

NÉGY MAGYAR EGYETEM TÉMATERÜLET SZERINTI KOCKÁZATVIZSGÁLATA A QS SZAKTERÜLETI EGYETEMI RANGSOR SZEMPONTJÁBÓL

THE TOPIC-BASED RISK ASSESSMENT OF FOUR HUNGARIAN UNIVERSITIES BASED ON THE QS SUBJECT RANKINGS

Sasvári Péter¹, Urbanovics Anna²

¹PhD, habilitált egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar, Budapest,
egyetemi docens, Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Miskolc
sasvari.peter@uni-nke.hu

²PhD-hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar, Budapest
urbanovics.anna@uni-nke.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatócsoportok elengedhetetlenek az intézményi szintű tudományos teljesítmény fenntartásához és a nemzetközi versenyképesség javításához. A hazai intézmények számára prioritássá vált a nemzetközi egyetemi rangsorokon minél jobb helyen való szereplés, amihez az aktívan működő kutatócsoportok hozzájárulása jelentős. Az ezen csoportokat vezető mentorok ugyanakkor kitétek is teszik az intézményeket, amit a jelen tanulmányban két dimenzióban mérünk: egyrészt a mentor életkorával, másrészt az általa vezetett kutatási témához való hozzájárulásának mértékével. A tanulmányban a *SciVal* tématerületekre vonatkozó adatai mentén vizsgáljuk négy hazai egyetem (Debreceni Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Semmelweis Egyetem és Szegedi Tudományegyetem) kockázatát a QS szakterületi rangsorban való szereplés tekintetében. Eredményeink rávilágítanak arra, hogy a mentorok megtartása és a fiatal kutatói generáció mentorrá fejlődésének támogatása elengedhetetlen ahhoz, hogy ezek a hazai intézmények hosszabb távon fenntarthatassák a rangsorban helyezéseiket. Az intézményi vezetés számára tehát elengedhetetlen a kutatási stratégia megalkotása során a mentorok és a kutatócsoportok sajátosságainak figyelembevétele, az általuk generált kitétség megfelelő eszközökkel való kezelése.

ABSTRACT

Research teams are essential to maintain scientific performance at the institutional level and to improve international competitiveness. It is a priority for Hungarian institutions to achieve high ranks in international university rankings to which the contribution of active research groups is significant. The institutions are therefore exposed to the mentors leading these groups, which

in this study is measured in two dimensions: on the one hand, by the age of the mentor, and on the other hand, by the degree of contribution to the research topic he or she leads. In this comparative study, we examine the vulnerability of four Hungarian universities (the University of Debrecen, the University of Pécs, Semmelweis University, and the University of Szeged) which are ranked in the QS subject ranking along with the data on SciVal topics. Our results highlight that retaining mentors and supporting the development of a young generation of researchers to become mentor is essential for these institutions to maintain their rankings in the longer term. It is therefore essential for institutional leadership to take into account the individual peculiarities of mentors and research teams when designing a research strategy, and to address the vulnerabilities they generate with appropriate tools.

Kulcsszavak: QS szakterületi rangsor, tudományos versenyképesség, kockázatelemzés, téma-területi kitettség

Keywords: QS subject ranking, scientific competitiveness, vulnerability testing, topic vulnerability

BEVEZETÉS

Az ezredforduló után az egyetemi működést és prioritásokat átformálta a globális médiarangsorok megjelenése. Az egyetemek a globális és nemzeti rangsorok mércéinek kereszteződésében állnak, ami leginkább kommunikációs feladatot jelent számukra és értelmezési kihívásokat a használók számára (Johnes, 2018). Ezen rangsorok közül az egyik legismertebb a QS-rangsor (*QS World University Rankings*), amely nemcsak általános, hanem évente szakterületi rangsorokat is közread (URL1). Ez utóbbiakat is egyre nagyobb figyelem övezi, mert az általános rangsorral szemben a szakterületi rangsorok lehetőséget adnak arra, hogy hasonló struktúrájú és hasonló tudományterületi fókusszal rendelkező intézmények kerüljenek összehasonlításra (López-Illescas et al., 2011; García et al., 2012). Elsősorban az alapítványi finanszírozási struktúrára átállt intézmények körében hazánkban is megjelent a rangsorokon való szereplés és előrejutás követelménye. Az alapítványi fenntartású magyar intézmények (plusz forrásért) vállalásokat tettek a *Scopus*- (és a *Web of Science*-) indexálású közlemények folyamatos növekedésére a következő öt évben.

Ezen elvárások mentén az intézmények versenyképessége mára kulcselemmé vált a felsőoktatás-politikában. Aboagye és szerzőtársai (2021) tanulmányukban rávilágítottak arra, hogy az intézményi igazgatás elősegíti a tudományos teljesítmény növekedését. A következő eszközöket azonosították:

- intézményi szinten meghatározott kutatási terv,
- a stratégiai szempontok szerinti humán erőforrás-menedzsment,

- formálisan kijelölt mentorok,
- jól működő és folyamatosan fejlesztett munkatársi kapcsolatok mind a szervezeti egységen belül, mind a szervezeti egységek között,
- kevesebb oktatói és adminisztratív teendő a kutatók számára,
- megfelelő anyagi és infrastrukturális feltételek.

Az intézményi vezetés feladata továbbá, hogy a kutatási stratégia megvalósítása érdekében támogassa a kutatócsoportok és az azokat vezető mentorok munkáját (Felisberti–Sear, 2014). A kutatócsoportok fenntartják az intézmény tudományos teljesítményét, nagyobb impakttal rendelkező, több hivatkozást szerző közleményeket alkotva (Wuchty et al., 2007).

