



Közzététel: 2022. szeptember 21.

A tanulmány címe:

A valószínűség és a kockázat tudományos és hétköznapi értelmezései

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/stat2022.9.hu0873>

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 100. évfolyam 9. számában megjelent, **Dusek Tamás** által írt, **A valószínűség és a kockázat tudományos és hétköznapi értelmezései** című tanulmány (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

A valószínűség és a kockázat tudományos és hétköznapi értelmezései

Scientific and common concepts of probability and risk

Dusek Tamás, a Széchenyi István Egyetem egyetemi tanára

E-mail: dusekt@sze.hu

a Statisztikai Szemle főszerkesztője

E-mail: Tamas.Dusek@ksh.hu

A „valószínűség” és a „kockázat” kifejezésekhez a tudományos és a hétköznapi szóhasználat egyaránt többféle értelmet vagy jelentésárnyalatot társít, hasonlóan az olyan szavakhoz, mint például az „erő”, a „munka”, a „tömeg”, a „nyomás”, amelyeknek eredeti, hétköznapi jelentései, jelentésárnyalatai mellett szintén létezik egy, mérési eljárás révén pontosan definiált tudományos, fizikai értelme. A hétköznapi használat sokfélesége többnyire nem okoz gondot, mert a kontextus pontosíthatja a jelentést, vagy legfeljebb a hétköznapiokban tetten érhető félreértésekhez vezet. A tudományos nyelvhasználatban azonban problémát okozhat, ha a hétköznapiól egyértelműen eltérően, de egyszerre több, egymástól is különböző jelentésben használnak párhuzamosan egy fogalmat. A mai napig ez jellemző a valószínűség és a kockázat értelmezéseire. A koncepciók a tudomány történelmi fejlődése során is változtak, illetve többszöri újradefiniálásuk miatt azonos időpontban is több értelemben használatosak. Szerencsésebb és kevésbé félrevezető lett volna, ha a véletlen tömegjelenségek vizsgálatával foglalkozó szakterület számára egy köznapi jelentéssel nem terhelt szakterminust vezetnek be. A fenti problémák miatt hasznos lehet az eltérő értelmezések áttekintése. Jelen rövid írás a történeti részletek, vitapontok és részletes hivatkozások mellőzésével a két fogalom tudományon belüli főbb megközelítéseit, valamint a jellemzőbb hétköznapi használatát mutatja be.

1. A valószínűség értelmezései

A különböző értelmezések közös pontja mindössze az, hogy a valószínűség a biztos tudás hiányára utaló kifejezés. Ugyanakkor a nem biztos tudás nagyon sokféle megnyilvánulása a valószínűség nagyon sokféle jelentését teszi lehetővé. Az alapvető értelmezéseket az 1. táblázat foglalja össze. Az elnevezésekben, a pontos tartalmakban és az egymáshoz való viszonyukban nincs egyetértés a kérdéssel foglalkozók között, ezért az 1. táblázatban néhol többféle elnevezést adtam meg, a tartalmukat pedig csak nagyjából határoztam meg, és a továbbiakban fogom némileg pontosítani.

1. táblázat

A valószínűség alapvető értelmezései

Megnevezés	Jelentés	Képviselők
Hétköznapi		
A múltra vonatkozik	Adathiány miatt nem vagyunk teljesen biztosak a múlt tényeiben	
A jövőre vonatkozik	Nem tudjuk biztosan, mi lesz a jövőben	Arisztotelész
Általános	Részleges információ, hit, bizalom kifejezése	
Tudományos és filozófiai		
Klasszikus	A kedvező esetek számának és az összes eset számának a hányadosa, ha az esetek egyenlő valószínűségűek	Jakob Bernoulli, Laplace
Szubjektív, szubjektivista, személyes, episztemikus	A személyes, egyéni meggyőződés, bizonyosság számszerű kifejezése	Savage, De Finetti, Ramsey
Gyakorisági, frekventista	Hosszú sorozatok relatív gyakorisága	Venn, Mises, Reichenbach
Logikai	A racionális hit foka a bizonyítékok alapján	Keynes, Carnap
Hajlam	Az ismétlődő körülmények között az esetek kimenetelének hosszú távú aránya	Popper
Matematikai	Egy eseményhalmaz és az események valószínűsége kiszámítási módjának a párosa	Kolmogorov

Az 1. táblázatból nem derül ki, de az egyes értelmezések képviselői – a klaszszikus értelmezést leszámítva – többnyire dogmatikusak, más néven monisták, vagyis kizárólag egyetlen, általuk hirdetett valószínűségkonceptiót tartanak helyesnek. Ezzel szemben létezhetnek pluralisztikus álláspontú megközelítések, ami nem feltétlenül elvtelen ingadozást jelent, hanem az eltérő területeken eltérő valószínűségértelmezés szükségességét belátva többféle értelmes valószínűségkonceptió megengedését. A monista csoportba tartozik például a hittérítő mentalitású Savage, aki egyedül a személyes (vagy szubjektív) valószínűséget tartotta értelmes és elfogadható megközelítésnek. De Finetti szintén valamennyi valószínűség szubjektív jellegét vallotta. Popper, a hajlammegközelítés bevezetője, nem fogadta el a szubjektív megközelítés egyik formáját sem. Keynes és Carnap, a logikai megközelítés hívei, inkább monisták, mivel saját megközelítésüket az összes többi megközelítés általánosításának tartották. Saját álláspontom pluralista, de nem szélsőségesen. Ez azt jelenti, hogy az egyes megközelítések különböző kontextusban érvényesek. Azt, hogy mikor melyik érvényes, tapasztalat útján is fel lehet tární, és gondolkodás révén is, vagy a két módszert együttesen alkalmazva, de mindig az aktuálisan vizsgált kontextus ismeretében.

Szabó Gábor (2013. 7. o.) A valószínűség interpretációi című kitűnő könyvében a matematikai értelmezést nem különbözteti meg. A többi öttel kapcsolatban – amennyiben helyesen értelmezem – elfogadhatónak tartja azok kizárólagosságát, vagyis az egymást kölcsönösen kizáró mivoltukat. Ezt a megközelítést a fentiekben írtakkal összhangban nem osztom, és azt a példáját is megtévesztőnek tartom, hogy Szabó mindegyik megközelítést annak a kijelentésnek az értelmezésével illusztrálja, hogy mit jelent az, hogy egy szabályos dobókockával a 6-os dobásának valószínűsége egyhatod. Ez a kijelentés értelmezhető klasszikusan és gyakorisági megközelítés szerint. Szubjektivistá szerint is, de ott már nem tartom ebben a formában a legjobb példának, mert a kérdést a szubjektív várakozásokra vonatkozóan kellene átfogalmazni. A hajlam értelmezés szerinti értelmezése erőltetett, mivel a dobókocka nem elemi részecske, hanem makroszkopikus tárgy, a dobás emberi cselekedet, nem pedig valamilyen kvantummechanikai jellegű folyamat része. A leginkább a logikai értelmezésnél látszik a példa problematikus alkalmazása, ugyanis a válasz ott egy zavarba ejtő tautológia lesz: „A hatos dobás valószínűsége azért egyhatod, mert az a kijelentés, hogy az eredmény hatos lesz, egyhatod mértékben következik abból a kijelentésből, hogy a kockát eldobtuk, egy mindkét kijelentést tartalmazó nyelvben.”

A filozófiai és a tudományos megközelítések sokszor a fenti hat kategóriánál kevesebbet fogalmazznak meg. A kettős csoportosítást használó szerzők leginkább az objektív és a szubjektív kategóriákat különböztetik meg, objektív alatt a külvilág emberi érzékeléstől független sajátosságát értve, szubjektív alatt pedig az emberi elme állapotát, reagálását a külvilág eseményeire. A szubjektív, sze-

mélyes, episztémikus megközelítés egyértelműen szubjektív, a matematikai pedig vagy objektív, vagy nem helyezhető el ebben a dichotómiában. A klasszikus értelmezés, amelynek létrejötté leginkább kötődik a valószínűségszámítás történetéhez, a kettős felosztásokban egyszerre objektív és szubjektív. Ennek az az oka, hogy a klasszikus szerzők valószínűség alatt egyrészt az események objektíven adódó relatív gyakoriságát értették, másrészt az ezen az objektív gyakoriságon alapuló szubjektív várakozást. Vagyis egyszerre érvényes az a klasszikus értelmezésben, hogy a fejek aránya egy dobássorozatban 50%, és hogy a fejek arányára vonatkozó várakozása valakinek 50%. Ezen túlmenően nem bonyolították túl a valószínűség kérdését olyan problémákkal, amelyekkel a logikai és a hajlamvalószínűség foglalkozik. Konceptiójuk legnagyobb korlátja nem a filozófiai megközelítésből fakadt, hanem abból, hogy csak véges és többnyire kicsi lehetséges különböző kimenetelű, de azonos valószínűségű elemi eseményre gondoltak (pl. kockadobás) vagy elemi eseményekre visszavezethető összetettebb eseményekre (pl. több kocka dobása egyszerre), de a valószínűségszámítás egyik legfontosabb alkalmazása, a kockázatos események biztosítása már kimaradt a látókörükből. A további megközelítések közül az objektívbe tartozik a gyakorisági és a hajlam, a logikai pedig – más okokból, mint a klasszikus – egyszerre objektív és szubjektív, de a klasszikusnál jelentősebb benne a szubjektív elem.

