

## A jövő spontán, mégis előre jelezhető\*

Pálvölgyi Zsigmond

Barabási Albert László:

*Villanások – a jövő kiszámítható (Ford.: Kepes János)*

Libri Kiadó, Budapest, 2016, p. 336

ISBN: 978-963-310-513-9

A természettudomány fejlődésének köszönhetően mára egészen pontosan modellezhetjük az atomok mozgását, ismerjük az állatok táplálkozási szokásainak ismétlődő jellegét, és az időjárás-jelentésekből könnyen megtudhatjuk, hogy harmadnap számíthatunk-e esőre. Bár a minket körülvevő világ számtalan szabályszerűséget mutat, hajlamosak vagyunk azt hinni, hogy az új évezred felgyorsult világában az emberi cselekvésre ez egyáltalán nem igaz. Legtöbbször magunk sem tudjuk előre, hogy a következő szombat estét hol töltjük, és talán bántónak és félelmetesnek éreznénk, ha valaki azt állítaná, hogy 80 százalékos valószínűséggel tudja, mit csinálunk majd pontosan ebben a percben egy hónap múlva. Barabási Albert László erdélyi származású magyar fizikus és hálózatkutató kötetében rámutat, hogy legtöbbször korántsem annyira spontán, mint hinni szeretnénk: még egy poszméh tartózkodási helyét is nehezebb előre jelezni, mint bármelyik emberét.

Barabási könyve Dózsa György-féle parasztháború történetén keresztül elemzi a véletlen szerepét az emberi viselkedésben, miközben arra keresi a választ, hogy vajon tényleg előre jelezhető volt-e a felkelés kitörése. A kötet végigköveti az 1514-es parasztfelkelés alakulását, főként II. Ulászló kincstartója, Telegdi István jóslata miatt, aki a krónikák szerint előre figyelmeztette a királyt és Bakócz Tamás érseket a keresztes hadjárat véres kimenetelére. Bár a kötet közel felét kitevő történet csak érintőlegesen kapcsolódik annak szűken vett témájához, a természettudományi és történelmi fejezetek váltakozása igazán interdiszciplinárisá teszi az írást.

Barabási – *Behálózva* kötetéhez hasonlóan – a *Villanásokban* is bepillantást enged kutatási eredményeinek fejlődésébe, miközben több példán keresztül szemlélteti, mennyi szerencse is kell a tudományos felfedezésekhez. Közel sem tudnánk ennyit a vírusok terjedési sebességéről, ha az USA-ban nem terjedt volna el a bankjegyek

---

\* Jelen cikk a szerző nézeteit tartalmazza, és nem feltétlenül tükrözi a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját.

Pálvölgyi Zsigmond a Budapesti Corvinus Egyetem Közgazdasági elemző mesterképzésének hallgatója.  
E-mail: zsigmond.palvolgyi@stud.uni-corvinus.hu.

internetes követésének hóbortja, vagy mindenki számára ismert lenne a német Theodor Klauza, ha Albert Einstein hamarabb fogadja el a Klauza elméletet és elektromágnesességet egy rendszerbe foglaló ötdimenziós térelméletét. A kötet nemcsak az emberi viselkedés szabályszerűségeit tárja fel, hanem bemutatja az ahhoz közelebb vivő legfőbb tanulmányok eredményeit, és ami igazán érdekessé teszi a könyvet, azok létrejöttének történetét is.