Érdemes itt megjegyezni, hogy a kutatói karriert több állomásra tagolja a szakirodalom. Donald E. Super (1980) öt életszakaszt különített el:

1. növekedés (érdeklődés és kíváncsiság; 0–14 év),
2. felfedezés (meghatározás és kivitelezés; 15–24 év),
3. megállapodás (konszolidáció és előrelépés; 25–44 év),
4. fenntartás (frissítés és innováció; 45–65 év),
5. valamint hanyatlás vagy leválás (lassulás és nyugdíjba vonulásra készülés; 65 év és felette).

Douglas T. Hall és Dawn E. Chandler (2007) a következő négy karrierszakaszt határozta meg:

1. felfedezés (a kutató identitásának felfedezése),
2. próbaidő (útkeresés és identitásalapozás),
3. megállapodás (karrierspecifikus feladatokban való elmélyülés) és
4. mesterré válás (a szervezet tiszteletbeli tagjává válás).

Adott karrierszakaszon belül több kisebb „miniciklus” is történhet, amelyek az újratervezésre adnak lehetőséget. Az eltérő szerepek és feladatok miatt, melyek a kutatói karrier szakaszait jellemzik, az intézményeknek érdemes vizsgálniuk azon stratégiai eszközöket, amelyekkel alkalmazottaiknak kielégítő és motiváló karriert tudnak kínálni. A tudományos előmenetel folyamata nemcsak a kutatói, de az oktatói, adminisztratív pozíciókat is meghatározza (Baldwin–Blackburn, 1981).

Az egyes kutatócsoportokon belül különböző szerepek mentén szerveződik a munka. Míg a fiatalabb kutatók a projektben követő szerepet, addig az idősebb, szenior kutatók projektialakító és -vezető szerepet töltenek be. A vezetők szerepének tanulmányozása a gazdálkodás- és szervezéstudományok kedvelt témája. Ilyen témájú kutatások bizonyítják, hogy a vezetők adott szervezet teljesítményének elérésében jelentős szerepet kapnak (Hermalin, 2012; van der Heijden et al., 2006). Ugyanakkor a vezetők adott szervezeten belül igencsak mobilak, gyakran

más szervezetekhez kapcsolódnak, vagy nyugdíjazás, betegség, esetleg elhalálozás miatt veszíti el őket a szervezet, és pótlásuk kihívás a szervezet számára.

A mentorok alapvető feladatai ezen kutatócsoportokban:

- stratégia és a kapcsolódó feladatok megfelelő elosztása a kutatócsoport tagjai között,
- együttműködés irányítása és koordinálása, a kutatócsoport tagjainak motiválása a közös cél felé,
- a kutatócsoport tagjainak támogatása és elvárások kommunikálása feléjük.

A mentor a szakirodalom szerint a vezető kutató, aki a teljes hálózat központi helyét foglalja el – közvetlen kapcsolat jellemzi a kutatócsoport tagjaival, valamint a mentor a legproduktívabb kutató is a hálózaton belül (Dino et al., 2020).

Az intézmény szempontjából a mentorok szervezői munkája elengedhetetlen a kutatási stratégiák megvalósítása során. Ezek az idősebb, vezető kutatók szavatolják a kutatócsoportok működését és a tudományos teljesítmény fenntartását is. Éppen emiatt kiesésük esetén a szervezetre jelentős teher hárul, pótlásuk pedig kihívásként jelentkezik. Györffy Balázs és szerzőtársai (2020) munkája világít rá arra, hogy a kutatói karrier csúcsa évtizedekkel a pályakezdés után, a 48–49. életévénél található. Ez azt mutatja, hogy újabb mentort „kinevelni” és a vezetői feladatokra felkészíteni igencsak időigényes az intézmény számára. Az intézményi stratégiák szempontjából fontos továbbá, hogy az aktív kutatók karrierjük során ne módosítsák kutatási területüket, amit ösztöndíjakkal és a kutatói pályázatok utánkövetésével igyekeznek korlátozni (Zeng et al., 2019).

Mint ahogy azt már fentebb jeleztük, az alapítványi fenntartású intézmények számára prioritássá vált a rangsorokban való szereplés és előrejutás, ehhez pedig nemcsak bekerülni kell a rangsorba, de a teljesítményt folyamatosan fenntartva bent is kell maradni, és előre is kell lépni. Mivel a tudományos teljesítmény intézményi szinten nem egyetlen szerzőn múlik, érdemes vizsgálni azokat a jól működő, produktív kutatói csoportokat, melyek hozzájárulnak a publikációs teljesítményhez. Intézményi érdek, hogy ezen termelékeny csoportokat feltérképezzük, és az őket összekötő, koordináló – sokszor mentori szerepet vállaló – szerzőket is azonosítsuk, majd az egyes témaklaszterekhez tartozó vezető szerzők, mentorok közleményeinek számát és életkori kockázatát is felmérjük. Az intézmények számára prioritás kell hogy legyen a megfelelő stratégia kidolgozása, mert a karrierjük különböző szakaszában lévő kutatókat különböző motivációs eszközökkel, különböző feladatok mentén tudja csak az adott szervezet megtartani (Brazeu–Woodward, 2012).

A tanulmány legfőbb kutatási kérdései, hogy vajon milyen mértékben kitétek az intézmények a mentoraik lemorzsolódásának, illetve láthatóak-e már arra mutató jelek, hogy az intézmények őket másik mentorokkal tudják majd helyettesíteni?