A legfontosabb gyakorlati határvonal azonban nem az objektív és a szubjektív értelmezés között van, mivel ez az esetek többségében egyértelműen látható, hanem a gyakorisági és a nem gyakorisági értelmezések között. Az olyan kijelentésekben szereplő valószínűségek nem ellenőrizhetők tudományosan, mint például:

1. 40%-os valószínűséggel Katalin lesz az egyesület elnöke.
2. 70%-os valószínűséggel eredményes lesz a gyárnak az új csomagolóanyag kifejlesztésére fordított projektje.
3. 90%-os a valószínűsége, hogy Éva pályázata sikeres lesz, és elnyeri az ösztöndíjat.

Az egyesületi (vagy politikai) elnökválasztás a jelöltek szempontjából, a projekt, a pályázat az adott vállalkozás vagy pályázó szempontjából egyedi és megismételhetetlen, az események nagyobb osztályában nem helyezhető el. Ha sok Katalin lenne, vagy sokszor indulna Katalin ugyanolyan elnökválasztásokon, ha a projekt és a pályázat naponta többször előforduló rutintevékenység lenne a vállalkozásnál, illetve Évánál, akkor lehetne ezeket az eseteket gyakorisági valószínűségként is értelmezni. Egyébként korlátozottan, ugyanis a többi elnökválasztás, a többi projekt, a többi pályázó mind-mind más minőségű, kontextusú, így hiába gyűjtik össze ezeket a megfigyeléseket, az egyedi értelmezés erőltetett lenne akkor is. Az a kijelentés viszont, hogy egy most 40 éves férfi 99,6%-os

valószínűséggel megéri a 41 születésnapját, hiába van esetleg egyedileg megfogalmazva, gyakorisági adatokból lett meghatározva. Így az események osztályára vonatkozóan értelmes és ellenőrizhető. A gyakorisági értelmezéssel kapcsolatban felhozott gyakori ellenvetés, miszerint a referenciaosztály változtatásával változnak a valószínűségek, gyakorlati probléma. Például a példában szereplő 40 éves férfit kezelhetjük a 40 éves emberek, a 40 éves férfiak, a 40 éves nem dohányzó férfiak, a 40 éves nem dohányzó felsőfokú végzettségű férfiak stb., azaz egyre kisebb referenciacsoportba tartozónak, ami eltérő továbbélési valószínűséget eredményezhet. A referenciacsoport kiválasztása gyakorlati, a fogalmak operacionálizálásához hasonló kérdés, nem pedig elméleti probléma.

Gyakori tévedés bármilyen relatív gyakoriság valószínűségként értelmezése. Valószínűsége véletlen tömegjelenségeknek van, ahol a valószínűség valóban relatív gyakoriságként kifejezett. Relatív gyakoriságuk azonban nem véletlen tömegjelenségeknek is létezik. Vagyis fontos, hogy míg a valószínűség relatív gyakoriság, addig nem minden relatív gyakoriság valószínűség. A valószínűség-számítás helytelen alkalmazásai részben ennek figyelmen kívül hagyásából fakadnak, tehát amikor a jelenség lehet tömegszerű, de nincs véletlen mechanizmus. A másik helytelen alkalmazást a valószínűség-számítás kiterjesztése a nem determinisztikus, de nem is véletlen, hanem bizonytalan jelenségekre jelenti.

A valószínűség hétköznapi értelmezése nagyjából megegyezik azzal, ahogyan Arisztotelész használta ezt a koncepciót, vagyis a szükségszerű és a lehetséges közötti tartomány laza, számszerű valószínűségtől független jelölésére. Arisztotelész álláspontja azért érdekes, mert a tudomány történetében senki másnak nem volt hozzá hasonlóan hosszan tartó befolyása az azt követő generációk gondolkodására. Már az ókorban is a legfelsőbb autoritásként elfogadva dogmatizálódtak tanai. Filozófiájában voltak vetélytársai, de a természettudományos gondolkodásban, a 18. századot megelőző néven természetfilozófiában domináns pozícióban volt a 15. századig, a nézeteit pedig nagyban erősítette, hogy a keresztény, a muzulmán és a zsidó vallás is beépítette természetképébe. Arisztotelész természetképébe nem fért bele a tiszta véletlen fogalma: szerinte minden, ami a természetben történik, valamilyen előre elrendezett terv alapján és céllal (az arisztotelészi okság koncepciója szerint célokkal) megy végbe (*Brakel, 1976; Hald, 2003*). Az eseményeket három csoportba sorolta:

1. Biztos események, amelyek szükségszerűen bekövetkeznek.
2. Valószínű események, amelyek az esetek többségében bekövetkeznek.
3. Nem előrejelezhető, nem tudható események.

A 2. kategória felel meg nagyjából a valószínűség hétköznapi értelmének, azaz a korlátozással, hogy a szó hétköznapi jelentése az idő folyamán egyre összetettebbé vált, ahogy egyre több jelentésréteg rakódott rá. Ez a kategória a tudományos valószínűségértelmezések közül a Keynes által vallott logikai valószínű-

séghez áll legközelebb. Bár az események többsége, napjaink megfogalmazása szerint legalábbis, kvantitatív megközelítést, a statisztikai gyakoriságok megfigyelését is jelenthetné, ebben a koncepcióban a valószínűség nem kötődik össze gyakoriságokkal, azért se, mivel a görögök az arányokat nem fejezték ki számszerűen. A véletlen eseményeket Arisztotelész a 3. kategóriába, a tudomány által nem vizsgálható szférába sorolta. Ezek a skolasztikus filozófia szerint Isten által eleve elrendelt események lettek, vagyis a véletlennek és a statisztikai gyakoriságnak nem volt bennük szerepe.

Néhány kijelentéssel, amelyben szerepel a valószínűség, tovább lehet árnyalni a valószínűség hétköznapi használatát:

1. Valószínű, hogy Szulejmán sírját találták meg Szigetváron.
2. Valószínű, hogy a képet Picasso festette.
3. Valószínű, hogy van otthon hagyma.
4. Béla valószínűleg vonattal jön.
5. Egy állat, amiről valószínűleg még nem hallottál.
6. Elég valószínű, hogy Dánia nyeri meg a mérkőzést.
7. A fáradtság tíz valószínű oka.
8. A karambolt valószínűleg műszaki hiba okozta.
9. A fiúgyermek nagyobb valószínűséggel kapják el a betegséget.
10. Az ország nyugati felében télen valószínűbbek a hóviharak, mint a keleti felében.
11. János valószínűleg egyetértene velem a kérdésben.
12. Valószínűnek tartom, hogy a miniszter lemondásának egészségügyi okai voltak.

A fenti kijelentésekben a valószínűség a következő értelemben használt (mindegyik típust sorrendben 2-2 példa képviseli):

1., 2.: A múltra vonatkozik, információk, megfigyelések, dokumentumok hiányában nincs döntő bizonyítéka az állításnak, de sok jel utal arra, hogy igaz az állítás.

3., 4.: A jelenre vonatkozik, elvileg megismerhető kérdésre, de gyakorlatilag az adott időpontban még sincs biztos ismeret a szóban forgó kérdéstről.

5., 6.: A jövőre vonatkozik, egy nem determinisztikus eseménnyel kapcsolatos előrejelzést, várakozást fogalmaz meg.

7., 8.: Oksági kapcsolat jelölésére szolgál, amire vonatkozóan az oksági kapcsolat érvényességének bizonytalanságát fejezi ki.

9., 10.: Gyakoriságot fejez ki, ami jó esetben tapasztalatilag alátámasztott, de nem determinisztikus a jelenség.

11., 12.: Véleményt vagy érzést, megérzést, óhajt fejez ki, ami adott körülmények között és információk birtokában nem igazolható, nem cáfolható.

A példákat lehetne folytatni, a gyakoriság, ismételhetőség, vélemény, tény, időbeliség, az oksági kapcsolat egyedi vagy általános formája és további szempontok alapján megkülönböztetve azokat, de ennyi is elég annak érzékeltetéséhez, hogy többféle jelentésben használt a fogalom. A valószínűség ilyen hétköznapi használatai többnyire azért nem okoznak gondot, mert a kontextus egyértelműsíti a jelentést. A valószínűség matematikai fogalmának pedig nincs köze a fenti példákhoz.

