

# A RANGSOROLÁSI JÁTÉK (ALIG) REJTETT SZABÁLYAI KOGNITÍVTUDOMÁNYI MEGVILÁGÍTÁSBAN<sup>1</sup>

## THE (SLIGHTLY) HIDDEN RULES OF THE RANKING GAME FROM THE PERSPECTIVE OF THE COGNITIVE SCIENCE

Érdi Péter

az MTA doktora; Henry Luce Professor of Complex Systems Studies, Kalamazoo College, Kalamazoo, MI, USA, emeritus professzor,  
Wigner Fizikai Kutatóközpont, Budapest  
perdi@kzoo.edu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Szeretjük látni, ki közülünk az erősebb, gazdagabb, jobb, okosabb. Minthogy mi emberek 1) szeretjük a listákat, 2) versengünk, és 3) féltékenyek vagyunk másokra, ezért szeretjük a rangsorokat. A diákoknak a tornaterembeli magasság szerinti elrendezése objektív. A gyakran látott „legjobb 10” és hasonló listák általában szubjektív kategorizálás termékei, és a tárgyilagosságnak csupán az illúzióját adják. Nem mindig akarjuk persze, hogy tárgyilagosan ítéljenek meg bennünket, sokszor nem bánjuk, ha jobb színben tüntetnek fel, vagy magasabban rangsorolnak, mint ahogy arra rászolgálnak. Rangsorolási eljárásunk nem mindig tárgyilagosa. A rangsorolók gyakran tudatlanok, máskor a rangsort tudatosan manipulálják. A tudatlanságon alapuló torzítást tükröző Dunning–Kruger-hatás manapság egyre ismertebb és népszerűbb. A manipulátorok gyakran trükköket használnak ahhoz, hogy személyes előnyökhöz jussanak. Az informatikusok rangsoroló algoritmusokat terveznek, a számítógépek pedig ezekkel az algoritmusokkal hatalmas adatbázisokat dolgoznak fel. Az algoritmikus rangsorral nem vagyunk mindig elégedettek, így felvetődik a kérdés, hogy az algoritmust és eredményét adjuk-e vissza emberi újraminősítésre? A nagy adatbázisok keletkezéséről és felhasználásáról tartott társadalmi vitákból annyi feltétlenül következik, hogy kombinálnunk kell (és jól) az emberi és gépi intelligenciát.

### ABSTRACT

We like to see who is stronger, richer, better, more clever. Since we humans (1) love lists, (2), are competitive, and (3) are jealous of other people, we like ranking. Students ranked in ascending order based on their heights in a gym reflects objectivity. However, many ‘Top Ten’ (and other) lists are based on subjective categorization and give only the illusion of objectivity. We don’t always want to be seen objectively, since we don’t mind to have a better image or rank than we deserve. While making objective rankings sounds like an appealing goal, there are at least two different reasons why we may not have objectivity: ignorance and manipulation. Persons with

<sup>1</sup> A cikk a szerző kiadás előtt álló könyve nyomán készült: Péter Érdi (2020): *RANKING. The Unwritten Rules of the Social Game We All Play*. Oxford University Press.

less knowledge suffer from illusory superiority due to their cognitive bias, and this phenomenon is called the 'Dunning-Kruger effect'. Omnipresent in society is not only ignorance but also manipulation. Manipulators have the intention of gaining personal advantage by adopting different tricks. Computer scientists design ranking algorithms, and computers can now process huge datasets with these algorithms. As we have seen, we are not always happy with the results, so we might ask whether, when, and how the results of a ranking algorithm should be controlled by content curators. Recent public debates about the use and misuse of data reinforce the message: we need a combination of human and computational intelligence.

**Kulcsszavak:** összehasonlítás, társadalmi hierarchiák, dominancia, presztízs, manipuláció, intelligencia

**Keywords:** comparison, social hierarchies, dominance, prestige, manipulation, intelligence

## 1. A TÁRSAS ÖSSZEHAJONLÍTÁSTÓL A RANGSOROLÁSIG

Alapvetően emberi, hogy szinte folyamatosan összehasonlítjuk magunkat másokkal, méghozzá a legkülönbözőbb vonatkozásokban, legyen az pénzügyi helyzet, intelligencia, külső megjelenés, siker stb. Leon Festinger (1954) méltán híres társas összehasonlítás elmélete megkülönböztet felfelé és lefelé való társas összehasonlítást. Felfelé való összehasonlításról beszélünk, amikor olyasvalakivel hasonlítjuk magunkat össze, akit jobbnak (gazdagabbnak, vonzóbbnak vagy sikeresebbnek) ítélünk meg magunknál. Lefelé összehasonlítás esetén olyannal hasonlítjuk magunkat össze, akit kevésbé jónak ítélünk meg, mint önmagunkat.