A KUTATÁS MENETE

Jelen elemzés keretét a QS szakterületi rangsor adja, ezért érdemes röviden áttekinteni módszertanát. A QS hat pillér mentén szerveződik. Ezek közül a két legjelentősebb a vizsgált egyetem kutatói reputációja és idézettsége, a többi pedig

- a munkáltatói megbecsültség,
- az egyetemi kar/hallgatók arány,
- a külföldi hallgatók aránya,
- a külföldi dolgozók száma.

A szakterületi QS-rangsor esetén öt tudományterületen, ötvenegy tudománykategóriában hirdetnek listát. Négy összetevőt használnak az egyetemek szakterületi rangsorolására a QS esetén:

- akadémiai hírnév,
- munkáltatói hírnév,
- egy közleményre jutó hivatkozások száma,
- h-index.

A vizsgálatba négy hazai intézményt vontunk be:

- Semmelweis Egyetem (SE),
- Debreceni Egyetem (DE),
- Szegedi Tudományegyetem (SZTE),
- Pécsi Tudományegyetem (PTE).

A QS szakterületi rangsorban elfoglalt helyüket az *1. táblázat* foglalja össze.

A négy vizsgált intézmény a hazai felsőoktatás jól pozicionált egyetemei közé tartozik. Multidiszciplináris profillal rendelkezik a Szegedi Tudományegyetem, valamint a Debreceni Egyetem, míg a Semmelweis Egyetem szakspecifikus az élettudományok tekintetében. A Pécsi Tudományegyetem kizárólag az orvostudomány területén rangsorolt. Közös az egyetemekben, hogy az orvostudományi szakterületen mindegyik szerepel.

Az empirikus vizsgálat a *SciVal* kutatástámogató online platformjának adataira támaszkodik. A *SciVal* a *Scopus*-adatbázis adataiból merítkező eszköz, amely lehetővé teszi különböző egységek (kutatók, intézmények, közlemények, országok, tématerületek) áttekintését, alakulásának követését és trendjeit, valamint összehasonlítását.

A *Scopus* és a *Scimago* szerinti besorolás huszonegy tudományterületet és 330 tudománykategóriát különböztet meg. A tudománykategóriák tovább bonthatók 1500 témaklaszterre (Topic Clusters, TC). A témaklaszterek pedig 97 ezer témából (Topics, T) állnak. A témaklasztereket és a témákat három kulcsszóval jellemzi a *SciVal*-program. A témák tartalmazzák a *Scopus*-ban található több mint 70 millió közleményt.

1. táblázat. A négy vizsgált egyetem QS szakterületi helyezésének változása 2019 és 2022 között

Egyetem neve	Tudományág (helyezés)	2019	2020	2021	2022
SE	Anatómia és élettan	n. a.	51–100	n. a.	101–140
	Orvostudomány	201–250	201–250	201–250	201–250
	Gyógyszerészet és farmakológia	151–200	151–200	201–250	201–250
SZTE	Számítástechnika és információs rendszerek	501–550	501–550	551–600	651–670
	Mezőgazdaság és erdészlet	n. a.	301–350	n. a.	351–400
	Biológiai tudományok	451–500	501–550	501–550	451–500
	Orvostudomány	301–350	301–350	351–400	351–400
	Gyógyszerészet és farmakológia	n. a.	n. a.	n. a.	301–350
	Kémia	n. a.	501–550	551–600	501–550
	Matematika	n. a.	n. a.	n. a.	401–450
	Fizika és csillagászat	n. a.	n. a.	551–600	501–550
DE	Mezőgazdaság és erdészlet	251–300	151–200	n. a.	201–250
	Biológiai tudományok	401–450	401–450	451–500	451–500
	Orvostudomány	301–350	301–350	351–400	351–400
	Matematika	n. a.	n. a.	n. a.	501–520
	Fizika és csillagászat	n. a.	551–600	501–550	451–500
PTE	Orvostudomány	351–400	351–400	351–400	351–400

Adatok forrása: QS Ranking

A témák (T) és a témaklaszterek (TC) jellemezhetők:

- a közlemények számával,
- a közlemények társszerzőség szerinti megoszlásával,
- a tématerületi hivatkozási hatással (Field Weighted Citation Impact, FWCI),
- a vizsgált intézményi szerzőkkel – az általuk szerzett, a témához kapcsolódó közlemény alapján.

A *SciVal*ban a tudományterület alapján súlyozott hivatkozási hatás (FWCI) azt jelzi, hogy a közleményekre vagy témára vagy témaklaszterre (röviden entitá-

sokra), illetve a szerző közleményeire kapott hivatkozások száma hogyan viszonyul az adott tudományterület összes többi hasonló közleményéhez kapott hivatkozások átlagos számához, egyszerűbben kifejezve, hogyan viszonyul az entitás publikációira kapott hivatkozások száma a világ átlagához. Az 1,00-es FWCI azt jelzi, hogy az entitás közleményeire pontosan annyi hivatkozás érkezett, ahogyan az a hasonló publikációk globális átlaga alapján elvárható lenne – a „Világ”, vagyis a teljes *Scopus*-adatbázis FWCI értéke. Az 1,00-nél nagyobb FWCI esetén a közlemények hivatkozásai a globális átlag felett vannak, például a 2,11 FWCI-érték 111%-kal többet jelent, mint a világ átlaga. Az 1,00 alatti FWCI-érték a hasonló tudományterületi közlemények hivatkozási értéke globális átlaga alatt helyezkedik el, például a 0,87 FWCI-érték 13%-kal kevesebbet jelent, mint a világ átlaga.

