



Közzététel: 2023. január 27.

A tanulmány címe:

Hogyan választanak az emberek? A választáselmélet három évszázada

Szerző:

DUSEK TAMÁS

a Széchenyi István Egyetem egyetemi tanára

E-mail: dusekt@sze.hu

A Statisztikai Szemle főszerkesztője

E-mail: Tamas.Dusek@ksh.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2023.01.hu0075>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Statisztikai Szemle c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szjt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szjt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:
„*Forrás: Statisztikai Szemle c. folyóirat 101. évfolyam 1. számában megjelent, **Dusek Tamás** által írt, **Hogyan választanak az emberek? A választáselmélet három évszázada** című könyvismertetés (link csatolása)*”
7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem feltétlenül esnek egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Dusek Tamás

**Hogyan választanak az emberek?
A választáselmélet három évszázada**

**How do people choose?
Three centuries of choice theory**

**George G. Szpiro: *Risk, Choice, and Uncertainty.*
Three Centuries of Economic Decision Making.
Columbia University Press, New York, 2020**

Dusek Tamás, a Széchenyi István Egyetem egyetemi tanára
E-mail: dusekt@sze.hu
A Statisztikai Szemle főszerkesztője
E-mail: Tamas.Dusek@ksh.hu

George G. Szpiro könyve Nicolaus és Daniel Bernoulli munkásságától napjainkig mutatja be az emberek döntéseit magyarázó elméletek három évszázados történetét. Mivel a szerző szerint a döntéshozatal a közgazdaságtan alapja, a könyv egy új megközelítést is ígéri a közgazdasági elméletek történetének.

A *Bevezetésben* megfogalmazottak szerint a közgazdaságtan lényege megegyezik a csökkenő határhaszon elvével: minél nagyobb mennyiséget birtokolnak az emberek egy adott jószágból, annál kevesebbre értékelik annak pótlólagos mennyiségét. Ez a közgazdaságtan lényege, a többi csupán ennek a kommentárja, olvashatjuk a Bevezetés első oldalán, ami általánosságban nyilván nem elfogadható, de fogadhatjuk bocsánatos túlzásként, amely hangsúlyozza, hogy minek a történetére koncentrál majd a könyv. A matematikus Daniel Bernoulli volt az, aki ezt az elvet (egy pótlólagos pénzegység nagyobb hasznosságot jelent egy koldusnak, mint egy milliomosnak) egy szerencsejátékkal kapcsolatos probléma (amit szentpétervári paradoxonnak neveztek el) megoldására javasolta a 18. században. Miközben vele együtt néhány más matematikus már matematikai módszereket használt a hasznosság elemzésére, a 18. századi közgazdászok még leginkább

anekdotikus érvekkel operáltak. Adam Smith például egy túmanufaktúra működésének a bemutatásával vezette be a munkamegosztás és a mérethatékonyság koncepcióit, leírta megfigyeléseit, elmesélte anekdotáit, és megmagyarázta a következtetéseit, mindezt verbálisan. A közgazdaságtan művelői a 19. század végén Stanley Jevons, Léon Walras és Carl Menger révén kezdték alkalmazni a matematikát, aminek köszönhetően nagyon termékeny időszak következett e tudományág számára. A közgazdaságtan ezzel vált komoly tudománnyá, miután matematikai modelleket fejlesztettek ki a különböző gazdasági optimalizálási problémák számára. Az alkalmazott matematika azonban egyre szofisztikáltabbá vált, míg végül az elméleti közgazdasági tanulmányok alig lettek megkülönböztethetőek a matematikai kutatástól, és a közgazdaságtan csaknem tiszta matematikává alakult át. Ez a trend változott meg a 20. század végén, a viselkedési közgazdaságtan megjelenésével, amely az emberek tényleges viselkedésének a leírását tűzte ki céljaként, inkább a pszichológiára alapozva, és kevésbé a matematikára. Eszerint az emberi döntéshozatalban a matematika szerepe némileg visszaszorul: az embereknek korlátozott a számítási kapacitásuk, ezért döntéseik irracionálisnak tűnhetnek, de a matematikának meg kell maradnia a közgazdaságtan azon normatív alapjának, amely megmondja, hogyan kellene a döntéseknek megszületniük.

A *Bevezetésben* ez a vázlatos összefoglaló olvasható mindannak megelőlegezéseként, amit a könyv később részletez, pontosít, ezért itt nem foglalkozom ennek a történelmi értelmezésnek az értékelésével és hűségével. A könyv három nagyobb része a vázolt történelmi tagolásnak megfelelően alakul. A történelmi háttér érdekes, a téma jelentősebb elméleti és koncepcionális előrelépéseinek olvasmányos leírásai keverednek a benne részt vevő jelentős kutatók izgalmas, olykor a bulvárújságírás témái közé tartozó életrajzi elemeivel.