2. A kockázat értelmezései

Kockázat alatt a hétköznapi és a tudományos nyelvhasználat számos, egymástól megkülönböztethető koncepciót ért. Bizonyos közös elemek azért megjelennek a koncepciók többségében, így a hétköznapi meghatározásokban szinte mindig találkozhatunk egy lehetőség szerint elkerülendő, valamilyen szempontból kárt okozó vagy veszélyes, de nem szükségszerűen bekövetkező eseményre, történésre, vagy annak következményére utalással. Ezt gyakran, de nem mindig egészíti ki a veszteség, kár mértékének a megjelölése. A kockázat technikai, tudományos vagy objektivitásra törekvő meghatározásaiban a nem kívánatos esemény valószínűségére, gyakoriságára vonatkozó szempontok is szerepelnek. Léteznek a kockázatot szubjektíven, az elérhető információk és az ítéletalkotó tudásán, személyiségén alapuló módon meghatározhatóként kezelők, valamint a külvilág objektív adottságaként, a megfigyelő helyzetétől függetlennek tekintők.

Mindez azonban így túl általános. A tényleges különbségeket magukkal a definíciókkal lehet megjeleníteni. Az alábbiakban először általános meghatározásokat mutatok be, majd befolyásos szerzők meghatározásait. Végül olyan szerzők munkáit használom fel, aki maguk is foglalkoztak a kockázat meghatározásaival.

A Wikipédia magyar szócikke szerint „a kockázat valamely cselekvéssel járó veszély, veszteség lehetősége”. A <http://ecopedia.hu/kockazat> oldalon található definíció alapján „a kockázat, vagy más megnevezésben (ritkán) káresély egy ismert kedvezőtlen esemény bekövetkezésének lehetőségét jelenti”. A <http://www.karrendezes.eu/kockazat> oldal értelmezése szerint a „kockázat: a károkozó véletlen események bekövetkezésének lehetősége. A kockázatot káresélynek is nevezzük”. A http://www.munkahelyikockazatbecsles.hu/id-288-quot_kockazat_quot_es_ertekelesenek.html oldal azt írja, hogy a „kockázat: a veszélyhelyzetben a sérülés vagy az egészségkárosodás valószínűségének és súlyosságának együttes hatása”.

A fenti meghatározások nem teljesen pontosak, kicsit bővítik, magyarázzák, hogy miről van szó, hétköznapi értelemben értelmesek és használhatók (így a Wikipédia definíciója) vagy nem általánosak, valamilyen szűkebb területre (egészségkárosodásra, balesetre) érvényesek.

A Királyi Természettudományos Társaság 1979-ben munkacsoportot állított fel a kockázat fogalmának meghatározására, ami öt év alatt a következőre jutott: a kockázat egy bizonyos káros esemény bekövetkezésének valószínűsége a jövő egy meghatározott időszakában, vagy egy bizonyos feladat eredményeként, ahol a káros esemény valamilyen veszteséggel jár együtt (Corby, 1994). A meghatározás megszületése a különböző tudományágak (mérnöki, biológiai, társadalomtudományi) eltérő megközelítéseinek összehangolási nehézségei miatt igényelt öt évet.

Az angol köznyelvben a „*risk* (rizikó, kockázat)” és a „*hazard* (hazárd, kockázat)” sokszor ugyanolyan értelemben használatos, valamilyen lehetséges, de nem biztosan bekövetkező veszélyt, kárt értve alatta. A Brit Szabvány különböző definíciót ad a két fogalomra. A kockázatra eléggé körülményes meghatározás született: „Egy meghatározott hazárd valószínűségének vagy gyakoriságának, előfordulásának és az előfordulás következménye mértékének a kombinációja.” A hazárd fogalmát pedig úgy definiálja a Brit Szabvány, hogy „egy szituáció, amely egy termék, rendszer vagy gép élettartama alatt előfordulhat, és emberi sérüléshez, vagyoni kárhoz, környezeti kárhoz vagy gazdasági veszteséghez vezethet” (Bunni, 2003, 26. o.). A szabvány a hazárdokat négy kategóriába sorolja okozott hatásuk mértéke, jelentősége szerint: elhanyagolható, ellenőrzött vagy marginális, kritikus, katasztrofális. Az ausztrál és az új-zélandi szabvány kockázatmeghatározása eltérő, a „hazárd” helyett a „semleges esemény” kifejezést használja, és megengedi a pozitív következményeket, a nyereséget is (Bunni, 2003).

A kockázat és a hazárd fogalmát *Smith–Peley* (2009) a következő módon különbözteti meg:

Kockázat: a hazárd előfordulásának és a veszteségnek a valószínűsége.

Hazárd: lehetséges veszély az emberre és a környezetére.

Szemléltető példa egy óceánátkelés kajakkal és nagy hajóval: a hazárd, a mély víz és a hullámok ugyanaz, az elsüllyedés kockázata azonban sokkal nagyobb a kajakkal átkelés során.

A Kockázatelemző Társaság (Society of Risk Analysis), amelynek a világ minden részéről csaknem 2000 tagja van, többször próbált meg definíciót adni a kockázatra. Az erre a célra létrehozott első csoport néhány év után sikertelenül feloszlott, majd a második próbálkozás arra a következtetésre jutott, hogy lehetetlen konszenzusos meghatározást adni a „kockázat”, „hazárd”, „kockázatelemzés”, „kockázatfelmérés” és „kockázatjellemzés” kifejezésekre (Thompson *et al.*,

2005). A társaság honlapján jelenleg a következő meghatározást találjuk: „A kockázatelemzés széles értelemben meghatározva magában foglalja a kockázatelemzést, a kockázatjellemezést, a kockázat kommunikációját, a kockázatmenedzsmentet és a kockázattal kapcsolatos politikát, az egyének, a közösségi és a magánszféra szervezetei, illetve a társadalom helyi, regionális, nemzeti és globális szintjén.” *Aven (2012)* bírálja az előbbi meghatározást, szerinte az elemzés nem a menedzsmentről és a kommunikációról szól.

Renn–Rohrmann (2000) a 2. táblázatban foglaltak szerint pontosítja a kockázat fogalmát.

2. táblázat

Renn és Rohrmann (2000) érzékelt, valós és modellezett kockázata

Kockázat valami miatt	A természet állapota és folyamatai
	Emberek
	Emberi létesítmények, objektumok
„Érzékelt” kockázat	Intuitív ítélet
„Modellezett” kockázat	Kockázatelemző modell (elméletalapú, számított, valószínűségi, statisztikai, aktuárius, becslés, előrejelzett)

Forrás: Renn–Rohrmann (2000) alapján saját szerkesztés.

Bunni (2003) úgy határozza meg a kockázatot, hogy az egy esemény előfordulásának valószínűsége vagy gyakorisága, szorozva az esemény következményeivel: $R=P \times C$ (R: kockázat; P: valószínűség; C: következmény). Az ilyen matematikai felírás egyrészt a pontosság illúzióját adja, pedig valójában P és C mérhetőségétől függ, hogy a gyakorlatban használható-e ez a képlet, másrészt ezekre a mérhető esetekre korlátozza a kockázat fogalmát.

Ehhez hasonló *Farkas Szilveszter és Szabó József (2012)* vállalatikockázatmeghatározása, azzal a különbséggel, hogy a két szerző a valószínűség és a hatás közötti kapcsolatot nem specifikálja: $K=f(v, h)$, ahol K a kockázat mértéke, v a kockázathoz tartozó valószínűség, h a kockázathoz tartozó hatás mértéke. A szerzők a vállalati kockázatok három fajtáját különböztetik meg:

1. Vállalati (egyszerű) kockázatok, amelyek kezelése a menedzsment feladata a normál üzleti működés keretében.
2. Aktív kockázatok, amelyek a normál működéstől eltérő, nagyobb jelentőségű döntésekhez kötődnek.
3. Pénzügyi, befektetési kockázatok, amelyek kezelésével speciális szakterület foglalkozik.

Szűcs Tamás (2013) a következő meghatározásokat mutatja be, az üzleti tevékenységre gondolva:

1. „Az a valószínűség, hogy a tervezett hozam nem azonos a tényleges hozammal. A kockázatot ennek az eltérésnek a nagyságával mérjük.
2. Veszteség vagy sérülés lehetősége, veszteség valószínűségének szintje.
3. Egy olyan esemény bekövetkezésének lehetősége, amely hatással lesz a kitűzött célra.
4. A tervezés jellegéből adódó bizonytalanság, valamint annak lehetősége, hogy az üzleti vagy projektcélok megvalósításának kilátásait valaminek a bekövetkezése befolyásolhatja.
5. Normál eloszlás feltételezése esetén a várható hozam a múltbeli hozamok átlagával, a kockázat pedig a normál szórás értékével egyezik meg.
6. A veszély a károkozás képessége, míg a kockázat a kár valószínűsége (meghatározott körülmények között és általában a kár súlyosságának meghatározásával).
7. A termelési és értékesítési tevékenységgel szükségszerűen együtt járó bizonytalansági tényező, amely magában foglalja a veszteség lehetőségét is” (Sziucs, 2013. 12. o.).

