

Tartalom

Előszó	9
1. fejezet: Bepillantás a véletlen titkaiba	13
<i>A véletlen rejtett szerepe... amikor a patkány legyőzi az embert.</i>	
2. fejezet: Az igazságok és a féligazságok törvényei	35
<i>A valószínűségszámítás alapelvei és azok téves alkalmazása... miért tartunk gyakran kevésbé valószínűnek egy jó sztorit, mint egy gyatra magyarázatot.</i>	
3. fejezet: Útkeresés a lehetőségek világában	60
<i>A véletlen helyzetek megfontolásának keretei... a pestis sújtotta Itália egyik szerencsejátékosától a Let's Make a Deal (Kössünk üzletet!) tévéshow-ig.</i>	
4. fejezet: A siker nyomában	82
<i>Hogyan számíthatjuk ki, hányféleképpen történhetnek az események, és miért fontos ez... a várható érték matematikai jelentése.</i>	
5. fejezet: A nagy és a kis számok törvényei	107
<i>Milyen mértékben tükrözik a valószínűségeket az általunk megfigyelt eredmények... Zénón paradoxona, a határérték fogalma és a kaszinó kifosztása.</i>	
6. fejezet: Hamis pozitív esetek és pozitív csapdák	135
<i>Hogyan módosíthatjuk várakozásainkat a múlt eseményei és az új ismereteink fényében... a feltételes valószínűség hibái az orvosi szűrővizsgálatoktól O. J. Simpson peréig, valamint a vád csapdája.</i>	

7. fejezet: A mérések és a hibák törvénye	159
<i>A jelentés és a jelentés hiánya a méréseknél... a haranggörbe és a borok minősítése, a politikai közvélemény-kutatások, az iskolai osztályzatok és a bolygók helyzete.</i>	
8. fejezet: Rend a rendezetlenségben	185
<i>Miként simítják el a nagy számok a véletlenszerűség által okozott rendezetlenséget... avagy miért válik 200 000 000 autós a szokások rabjává?</i>	
9. fejezet: A mintázat illúziói és az illúzió mintázatai	214
<i>Miért vezetnek félre gyakran a véletlen eseményekben mutatkozó szabályszerűségek... lehet-e a véletlen műve az egymillió egymást követő nulla vagy a Wall Street guruinak sikere?</i>	
10. fejezet: Részeg bolyongás	244
<i>Miért alapvetőbb fogalom a véletlen, mint az okság... Bruce Willis, Bill Gates és a balesetek normál elmélete az életre alkalmazva.</i>	
Köszönetnyilvánítás	279
Jegyzetek	281
Mutató	299

Előszó

NÉHÁNY ÉVVEL EZELŐTT egy ember a spanyol lottón egy olyan szelvényvel nyerte meg a főnyereményt, amelyiknek a sorszáma 48-ra végződött. Olyan büszke volt a „teljesítményére”, hogy közhírré tette az elméletét, amely őt gazdaggá tette. „Hét egymás utáni éjszakán minden álmomban szerepelt a 7-es szám”, mondta, „márpedig 7-szer 7 az éppen 48”.¹ Ha kicsit jártasabbak is vagyunk nála a szorzásban, akkor megmosolyogjuk a férfi hibáját, ám ettől függetlenül mindegyikünk megalkotja saját világképét, amelyet azután arra használunk, hogy az észlelt eseményeket megszűrjük és feldolgozzuk, vagyis a mindennapi életünk során bennünket elborító adatok óceánjából kihalásszuk az értelmet hordozó összefüggéseket. Eközben mindannyian gyakran elkövetünk hibákat, amelyek talán nem olyan nyilvánvalóak, de éppoly súlyosak, mint a spanyol lottójátékosé.

Már az 1930-as években felismerték, hogy bizonytalanságot tartalmazó helyzetekben az emberi intuíció nem jól működik. Akkoriban figyelték meg a kutatók, hogy az emberek nem képesek olyan számsor előállítására, amelyik kiállná a véletlenszerűség matematikai próbáját, mint ahogy azt sem tudják megbízhatóan felismerni, hogy valamely számsort véletlen módon állítottunk elő. Az utóbbi évtizedekben új kutatási terület fejlődött ki annak vizsgálatára, milyen ítéleteket és döntéseket hoznak az emberek tökéletlen vagy hiányos információk birtokában. A kutatás kimutatta, hogy ha a véletlen sze-

rephez jut, akkor az emberek gondolati folyamatai gyakran súlyosan torzulnak. Mindez több tudományterületet érint a matematikától és a hagyományos természettudományoktól a kognitív pszichológián keresztül egészen a viselkedés-közgazdaságtanig és a modern idegtudományig. Bár ezeket a vizsgálatokat a közelmúltban egy (közgazdasági) Nobel-díj odaítélésével ismerték el, legtöbbjük eredményei népszerűsítő szinten nem férhetők hozzá. Könyvemmel megpróbálom orvosolni ezt a helyzetet. Ez a könyv a véletlent irányító alapelvekről szól, valamint az ezzel kapcsolatos eszmék fejlődéséről, és arról, milyen módon jutnak szerephez ezek a gondolatok a politikában, az üzleti életben, az orvostudományban, a közgazdaságtanban, a sportban, a szórakoztatóiparban és az emberi élet számos más területén. Bemutatom azt is, hogyan választunk a lehetőségek közül és milyen folyamatok eredményeképpen hozunk téves ítéleteket és rossz döntéseket, amikor a véletlenszerűséggel vagy a bizonytalansággal találjuk szembe magunkat.