A kötet történetei alapján úgy hihetjük, hogy a legtöbb természettudományos kutatást egy baráti beszélgetés során felmerülő ötlet – vagy akár stílszerűen, villanás – indítja el, ahogyan az történt a pénz terjedési sebességének vagy az albatroszok vándorlásának vizsgálatával is. Dirk Brockmann német fizikus figyelmét vermonti barátja hívta fel a bankjegyek helyét regisztráló *wheres-george.com* oldalra, melynek adatbázisát felhasználva Brockmann rájött, hogy a készpénzhez hasonlóan a vírusok terjedése is Lévy-pályát követ, ami a jövőben segíthet megakadályozni a járványok terjedését. Hasonlóan, Szergej Buldirev is az unokatestvérétől kapott adatbázis segítségével fedezte fel, hogy a több ezer kilométert leszállás nélkül megtevő albatroszok táplálkozása is Lévy-folyamat segítségével írható le, amire a lábukra erősített detektorok vizes és száraz jeleiből lehetett következtetni. A kötetben folyamatosan bontakozik ki a kérdés, hogy vajon a természetben megfigyelt eloszlásokkal mennyire írható le az emberi viselkedés, és ha léteznek a készpénz terjedéséhez vagy az albatroszok táplálkozásához hasonló szabályszerűségek cselekvéseinkben, akkor azokkal mennyire jelezhetőek előre jövőbeni döntéseink.

Barabási alapján az emberi viselkedés több szabályszerűséget is követ, ami miatt az albatroszokkal vagy a poszméhekkal ellentétben egészen jól becsülhető a jövőbeni tartózkodási helyünk. Bár minden egyes héten számos új impulzus ér bennünket, a legtöbb ember cselekvése hasonló mintázatot követ: hétköznaponként a megszokott időben kelünk, kora délelőttől késő délutánig a munkahelyünkön dolgozunk, ahonnan rendszerint ismét otthonunkba térünk vissza. Bár hétvégi programjaink igen változatosak lehetnek, napi rutinjaink miatt viselkedésünk még ekkor is viszonylag könnyen előre jelezhető. Barabási szerint ismétlődő viselkedésünk miatt legtöbbünk tartózkodási helye Gauss-eloszlást követ, ami miatt bármely pillanatban átlagosan 80 százalékos valószínűséggel megbecsülhető, hogy éppen hol és mit cselekszünk.

A kötet szerint, bár cselekvéseinket normális eloszlás segítségével jelezhetjük előre, cselekvésink gyakoriságának jellemzésére inkább a hatványeloszlás alkalmas. A vándorló madarakkal és a készpénzzel ellentétben az emberek által megtett napi átlagos utazási távolság – ismétlődő cselekvéseink és állandó otthonunk miatt – inkább hatvány, mint Lévy-eloszlás segítségével írható le. Legtöbbünk naponta néhány kilométeres körzetben tartózkodik, miközben vannak, akik munkájuk miatt napi több száz kilométert ingáznak, ám a Lévy-eloszlással ellentétben nem jellemző ránk, hogy viszonylag szűk tartózkodási körünket havonta változtatnánk. Az emberek utazási

távolságához hasonlóan hatványeloszlást követ az általunk küldött emailek vagy a telefonunkról indított hívások száma is, ám ami ennél sokkal érdekesebb, az ezek időben való eloszlása.

Barabási rámutat, hogy ismétlődő cselekvéseink közel sem véletlenszerűek: villanásokat mutatnak, így tartózkodási helyünkhöz hasonlóan előre jelezhetőek. Telefonhívásaink nem normális eloszlást követnek, mivel általában amikor telefonálunk, akkor egymás után több hívást is lebonyolítunk, amit rendszerint több órás szünet követ – azaz számíthatunk rá, hogy ha valaki hívást kezdeményez, akkor rövid időn belül még számos másikat is fog. Múltbéli cselekvéseink és szokásaink alapján ráadásul a villanások között eltelt idő is előre jelezhető, így egészen pontosan megbecsülhetjük, hogy várhatóan mikor telefonálunk legközelebb.

Összességében, bár magunk spontánnak érezzük azt, hogy mikor nyúlunk a telefon után, valójában telefonálási szokásaink mellett Barabási szerint számos ismétlődő cselekvésünk is hatványeloszlást követ, és így jól előre jelezhető. Az életünket számos villanás teszi izgalmasabbá, ám a kötet alapján úgy tűnik, hogy ezek közel sem véletlenszerűek – a villanások mélyebb megismerésével lehet, hogy egyszer a jövő tényleg kiszámíthatóvá válhat.