

# Egy életminőség-rangsor a hazautalások alapján

Petróczy Dóra Gréta

[doragreta.petroczy@uni-corvinus.hu](mailto:doragreta.petroczy@uni-corvinus.hu)

Budapesti Corvinus Egyetem  
Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék  
Általános és Kvantitatív Közgazdaságtan Doktori Iskola

2018. június 14.  
XV. Gazdaságmodellezési Szakértői Konferencia

# Életminőség-rangsor

Független az országmérettől

Nem függ a különböző súlyoktól

Független a szempontkiválasztástól

# Adatok

Világbank bilaterális átutalási adatbázisa

Európai államok (40 ország) + a világ többi része

2010 (millió dollár)

Átutalás-fogadó ország – Átutalás-küldő ország	Albánia	Ausztria	Belgium	Bosznia- Hercegovina	Bulgária	Ciprus
Albánia	0	0	0	0	0	0
Ausztria	2	0	45	214	11	0
Belgium	2	21	0	0	4	0
Bosznia-Hercegovina	0	0	0	0	0	0
Bulgária	0	0	0	0	0	0
Ciprus	0	2	5	0	6	0

# Módszertan

$A$  aggregált páros összehasonlítási mátrix

$R = A - A^T$  eredménymátrix

$M = A + A^T$  mérkőzésmátrix

$s(R, M)$  pontszámvektor, összes ki- és beutalás különbsége

$p_i = \frac{s_i}{\sum_{j=1, j \neq i}^n m_{ij}}$  normalizált nettó átutalás

Legkisebb négyzetek módszere

$$\min_{q \in \mathbb{R}^n} \sum_{1 \leq i, j \leq n} m_{ij} \left( \frac{r_{ij}}{m_{ij}} - q_i + q_j \right)^2$$

$q(R, M)$

# A módszertan korábbi felhasználásai

Egyetemi karok: Csató (2016)

Go-játékosok: Chao és szerzőtársai (2018)

Svájci rendszerű sakk csapatversenyek: Csató (2013; 2017)

Világranglista-vezető teniszezők: Bozóki és szerzőtársai (2016)

Bozóki, S., Csató, L., Temesi, J. (2016): An application of incomplete pairwise comparison matrices for ranking top tennis players, *European Journal of Operational Research*, 248(1), pp. 211–218.

Chao, X., Kou, G., Li, T., Peng, Y. (2018): Jie Ke versus AlphaGo: A ranking approach using decision making method for large-scale data with incomplete information, *European Journal of Operational Research*, 265(1), pp. 239–247.

Csató, L. (2013): Ranking by pairwise comparisons for Swiss-system tournaments, *Central European Journal of Operations Research*, 21(4), pp. 783–803.

Csató, L. (2016): Felsőoktatási rangsorok jelentkezői preferenciák alapján, *Közgazdasági Szemle*, LXIII(1), pp. 27–61.

Csató, L. (2017): On the ranking of a Swiss system chess team tournament, *Annals of Operations Research*, 254(1-2), pp. 17–36.

# Módszertan

függetlenség a  
mérethatástól

olyan  $i$  és  $j$  országok esetén, melyek teljesen azonosak, de az utóbbi  $\alpha$ -szor nagyobb, azaz  $\alpha a_{ik} = a_{jk}$  minden  $k \neq i, j$ -re és  $a_{ij} = a_{ji}$ , azok értékelése azonos legyen.

függetlenség az  
összetételhatástól

Vegyük az  $i$  és  $j$  országokat, melyekre  $m_{jk} = 0$ . Az összetételhatás kiszűrése azt jelenti, hogy az  $i$  és  $j$  ország relatív sorrendje csak az egymás közötti utalások  $a_{ij}$  és  $a_{ji}$  nagyságától függ.