Nem kerülhetjük el, így vagyunk huzalozva: összehasonlítunk, és bennünket is összehasonlítanak. Amíg a kedvező eredményű összehasonlítás (legalább rövid távon) elégedettebbé tesz minket, a kedvezőtlen keményebb munkára ösztönöz.

Egy halmaz elemeinek páronkénti összehasonlítása rendezett listához, rangsorhoz vezet. Az egyedi minősítés (rating) egyszerűbb eljárás, a személyhez, termékhez, szolgáltatás minőségéhez (általában) számot rendelünk, tehát lényegében osztályozzuk. Minden tanár jól tudja, hogy egyszerűen lehetetlen mindig tárgyilagosnak lenni, az egyes diákok jegyei között van kölcsönhatás.

Az emberek, tárgyak, intézmények különböző szempontú rangsorolása, rendezett listák készítése és olvasása mostanság sokunk szenvedélyévé vált.

Az összehasonlítás tehát mindennapjaink része. Ismert a Theodore Rooseveltnek tulajdonított mondás: „Az összehasonlítás az öröm gyilkosa.” De profitálhatunk is az összehasonlításra való hajlamunkból. Kedvező összehasonlítást keress, ha boldogabbnak szeretnéd magad érezni, és kedvezőtlen, ha többet szeretnél magadból kihozni!

Az idegtudománynak a társas kapcsolatok tanulmányozására specializálódott ága (social neuroscience) agyi leképező eljárások segítségével meghatározta azon

agyterületeket és idegi mechanizmusokat, amelyek a felfelé és lefelé való összehasonlításban vesznek részt (Luo et al., 2018). A lefelé való összehasonlítás a *ventromedial prefrontal* kéregt aktiválja, azt az agyterületet, amely akkor is aktiválódik, amikor pénzjutalmat kapunk. Felfelé való összehasonlítás esetén a *dorsal anterior cingulate* kéreg nevű agyterület aktiválódik. Érdekes, hogy ez az agyterület olyan negatív események során is aktivitást mutat, mint a fájdalomérzet vagy a pénzügyi veszteség. A kutatások eddigi eredményei azt sejtetik, hogy a társas összehasonlítás neuropszichológiai alapjai a nyereségek és veszteségek feldolgozásának általánosabb elméleti kerete alapján érthetőek meg.

Amikor egy populáció elemeinek rangsorát készítjük el páronkénti összehasonlítással, bármely két A és B elemre egyértelműen meg kell tudnunk mondani, hogy A elemet magasabbra, alacsonyabbra vagy egyenlőnek rangsoroljuk B elemhez képest. Ha minden lehetséges párra elvégezzük az összehasonlítást, rendezett listát, rangsort kapunk. Persze az embereknek, javaknak, termékeknek sokfajta jellemzőik vannak, tehát több kritérium alapján is rangsorolhatók.

Nyilvánvaló, hogy gyakran a különböző kritériumok (például ár és minőség) szerinti rendezések konfliktusban vannak egymással, nem szoktunk olcsóbban kényelmesebb kocsit vásárolni. A több szempontú döntések elmélete felöleli azokat a matematikai technikákat, amelyek akkor is segítenek a különböző alternatívákat rangsorolni, amikor sok tényezőt kell figyelembe venni. Az Egyesült Államokban, ahol a diákok különösen sok felsőoktatási intézmény között válogatnak, a döntéshozó diákok (és persze a szüleik) évtizedek óta érdeklődnek az egyetemek (beleértve a négyéves college-okat) rangsorai iránt. Az egyetemek rengeteg tényező alapján rangsorolhatók (mint tandíj, akadémiai státusz, otthontól való távolság, sportpályák minősége, a kampusz szépsége stb.).