Mindegyik meghatározás kvalitatív jellegű, se a valószínűség, se a kár mértéke nem szerepel bennük.

Az egyes meghatározásokat precizitásuk alapján két nagyobb csoportra lehet osztani:

1. A hétköznapi szóhasználatból összhangban lévő, kevésbé pontos meghatározások.
2. Technikai, operacionális, vagy tudományos meghatározások, amelyek pontosabban meghatározott események kimenetelére vonatkoznak, és többnyire megjelenik bennük a kockázatos esemény, történés kimenetelének valószínűségére, vagy a vele kapcsolatos veszteség mérésének az igénye.

A két típust *Macgill–Siu (2004)* meghatározásainak felhasználásával érzékeltetem, amit a 3. és a 4. táblázatban láthatunk. Az első és második hétköznapi meghatározás alkalmazása közötti különbséget mutatják a következő példák: „A rövidzárlat a lakástűz egyik fő kockázatát jelenti”, „A tüdőrák a dohányzás fő kockázatai közé tartozik” kifejezésekben a kockázat az első értelemben használatos (vagyis a káros esemény bekövetkezhet, de nem feltétlenül következik be, és számszerű valószínűség nincs hozzárendelve az állításhoz). „A lakástűzeken lényeges kockázatot jelentenek”, „A dohányzás a legfontosabb kockázati tényező a fejlett országokban” állításokban a kockázat az esemény (vagyis a lakástűz és a dohányzás) súlyosságát hivatott kiemelni, de egyébként ennek mértékét nem pontosítja. Az esemény valószínűségét és az eseménnyel együtt bekövetkező kár nagyságát megadó meghatározás már technikai jellegű. Ezek alkalmazásának az objektív kritériumai azonban nem feltétlenül adóttak a való életben.

3. táblázat

Példák a kockázat hétköznapi meghatározására

1	Egy káros vagy nem kívánatos esemény, amely vagy bekövetkezik, vagy nem.
2	Egy káros vagy nem kívánatos eseménynek a lehetséges következménye, annak súlyossága; a következmény vagy bekövetkezik, vagy nem.
3	Egy káros esemény valószínűsége, felerősítve vagy gyengítve a bizalom szintjével.
4	Veszélyeket is rejtő lehetőség.
5	A normális esetben elvárt eseményektől eltérő esemény bekövetkezésére figyelmeztető jelszó.
6	Aggódás vagy remény valaminek a bekövetkezésében.
7	A fennálló intézményi kapcsolatok, társadalmi-kulturális helyzet, politikai és gazdasági erőviszonyok vitatása.
8	Az aktuális életmód fenntarthatóságát veszélyeztető helyzet.
9	Bizonytalanság.
10	A fennálló intézmények biztonságára vonatkozó kifejezés.
11	Egy esemény bekövetkezésének valószínűségére és az esemény következményeire vonatkozó szubjektív ítélet.
12	Egy termékkel, rendszerrel, tervvel kapcsolatos pénzügyi veszteség.
13	A biztonság ellentéte.

Forrás: Macgill–Siu (2004).

4. táblázat

Példák a kockázat technikai meghatározására

1	Veszteség, sérülés, nem kívánatos helyzet lehetősége, veszély feltárása.
2	Adott időtartam alatt lehetséges veszteség.
3	Egységnyi idő alatti következmény=az esemény gyakorisága szorozva az esemény méretével.
4	Nem kívánatos hatás valószínűségének mértéke.
5	Nem kívánatos hatás feltételes (bizonyos események bekövetkeztéhez kötött) valószínűsége.
6	Egy esemény vagy cselekedet lehetséges nem kívánatos következményei.
7	Valamilyen kémiai anyag vagy gyógyszer nem kívánatos, káros hatásának valószínűsége.
8	Az emberek életében, egészségében vagy vagyontárgyakban bekövetkező veszteség valószínűsége.
9	Az emberi életben, egészségben vagy a természeti környezetben lehetséges negatív, nem kívánatos hatás bekövetkeztének valószínűsége.
10	Egy nem kívánatos esemény bekövetkezési valószínűségének és hatásának a szorzata.
11	Egy esemény vagy eseménysorozat bekövetkezésének valószínűsége, valamint az esemény következményeinek a függvénye.
12	Az emberi egészségre, vagyonra vagy környezetre esetleg negatív hatást gyakorló esemény következményeinek valószínűségi eloszlása.
13	Az emberi egészségre, vagyonra vagy környezetre negatív hatást gyakorló esemény előfordulási valószínűsége és súlyosságának mértéke.

Forrás: Macgill–Siu (2004).

Mindezek után a kockázat meghatározásainak következő főbb típusai különíthetők el:

1. Tényleges, megfigyelt, statisztikai, aktuárius kockázat: az események relatív gyakoriságának és hatásának tényleges ismeretében utólag megállapított kockázat mértéke. Ha a veszteség mértéke mindig azonos, akkor elég megadni az események relatív gyakoriságát. Ha a veszteség mértéke különböző, akkor pontosabban lehet kifejezni a nem kívánatos esemény bekövetkezési gyakoriságának és hatásának (az okozott veszteség mértékének) a szorzataként.
2. Objektív (előre jelzett) kockázat: a jövőben várható, analitikusan, modellekkel előre jelzett veszteség valószínűsége. A modellekben szereplő változók közötti összefüggések a valóság megfigyelése révén meghatározottak, a változók értékei tapasztalati megfigyeléseken alapulnak. Ha a körülmények jelentősen változnak, az előre jelzett kockázattól jelentősen eltérő tényleges kockázat lesz megfigyelhető. Ennek a megközelítésnek egy másik változatában a kockázatot az előre jelzett és a tényleges veszteség különbségeként határozzák meg, de ennek mértéke csak utólag állapítható meg.
3. Szubjektív szakértői kockázat: egy elemző tudásán, tapasztalatain, megfigyelésein alapuló szakvélemény egy jövőbeli bizonytalan esemény bekövetkezési valószínűségéről.
4. Szubjektív kockázat: egy egyén mentális állapota, aggodás egy jövőbeli bizonytalan, kellemetlen esemény bekövetkezése miatt.
5. Interszubjektív kockázat: az egyének összességének mentális állapota, aggodása egy jövőbeli bizonytalan, kellemetlen esemény bekövetkezése miatt.
6. Érzékelt kockázat: egy egyén becslése, érzése, intuíciója egy nem kívánatos esemény előfordulásának valószínűségére. A valószínűség kifejezhető számszerűen, de ennek csak annyiban van köze a megfigyelt gyakoriságon alapuló objektív valószínűséghez, amennyiben utóbbi ismerete befolyásolja értékét.

Az első két kategória a külvilág objektív, megfigyelhető, és egyben ellenőrizhető módon és ismételten megfigyelhető, hosszú távon érvényesülő, számszerűen kifejezhető adottságaira vonatkozik, és azonos megfigyelésekből mindenki számára azonos eredményt adna, vagy ha nem, racionálisan lehetne elemezni az eltérés okait. A tényleges és az előre jelzett kockázat közötti különbség jó esetben csak a véletlen ingadozások miatt tér el. Ez a valószínűségszámítás tankönyvi példáira, a pénzfeldobásra, kockadobásra érvényesül, a biztosítható kockázatokra nem feltétlenül. Az életbiztosítás, az autó kötelező felelősségbiztosítása, a lakásbiztosítás díjai a múltbeli gyakoriságok alapján meghatározottak, nem pedig az ismeretlen jövőbeliek alapján. Ezen események biztosíthatóságát pont a biztosítási események rövid időtávon belül kicsi gyakorlati ingadozása teszi lehetővé.

Szubjektív szakértői kockázatról beszélni az egyedi vagy kis gyakoriságú, bizonytalan jövőbeli események kapcsán indokolt, amikor nincs lehetőség események többé-kevésbé homogén osztályát megfigyelni. Az objektív és a szakértői szubjektív kockázat között elvileg nincs ellentmondás, csupán az alkalmazási területei különbözőek. Ahol lehetőség nyílik objektív kockázatmeghatározásra – például a gépjárművek kötelező felelősségbiztosításánál a baleseti statisztikák ismeretében –, ott nem indokolt a szubjektív szakértői kockázat alapján döntést hozni. Ez fordítva is érvényes: ahol nincs lehetőség objektív kockázatmeghatározásra, ott csak a szubjektív szakértői kockázatmeghatározásnak van létjogosultsága. A két szféra elhatárolásának a gyakorlati életben lehetnek nehézségei, az egyediség–tömegszerűség kontinuum közepe táján lévő jelenségeknél.