$s(R, M)$

$p(R, M)$

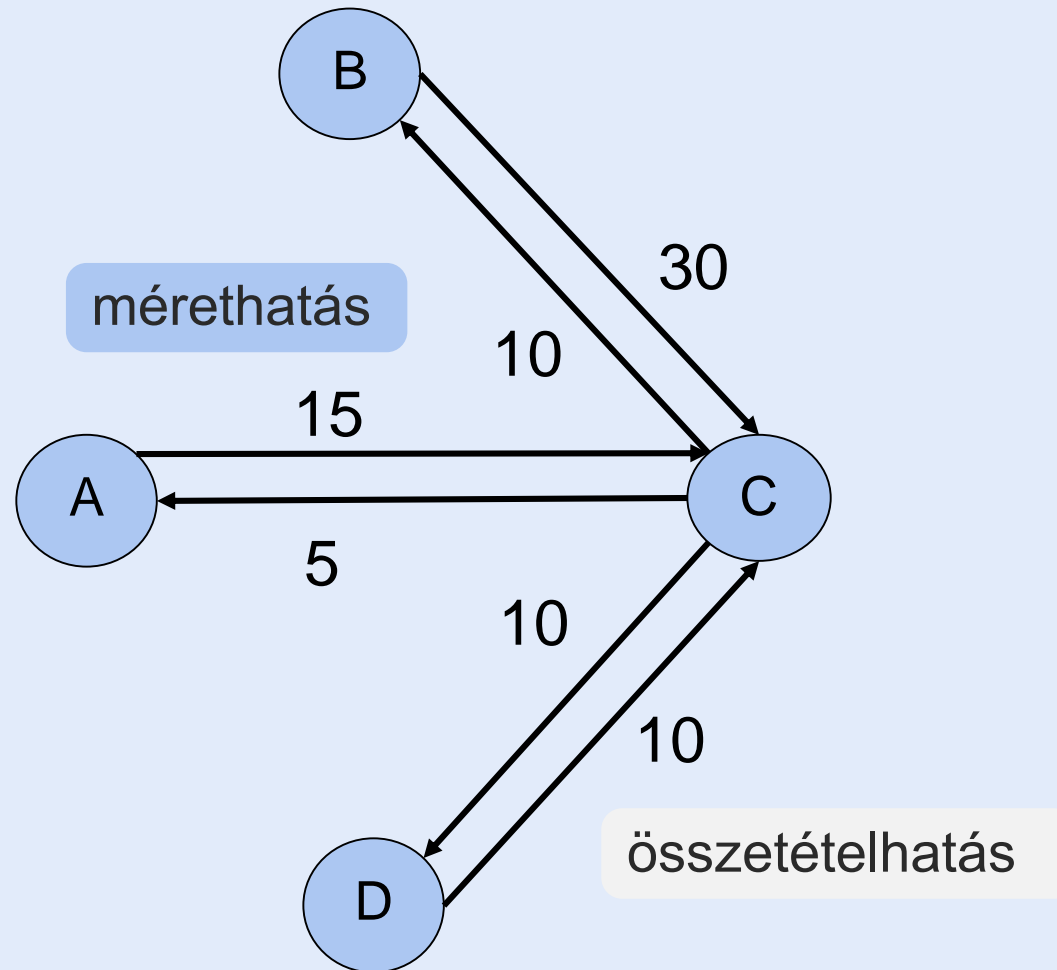
$q(R, M)$

mérethatás

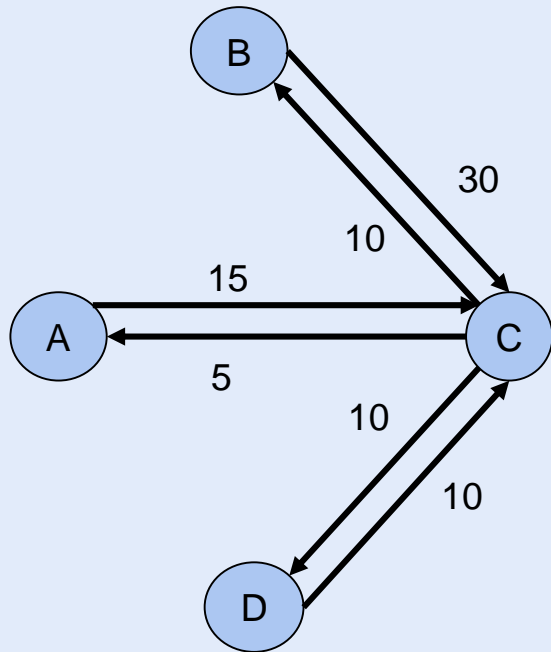
mérethatás

összetételhatás