Ahhoz, hogy rangsort készítsünk, algoritmusra van szükségünk. A használt algoritmusok nagy része (általában lineárisan) kombinálja a különböző kritériumokat. A trükk az, hogy az egyes kritériumok fontosságát valahogyan kifejezzük egy (nyilvánvalóan szubjektíven meghatározott) számmal, azaz az egyes tényezőket súlyozzuk.

Érdekes tudnunk és elfogadnunk, hogy olyan világban élünk, amelyben a döntéshozatalok a nem mindig világosan szétválasztható szubjektív és objektív tényezőknek a kölcsönhatásaként születnek.

## 2. A TÁRSADALMI HIERARCHIÁK EVOLÚCIÓJA

A hierarchikus szerveződés elve meglehetősen általános fizikai, biológiai és társadalmi rendszerekben (Zaferis–Vicsek, 2018). A hierarchikus struktúrák rétegekből vagy szintekből állnak. Niall Ferguson angol történész méltán *bestseller* könyve szinte a hierarchiák és társas hálózatok harcaként írja újra a történelmet.

Az interdiszciplináris tudományok teljesítőképességét kitűnően illusztrálja az az elmélet, amely az emberiség komplex hierarchikus struktúráinak evolúciójára adott kézenfekvő magyarázatot. Peter Turchin, a kvantitatív történettudomány egyik nagy hirdetője, módszertanilag egyesítette a tradicionális történelmi adatok gyűjtését és elemzését matematikai modellezési technikákkal, és arra jutott, hogy a háborúk és a többszintű szelekció kombinációja vezetett a nagy hierarchikus társadalmi struktúrák kialakulásához. Feltehetően már a prehistorikus társadalmak, azaz a primitív törzsek is hierarchikusak voltak, hiszen a fizikai erőben és intellektuális kapacitásban meglévő különbségeken alapuló munkamegosztás tényéből levezethető a hierarchikus struktúrák képződése.

A hierarchikus berendezkedés egyáltalán nem humán eredetű. A lineáris dominancia az állatvilág széles spektrumán – a rovaroktól a halakon és madarakon keresztül ez emlősökig – hatékonyan bizonyult a korlátozott erőforrásokért való versengés során. Legtisztább formájában egy norvég kisfiú, Thorleif Schjelderup-Ebbe (1894–1976) a baromfiudvarban figyelte meg a később csipési sorrendnek nevezett jelenséget. Miután a csirkék megküzdöttek egymással, kialakítottak és elfogadtak egy erejüket kifejező rangsort, és így az egész csoport számára összességében hasznos elosztási mechanizmust valósítottak meg.

A dominancia mellett van egy másik, a társadalmi ranglétrán való emelkedést biztosító mechanizmus, melynek a neve nem más, mint presztízs. A dominancia evolúciósan ősbibb stratégia, és a csoport tagjainak a fizikai adottságon alapuló megfélemlítésén alapul. A csoport tagjai a társadalmi rangsort nem szabadon, hanem kényszer hatására fogadják el. Az evolúciósan fiatalabb, presztízsrre épülő hierarchia ügyességen és tudáson alapul, és általában elismeri a közösség.

Nem meglepő, hogy különböző karakterű emberek különböző stratégiákat alkalmaznak. Azok az emberek, akik dominanciára alapozva biztosítják társadalmi státuszukat, agresszívbak, manipulatívak és narcisztikusak. A presztízsrre alapozók lelkiismeretesebbek és diplomatikusabbak. Mindkét stratégiának lehetnek negatív következményei. A domináns vezetőknek a csoport céljainak teljesítésénél fontosabb, hogy megtartsák hatalmukat, míg a presztízsrre alapozott vezetőknek néha fontosabb a társadalom elismerése, mint a csoportcélok teljesítése.

