

## LOGIKAI VALÓSZÍNŰSÉG, BIZONYTALANSÁG, BERUHÁZÁSI DÖNTÉSEK

*Volt-e hatása Keynes logikai valószínűségi elméletének  
a közgazdasági gondolkodásra?*

*Bélyá cz Iván<sup>1</sup> – Daubner Katalin<sup>2</sup>*

A tanulmány szerzői arra a kérdésre keresik a választ, hogy Keynes logikai valószínűségi elméletének volt-e hatása saját közgazdaságtani gondolkodására. A szerzők áttekintik azokat a kritikákat, amelyeket korábban megfogalmaztak, majd a klasszikus valószínűségi koncepció közgazdaságtani alkalmazhatóságával kapcsolatban bemutatják Keynes logikai valószínűségi elméletének alapjait s gyakorlati hasznosíthatóságának nehézségeit. Ezt követi a bizonytalanság szerepének – a keynesi eszmerendszerben történő – vizsgálata. A következőkben a bizonytalanság következményeinek elemzése történik az „animal spirits”, a várakozások szerepének és a bizonytalanság közepette hozott beruházási döntéseknek a taglalásával. A gondolatmenet középpontjában annak a dilemmának az analízise áll, hogy az idők során a keynesi eszmerendszerben kontinuitás vagy szakadás érvényesült-e a valószínűség közgazdaságtani szerepét illetően. Ezt követően a szerzők felvázolják a huszadik század ama versengő valószínűségi interpretációit, amelyek egyrészt a relatív gyakorisági elmélet újrafogalmazott változatában testesültek meg, másrészt a logikai valószínűségi elmélet közgazdasági paradigmán kívüli fejlődésében nyilvánultak meg. A tanulmány befejezéséként a szerzők ki nyilvánítják ama meggyőződésüket, hogy a valószínűségelméletnek jelentős hatása volt Keynes közgazdaság-elméleti gondolkodására.

*JEL-kódok:* D81, D84, D92

*Kulcsszavak:* Keynes, valószínűség, logikai valószínűség, bizonytalanság, animal spirits, relatív gyakoriság

---

1 Bélyá cz Iván egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. E-mail: belyacz@tkk.pte.hu.

2 Daubner Katalin egyetemi docens, kandidátus. E-mail: daubnerkati@gmail.com

## 1. BEVEZETÉS

A tudományos kutatás négy évszázada és a formalizált axiómarendszerek széleskörű elfogadottsága ellenére nincs egyetértés a valószínűség közgazdasági érintettségét illetően. Ehelyett az idők során sok különböző interpretáció jelent meg, ám egyik sem tett pontot ama vita végére, hogy valójában mi is a valószínűség – fogalmazza meg kételyeit *Hacking* (1975). A *klasszikus* megközelítés a valószínűséget a kedvező és az összes eset arányaként tekinti. Érvényesül a közömbösségi elv, azaz ha nincs okunk az egyik lehetőséget a másikkal szemben preferálni, akkor azok azonos valószínűségűek (*Laplace*, 1812). A *gyakorisági* közelítést a sikeres kimenetek határoló gyakoriságaként tekinti kísérletek hosszú láncolatában, így egyetlen esemény valószínűsége nem határozható meg (*Richard von Mises*, 1928). A *logikai* megközelítés a valószínűséget a hipotézis és a bizonyíték állításai közötti logikai relációként tekinti (*Keynes*, 1921; *Carnap*, 1959). A szubjektív interpretáció hitünk-érületünk aktuális fokára vonatkozik. Ez az érték cselekedeteink tanulmányozásával állapítható meg (hajlandóság fogadás kötésére). A *szubjektív* valószínűségek egyénenként változnak (*Ramsey*, 1926; *De Finetti*, 1937). A hajlandósági interpretáció azt fejezi ki, hogy az egyedi esemény valószínűsége az eseményt generáló feltételek tulajdonsága. Ebben az esetben egy egyedi eseménynek akkor is lehet valószínűsége, ha csak egyszer következik be (*Popper*, 1997).

