyártásának határfelületi aspektusai. 1/1. rész. A határfelületi kritériumok levezetése. BKL Kohászat, 130/5-6 (1997) 201-208.
- Bárczy P., Kaptay Gy., Gácsi Z., Lovas A., Szigeti F. Szilárd szemcsék és gyorsan mozgó kristályfront kölcsönhatása. A ME közleményei, B: Metallurgia. 39 (1995) 279-290.
- Kaptay Gy., Deviatkin S.V., Berecz E., Shapoval V.I. Átmeneti fémoxidok elektrokémiai szintézise sóolvadékokból. Gépgyártástechnológia, 31/10 (1991) 445-446.
- Kaptay G. Kémiai reakciók kloro-aluminát olvadékokban (a

- kandidátusi disszertáció bemutatása). BKL Kohászat, 123/2 (1990) 88-91.
32. Kaptay Gy. Akadémiai székfoglaló. BKL Kohászat, 149/5 (2016) 51-53.
33. Kaptay György, Csepeli György: Szegregáció oldatokban és társadalmakban. Magyar Tudomány, 9 (2017) 1132-1143.
34. Kaptay Gy., Krállics Gy.: Bemutatkozik a BAY-NANO kutatóintézet. Van-e perspektívája a nanotechnológiának az acélok gyártásában? – ISD Dunaferr Műszaki Gazdasági Közlemények, 47/3 (2007) 111-116.
35. Kaptay Gy.: Nanotechnológiai képzés a Miskolci Egyetemen – BKL Kohászat, 143/5 (2010) 54.o.
36. Kaptay Gy.: Kiegészítés „A többciklusú képzés tapasztalatai a Műszaki Anyagtudományi Karon” című cikkhez, BKL Kohászat, 142/5 (2009) 43.
37. Kaptay Gy., Z.Benkő M.: A kohászati és anyagmérnöki felsőoktatás jövője a bolognai folyamatra való áttérés után – BKL Kohászat, 139/1 (2006) 6-11.
38. Kaptay Gy., Z.Benkő M.: A történelmi Kohómérnöki Kar szervezeti átalakítása és új képzési struktúrája – DUNAFERR Műszaki Gazdasági Közlemények, 4 (2004) 281-287.
39. Átalakulások az Anyag és Kohómérnöki Karon – dr. Kaptay György dékánnak az OMBKE 93. Küldöttgyűlésén elhangzott tájékoztatója – BKL, 137/4 (2004) 37-38. o.
40. Kaptay Gy., Z.Benkő M., Tóth L., Károly Gy.: Beszámoló az Anyag- és Kohómérnöki Karon történekről a 2000. július 1. és 2003. október 15. közötti időszakban, avagy konszolidáció és újabb válságmenedzselés – BKL Kohászat, 136/3 (2003) 113-120.
41. Kaptay Gy., Z.Benkő M., Tóth L., Roósz A.: Beszámoló a karon 1999. júliusa és 2000. júniusa között történekről (A Kohómérnöki Kar utolsó félévének és az Anyag- és Kohómérnöki Kar első félévének fontosabb történeiseiről) – BKL Kohászat, 133/6-7 (2000) 221-229.
42. Kaptay Gy., Z.Benkő M., Tóth L.: A Kohómérnöki Kar oktatási stratégiája - BKL Kohászat, 132/6-7 (1999) 228-235.
43. Kaptay Gy., Z.Benkő Mária, Tóth L., Roósz A.: A Kohómérnöki Kar átalakítása - az új menedzsment első nyolc hónapja. BKL Kohászat, 132/6-7 (1999) 222-227.
44. Torma A., Kaptay Gy: A Miskolci Egyetem volt és jelenlegi oktatóinak és kutatóinak személyes H-indexe a Google Scholar személyes profilok szerint. MEGAZIN, 3 (2018) 20-21.
45. Kaptay Gy.: Folyóirat kiválósági rangsorok és tudománymetriai kérdések a BKL Kohászat tudományterületein BKL Kohászat, 148/5 (2015) 49-52.
46. Kaptay Gy.: Rangos tudományos cikkek Miskolc városából a Web of Science tükrében (1975-2012). BKL Kohászat, 145/6 (2012) 75-76.
47. Anonymus Kohászkötet: Meddig él egy cikkünk? BKL Kohászat, 139/3 (2006) 13-18.
48. Kaptay Gy.: Rövid tájékoztató a TMS (AIME) 129., éves konferenciájáról – BKL Kohászat, 133/3 (2000) 118.
49. Kaptay Gy.: Anyagfajták csoportosítása, avagy mi van a tetraéder csúcsában? A II. OAAKK emblémájának egyik lehetséges értelmezése. BKL Kohászat, 132 (1999) 420.
50. Az MTA új levelező tagjainak bemutatása (Kaptay György). Magyar Tudomány, 8 (2016) 1009.
51. Kaptay Gy., Török T.: Berecz Endre (1925-2012), Nekrológ. BKL Kohászat, 145/6 (2012) 69.
52. Kóthay N., Mayer K., Sasvári P., Lukács A.: Testedzésfüggőség és meghatározó tényezőinek vizsgálata futóknál, Miskolci Egyetem Közleményei A, 7/1 (2017) 85-90.
53. Lukács A., Gál B., Sasvári P.: Problémás internethasználat vizsgálata 10-15 éves általános iskolás tanulóknál, Miskolci Egyetem Közleményei A. 7/2 (2017) 21-27
54. Lukács A., Papp V., Sasvári P.: Testkép- és étkezési zavarok vizsgálata középiskolás tanulóknál, Miskolci Egyetem Közleményei A, 7/1 (2017) 25-30.
55. Nemeslaki A., Sasvári P.: A felhő alapú számítástechnika használata a köz- és üzleti szférában, Pro Publico Bono: Magyar Közigazgatás, 9 (2015) 76-84.
56. Nemeslaki A., Sasvári P.: Az információbiztonság-tudatosság empirikus vizsgálata a magyar üzleti és közszférában, Infokommunikáció és Jog 9 (2014) 169-177.
57. Sasvári P., Urbanovics A.: A Nemzeti Közszozlógati Egyetem oktatói és kutatói publikációs teljesítményének értékelése a Scopus adatai alapján, Hadtudomány, 28 (2018) 228-240.
58. Sasvári P., Nemeslaki A.: Az MTA Gazdasági és Jogi Osztály köztestületi tagjai tudományos teljesítményének empirikus elemzése az MTMT alapján, Magyar Tudomány 179/9 (2018) 1399-1412.
59. Sasvári P., Nemeslaki A.: Tudományos folyóiratok méltányos rangsorolása az MTA Gazdasági és Jogi Osztályában: Mit mutatnak az adatok? Magyar Tudomány 178/11 (2017) 80-91.
60. Sasvári P., Törley G.: A magyar közszozlógatást kutatók tudományok láthatósága, PRO Pro Publico Bono: Magyar Közszozlógatás, 21/4 (2015) 112-132.
61. Sasvári P., Urbanovics A.: Kutatói közösségi hálózatok használata a Nemzeti Közszozlógati Egyetemen, Államtudományi Műhelytanulmányok, 14 (2018) 1-14.
62. Szűcsné Markovics K., Sasvári P.: A társadalmi vállalkozások működését akadályozó tényezők, különös tekintettel a finanszírozási nehézségekre, Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek 12/2 (2015) 83-93.