### 3. AZ EGYÉNI ÉS AZ INTÉZMÉNYES RANGSOROLÁS KOGNITÍV ARCHITEKTÚRÁI

#### 3.1. A racionalitás mítosza

A neoklasszikus közgazdasági elméletek többek között azon a feltevésen alapulnak, hogy mi, emberek racionálisak vagyunk abban az értelemben, hogy döntéshozatalaink során várható nyereségünket (öröm, profit stb.), azaz a hasznossági függvényünket igyekszünk maximalizálni. Ha egy ilyen kvantitatív eljárást végre

szeretnénk hajtani, mondjuk arra az esetre, amikor egy ünnepi vacsora végén desszertet választunk, képesnek kell lennünk arra, hogy egyértelmű preferenciákkal rendelkezünk. Ennél egy kicsit többre is szükség van, tudnunk kell numerikus értéket rendelni minden lehetőséghez. Ha az olvasónak is megfelel a kínálat, legyen, mondjuk somlói galuska, gyümölcssaláta és mákos rétes. Ráadásul a preferenciák rögzítettek, ha kedden mákos rétest tetszettek választani, az elmélet feltevése szerint nem lehet szerdán sem gyümölcssalátát kérni. A racionális választások és döntések elmélete (például Csontos, 1998) lehetővé tette a választási problémák formális leírását és megoldását, és így egy sereg döntéseméleti, játékelméleti és mikroökonómiai eredmény alapját képezte.

### 3.2. Pár szóban a társadalmi választások elméletéről

A társadalmi választások elméletének (social choice theory) egyik alapkérdése, hogy az egyéni vélemények ismeretében hogyan lehet „igazságosan” kollektív döntést hozni. Az egyedi vélemények összegzése valóban nehéz feladat. Az elmélet alapjainak lerakása visszanyúlik Nicolas de Caritat és Kenneth Arrow tanulmányaihoz.

Nicolas de Caritat (1743–1794), aki Marquis de Condorcet néven is ismert, kidolgozta a mai napig használatos, páronkénti többségi szavazás rendszerét. Condorcet nevezetes zsűritétele körülbelül azt mondja, hogy ha a szavazók két alternatíva között (egymástól függetlenül) értékelnek, és mindenkinek ugyanakkora valószínűséggel helyes a választása, akkor a szavazók számának a növelésével közeledünk a helyes megoldáshoz. Mint mindig, amikor társadalmi jelenségeket matematikai modellekkel írunk le, gondosan meg kell vizsgálnunk azokat a feltételeket, amelyek között a modell működik. Itt például szerepel még egy, az előbb nem említett feltevés: a zsűritagoknak van valamilyen, de nem teljes szakértelmük. Matematikailag úgy fejezhetjük ki, hogy a helyes döntést 50 százaléknál nagyobb arányban hozzák, de ismereteik nem tökéletesek (azaz helyes döntéseket kevesebb mint 100 százalékban hoznak). Fontos tudni, hogy a zsűritétel olyan esetekre korlátozódik, amikor valóban létezik helyes döntés. Ilyen eset például az, amikor azt kell eldönteni, hogy a vádlott bűnös-e, vagy sem. Persze a valódi életben nem lehet biztosítani, hogy a szavazók között ne legyen összefüggés. Ráadásul a tétel nem alkalmazható olyan esetekre, amikor nincs „objektív igazság”, csak egyedi preferenciák vannak. Nyilvánvalóan ez a helyzet, amikor politikai jelöltek közül választunk.

Kenneth Arrow (1921–2017) híres lehetetlenségi tétele (Arrow, 1951) azt állítja, hogy amennyiben a választónak legalább három alternatívája van, akkor olyan feltételek, mint az egyöntetűség, a diktatúramentesség és a lényegtelen alternatíváktól való függetlenség együttesen nem teljesíthetők. Tetszik, nem tetszik (nem, nem tetszik), nincs egyedül üdvözítő választási rendszer.

A társadalmi választások elmélete segítséget kapott a kognitív tudománytól, merthogy az a közösséget és tagjait elosztott kognitív rendszerek tekinti. Az elosztott kognitív rendszerek nem egy, hanem több ágensből állnak, és elméletük egy sereg tudománynak, így a tudományfilozófiától a számítástudományig, a szociológiától a politikatudományig, segítséget nyújt. Az egyedi véleményeket megfelelően aggregáló algoritmusok a lehetséges alternatívákat racionálisan rangsorolhatják (List, 2008).

### 3.3. Ciklikus rangsorolás, avagy a tranzitivitás sérülése

Már Condorcet észrevette, hogy amikor az individuális preferenciák „racionálisak”, legalábbis abban az értelemben, hogy tranzitívak, a kollektív döntéshozatal lehet „irracionalis”, azaz intranzitív.<sup>2</sup> A kő-papír-olló azért érdekes játék, mert megsérti a tranzitivitást, és így ciklushoz vezethet, azaz az elemeket nem lehet rangsorolni.