Az adott téma vagy témaklaszter esetén meghatározható a bennük lévő publikációk esetén legtöbb közleménnyel rendelkező vizsgált intézményi szerző neve és a publikációinak a száma. Vagyis a szerzők közül kiemelkedik egy-egy szerző, aki az adott témában a legtöbb közlemény társszerzőségében szerepel. Ők a mentoráló szerzők (mentorok), akik gondozzák az adott témát, adott klasztert.

A mentor kockázatot jelenthet az intézmény számára egy-egy téma vagy egy-egy témaklaszter esetén, ha egy adott téma vagy témaklaszter közleményeiben magas arányban, illetve gyakori társszerzőséggel szerepel. A kitétség kiszámítható a következő képlet segítségével:

$$s_{TC\max} = \frac{x_{TC\max}}{z}$$

ahol

- $x_{TC\max}$ = a legtöbb közleménnyel rendelkező szerző publikációinak a száma adott téma vagy témaklaszter esetén adott intézménynél és időszakban,
- z = összes közlemény adott téma vagy témaklaszter esetén, adott intézménynél és időszakban,
- $s_{TC\max}$ = százalékos kockázati érték (0–100%) között, a legtöbb közleménnyel rendelkező szerző esetén, adott témaklaszternél, adott intézménynél és időszakban.

A $s_{TC\max}$ 50%-nál magasabb értéknél magas kockázatúnak tekinthető.

További kockázati tényező lehet a mentor életkora. Abban az esetben:

- ha túl magas az életkor, akkor a nyugdíjba vonulás, illetve nyugdíjaztatás, esetleg betegség, illetve elhalálozás, továbbá az egyéni előmeneteli, erkölcsi és anyagi motiváció hiánya,
- alacsony életkor esetén más intézmények felé történő megkeresés, esetleg betegség, illetve elhalálozás (kisebb valószínűséggel), továbbá az egyéni előmeneteli, erkölcsi és anyagi motiváció hiánya

jelenthet gondot. A tanulmányban a nemzetközi szakirodalmat követve karrier-szakaszokra bontottuk a szerzőket (mentorokat), így három kategóriát állapítottunk meg:

- korai szakasz (25–50 év),
- középső szakasz (50–65 év),
- kései szakasz (65 év és felette).

Az egyes szakaszok meghatározásánál figyelembe vettük Super (1980), valamint Hall és Chandler (2007) munkáit, továbbá a hazai képzési struktúrát és tudományos előmenetelt is (Sasvári et al., 2021).

KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A négy intézmény QS szakterületi rangsorhoz kapcsolódó kitettségét a következő szempontok mentén vizsgáltuk:

- QS szakterületi rangsorokban betöltött hely,
- tématerületek és azok megoszlása,
- a tématerületen jegyzett közlemények QS szakterületi rangsor szerinti kötődése,
- adott tématerületet művelő kutatócsoport tagjainak és mentorának adatai.

Az egyes vizsgált intézmények QS szakterületi rangsorokban figyelembe vehető témaklasztereinek tudományometriai adatait a 2. táblázat foglalja össze. Ebből kitűnik, hogy a Semmelweis Egyetem, a Szegedi Tudományegyetem a Debreceni Egyetem hasonló közleményszámokkal, míg a Pécsi Tudományegyetem csekélyebb közleményszámmal van jelen ezeken a rangsorokon. Mindegyik intézmény esetében a legtöbb figyelembe vehető közlemény az orvostudomány területén született. A szerzők száma szerint az SE emelkedik ki több mint ötezer szerzőjével. A hivatkozások száma tekintetében szintén az SE vezet, majd az SZTE, DE és a PTE következnek. Ennek megfelelően az SE tűnik ki az egy közleményre jutó hivatkozások száma szerint is. A táblázat legfőbb indikátora az FWCI-értékek alakulása, melynek kapcsán hasonlóan alakul az intézmények közötti rangsor. Ugyanakkor érdemes kiemelni, hogy az FWCI-értékek az átlagos körül alakulnak mindegyik esetben, csak bizonyos szakterületek emelkednek ki. Ezek közül kiemelhetjük az SZTE fizika és csillagászat szakterületét (4,88), míg ugyanezen szakterületen a DE 2,28-as értékkel rendelkezik. Viszonylag alacsonyabb FWCI-értéket találunk az SZTE számítástechnika és információs rendszerek, valamint matematika és a DE matematika szakterületén.

2. táblázat. A vizsgált egyetemek legfontosabb tudományometriai adatai 2016 és 2021 között

Egyetem neve	Tudományág	Közlemények száma (db)	Szerzők száma (fő)	Field-Weighted Citation Impact (FWCI)	Hivatkozások száma (db)	Egy közleményre jutó hivatkozások száma (db/közlemény)	h5-index
SE	Összesen, ebből:	8 470	5 127	1,72	136 413	16,1	95
	Anatómia és élettan	425	672	1,60	7 618	17,9	31
	Orvostudomány	6 206	4 304	1,84	102 555	16,5	89
	Gyógyszerészet és farmakológia	791	993	1,19	8 066	10,2	28
SZTE	Összesen, ebből:	8 471	4 590	1,53	130 640	15,4	78
	Számítástechnika és információs rendszerek	913	805	0,77	3 975	4,4	15
	Mezőgazdaság és erdészet	532	614	1,20	4 873	9,2	22
	Biológiai tudományok	1 695	1 784	1,25	23 281	13,7	39
	Orvostudomány	2 945	2 516	1,49	37 714	12,8	49
	Gyógyszerészet és farmakológia	763	935	1,14	7 691	10,1	26
	Kémia	1 294	1 186	0,93	14 106	10,9	35
	Matematika	657	350	0,70	2 026	3,1	13
	Fizika és csillagászat	813	645	4,88	52 418	64,5	58
DE	Összesen, ebből:	8 309	4 635	1,27	98 670	11,9	77
	Mezőgazdaság és erdészet	1 087	1 013	1,19	10 386	9,6	30
	Biológiai tudományok	1 730	1 888	1,26	27 813	16,1	46
	Orvostudomány	2 652	2 495	1,34	33 880	12,8	57
	Matematika	694	351	0,71	2 107	3,0	12
	Fizika és csillagászat	1 144	446	2,28	24 823	21,7	59
PTE	Összesen, ebből:	5 273	3 411	1,25	58 622	11,1	61
	Orvostudomány	2 512	2 197	1,67	39 377	15,7	52