A hiányos információ gyakran ad lehetőséget egymással versengő értelmezésekre. Ezért volt hatalmas erőfeszítésekre szükség a globális felmelegedés tényének igazolásához, vagy ezért fordulhat néha elő, hogy korábban biztonságosnak nyilvánított gyógyszereket később ki kell vonni a piacról, és feltételezhetően ezért nem ért mindenki egyet azzal a megfigyeléssel, amely szerint a csokoládés turmix a szív számára egészséges étrend elengedhetetlen összetevője. Sajnos az adatok hibás értelmezésének számos káros következménye van, jelentősek és jelentéktelenek is lehetnek. Amint például látni fogjuk, az orvosok és a páciensek gyakran egyaránt tévesen értelmezik a gyógyszerek hatásosságára vonatkozó statisztikai adatokat és a fontos orvosi vizsgálatok jelentését. A szülők, a tanárok és a diákok egyformán félreértik a különböző vizsgák, például az egyetemi felvételi vizsga jelentőségét, de ugyanezt a hibát a borszakértők is elkövetik a borok bírálásakor. A befektetők hibás következtetéseket vonnak le a kölcsönös befektetési alapok korábbi időszakokra vonatkozó teljesítményéből.

A sportban az a szokás alakult ki, hogy a korreláció ösztönös értelmezése alapján egy csapat sikerét vagy kudarcát jelentős mértékben az edző érdemének tulajdonítjuk. Ennek következtében, ha a csapat sorozatosan rosszul szerepel, akkor általában menesztik az edzőt. Az edzők elbocsátásának az összes jelentős sportágban végzett matematikai elemzése azonban azt mutatja, hogy az edzőcserének átlagosan nincs hatása a csapat szereplésére.² Hasonló jelenséget figyelhetünk meg az üzleti életben is, ahol a vezérigazgatókat emberfeletti képességekkel felruházottnak gondolják, akik képesek sikerre vinni vagy csődbe juttatni a céget. Mégis, a Kodak, a Lucent, a Xerox és sok más cég esetében időről időre mindig bebizonyosodott, hogy ez a vélt emberfeletti erő csak illúzió. Az 1990-es években például Gary Wendt – aki Jack Welch irányítása alatt vezette a GE Capital Servicest – tekintették az USA egyik legjobb üzletemberének. Wendt ezt a tekintélyét egy 45 millió dolláros bevételi többlet elérésével igazolta, miután felkérték a bajba jutott Consecó pénzügyi cég vezetésére. A befektetők biztosak voltak abban, hogy Wendtrel a vállalat élén megszűnnek a Consecó bajjai: a cég részvényeinek egy év alatt ugyanis háromszorosára nőtt az értéke. De két évvel azután, hogy Wendt hirtelen lemondott, a Consecó csődbe jutott és részvényeit fillérekért adták el.³ Vajon a lehetetlenre vállalkozott Wendt? Vagy elaludt a kormánynál? Vagy talán hírneve megkérdőjelezhető feltételezéseken alapult – például azon, hogy az igazgató csaknem korlátlanul képes befolyásolni a cég ügyeinek menetét, vagy azon, hogy valakinek a múltbeli sikerei megbízhatóan előre jelzik a jövőbeli teljesítményét? Egy adott esetben nem dönthetjük el teljes bizonyossággal, melyik a helyes válasz, ha nem vizsgáljuk meg teljes részletességgel a körülményeket. Könyvemben néhány eset részletes elemzése található, de ami még ennél is fontosabb, bemutatok azokat az eszközöket, amelyek segítségével azonosítani tudjuk a véletlen lábnyomát.

Nehéz feladat szembe úszni az emberi ösztönök árjával. Amint látni fogjuk, az emberi elme úgy épül fel, hogy minden eseményhez hozzá tudjon rendelni egy meghatározott okot, ezért nehezebb

esik elfogadni az eseménnyel közvetlen kapcsolatban nem álló vagy véletlenszerű tényezők hatását. Ennek megfelelően első lépésként fel kell ismerni, hogy a siker vagy a kudarc néha nem a kiemelkedő tehetség vagy a nagyfokú alkalmatlanság következményeképpen áll elő, hanem – a közgazdász Armen Alchian megfogalmazása szerint – „véletlen körülmények szerencsés összjátékának köszönhetően”.⁴ A véletlen folyamatok alapvetőek a természetben, és mindenütt jelen vannak hétköznapi életünkben is, mégis a legtöbb ember nem érti meg azokat, vagy lebecsüli a jelentőségüket.

Könyvem címe, a *Részeg bolyongás* a véletlenszerű mozgást leíró matematikai fogalomra utal, ilyen útvonalat követnek a levegőben a szüntelenül száguldozó és időnként egymással összeütköző molekulák. A cím azonban hasonlatként saját életünkre is alkalmazható, amelynek során az egyetemről eljutunk végső foglalkozásunkig, az egyedüléltől a családi életig, vagy a golfban az első lyuktól a tizenharmadikig. A dologban az a meglepő, hogy a részeg bolyongást leíró matematikai eszközök alkalmazhatók a hétköznapi élet jelenségeinek megértésére is. Könyvem célja, hogy szemléltessem a véletlen szerepét a bennünket körülvevő világban, és megmutassam, hogyan vehetjük észre az emberi kapcsolatokban is. Remélem, hogy a véletlen világába tett kiruccanásunk után ön, az olvasó, más szemmel nézi majd az életet, és mélyebben megérti mindennapi világunkat.