Ciklikus rangsorolás a Talmudtól a modern jogrendszerig sok helyen fordul elő. A politikatudomány egy remek professzorától (Bryan D. Jones, University of Austin, Texas) úgy tudom, hogy az Egyesült Államok jogrendszerét feltehetőleg szándékosan konstruálták úgy, hogy a három hatalmi ágazat (törvényhozó, végrehajtó és bírói) közötti viszony ciklikus legyen.

## 4. TUDATLANSÁG ÉS MANIPULÁCIÓ

Legalább két elvi oka lehet annak, hogy rangsorolási eljárásunk miért nem tárgyilagos. Elvileg a rangsoroló ágensek (személyek, bizottságok, intézmények, algoritmusok) tárgyilagosak, de egyrészt, a rangsorolók gyakran tudatlanok (finomabban fogalmazva nem rendelkeznek teljes körű információval), másodsor, a rangsort tudatosan manipulálják. A tudatlan vagy nem ismer bizonyos tényeket, vagy egyszerűen nincs képessége ahhoz, hogy valamit végrehajtson. Gyakran nem informálatlanok, hanem félreinformáltak. A manipulátorok ügyesen megváltoztatnak, kontrollálnak vagy befolyásolnak valamit vagy valakit, általában azért, hogy saját maguknak előnyt szerezzenek. A tudatlanok és manipulátorok fellépése következtében a „valódi rangsортól” (ha van ilyen) eltérő listákat állítanak elő, azaz a valóság illúzióját keltik.

Az elmúlt években (érezhetően az Egyesült Államok elnökére utalva) elhíresült a mintegy húsz éve leírt Dunning–Kruger-hatás (Dunning–Kruger, 1999). Azt a jelenséget írja le, hogy az önbizalom nemmonoton függvénye a szakértelemnek.

<sup>2</sup> A tranzitivitás azt jelenti, hogy ha A kedvezőbb, mint B, és B mint C, akkor igaz, hogy A kedvezőbb C-nél is.

A Dunning–Kruger-hatás pszichológiai mechanizmussal ad magyarázatot arra, hogy (ellentétben a csirkék csípési sorrendjével) miért sorolhatjuk be magunkat rosszul. Jól ismert, hogy amíg kompetens diákok alulértékelik magukat, addig a jóval kevesebb belátással rendelkezők túlbecsülik az osztályrangsorban elfoglalt helyüket. Hasonlóképpen, sok megfigyelés támasztja alá azt az állítást, hogy az ifjú autóvezetők erősen túlbecsülik ügyességüket és reakcióidejüket. A minden napokból és az irodalomból is jól ismertek azok a szereplők, akik képtelenek helyesen megbecsülni, hol is van a helyük egy bizonyos közösségben.

A manipuláció „művészete” rengeteg technikát használ, mint például fenyegetés, dühkitörés, érzelmi zsarolás, halasztás, ismétlés, elhanyagolás, lejáratás, szelektív igazmondás, tekintélyekre való hivatkozás stb.

Nyilvánvaló, hogy a manipuláció egyik nagy iparága az internetes rangsorolással kapcsolatos. Egyre fontosabbá válik, hogy az emberek, intézmények, weblapok digitális reputációja, hírneve milyen. Sokan igyekszünk weblapjainkat ilyen vagy olyan módszerekkel láthatóbbá tenni. A keresőoptimalizáló (Search Engine Optimization, azaz SEO) cégeknél láthatóság növelését biztosító szolgáltatás vásárolható. Mint tudjuk, az etika nehéz tudomány, így nem olyan könnyű megmondani, a láthatóságot növelő eljárások közül mi fogadható el etikailag és mi nem. A SEO-cégeket a westernfilmekben szereplő fehér kalapos hősökre és fekete kalapos gazfickókra utalva osztályozzák. Az etikus hackereknek nevezett SEO-kat fehér, míg az információkat tudatosan manipuláló cégeket fekete kalaposnak hívják.