Adatok forrása: SciVal

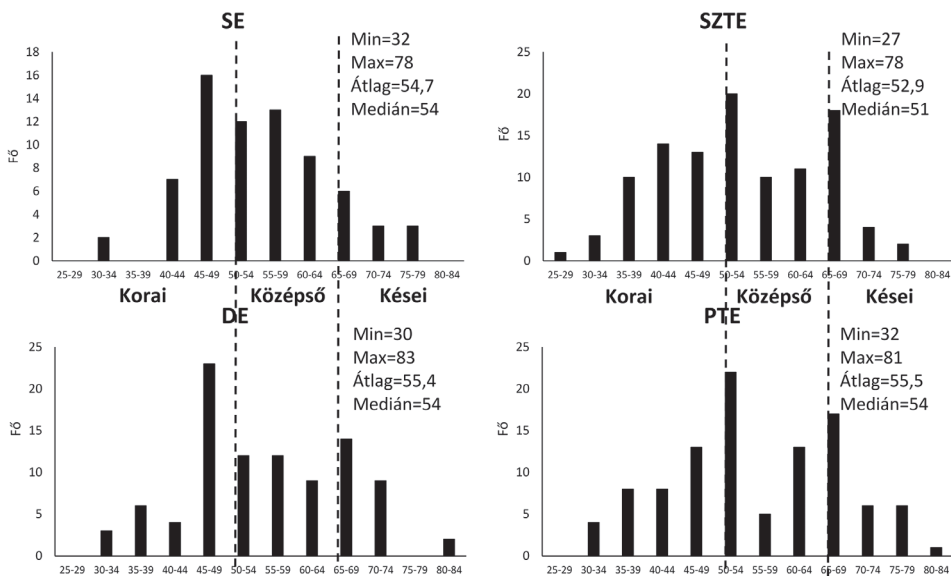
3. táblázat. A vizsgált egyetemek témaklaszterre vonatkozó adatai 2016 és 2021 között

Egyetem neve	Tudományág	Témaklaszterek száma (db)	Témák száma (db)	Vizsgálatba bevont témaklaszterek száma (db) (Közlemények 50%-át tartalmazza)
SE	Összesen, ebből:	708	3 709	71
	Anatómia és élettan	28	189	2
	Orvostudomány	458	3 138	65
	Gyógyszerészet és farmakológia	95	509	5
SZTE	Összesen, ebből:	990	3 828	106
	Számítástechnika és információs rendszerek	98	346	12
	Mezőgazdaság és erdőszet	136	439	10
	Biológiai tudományok	277	1 163	32
	Orvostudomány	418	1 857	50
	Gyógyszerészet és farmakológia	91	461	12
	Kémia	169	659	18
	Matematika	58	233	9
	Fizika és csillagászat	131	446	11
DE	Összesen, ebből:	986	3 672	94
	Mezőgazdaság és erdőszet	159	675	17
	Biológiai tudományok	277	1 161	35
	Orvostudomány	393	1 643	44
	Matematika	55	194	6
	Fizika és csillagászat	121	316	9
PTE	Összesen, ebből:	815	2 743	104
	Orvostudomány	384	1 605	65

Adatok forrása: Scival

A 3. táblázat az egyes témák és témaklaszterek koncentrációját mutatja a vizsgált intézményekben. A két nagyobb tudományegyetem, az SZTE és a DE esetében mind a témaklaszterek, mind a témák száma magasabb, mint a másik két intézménynél. Erre vezethető vissza az is, hogy egyszerre több szakterületi rangsorban is megtalálhatjuk őket, hiszen több témát művelnek egyszerre, mint a tudományterületileg specifikus SE, vagy az orvostudományban kiemelkedő PTE.

Ha viszont az összehasonlítási pontot adó orvostudományi klasztereket nézzük, láthatjuk, hogy azon belül az SE rendelkezik a legtöbb témaklaszterrel (458), míg az SZTE, a DE és a PTE kevesebb témaklaszterrel vannak jelen. Ugyanez a sorrend figyelhető meg, viszont lényegesen nagyobb eltéréssel az intézmények között a témák számát illetően. Az orvostudomány területén az SE 3138 témában aktív, míg az SZTE 1857-ben. A koncentrációt mérhetjük azáltal, hogy mennyi témaklaszter adja az egyetem által publikált közlemények 50%-át. Ennek alapján láthatjuk, hogy az SZTE (106) és a PTE (104) fragmentáltabb, míg a legerősebb koncentráció az SE-nél figyelhető meg. Ha az összes témaklaszterhez viszonyítjuk, láthatjuk, hogy általában a témaklaszterek 10%-a adja az egyetemi tudományos teljesítmény 50%-át. Ehhez képest a DE némileg koncentráltabb (9,53%), míg a PTE (12,7%) fragmentáltabb.