Már az első fejezetből megérthető az üzenet, amely végigvonul és különböző formákban ismétlődik majd a könyvön, ezért ezzel foglalkozom legrészletesebben. Ennek témája a szentpétervári paradoxonnak elnevezett játék, amelytől Szpiro elindítja a matematizált választáselméletet. A játék vizsgálatában részt vevő matematikusok érdekes valószínűségszámítási problémaként közelítettek a kérdéshez, egyben a szerencsejátékok pszichológiáját és a játékosok vagyoni helyzetét is figyelembe vették a tárgyalásnál. A problémafelvetés Nicolaus Bernoulli Pierre de Monfortnak írott 1713-as levelében fogalmazódott meg, még dobókockával játszva a játékot. A pénzérmés változat egyszerűsítette a számításokat, ugyanebben a formában tárgyalták a későbbiekben is. Röviden így foglalható össze: Péter egy szabályos pénzérmével dob. Ha az első dobás fej, akkor 1 dukátot ad Pálnak. Ha az első dobás írás, folytatódik a játék. Ha a második dobás fej, akkor kétszer annyi, vagyis 2 dukátot ad Péter Pálnak. Ha írás, folytatódik a játék, egészen addig, amíg fej nem lesz, a nyereség pedig minden egyes

dobással duplázódik. Mekkora részvételi díjat fizessen Pál a játékért, hogy az igazságos legyen? Pál nyereményének nagysága attól függ, hogy hányadik dobás lesz először fej: 1 dobás – 1 dukát, 2 dobás – 2 dukát, 3 dobás – 4 dukát, 4 dobás – 8 dukát, 5 dobás – 16 dukát stb. Pál nyereményének várható értéke egy végtelen sorozatból álló fél dukátok összege, vagyis végtelen lesz. Ennek matematikai levezetése ma már könnyűnek tűnik a valószínűségszámítás alapjait ismerők számára (annak a valószínűsége, hogy első dobásra fej lesz, $1/2$, második dobásra $1/4$, harmadikra $1/8$ stb., ezek szorzata pedig eggyel, kettővel négyvel stb. $1/2$ lesz), akkoriban (1713-ban) azonban még a matematikailag várható érték koncepciója (a nyeremény összegének és valószínűségének a szorzata) is meglehetősen újnak számított. A fejezetben megjelennek a valószínűségszámítás kezdetének szokásos szereplői, Pascal, Fermat és de Mérier lovag, a valószínűségszámítás korai koncepciói pedig érzékletes példákkal vannak bevezetve.

Visszatérve a szentpétervári paradoxonra, az a következő. Egyrészt, a józan ész szerint a várható értéknél kisebb részvételi díjért egy szerencsejátékos szívesen részt vesz egy szerencsejátékban. Másrészt, ha a várható érték végtelen, akkor hogyan lehet megállapítani a részvételi díjat? A matematikai értelemben igazságos játékért Pálnak végtelen sok pénzt kellene fizetnie, ami a józan ésszel és a fizikai realitásokkal is ellentétes, vagyis senki nem szeretne és nem is lenne képes végtelen összeget fizetni. Montmortnak mélyen felkeltette az érdeklődését a probléma, ám erőfeszítései nem vezettek érdemi eredményre, ezért így válaszolt Nicolaus Bernoullinak. „Nincs erőm egy ilyen nagy feladathoz hozzáfogni. Majd máskor elkezdem.” Két évvel később Nicolaus Bernoulli érdeklődésére Montmort így reagált: „Kérek egy kis időt, mert szórakozott vagyok és lusta”.

Montmort 1713-ban publikált valószínűségszámítási könyvében Nicolaus Bernoullival folytatott levelezését is megjelentette. Itt olvasta a problémát egy fiatal matematikus, Gabriel Cramer, aki 1728-ban a paradoxon megoldásával kapcsolatban azt állapította meg a Nicolaus Bernoullinak írt levelében, hogy míg a matematikusok a pénzt a mennyiségükkel mérik, addig a józan eszűket használó emberek a pénz értékét az általa nyújtott hasznosság révén ítélik meg. Ezt a megkülönböztetést döntő változásként írja le Szpiro, mivel szerinte megragadja a gazdasági viselkedés alapját, megtalálva annak Szent Grálját. Cramer azt feltételezte, hogy a 24. duplázódást követően (ami nagyjából 20 milliós összeg) a pénz hasznossága már nem növekedik. Így a várható érték véges, a 24 darab $1/2$ dukát és az egy végtelen sorozat összegeként adódó 1 dukát összegéből adódóan 13 lesz. Ezt az eredményt Cramer tovább finomította a pénz csökkenő határhasznának a feltevésével: ha a dukát haszna egy játékos számára annak gyökével arányos, akkor a racionálisan kalkuláló játékos maximum 2,91 dukátot hajlandó fizetni a játékért. Mivel az emberek személyes hasznosságérzete eltérő lehet, személyenként más és más összeget hajlandók fizetni a játékért.