A fekete kalapos optimalizálók a keresőalgorithmusok átverésével próbálkoznak. A demokratikus társadalmakban a közösség szabályokat hoz létre, amelyeket általában némelyek megpróbálnak kijátszani. Nem tudunk jobbat, mint hogy megkíséreljük a bajkeverőket azonosítani, és hatásukat semlegesíteni.

Érdeemes a figyelmeztetést meghallgatni: a fekete kalapos optimalizáló elvihet egy weblapot a rangsor elejére, legalábbis egy rövid időre, de teljesen illegális eljárások használatával. Ha a kedves olvasó nem akarja, hogy példás büntetésben részesüljön, és Google-rangsorát hosszú időre tönkretégye, jobban teszi, ha elkerüli a fekete kalaposakat. (Szeretnék óvatosan optimista maradni.)

## 5. DE TÉNYLEG: HOGYAN KOMBINÁLJUK AZ EMBERI ÉS A GÉPI INTELLIGENCIÁT?

### 5.1. Ajánlórendszerek

Nincs nap, hogy ne találkoznánk többször is ajánlórendszerekkel. Olyan információfeldolgozó rendszerekről van szó, amelyek a potenciális felhasználók számára tág értelemben vett termékeket ajánlanak. A hatékony ajánlórendszerek esetleg olyan termékekre is felhívják a figyelmet, amelyről a felhasználó korábban nem

is tudott. Nyilvánvaló, hogy az ajánlórendszerek az elektronikus kereskedelem kulcsfontosságú tényezői. Semmi és senki nem kényszeríthet arra, hogy használjuk őket, mégis igénybe vesszük segítségüket, mert nagyjából bízunk bennük.

Az ajánlórendszerek olyan algoritmuson alapulnak, amely a felhasználó profiljához szűrt és általában rangsorolt listát rendel (Jannach et al., 2010). A kollaboratív szűrés a felhasználóhoz vásárlási szokásaiban hasonló kliensek érdeklődése alapján ajánl: „Mit vásároltak a haverjaim?” A tartalomalapú szűrés kérdése: „Mutass nekem olyasmit, amit szerinted a korábbi vásárlásaim (vagy csak nézelődéseim) alapján szeretnék!” A tudásalapú szűrés ilyesmit kérdez: „Szerinted mire lenne szükségem?”

Nem vitás, hogy minden szabályrendszer átverhető. Ma már nagy irodalma van annak, hogy nagy elektronikus vásárlórendszerek honlapjain hamis értékelések jelennek meg, de annak is, hogy a hamisítók jó része lelepleződik, és büntetést kap. Nyilván nehéz megmérni, hogy a vélemények milyen aránya teljesen hamis. Lehet ilyen számokat olvasni, hogy 15%. Szövegszerűen azt mondhatnánk, nem olyan nagy, ami a rendszerek használhatóságát teljesen tönkreteszi, de messze nem olyan kicsi, hogy elhanyagolhatónak tekintsük.

## 5.2. Mérőszámok és algoritmusok

A mérési folyamatoknak már az ősi civilizációkban is fontos szerepük volt. A pozitívizmus optimista perspektívája szerint, ha bármit javítani akarunk, először meg kell tudnunk mérni. Nyilvánvaló általános igény lépett fel arra, hogy a társadalmi intézmények működése átlátható és számonkérhető legyen. Tetszik vagy sem, a társadalomtechnikusok (hogy valahogy megnevezem őket), különböző mérőszámokat konstruáltak az intézményi működés minőségének mennyiségi jellemzésére.

Az informatikusok hatalmas adatbázisokat használó értékelő és rangsoroló algoritmusokat készítenek, többé-kevésbé abban a reményben, hogy az eredmények tárgyilagosan tükrözik a valóságot. Tudjuk persze jól, hogy az algoritmusok emberek által megfogalmazott feltevéseken alapulnak. A nemzetközi összehasonlításokat a politika figyeli, és valahogy reagál rá. A felsőoktatási intézmények rangsorolása ma mindenkit érdekel, és ebben a lapszámban is több cikk elemzi.

Nem vitás, hogy minden kvantitatív mutatókon alapuló értékelést ki lehet játszani. Az Egyesült Államokban Campbell-törvényként, Angliában inkább Goodhart-törvényként hivatkoznak arra a megfigyelésre, hogy minél inkább használnak a társadalmi döntéshozatalok során kvantitatív mutatókat, annál nagyobb a nyomás a mérést elvégzőkön, hogy torzított adatokat szolgáltatassanak. Van olyan nézet (Muller, 2018), és nehéz vele vitatkozni, hogy a mérési szenvedélyünknek áldozatul is eshetünk.