A személyes kockázatérzékelés lehet kognitív–analitikus (kockázattal kapcsolatos kérdéseket logikusan, átgondoltan, tudományosan mérlegelő) és tapasztalati–érzelmi (mint egy ösztönös, intuitív reakció egy veszélyre) jellegű is (*Slovic–Peters, 2006*). Bizonyos meghatározások a szubjektív és az érzékelt kockázatot azonosan kezelik. Ez annyiban indokolható, hogy a kettő között létezik átfedés, és az objektív kockázathoz képest mindkettő lényegesen eltérő kategória. Ezekben és az interszubjektív kockázatnál is jelennek meg objektív, a külvilágra vonatkozó elemek, de mind az érzékelt, mind a szubjektív kockázat az elérhető információk szelektivitásától, hitelességétől és a belső, pszichológiai tényezőktől, személyiségjegyeiktől, a tények elfogult érzékelésétől és értékelésétől, a tömegmédiától,¹ a személyes tapasztalatoktól, életúttól, a nemtől,² a kortól, az egészségi állapottól stb. is függenek. Az említett tényezők és még sok egyéb szempont népszerű kutatási téma, hiszen itt a felmérések révén garantált valamilyen ered-

¹ A médiának a kockázatok félreérzékelésében, felnagyításában, leegyszerűsített magyarázataiban játszott szerepét számos kutatás vizsgálta. Manapság már nemcsak a hagyományos tömegmédia szerkesztői, újságírói, hanem a bloggerek is hozzájárulnak a különféle rémhírterjesztéshez (*Frewer et al., 2002; Harrington et al., 2012; Peters, 1994; Roslyng, 2011; Stallings, 1994; Vasvári, 2015; Washer, 2006*). *Sjöberg et al. (2005)* svéd kockázatszakértők (a Kockázatelemzési Társaság, a Svéd Kockázat Akadémia tagjai és a kockázattal foglalkozó kormányzati szervek) körében folytatott kérdőíves vizsgálata szerint a különböző szereplők (politikuskok, ügyvédek, közvélemény, kutatók, magánvállalkozások, média) közül csak a média foglalkozik inkább túl sokat a kockázattal (a válaszadók 75,4%-a említette, második helyen a közvélemény szerepel, 48,3%-os említéssel). A tömegmédia technológiai kockázathoz való viszonya jelentős változáson ment keresztül az 1950-es évek optimizmusa óta (*Kepplinger, 1994; Renn–Rohrmann, 2000*). A Covid19-járvány tömegmédiabeli kezelése is számos kutatás tárgyát jelentette.

² A nemi különbségekre vonatkozó vizsgálatok látványos különbségeket tártak fel a nők és a férfiak kockázattal kapcsolatos viselkedésében és kockázatérzékelésében. Ezek kockázattípusoktól függően eltérőek lehetnek, de általánosságban a férfiak kockázatérzékelése kisebb, kockázatvállalása nagyobb a nőknél. Ezt magyarázzák evolúciós, kulturális, szocializációs különbségekkel is, a kockázatra vonatkozó információk nemi különbsége azonban nem igazolható magyarázat az empirikus kutatások alapján (*Davidson–Freudenburg, 1996; Hitchcock, 2001*).

mény, amit szabadon lehet értelmezni. Ezen túlmenően az események objektív valószínűségével, relatív gyakoriságával, valamint az azokról alkotott szubjektív valószínűség közötti eltérésekkel is behatóan foglalkozott a kísérleti pszichológia. A legismertebbek és legelsőek közé tartoznak Kahneman és Tversky kísérletei, amelyekben a kockázatos eseményre vonatkozó kérdésfeltevések változtatásának hatását, mint például a pozitív vagy negatív megfogalmazás hatását (pl. az emberek 30%-os valószínűséggel meghalnak, ezzel szemben az emberek 70%-os valószínűséggel túlélnek a járványt) vizsgálták. Ezt követte számos hasonló, megismételt kísérlet (*Kahneman–Tversky 1972; Tversky–Kahneman, 1974*). Közös jellemzőjük, hogy a kérdések kontextustól függetlenítettek, így a való világban hozott döntésektől alapjaiban térnek el, és eredményeik nem feltétlenül a válaszadók irracionálisát, hanem a kutatók értelmezési önkényét mutatják (*Cohen, 1979; Gigerenzer, 1996, 2006*).

Amit valaki kockázatnak tart maga vagy más számára, az más szemében lehet egyáltalán nem érzékelt kockázat, és viszont. Olyan jellegű racionális eszmecserét ezért nem lehet folytatni róluk, például a tényleges és az objektív kockázatról. Egy félős, aggodalmaskodó, óvatos ember például általában nagyobb kockázatot lát mindenben, és ennek megfelelően teljesen kerülhet bizonyos tevékenységeket, szituációkat: sötétben nem megy egyedül utcára, nem utazik tömegközlekedési eszközön vagy repülőn, nem fogyaszt bizonyos ételeket stb. Előfordulhat, hogy valaki a májkárosodás kockázata miatt tartózkodik az alkoholfogyasztástól, míg egy alkoholfogyasztó egyáltalán nem gondol erre, esetleg nem is tud az alkohol és a májkárosodás közötti kapcsolatról. Egy durrdefekt kockázat az autó vezetőjének és tulajdonosának, de nem az a gumiszerelőnek, akinek ez éppen munkát biztosít. Egy csőtörésekkel gyakran találkozó vízvezeték-szerelő, vagy akinél már előfordult csőtörés, felülbecsülheti a csőtörés kockázatát azokhoz képest, akik személyesen még nem találkoztak az eseménnyel, ahogyan az sem mindegy egy vírusfertőzés kockázatának a megítélésében, hogy az adott vírussal találkozott-e már valaki a saját közvetlen környezetében, vagy sem.³

A kockázattal és a jövő bizonytalanságával való foglalkozás mikéntje, megközelítése és meghatározása tudományáganként, tudásszféránként is rendkívül sokszínű. Számos tudományág a kockázatnak a fenti hat kategória egyikébe sem besorolható oldalával foglalkozik, mivel egyszerűen más szempontból közelíti a vele kapcsolatos kérdéseket. Az 5. táblázat felsorolásában is érzékelhető az a változatosság, amely az egységes kockázatdefiníciót lehetetlenné és szükségtelessé teszi. Ez olyannyira igaz, hogy még egyes tudományterületeken belül is eltérő meghatározásokkal találkozhatunk.

³ Az ilyen típusú kérdéseket számos tanulmány vizsgálta empirikusan. Lásd például a következőket: *Dryhurst et al. (2020), van der Linden (2014), Wählberg–Sjöberg (2000), Douglas–Wildavsky (1982)*.

5. táblázat

A kockázat megközelítései tudományáganként és tudásszféránként

Tudományág vagy tudásszféra	A kockázat mely aspektusát vizsgálja, hogyan tekint a kockázatra?	Hogyan vizsgálja a kockázatot?
Matematika	Mérhető jelenség, absztrakt	Valószínűségszámítás eszközei
Fizika, műszaki tudományok	Objektív, külső realitás, mérhető jelenség	Valószínűségszámítás és tapasztalati megfigyelés
Biztosítási szakember	Bármilyen tömegjelenség véletlenszerű és nem kívánatos káreseményei	Valószínűségszámítás, tapasztalati megfigyelés, a kockázatot objektíven befolyásoló tényezők azonosítása
Ökológia	Ökológiai jelenség	Az emberi tevékenységgel járó környezeti károk elemzése, elméletek, modellek, megfigyelések
Orvostudomány	Betegségek, egészségügyi problémák	Hipotézisek és megfigyelések, kockázati tényezők azonosítása
Technológia, munkavédelem	Eszközök meghibásodása	Valószínűségszámítás, elméletek és tapasztalati megfigyelések
Antropológia	Kulturális jelenség	Kultúra megfigyelése és kulturális koncepciók alkotása, különböző kultúrák, demográfiai, etnikai csoportok kockázatkezelési és érzékelési különbségei
Szociológia	Társadalmi jelenség	Társadalmi jelenségek megfigyelése és koncepciók alkotása
Közgazdaságtan, üzleti élet	Döntéshozatal során mérlegelendő jelenség	Modellek és megfigyelések
Politológia	Politikai jelenség	Politikai döntések és folyamatok lehetséges következményeinek vizsgálata
Jog	Jogalkotásra és jogalkalmazásra vonatkozó jelenség	Szabályok, törvények vizsgálata
Pszichológia	Viselkedési és kognitív jelenség	Megismerés, pszichometriai módszerek, kérdőívek
Nyelvészet	A kockázat mint koncepció	Terminológia, jelentés, etimológia vizsgálata
Médiakutatás	A média kockázatérzékelési szerepe	A médiatartalom és a médiafogyasztók viselkedésének és véleményének a vizsgálata

(A táblázat a következő oldalon folytatódik)

(folytatás)

Történelem	A kockázat történeti megjelenési formái vizsgálata	Narratíva alkotása
Művészetek	Érzelmi, emocionális jelenség	Érzelemnyilvánítás és annak vizsgálata
Vallás	Hit megnyilvánulása, kifejezése	Kinyilatkoztatás
Filozófia	Problémás jelenség	Bölcsesség, gondolkodás, tudás
Hétköznapi élet	Problémás jelenség	Bölcsesség, ötletek és ad hoc gondolatok
A kockázat társadalmi hatása	A modern, komplex társadalmak egyre növekvő problémája	Különböző kockázatok és azok hatása a társadalomra, gazdaságra, ezek elemzése

Forrás: Althaus (2005) felhasználásával.