Nicolaus Bernoulli elfogadta Cramer azon észrevételét, hogy a játékosok nem fizetnének végtelen sok pénzt a játékért. Az indokkal azonban nem értett egyet, úgy érvelt, hogy a játékosok a kicsi valószínűségeket 0-nak tekintik. Így számításában az $1/32$ -nél kisebb valószínűségeket 0-ként kezelve Bernoulli 2,5 dukátos várható értéket kapott. Nicolaus ezután kérdezte meg a problémáról unokaöccsét, Danielt, aki apjával, Johannal vitatta meg a kérdést. Első megoldásként egyetértettek abban, hogy a paradoxon megoldása abban rejlik, hogy a hosszú dobásozaton keresztül folytatódó játék valószínűsége egyre csökkenő. A problémát továbbgondolva Daniel Bernoulli Cramerhez hasonló következtetésekre jutott a pénz csökkenő határhasznáról. Nicolaus Bernoullinak a probléma megoldásáról 1731-ben elküldött kéziratának tökéletesített változatát végül 1738-ban jelentette meg a szentpétervári tudományos akadémia. A latin nyelvű tanulmány címe *Egy új elmélet kifejtése a kockázat méréséről* volt (*Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis*). A tanulmány angol fordítását 1954-ben az *Econometrica* című folyóirat közölte. Ez a szöveg tovább megy Cramer megoldásán, mivel szerinte az emberek kockázatviselő hajlandósága és szerencsejátékban való részvételének módja a vagyoni helyzetüktől is függ. A hasznosságfüggvénynek logaritmikus a formája. Daniel Bernoulli példájában egy olyan lottószelvényt, amely egyenlő valószínűséggel fizet 20 000 dukátot vagy semmit, egy nagyon szegény embernek észszerű lehet eladnia 9000 dukátért, egy gazdag embernek pedig megvásárolnia 9000 dukátért. Az ár mindenki számára egyforma, a hasznosság azonban az emberek személyes körülményeitől és pszichológiai sajátosságaitól függ. Tehát van egyrészt a játéknak az objektív valószínűsége, amely meghatározza a pénzügyi várható értéket, másrészt a hasznossága szubjektív módon egyénről egyénre eltérhet. Daniel Bernoulli nagy elismeréssel írt Cramer megoldásáról is, amelyet a sajátjához nagyon hasonlóknak tartott.

A második fejezet a pénz (amelyet Szpiro a vagyon szinonimájaként használ) és a hasznosság (vagy boldogság) közötti pozitív előjelű kapcsolatról (ha több a pénz akkor több a hasznosság, boldogság) értekező filozófusok egy részét mutatja be, így az ókori hedonista Arisztipposz és Epikurosz, majd John Locke, Jeremy Bentham és Thomas Jefferson nézeteit. A harmadik fejezet öt olyan filozófussal, kutatóval foglalkozik, akik valamilyen szempontból a csökkenő határhaszon elvéhez hasonló tételeket fogalmaztak meg. Arisztotelész három csoportra osztotta a javakat: rajtuk kívül állókra (más néven földi javak), testiekre és lelkiekre. A földi javak birtoklása egy bizonyos szint fölött nem használ, sőt árt, a testi és lelki javakból bármennyi hasznos, azoknak nincs felső határunk. A szerző ezután visszatér Jeremy Benthamre, aki szerint a vagyon növekedésével nem egyenes arányban, hanem annál kisebb mértékben növekszik a boldogság mennyisége. Pierre-Simon de Laplace valószínűségelméleti munkássága tudományos körökben jól ismert, ő szintén foglalkozott a csökkenő határhaszonnal és a va-

gyontól függő kockázattal hajlammal. Szpiro hosszasan időzik Ernst Heinrich Weber és Gustav Theodor Fechner pszichofizikusoknál. Weber a kísérleti pszichológia megalapítója volt, kísérleti úton bizonyította, hogy az éppen észrevehető különbség (például egy súly vagy távolság megítélésénél) a fizikai különbség viszonylagos, és nem az abszolút nagyságával arányos, amit Szpiro összekapcsol azzal, amit Daniel Bernoulli írt a pénz hasznosságának és mennyiségének a kapcsolatáról.