Bár komoly figyelmeztető jel, hogy a mérőszámok kijátszhatók, és gyakran valóban ki is játsszák azokat, nem hinném, hogy helyes lenne, ha felhagynánk az algoritmikus értékeléssel, és visszatérnénk a szubjektív, verbális és bizony a politikai lojalitást jutalmazó módszerekhez. Valószínűleg nincs jobb lehetőségünk, mint hogy az emberi intelligenciát jól kombináljuk a gépi intelligenciával. A társadalomtudósok és informatikusok együttműködése remélhetően növelni fogja az „etikus algoritmusok” elterjedését.

## 6. ZÁRSZÓ HELYETT

Jelenleg sokan foglalkozunk azzal, hogy megértsük az egyedi és intézményi döntési folyamatok mögött álló kognitív architektúrákat. Korunkban, amikor éppen előttenek bennünket az adatok, és még igazából nem tudjuk, mit is kezdjünk velük, természetes, és ha tetszik, hasznos, hogy társadalmi viták vannak a mesterséges intelligencia lehetőségeiről és lehetetlenségeiről.

*Nem hiszem, hogy van más értelmes alternatívánk, mint hogy jól kombináljuk az emberi és mesterséges intelligenciát.*

## IRODALOM

- Arrow, K. J. (1951): *Social Choice and Individual Values*. New Haven–New York–London: J. Wiley–Chapman & Hall
- Csontos L. (szerk.) (1998): *A racionális döntések elmélete*. Budapest: Láthatatlan Kollégium–Osiris Kiadó
- Dunning, D. – Kruger, J. (1999): Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One’s Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 6, 1121–1134. DOI: 10.1037//0022-3514.77.6.1121, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.64.2655&rep=rep1&type=pdf>
- Ferguson, N. (2019): *A tér és a torony – Hálózatok, hierarchiák és harc a globális hatalomért*. Budapest: Scolar Kiadó
- Festinger, L. (1954): A Theory of Social Comparison Processes. *Human Relations*, 7, 2, 117–140. DOI: 10.1177%2F001872675400700202, <https://bit.ly/3fTfgtG>
- Galinsky, A. – Schweitzer, M. (2015): *Friend & Foe: When to Cooperate, When to Compete, and How to Succeed at Both*. Crown Business
- Jannach, D. – Zanker, M. – Felfernig, A. et al. (2010): *Recommender Systems: An Introduction*. Cambridge University Press
- List, C. (2008): Distributed Cognition: A Perspective From Social Choice Theory. In: Albert, M. – Schmidchen, D. – Voigt, S. (eds.): *Scientific Competition: Theory and Policy*. Tübingen: Mohr Siebeck, 285–308. <http://personal.lse.ac.uk/list/PDF-files/DistributedCognition.pdf>
- Luo, Y. – Eickhoff, S. B. – Héту, S. et al. (2018): Social Comparison in the Brain: A Coordinate-based Meta-analysis of Functional Brain Imaging Studies on the Downward and Upward Com-

- parisons. *Human Brain Mapping*, 39, 440–458. DOI: 10.1002/hbm.23854, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6866367/>
- Luria, A. (1975): Kis könyv a nagy emlékezetről. In: Lurija, A.: *Válogatott tanulmányok*. Budapest: Gondolat Kiadó
- Muller, J. Z. (2018): *The Tyranny of Metrics*. Princeton Univ. Press
- Turchin, P. – Gavrilets, S. (2009): Evolution of Complex Hierarchical Societies. *Social Evolution and History*, 8, 2, 167–198. <https://www.semanticscholar.org/paper/Evolution-of-complex-hierarchical-societies-Turchin-Gavrilets/feb93b78fefc4cc0b81962d40b2ab984d94b4d86>
- Zaferis, A. – Vicsek T. (2018): *Why We Live in Hierarchies? A Quantitative Treatise*. Springer Verlag, <http://hal.elte.hu/~lanna/Publications/HierarchyBookZafeirisVicsek2017.pdf>