Az alábbiakban a kockázatnak egy, tudományterületen belüli összetett kezelését a közgazdaságtan példáján keresztül mutatom be. Az elméleti közgazdaságtanban a kockázattal kapcsolatban legbefolyásosabb, leginkább hivatkozott szerzőnek Frank Knight (1885–1972) chicagói közgazdászt lehet tekinteni. Az ő álláspontjának a tárgyalását kitüntetett elmélettörténeti szerepén és ismertségén túl gyakori félreértelmezése is indokolja. Az elmélettörténelem tanúsága szerint korábban is foglalkoztak a bizonytalanság közgazdasági szerepével, de nem annyira szisztematikusan és alaposan, ahogyan azt Knight tette. A vállalkozók és a kereskedők kockázata a középkori kánonisták és skolasztikusok számára a 13. századtól fogva igazolta azok gazdasági nyereségét. Aquinói Szent Tamás (1225–1274) több helyen ír a vállalkozók és a kereskedők kockázatáról, szerinte a tengeri kereskedelem nagyobb kockázata a kereskedők nagyobb nyereségét eredményezi (Rothbard, 2006, 45. o., 54–56. o.). Az üzleti vállalkozások kockázatvállalásának kérdése a skolasztikusokat követően is végig a közgazdaságtudomány korai művelőinek egyik vizsgálati területe maradt. A kockázatvállalási érv a vállalkozói tevékenységen túl a kamat magyarázatában is megjelenik a késő skolasztikus salamancai iskola szerzőinél (Rothbard, 2006, 114–125. o.). A 17–18. századi Cantillon (1680–1734) szisztematikusan foglalkozott a bizonytalansággal és a kockázattal, amivel a vállalkozóknak szembe kell nézniük, de ez a rendszeresség a későbbi klasszikusoknál eltűnik, és majd csak Knightnál jelenik meg ismét (Rothard, 2006; Tarascio, 1985). Adam Smith (1723–1790) a kockázatvállalás egyéni különbségeiről írt, a kockázatos és a biztonságos szakmákról. Az övénél részletesebb volt Johann Heinrich von Thünen (1783–1850) elemzése, aki a vállalkozó bruttó és nettó profitja közötti egyik különbséget a biztosítható kockázatokra, például a tüzesetekre, hajótörésekre fizetett biztosítási

prémiumban látja, a tőkekamat és a menedzserek bére mellett. Ugyanitt ír Thünen az árváltozások üzleti kockázatáról, a vállalkozó által vállalt kockázatról, szemben egy állami alkalmazottal, aki egész életét bebiztosítja az állami hivatal által nyújtott biztos munkakörrel. A vállalkozói léttel járó kockázatot az teszi vállalhatóvá szerinte, hogy a vagyon megduplázódásának nagyobb a valószínűsége, mint a vagyon teljes elvesztésének; ha ezek azonos esélyűek lennének, nem lennének vállalkozások (Thünen, 1930, 478–480. o.).

Az osztrák iskola alapítója, Carl Menger (1840–1921) is hosszan értekezik azokról a bizonytalanságokról, amelyekkel a vállalkozónak szembe kell néznie. Az osztrák iskola szemléletétől teljesen idegen a tökéletes informáltságú és tökéletes előrelátású képességgel rendelkező gazdasági szereplők feltevése, ami sarkalatos kiindulópontja lett a Walrastól származó általános piaci egyensúlyi elméletnek, az egyes piacok parciális egyensúlyát leíró, Marshall által felvázolt elméletnek, és a tökéletes verseny valóságidegen modelljének. Ebben a képzetes világban nincs bizonytalanság, kockázat és gazdasági profit. Érdekes módon Knight 1921-ben megjelent, nagyszabású és széles körben ismert munkája, a *Kockázat, bizonytalanság és profit (Risk, uncertainty and profit)* sem gyakorolt a tökéletes informáltságra vonatkozó feltevést és a walrasi rendszer hitelét megkérdőjelező hatást. A Knightra hivatkozó neoklasszikus közgazdászok, figyelmen kívül hagyva a mű tartalmát, a neoklasszikus egyensúlyelmélet egyik megalapozásaként tekintik Knight művét, a kockázat és a bizonytalanság közötti, Knight által megfogalmazott különbséget pedig leegyszerűsítve és/vagy tévesen találják.

Rátérve Knightra, ő a nem determinisztikus eseményeket három kategóriába sorolja könyvének a nem tökéletes versennyel foglalkozó harmadik részében:

1. A priori valószínűségek: a tökéletesen homogén események, a tiszta szerencsejátékok (pl. a rulett, a kockajátékok), vagy az ilyen eseményekkel végzett gondolatkísérletek tartoznak ide, a gazdasági, társadalmi élet jelenségei és a nem tiszta szerencsejátékok (pl. a póker, amelyben az ügyességnek és tudásnak is van valamekkora szerepe, vagy a sportfogadás, amely egyedi eseményekre vonatkozik) nem. Knight (1921., 214–215. o.) szerint a gazdasági életben gyakorlatilag soha nem állnak elő olyan feltételek, hogy a priori valószínűségeket alkalmazni lehessen.
2. Statisztikai valószínűségek: többé-kevésbé homogén események gyakorlati megfigyelése révén számolhatók. Az egyenlő valószínűségű események nem feltételezhetők, és az eseményeket ténylegesen befolyásoló tényezők sem zárhatók ki teljesen. Például a lakástűzek megfigyelése alapján a lakástűzek biztosíthatók lesznek, de két különböző lakástűz valószínűsége mégsem teljesen egyforma. Knight egy másik példáját von Mangoldtól veszi át, ez a 18. századi pezsgőgyártásban eltört palackok számára és arányára vonatkozik. Mivel ez tömeges (nem egyetlen palackot állít elő a

gyártó), ismert és stabil arányú esemény minden egyes gyártónál, alkalmazható rá a valószínűség gyakorisági értelmezése: az eltört palackok aránya és így a törés valószínűsége megfigyelhető, megmérhető. A vele járó költség az előállítás állandó költségeként kalkulálható. Knight ezt a fajta bizonytalanságot, ahol tehát mérhető a bizonytalanság, kockázatnak nevezi, és biztosíthatónak tartja. A pezsgőgyártásos példában ha minden gyártó csak egyetlen vagy nagyon kevés palackot állítana elő, akkor a kockázatot törésbiztosítással lehetne szétteríteni a gyártók között. De ott, ahol elég nagy a szervezeten belüli gyakoriság, nem érdemes biztosítót bevonni.

3. Becslések: az események osztályozására nincsen lehetőség. Az ilyen eseményeket *Knight (1921. 225–226. o.)* bizonytalanoknak nevezi, és megengedi a nyereség lehetőségét is, míg a kockázatnál csak a veszteség lehetőségéről ír. Egy vállalkozó például mérlegelheti, hogy növelje-e gyártási kapacitását, összehasonlíthatja annak különböző formáit, de végső soron a döntése a jövőre vonatkozó becslésen, várakozáson fog alapulni, és nem objektív, tapasztalati gyakoriságokon. A döntést nem lehet sokszor egymás után megismételni, vagy sok változatát egyszerre kipróbálni, és megfigyelni, hogy milyen végeredményre vezet. Az ilyen helyzetek nagyon gyakoriak az üzleti életben.

Nyilván nem Knight választott terminológiája az érdekes, hanem a három eltérő kategória tartalma. Terminológiáját azért bírálják, mivel amit ő kockázatnak nevezett, ahhoz képest egészen eltérő kockázatmeghatározások a tipikusak és a hétköznapi nyelvhasználat is sokkal bővebb tartalmú ennél a gyakoriságon alapuló meghatározásnál. Az első két kategóriában használható a valószínűségszámítás, a harmadikban nem. Knight ugyanakkor azért nem lát éles különbséget a kockázat (mérhető bizonytalanság) és a bizonytalanság (nem mérhető bizonytalanság) között, mert a való világban sem tökéletesen homogén események, sem tökéletesen egyedi események nincsenek szerinte. A biztosítótársaságok is ajánlhatnak biztosítást olyan eseményekre, amelyek egyediek, tömeges megfigyelések nincsenek rájuk vonatkozóan, de velük rokonítható, hasonló eseményekkel kapcsolatos gyakoriságok alapján mégis megbecsülhetik valószínűségüket. Egy szélsőséges példával élve, a biztosítók 1910-ben, V. György koronázási ceremóniáját megelőzően a tervezett koronázási útvonal mentén lévő ingatlanok tulajdonosainak számos biztosítást adtak el, ami azt a kockázatot fedezte, ha az útvonalat megváltoztatják vagy az eseményt elhalasztják, és így a tulajdonosok elesnek a kilátóhelyek árusításából folyó bevételtől. V. György ezüstjubiléumi ünnepségét szintén biztosították.⁴ Ugyancsak egyedi mérlegelés alapján biztosították Keith

⁴ Számos más biztosítási kuriózum olvasható ezen a honlapon: <https://www.lloyds.com/automated-testing/lloyds-news/lloyds-news-2011/april/lloyds-blue-blooded-past>.