# Példa I.



# Példa II.



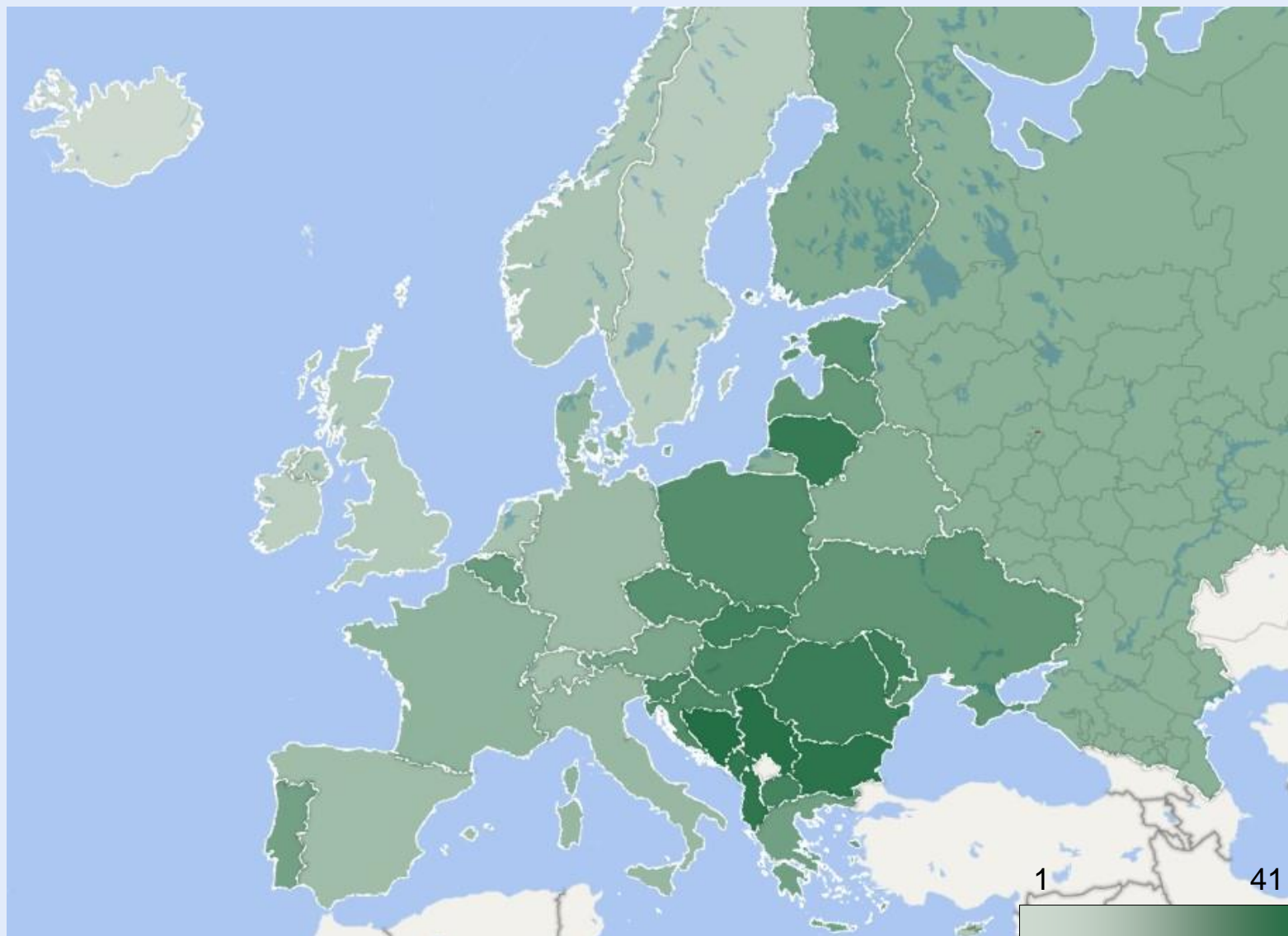
	$s(R,M)$	$p(R,M)$	$q(R,M)$
<b>A</b>	10	0,5	0,25
<b>B</b>	20	0,5	0,25
<b>C</b>	-30	-0,375	-0,25
<b>D</b>	0	0	-0,25