Eddig a közgazdaságtan általános elmélet-története által nem kanonizált szereplők voltak a könyv főszereplői, akik egy része ugyanakkor a valószínűség-számítás történetének legfontosabb szerzői közé tartozik, közvetve mutatva azt, hogy a 18. század tudománya mennyire interdiszciplináris jellegű volt még. A negyedik fejezettől – amely már a könyv második nagyobb részéhez tartozik –, megjelennek gazdaságelmélet történetének egyes főszereplői is. A negyedik fejezet a marginalista forradalom három nagy alakja, William Stanley Jevons, Léon Walras és Carl Menger munkásságával foglalkozik. A szerző itt is néha hosszasan elkalandozik a témától, ismertetve például Jevons tengerbe fulladásának tragikus történetét, Léon Walras apjának meghiúsult akadémiai ambícióit, Walras béke Nobel-díjra jelölését. Négy oldalon keresztül tárgyalja Ferenc József egyetlen fiúgyermekét, Rudolf trónörökös tragikus sorsát, akinek Menger volt az egyik magántanára. Ennél szakmailag érdekesebbek azok a módszertani különbségek, amelyek a három marginalista között léteztek, és a Menger és Walras közötti levelezésben szóba is kerültek a matematika gazdaságelméletben való használatának módjáról. Menger a matematikát legfeljebb demonstratív célokra használta, nem kutatásra. Schmollerrel és a német történeti iskola többi képviselőivel azonban nem ez volt a módszervitájának a tárgya, hanem a történeti és az elméleti kutatás egymáshoz való viszonya és ismeretelméleti státusza. Szpiro közli Schmollernek Mengerhez írott levelét, amelynek mellékleteként Schmoller olvasatlanul visszaküldte Menger könyvét, közölve vele, hogy szívesen a kandallóba vagy a szemétkosárba dobta volna a művet, de annál udvariasabb. A Schmoller által lekezelően használt „osztrák iskola” kifejezést Menger tanítványai, köztük a csökkenő határhaszon kifejezést megalkotó Friedrich von Wieser, már pozitív értelemben vették önmagukra.

Az ötödik fejezet olyan közgazdasági szerzőkkel foglalkozik, akik a marginális forradalom előtt a kortársakra tett hatás nélkül megfogalmazták a csökkenő határhaszon elvét: Jules Dupuit-vel és Hermann Gossennel. A hatodik fejezet főleg Frank Ramsey szubjektív valószínűségelméletét és hasznosságelméletét tárgyalja. A hetedik fejezet Neumann János 1928-as játékelméleti cikkét, majd Oskar Morgensternnel közösen írt játékelméleti könyvének tartalmát és születési körülményeit mutatja be. Erről a könyvről Szpiro úgy ír, mint ami Newton *A természetfilozófia matematikai alapelvei* és Darwin *A fajok eredete* című mun-

káival azonos szinten meghatározó tudománytörténeti mű. A nyolcadik fejezet foglalkozik Milton Friedman és Leonard Savage döntéselméleti munkásságával, valamint Harry Markowitznak az emberek pénzügyi kockázatvállalásával kapcsolatos kísérleteivel, amelyeket 1952-ben publikált *A gazdagság hasznossága* című tanulmányában. Ebből a fejezetből azt is megtudjuk, hogy nemcsak Milton Friedman szülei születtek Beregszászon, hanem a szerző édesanyja is ott lakott, a Friedman család szomszédságában. (George G. Szpiro középso neve Geza.)

Harry Markowitz neve a könyv hátsó borítóján is megjelenik, ő ezt az ajánlást írja: „George G. Szpiro egy figyelemreméltóan olvasható, nem matematikai tárgyalását adja a kockázatos alternatívák közötti választás elméletének”. Ezzel egyet lehet érteni. A későbbi fejezetek is teljesítik a bevezetőnek azt az ígérését, miszerint a könyv célja az informálás és a szórakoztatás, nagyon korrektül és szemléletesen leírva a viselkedési közgazdaságtan által feltárt különféle választási paradoxonokat. Ami hiányzik a munkából, az a matematikailag kezelhető kockázat (a biztosítható kockázatok) és azoknak a bizonytalan kimenetelű egyedi eseményeknek a megkülönböztetése, ahol nem lehetséges objektív, az események előfordulási gyakoriságán alapuló valószínűségeket megfigyelni. A történeti áttekintés ugyanakkor meggyőzően mutatja be, hogy a 18. századi szerzők a józan eszüket, hétköznapi tapasztalatukat, introspekciójukat használva még megóvták magukat az olyan tévkövetkeztetésektől, amelyek később azoknál a szerzőknél jelentek meg, akik az emberi viselkedést a tökéletes informáltság és más, a döntéshozatallal kapcsolatos valóságidegen feltevésekre alapozva kívánták modellezni.