Richards ujjait, Marlene Dietrich és Tina Turner lábát, Rónay Egon ételkritikus ízlelőbimbóit.⁵

Knight klasszifikációjának egy bizonytalanságát, félreérthetőségét érdemes kiemelni. Hosszú oldalakon keresztül elemzi a bizonytalanság forrásait, de a becslések rövidebb meghatározásánál nem tér ki arra, hogy amit a becslés kategóriájába sorol, az a bizonytalanságok rendkívül heterogén csoportját jelenti. Bizonyos elemei (mint az előbbi példák) határosak a kockázattal, más elemei a bizonytalanság kategorikusan különböző változatát jelentik. A 6. táblázatban felsorolt főbb fajták mindezt érzékeltetik. A knighti értelmű kockázat kezelhető a biztosítással, a knighti értelmű bizonytalanság egy része kezelhető az ismeretek növelésével, információk gyűjtésével, más részük azonban nem.

6. táblázat

A bizonytalanság forrásai, fajtái és szintjei

Rövid megnevezés	Lényegi sajátosságok
Knigheti értelmű kockázat, statisztikai bizonytalanság, véletlenből fakadó bizonytalanság	A természeti, műszaki, biológiai folyamatok véletlen elemeiből fakadnak, tömegjelenségekre vonatkoznak, biztosítással kezelhetők
Viselkedési bizonytalanság	Az emberi viselkedés kiszámíthatatlanságából fakadó bizonytalanság
Társadalmi makrokörnyezet bizonytalansága	A társadalom és a gazdaság makroszintű folyamatainak előrejelezhetetlenségéből fakadó bizonytalanság
Technológiai bizonytalanság	Új találmányok és áttörések előrejelezhetetlensége, mellékhatásai
Tudáshiányból fakadó bizonytalanság	A tudományos tudás hiányosságai, a hétköznapi információk hiánya

Korábban utaltam arra, hogy Knight kockázatertelmezését sokan leegyszerűsítve vagy megtévesztő módon találják. Erre jellemző példaként lehet hivatkozni Milton Friedman árelméleti munkájára, ahol ő arról ír, hogy „Knight éles különbséget tett a kockázat mint az ismert vagy megismerhető valószínűségi eloszlású események, és a bizonytalanság mint a számszerűen nem meghatározható valószínűségi események között. Nem hivatkoztam erre a megkülönböztetésre, mert nem hiszek az érvényességében. L. J. Savage nézetét követem a személyes valószínűségről, aki tagadja ezt a különbséget. Kezelhetjük úgy az embereket, mintha számszerű valószínűségeket rendelnének minden elképzelhető eseményhez. Olykor az emberek egyetértenek egymással, akkor valószínűségeiket objektívnek nevezhetjük; olykor nem, akkor valószínűségeik szubjektívek lesznek” (Friedman, 1976. 282. o.). Ebben a Friedman-idézetben a kockázat és a bizonyta-

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Lloyd%27s_of_London

lanság közötti félreértés több lényeges eleme jelenik meg: egyrészt Knight nem vont éles különbséget a két csoport között, folytonos átmenetben gondolkodott, másrészt valójában nem is dichotómiáról, hanem trichotómiáról írt; harmadrészt a jövő nyitottsága miatt nem lehet elképzelni a jövőbeli események teljességét, így még szubjektív valószínűségeket sem lehet hozzájuk rendelni. Ezen túlmenően Savage nem egy tudományosan megalapozott nézetet, hanem metafizikai hitet fogalmazott meg a személyes valószínűségekkel kapcsolatban, és nem szüntette meg az objektív, gyakorisági valószínűséget.

Mégis Savage megközelítése lett uralkodó, ami egy sajnálatos visszalépést jelent Knighthoz képest, mivel Knight még világosan megkülönböztette azokat a kategorikusan különböző bizonytalan eseményeket egymástól (a nem mérhető bizonytalanságot és a mérhető kockázatot), amiket Savage és követői megtévesztő módon összevontak egymással. *Bélyácz Iván (2010. 657. o.)* arról ír, hogy Knight kockázatdefiníciója burkoltan arra is utal, hogy a bizonytalansághoz a szubjektív valószínűségek kapcsolódnak. Ez legfeljebb bizonyos típusú bizonytalan eseményekre érvényes, ahol legalább meghatározható a lehetséges kimenetek köre, de általánosságban mégsem lehet így, mert a bizonytalan kimenetelű események egy részénél maguk a kimenetek sem láthatók előre, nem képzelhetők el, tehát azokhoz szubjektív valószínűség sem társítható. *Bélyácz (2010. 657. o.)* úgy folytatja, hogy „Knight rendszerét leginkább azért bírálják, mert kockázat- és bizonytalanságfogalma egy és ugyanaz a dolog. Például a bizonytalanság knighti fogalmával az a probléma, hogy a gazdasági szereplő nem kapcsol valószínűséget (nem az, hogy nem tudna kapcsolni), azaz a bizonytalanság a valóságban *nem létezési*, hanem *megismerési probléma*, tehát a releváns valószínűség tudásának problémája, s nem annak létezéséé”. Knight világosan, hosszasan tárgyalva megkülönbözteti a kockázatos (mérhető) és a bizonytalan (nem mérhető) események körét, a bírálók pedig összemoszák ezt a két kategóriát.

Az általánosabb kockázatkutatás meghatározásainak többsége ugyanakkor nem knighti értelemben használja a kockázatot, hanem annál szélesebb kategóriaként tekint rá. Az általános gazdaságelméleti értelmezésen túl a közgazdaságtan és a gazdálkodástudományok részterületein a kockázat eddigiektől némileg eltérő, specializáltabb jelentéseivel, megközelítéseivel találkozhatunk. Ezekről számos áttekintés született, az egyik legutóbbi *Bélyácz Iván és Daubner Katalin (2021)* tanulmánya. A matematizált pénzügytanban a „pénzügyi kockázatok” és azok kezelése napjainkra kiterjedt szakirodalommal rendelkezik. Itt a pénzügyi eszközök kockázata és hozama, valamint a hozam változékonysága közötti kapcsolat áll a vizsgálódások fókuszában. Az elmélet főbb mérföldköveit a 7. táblázat foglalja össze.

7. táblázat

A pénzügyi kockázatkezelés néhány fontosabb munkája

Évszám	Szerző	Elmélet rövid megnevezése
1952	Markowitz, Harry	Hatékony (optimális) portfóliók kiválasztása
1964	Sharpe, William	CAPM – tőkepiaci árfolyamok modellje
1965	Fama, Eugene	Piaci hatékonyság elmélete
1965	Samuelson, Paul	Tőzsdei árfolyamok véletlen bolyongása
1976	Ross, Stephen	APT – arbitrált árfolyamok (arbitrázs árazás) modellje
1982	Engle, Robert	ARCH – autoregresszív feltételes heteroszkedasztikus modell
1986	Bollerslev, Tim	ARCH és GARCH általánosítása, késleltetett változók

A részletes ismertetéstől eltekintek, de Markowitz 1952-es elméletének két feltevését (több más is van ezeken kívül) tanulságos kiemelni: a befektetések hozamának eloszlása normális, a befektetés kockázata megegyezik a hozamok szórásával. Ezek azért érdekesek, mert egyrészt a tapasztalati adatok radikálisan eltérnek az első feltevéstől, a második feltevés pedig nem normális eloszlásnál értelmetlenné válik. A későbbi modellek ezeknek a korlátozó feltevéseknek a kiigazítására, a tapasztalati eloszlásokhoz közelítő elméleti eloszlásokkal való modellezésére törekedtek. Sajnos ez az irányvonal abban a koncepcionális problémában szenved, hogy mindenfajta kockázatot a véletlen tömegjelenség keretei között kezel, a valószínűségszámítás eszközeivel közelíti meg őket, és megfigyeli arról az egyszerűbb különbségtételről is, amit még Knight felületes értelmezései is többnyire bemutatnak, vagyis az előre jelezhető tömegjelenségek és a nem előre jelezhető egyedi jelenségek közötti különbségről. Sokáig lehetne sorolni az ilyen példákat: *A pénzügyi kockázat és derivatív árazás elmélete: a statisztikus fizikától a kockázatmenedzsmentig* című könyv (mindkét szerzője fizikus) gyakorlatilag végig valószínűségi eloszlásokkal foglalkozik (Bouchard–Potters, 2003). *A pénzügyi kockázatmenedzsment elemei* (Christoffersen, 2003) ugyanilyen megközelítésű, inkább hasonlít egy fizikai rendszer matematikai leírására, mint egy tényleges pénzügyi kockázatokkal foglalkozó munkára.