# Eredmények

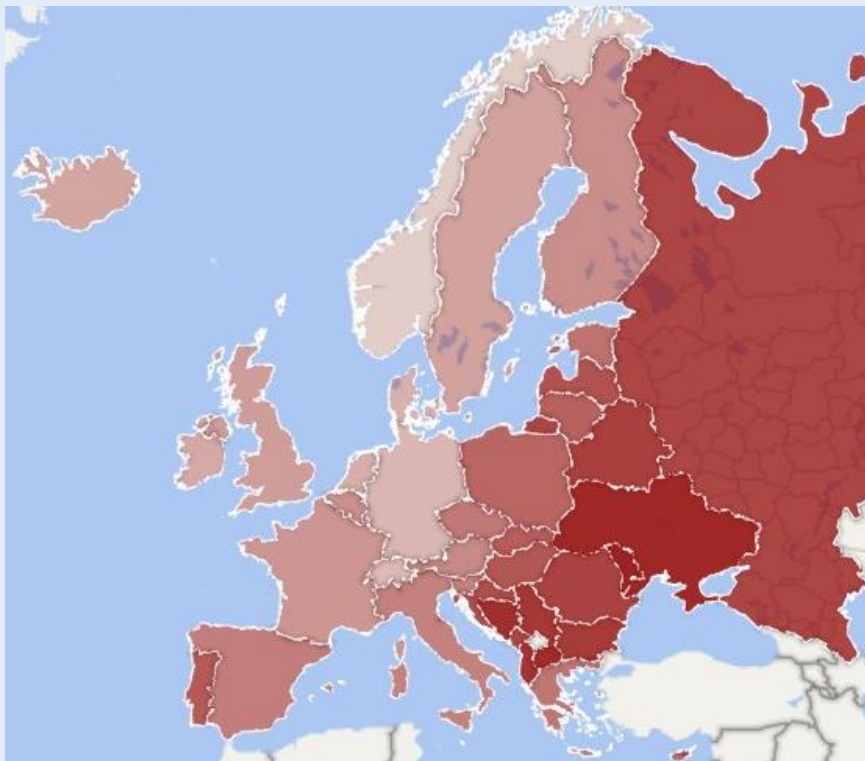
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Izland	1	1	2	19	21	19
Írország	2	2	1	4	4	3
Svédország	3	3	3	14	15	15
Egyesült Királyság	4	5	5	1	1	1
Ciprus	5	4	4	2	7	6
Norvégia	6	6	7	7	5	4
Hollandia	7	7	6	5	3	5
Svájc	8	8	8	3	2	2
<b>Magyarország</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Románia	35	35	36	35	33	34
Litvánia	36	36	35	32	31	31
Montenegró	37	37	38	40	40	40
Albánia	38	38	37	37	36	35
Bulgária	39	39	39	39	39	39
Szerbia	40	40	40	38	38	37
Bosznia-Hercegovina	41	41	41	41	41	41

# 2010 országrangsor

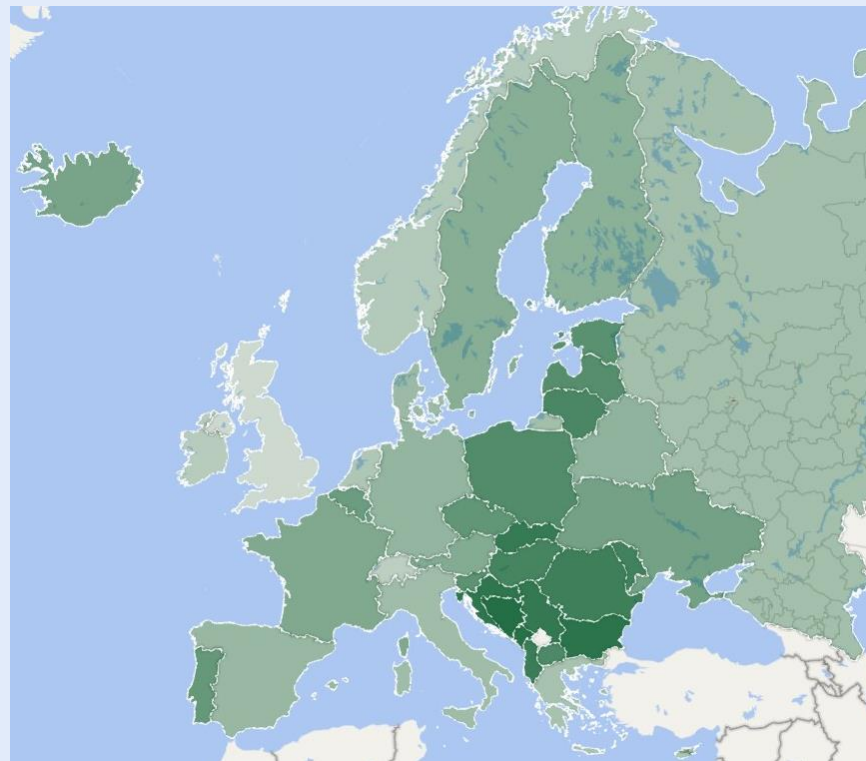


# Human Development Index

HDI rangsor 2015



LS rangsor 2015





**Köszönöm szépen a figyelmet!**

**doragreta.petroczy@uni-corvinus.hu**