1. ábra. Vizsgált egyetemek mentorainak életkor szerinti eloszlása a legnépszerűbb témaklaszterek esetén
Adatok forrása: SciVal, saját szerkesztés

Az 1. ábrán a mentorok életkor szerinti eloszlását láthatjuk a négy intézményben. Összességében megállapíthatjuk, hogy életkor szerint nincsenek túl nagy különbségek az intézmények kutatói között. Az átlagéletkor az SZTE-n a legalacsonyabb 52,9 évvel, míg a PTE-n a legmagasabb 55,5 évvel. Az életkor-mediánt tekintve is az SZTE-n találjuk a legalacsonyabb értéket (51 év), a másik három egyetemen a medián 54 év.

4. táblázat. A vizsgált egyetemek kockázatelemzésének eredménye 2016 és 2021 között

Egyetem neve	Tudományág	Mentor					
		25-től 50 éves korig		50-től 65 éves korig		65 év és felette	
		0–50% I.	50% felett II.	0–50% III.	50% felett IV.	0–50% V.	50% felett VI.
SE	Összesen, ebből:	21%	4%	29%	5%	11%	1%
	Anatómia és élettan	1%	0%	0%	0%	1%	0%
	Orvostudomány	19%	4%	26%	5%	11%	0%
	Gyógyszerészet és farmakológia	0%	1%	2%	0%	1%	1%
SZTE	Összesen, ebből:	30%	11%	23%	18%	17%	7%
	Számítástechnika és információs rendszerek	3%	3%	1%	2%	2%	1%
	Mezőgazdaság és erdészet	3%	3%	1%	1%	2%	2%
	Biológiai tudományok	11%	3%	6%	4%	6%	2%
	Orvostudomány	11%	4%	12%	10%	9%	4%
	Gyógyszerészet és farmakológia	5%	1%	1%	0%	3%	2%
	Kémia	4%	1%	6%	3%	4%	0%
	Matematika	0%	2%	1%	2%	1%	3%
	Fizika és csillagászat	2%	1%	6%	1%	1%	0%
DE	Összesen, ebből:	26%	10%	20%	13%	14%	11%
	Mezőgazdaság és erdészet	8%	2%	2%	1%	3%	1%
	Biológiai tudományok	6%	4%	11%	5%	5%	4%
	Orvostudomány	11%	3%	12%	8%	6%	4%
	Matematika	1%	0%	3%	0%	1%	1%
	Fizika és csillagászat	1%	4%	1%	1%	1%	1%
PTE	Összesen, ebből:	20%	13%	26%	14%	17%	13%
	Orvostudomány	13%	7%	22%	7%	10%	5%

4. táblázat folytatása

Egyetem neve	Tudományág	Mentor					
		25-től 50 éves korig		50-től 65 éves korig		65 év és felette	
		0–50% I.	50% felett II.	0–50% III.	50% felett IV.	0–50% V.	50% felett VI.
SE	Összesen, ebből:	30%	6%	41%	7%	15%	1%
	Anatómia és élettan	50%	0%	0%	0%	50%	0%
	Orvostudomány	29%	6%	40%	8%	17%	0%
	Gyógyszerészet és farmakológia	0%	20%	40%	0%	20%	20%
SZTE	Összesen, ebből:	28%	10%	22%	17%	16%	7%
	Számítástechnika és információs rendszerek	25%	25%	8%	17%	17%	8%
	Mezőgazdaság és erdészet	25%	25%	8%	8%	17%	17%
	Biológiai tudományok	34%	9%	19%	13%	19%	6%
	Orvostudomány	22%	8%	24%	20%	18%	8%
	Gyógyszerészet és farmakológia	42%	8%	8%	0%	25%	17%
	Kémia	22%	6%	33%	17%	22%	0%
	Matematika	0%	22%	11%	22%	11%	33%
	Fizika és csillagászat	18%	9%	55%	9%	9%	0%
DE	Összesen, ebből:	28%	11%	21%	14%	15%	12%
	Mezőgazdaság és erdészet	47%	12%	12%	6%	18%	6%
	Biológiai tudományok	17%	11%	31%	14%	14%	11%
	Orvostudomány	25%	7%	27%	18%	14%	9%
	Matematika	17%	0%	50%	0%	17%	17%
	Fizika és csillagászat	11%	44%	11%	11%	11%	11%
PTE	Összesen, ebből:	19%	13%	25%	14%	17%	13%
	Orvostudomány	20%	11%	34%	11%	16%	8%

Adatok forrása: SciVal, Magyar Tudományos Művek Tára

A 4. táblázat a kockázatelemzés eredményét foglalja össze. Az első oszlop csekély (max. 50%), míg az utolsó oszlop nagy (50% feletti) kockázatot mutat. Az utóbbi kettős kockázat, tehát mind a mentor életkora, mind a témaklaszterhez való hozzájárulásának mértéke szerint kockázatosnak ítéljük. Összességében láthatjuk, hogy a legkevesebb kockázatos témaklaszterrel az SE rendelkezik (30%), ezt követi az SZTE (28%), a DE (28%) és a PTE (19%). Ezek olyan témaklaszterek, amelyek fenntartása hosszabb távon is lehetséges. A kettős kockázatot viselő témaklaszterek legnagyobb arányban a PTE-n fordulnak elő (13%), míg a legkevésbé az SE-n (1%). A mentor hozzájárulásának mértéke miatt a vizsgált intézmények hasonló arányban rendelkeznek kockázatos témaklaszterekkel, a PTE-n például ezek aránya 40% (= 13% + 14% + 13%; ide tartoznak a kettős kockázatú témaklaszterek is). Ettől eltérő mintát mutat az SE (14% = 6% + 7% + 1%). A szakterületek szerinti bontásban kritikus pontok a következők:

- az SE esetében az anatómia és élettan területén 50% (V. oszlop a táblázatban, 1 témaklaszter) a mentor életkora miatt,
- az SZTE-n a matematika területén 33% (VI. oszlop) a kettős kockázatú, továbbá 44% (= 22% + 22%) a mentor hozzájárulása miatt kockázatos témaklaszterek aránya,
- az SZTE-n a számítástechnika és információs rendszerek területén 42% (= 25 % + 17 %) a mentor hozzájárulása miatt kockázatos témaklaszterek aránya,
- a DE-n a fizika és csillagászat területén 55% (= 44% + 11%) a mentor hozzájárulása miatt kockázatos témaklaszterek aránya,
- a DE-n a matematika területén 17% a kettős kockázatú témaklaszterek aránya,
- a PTE-n 27% (= 13% + 14%) a mentor hozzájárulása miatt kockázatos témaklaszterek aránya.

Az összképet tekintve az SE szerepel a legjobban. A DE és az SZTE a matematika területén kitétek, míg az SZTE a számítástechnika és információs rendszerek, a DE pedig a fizika és csillagászat területén visel nagyobb kockázatot.

KÖVETKEZTETÉSEK

Hazánk felsőoktatási politikájában, főleg az alapítványi fenntartású intézmények körében elsődleges kérdéssé vált a nemzetközi egyetemi rangsorokban való szereplés, a rangsorra való felkerülés és a rangsorban való előrejutás. Az egyetemek ezt nagyobb eséllyel tudják megvalósítani bizonyos szakterületeken, tehát érdemes figyelembe venniük a szakterületi rangsorokat. A hazai egyetemek általában kis létszámúak, és csak specifikus területekre tudnak fókuszálni. Az ezen szakterületeken működő kutatócsoportok az intézmények teljesítményének megőrzé-

sében kulcsszereplők, ugyanis ezek a csoportok tudnak csak nemzetközi szinten is elegendő termelékenységet biztosítani. A tanulmány egyik üzenete tehát, hogy az intézményeknek támogatnia szükséges az ott működő kutatócsoportokat, és kulcsszereplők van a vezető kutató (mentor) kiválasztásában is. Továbbá, mivel láthattuk, hogy a mentorok életkor szerinti eloszlása hasonló mind az átlagéletkorokat, mind az életkor mediánjait tekintve, ez rávilágít arra, hogy valójában a kutatók témaklaszterek szerinti eloszlása befolyásolja az intézmény stabilitását vagy épp kitérttségét. Ez összhangban áll azzal az elsődleges prioritással, miszerint az intézmény kutatói összetételét, az egyes karrierszakaszokhoz köthető motivációs faktorokat és feladatokat szükséges szem előtt tartania az intézményi vezetésnek. Ezeket mérlegelve az intézmények képesek a kutatóikra szabott stratégiát kialakítani, mellyel biztosíthatják versenyképességüket. Azokon az egyetemeken, ahol a mentorok hozzájárulása nagy a vezető témaklaszterekhez, érdemes őket a mentorálás és fiatal kutatók becsatornázása felé motiválni, míg ahol a fiatalabb kutatók hozzájárulása nagyobb, ott érdemes őket megfelelő munkakörülményekkel motiválni. A stratégia pontos elemeinek azonosítása azonban már túlfeszíti jelen elemzés kereteit, így azokkal egy következő tanulmányban fogunk foglalkozni.

Az elemzés négy hazai intézményt vizsgál, melyek közül kettő több tudományterületen is rangsorra tudott kerülni, míg a másik kettő az orvostudományban rangsorolt. A kiválasztott intézmények évek óta szerepelnek a QS szakterületi rangsorán, ezek közül az SZTE nyolc, a DE öt, az SE három, míg a PTE egy helyen rangsorolt. Ezeknek a helyeknek a megőrzése prioritás az intézmények számára, melyet úgy biztosíthatnak, ha vizsgálják a szakterületekhez köthető publikációs teljesítményüket és kutatóik sajátosságait. Az elemzés épp erre vállalkozott a *SciVal* adatai segítségével. A mérés eredményei néhány fő üzenetben összegezhetők:

- Az intézmények kutatói által gondozott témaklaszterek mindössze 10%-a adja az intézményi tudományos teljesítmény 50%-át. Ez az ökölszabály segít meghatározni azokat a témaklasztereket, amelyek elegendő közleményszámmal képviseltetik magukat ahhoz, hogy az egyetemet nemzetközi szinten láthatóvá tegyék. Ugyanakkor, az egyes szakterületeken belül több kisebb téma a kutatás sokszínűségét biztosítja, mely ezáltal teret ad a kutatóknak a legújabb témák portfólióba emelésére. Ezen kisebb témák hozzájárulnak az intézmény jobb helyezését eléréséhez a szakterületi rangsorban.
- Érdemes vizsgálni a tudományterületi súlyozott hivatkozási hatást, minél magasabb ez a szám, annál jobb pozícióban található az egyetem a szakterületi rangsorban. Azok a területek, ahol az FWCI-érték csekély, nagyobb kockázatot viselnek, mert nem érkezik rájuk elegendő hivatkozás.
- Az intézmények kitérttsége nagyban függ a mentortól – annak életkorától és a témaklaszterhez való hozzájárulásának mértékétől. Ez utóbbi kritikus olyan szempontból is, hogy ha a témaklaszter elveszíti jelenlegi vezető kutatóját, idő- és költségigényes újabb mentort kinevelni a helyére. Ezek alapján

megállapíthatjuk, hogy az SE nagy arányban (71% = 30% + 41%) olyan témaklaszterekkel rendelkezik, amelyekben több kutató dolgozik aktívan, és a mentor is viszonylag fiatal. A kettős kockázatú témaklaszterek legnagyobb arányban a DE-hez köthetők (33%). Ez utóbbi esetében fontos a témaklaszterek szerint új kutatókat toborozni, és még időben mentorrá fejleszteni őket.