A fenti példák elég bizonyítékul szolgálhatnak arra, hogy a valószínűség és a kockázat is számos jelentésben használt kifejezések. Ez annyiban nem meglepő, hogy egészen más típusú mechanizmusok jellemzőek az élettelen természet, az élő természet, a tiszta szerencsejátékok és a társadalmi-gazdasági jelenségek területén. A problémát az okozza – mint az az előző pénzügyi kockázatkezelési példánál is látható volt –, ha az egyik kutatási területen jól alkalmazható jelentést akarnak ráerőltetni egy másik területre, amelynek sajátosságai ezt nem tennék lehetővé.

Irodalom

- Althaus, C. E. (2005): A disciplinary perspective on the epistemological status of risk. *Risk Analysis*. Vol. 25. No. 3. pp. 567–588. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2005.00625.x>
- Aven, T. (2012): Foundational issues in risk assessment and risk management. *Risk Analysis*. Vol. 32. No. 10. pp. 1647–1656. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01798.x>
- Bélyácz I. (2010): Kockázat vagy bizonytalanság? Elméletörténeti töredék a régi dilemmáról. *Közgazdasági Szemle*. 57. évf. 7–8. sz. 652–665. o.
- Bélyácz I. – Daubner K. (2021): A kockázat elbizonytalanodása és a bizonytalanság növekvő kockázata a gazdasági döntésekben. *Gazdaság és Pénzügy*. 8. évf. 3. sz. 272–324. o. <https://doi.org/10.33926/GP.2021.3.2>
- Bouchard, J.-P. – Potters, M. (2003): *Theory of financial risk and derivative pricing. From statistical physics to risk management*. Cambridge University Press, Cambridge <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753893>
- Brakel, J. van (1976): Some Remarks on the Prehistory of the Concept of Statistical Probability. *Archive for History of Exact Sciences*. Vol. 16. No. 2. pp. 119–136. <https://doi.org/10.1007/BF00349634>
- Christoffersen, P. (2003): *Elements of financial risk management*. Academic Press, Amsterdam
- Cohen, J. L. (1979): On the psychology of prediction: Whose is the fallacy? *Cognition*. Vol. 7. pp. 385–407. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(79\)90023-4](https://doi.org/10.1016/0010-0277(79)90023-4)
- Corby, B. (1994): On risk and uncertainty in modern society. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*. Vol. 19. pp. 235–243. <https://doi.org/10.1057/gpp.1994.17>
- Davidson, D. J. – Freudenburg, W. R. (1996): Gender and environmental risk concerns: A review and analysis of available research. *Environment and Behavior*. Vol. 28. pp. 302–339. <https://doi.org/10.1177/0013916596283003>
- Douglas, M. – Wildavsky, A. (1982): *Risk and culture*. University of California Press, Berkeley
- Dryhurst, S. – Schneider, C. R. – Kerr, J. – Freeman, A. L. J. – Recchia, G. – van der Bles, A. M. – Spiegelhalter, D. – van der Linden, S. (2020): Risk perception of COVID–19 around the world. *Journal of Risk Research*. Vol. 23. No. 7–8. pp. 994–1006. <https://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193>
- Farkas Sz. – Szabó J. (2012): *A vállalati kockázatkezelés kézikönyve*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest
- Frewer, L. – Scholderer, J. – Bredahl, L. (2003): Communicating about the risks and benefit of genetically modified foods: The mediating role of trust. *Risk Analysis*. Vol. 23. No. 6. pp. 1117–1133. <https://doi.org/10.1111/j.0272-4332.2003.00385.x>
- Friedman, M. (1976): *Price Theory*. Aldine Publishing Company, Chicago <https://doi.org/10.1515/9783112417522>
- Gigerenzer, G. (1996): On narrow norms and vague heuristics: A reply to Kahneman and Tversky. *Psychological Review*. Vol. 103. No. 3. pp. 592–596. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.592>
- Gigerenzer, G. (2006): Bounded and rational. In: Stainton, R. J. (ed.): *Contemporary debates in cognitive science*. Blackwell, Malden
- Hald, A. (2003): *A History of Probability and Statistics and Their Applications before 1750*. Wiley, Hoboken, New Jersey
- Harrington, D. – Elliot, S. – Clarke, A. (2012): Frames, claims and audiences: Construction of food allergies in the Canadian media. *Public Understanding of Sciences*. Vol. 21. No. 6. pp. 724–739. <https://doi.org/10.1177/0963662510393083>

- Hitchcock, J. L. (2001): Gender differences in risk perception: Broadening the contexts. *Risk*. Vol. 12. No. 3. pp. 179–204.
- Kahneman, D. – Tversky, A. (1972): Subjective probability: a judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*. Vol. 3. No. 3. pp. 430–454.
[https://doi.org/10.1016/0010-0285\(72\)90016-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90016-3)
- Keplinger, H. M. (1994): Historical notes on German press coverage of technology. *Risk*. Vol. 5. No. 3. pp. 213–221.
- Knight, F. H. (1921): *Risk, uncertainty and profit*. Houghton Mifflin Company, Boston
- Macgill, S. M. – Siu, Y. L. (2004): The nature of risk. *Journal of Risk Research*. Vol. 7. No. 3. pp. 315–352. <https://doi.org/10.1080/1366987042000176253>
- Peters, H. P. (1994): Mass media as an information channel and public arena. *Risk*. Vol. 5. pp. 241–250.
- Renn, O. – Rohrmann, B. (eds.): (2000): *Cross-cultural risk perception. A survey of empirical studies*. Springer, Berlin <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4891-8>
- Roslyng, M. (2011): Challenging the hegemonic foos discourse: The British media debate on risk and salmonella in eggs. *Science and Culture*. Vol. 20. No. 2. pp. 157–182.
<https://doi.org/10.1080/09505431.2011.563574>
- Rothbard, M. N. (2006): *Economic Thought Before Adam Smith*. Ludwig von Mises Institute, Auburn
- Sjöberg, L. – Peterson, M. – Fromm, J.– Boholm, A. – Hanson, S-O. (2005): Neglected and overemphasized risks: the opinions of risk professionals. *Journal of Risk Research*. Vol. 8. No. 7–8. pp. 599–616. <https://doi.org/10.1080/13669870500062576>
- Slovic, P. – Peters, E. (2006): Risk perception and affect. *Currenc Directions in Psychological Science*. Vol. 15. pp. 322–325. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2006.00461.x>
- Smith, K. – Petley, D. N. (2009): *Environmental hazard. Assessing risk and reducing disaster*. Routledge, London
- Stallings, R. A. (1994): Hindsight, organizational routines and media risk coverage. *Risk*. Vol. 5. pp. 271–280.
- Szabó G. (2013): *A valószínűség interpretációi*. Typotex, Budapest
- Szücs T. (2013): Kockázatértékelés. *E-Controlling*. Vol. 13. No. 6. pp. 1–7.
- Tarascio, V. J. (1985): Cantillon's Essai: A Current Perspective. *The Journal of Libertarian Studies*. Vol. 7. No. 2. pp. 249–257.
- Thompson, K. M. – Deisler, P. H. jr – Schwing, R. C. (2005): Interdisciplinary vision: The first 25 years of the Society for Risk Analysis (SRA): 1980–2005. *Risk Analysis*. Vol. 25. pp. 1333–1386. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2005.00702.x>
- Thünen, J. H. von (1930): *Der isolierte Staat*. Verlag von Gustav Fisher, Jena
- Tversky, A. – Kahneman, D. (1974): Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*. Vol. 185. pp. 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Van der Linden, S. (2014): On the relationship between personal experience, affect and risk perception: The case of climate change. *European Journal of Social Psychology*. Vol. 44. No. 5. pp. 430–440. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2008>
- Vasvári T. (2015): Kockázat, kockázatszlelés, kockázatkezelés – szakirodalmi áttekintés. *Pénzügyi Szemle*. 60. évf. 1. sz. 29–48. o.
- Washer, P (2006): Representations of mad cow disease. *Social Science and Medicine*. Vol. 62. pp. 457–466. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2005.06.001>
- Wählberg, A. af – Sjöberg, L. (2000): Risk perception and the media. A review of research on media influence on public risk perception. *Journal of Risk Research*. Vol. 3. No. 1. pp. 31–50.
<https://doi.org/10.1080/136698700376699>