Úgy gondoljuk, hogy a hazai intézmények kutatási stratégiáját a kitettséget is figyelembe véve kell az intézményi vezetésnek megalkotnia, hiszen nem elég a rangsorba bekerülni, bent is kell maradni.

A cikk az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-3-I-NKE-99 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. A kutatás a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen működő Hálózattudományi Kutatóműhely támogatásával valósult meg.

IRODALOM

- Aboagye, E. – Jensen, I. – Bergström, G. et al. (2021): Investigating the Association between Publication Performance and the Work Environment of University Research Academics: A Systematic Review. *Scientometrics*, 126, 3283–3301. DOI: 10.1007/s11192-020-03820-y, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-020-03820-y>
- Baldwin, R. G. – Blackburn, R. T. (1981): The Academic Career as a Developmental Process: Implications for Higher Education. *Journal of Higher Education*, 52, 598–614. DOI: 10.2307/1981769
- Brazeau, G. A. – Woodward, J. M. B. (2012): Rethinking Faculty Career Development Strategies. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76, 6, Art. No. 101. DOI: 10.5688/ajpe766101, <https://www.ajpe.org/content/ajpe/76/6/101.full.pdf>; 76, 6, 10, Art. No. 185. DOI: 10.5688/ajpe7610185, <https://www.ajpe.org/content/ajpe/76/10/185.full.pdf>
- Dino, H. – Yu, S. – Wan, L. et al. (2020): Detecting Leaders and Key Members of Scientific Teams in Co-Authorship Networks. *Computers & Electrical Engineering*, 85, 106703. DOI: 10.1016/j.compeleceng.2020.106703, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045790620305589#!>
- Felisberti, F. M. – Sear, R. (2014): Postdoctoral Researchers in the UK: A Snapshot at Factors Affecting Their Research Output. *PLOS ONE*, 9, 4, e93890. DOI: 10.1371/journal.pone.0093890, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0093890>
- García, J. A. – Rodríguez-Sánchez, R. – Fdez-Valdivia, J. et al. (2012): Mapping Academic Institutions According to Their Journal Publication Profile: Spanish Universities as a Case Study. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63, 11, 2328–2340. DOI: 10.1002/asi.22735, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1302/1302.4053.pdf>
- Györfly B. – Csuka G. – Herman P. et al. (2020): Is There a Golden Age in Publication Activity?—An Analysis of Age-Related Scholarly Performance across All Scientific Disciplines. *Scientometrics*, 124, 1081–1097. DOI: 10.1007/s11192-020-03501-w, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-020-03501-w>

- Hall, D. T. – Chandler, D. E. (2007): Career Learning Cycles and Mentoring. In: Ragins, B. R. – Kram, K. E. (eds.): *Handbook of Mentoring at Work: Theory, Research, and Practice*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 471–497. DOI: 10.4135/9781412976619.n19
- Hermalin, B. E. (2012): 11. Leadership and Corporate Culture. In: Gibbons, R. – Roberts, J. (eds.): *The Handbook of Organizational Economics*. Princeton: Princeton University Press, 432–478. DOI: 10.1515/9781400845354-013
- Johnes, J. (2018): University Rankings: What Do They Really Show? *Scientometrics*, 115, 585–606. DOI: 10.1007/s11192-018-2666-1, <https://core.ac.uk/download/pdf/151171459.pdf>
- López-Illescas, C. – de Moya-Anegón, F. – Moed, H. F. (2011): A Ranking of Universities Should Account for Differences in Their Disciplinary Specialization. *Scientometrics*, 88, 563–574. DOI: 10.1007/s11192-011-0398-6, https://www.researchgate.net/publication/220365096_A_ranking_of_universities_should_account_for_differences_in_their_disciplinary_specialization
- Sasvári P. – Bakacsi Gy. – Urbanovics A. (2021): Az egyetemi előmenetel és a publikációs teljesítmény kapcsolata. *Magyar Tudomány*, 182, 6, 806–822. DOI: 10.1556/2065.182.2021.6.8, https://mersz.hu/hivatkozas/matud202106_f59789/#matud202106_f59789
- Super, D. E. (1980): A Life-Span, Life-Space Approach to Career Development. *Journal of Vocational Behavior*, 16, 282–298. DOI: 10.1016/0001-8791(80)90056-1
- van der Heijden, E. – Potters, J. – Sefton, M. (2006): *Hierarchy and Opportunism in Teams*. (Discussion Papers 2006-15) The Centre for Decision Research and Experimental Economics, School of Economics, University of Nottingham. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00654971/document>
- Wuchty, S. – Jones, B. F. – Uzzi, B. (2007): The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge. *Science*, 316, 5827, 1036–1039. DOI: 10.1126/science.1136099, <https://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/jones-ben/htm/Teams.ScienceExpress.pdf>
- Zeng, A. – Shen, Z. – Zhou, J. et al. (2019): Increasing Trend of Scientists to Switch between Topics. *Nature Communications*, 10, Art No. 3439. DOI: 10.1038/s41467-019-11401-8, <https://www.nature.com/articles/s41467-019-11401-8>

URL1: *QS Subject Rankings 2022*. <https://www.topuniversities.com/subject-rankings/2022> (Letöltés: 2022. 05. 10.)