A valószínűség közgazdaságtani szerepének mindig kritikus pontja volt az események sorozata versus egyetlen eset antinómiája. *Arrow* (1951) szerint „...nehéznek látszik igazolást adni a valószínűségi megfogalmazások alkalmazására, amikor az esemény csak egyszer történik meg, kivéve azt az esetet, amikor a valószínűséget a hit fokaként interpretálják. Ugyanakkor az ellentétes pozíció is nehezen védhetőnek látszik (...) mindazonáltal a valószínűségi elmélet csaknem bármely okszerű nézőpontja alapján az egyedi esemény valószínűségének kell a bázisának lennie az olyan cselekedetnek, ahol valódi valószínűségek vannak” (*Arrow*, 1951:415).

A valószínűség interpretációi az ismeretelméleti és lételméleti megkülönböztetés szerint is feloszthatók megismerési és objektív változatra. A valószínűség megismerési (ismeretelméleti) megközelítései a valószínűséget az ember tudásához (vagy hitéhez) kapcsolják. Ebben a megközelítésben valamely valószínűségi érték a tudás fokát, a racionális hit fokát vagy egyszerűen a hit fokát írja le. Mind *John Maynard Keynes*, mind *Ludwig von Mises* elméleti felfogása ide tartozik. Ezzel szemben a valószínűség objektív interpretációi a valószínűséget az objektív anyagi világ vonásának tekintik, amelynek nincs semmilyen kapcsolata az emberi tudással vagy hittel. *Richard von Mises* objektív valószínűségi megközelítése – a gyakorisági interpretáció – idetartozik; az ő alapvető célja az volt, hogy a valószínűségi elméletet más (egzakt) tudományokhoz hasonlatossá tegye (*Backhouse-Bateman*, 2006).

Keynes az 1921-ben megjelent *The Treatise on Probability* (TP) című munkájában, amely megalapozást ad későbbi nézeteihez, a következőket deklarálta:

„Négy alternatíva látszik létezni: 1) bizonyos esetekben egyáltalán nincs valószínűség, vagy 2) a valószínűségek mind nem tartoznak a mértékek egyetlen halmazához, közös egységben mérve; vagy 3) ezek a mértékek mindig léteznek, ám sok esetben ismeretlenek maradnak; vagy 4) a valószínűségek tartoznak ilyen halmazhoz, s azok mértéke általunk – képesség alapján – meghatározható, habár a gyakorlatban nem mindig vagyunk képesek meghatározni azokat” (Keynes, TP:33).

Keynes 1936-ban megjelent *The General Theory of Employment, Interest and Money* (GT) című munkája együtt elemezhető az 1937-ben a *Quarterly Journal of Economics* folyóiratban megjelent *The General Theory of Employment* (GTE) című cikkével. A GT-ben Keynes szakított a klasszikus közgazdaságtan parciális egyensúlyi analízisre alapozott felfogással, s elméletének meghatározó része aggregált általános egyensúlyi keretrendszerként tekinthető, amelynek középpontjában a bizonytalanság állt. Keynes a GTE-cikket azzal a céllal írta, hogy a tárgyban született GT mondanivalóját összefoglalja és állításai mellett még meggyőzőbben érveljen. E két utóbbi értekezésben Keynes kifejti azt a nézetét, amely szerint a gazdaság egészének teljesítményét döntően a beruházás volumene határozza meg. Keynes a beruházások mennyiségét tartja az „összkibocsátás és a foglalkoztatás szintjét” meghatározó oknak (Keynes, 1937:221).

Mivel Keynes eszmerendszerének alapja a bizonytalanság tételezése, *Coddington* (1982) joggal veti fel a kérdést, hogy vajon a bizonyosság elérhető-e, vagy sem. Keynes a bizonyosságot (a racionális hitet) úgy interpretálja, mint ami nemcsak teljes bizalmat kíván meg a hittel kapcsolatban, hanem a hit pontosságát is feltételezi. Keynes esetében ez a bizonyosság a tudásnak felel meg. Tehát Keynes nem olyan szkeptikus és agnosztikus, mint ahogy azt róla tartják. Keynes a tudás két típusát különbözteti meg: egyrészt a közvetlenül megszerezhető tudást, másrészt azt, amelyet csak közvetetten lehet megszerezni – az egyik a racionális hit közvetlenül ismerhető része, a másik, amelyet argumentummal tudhatunk meg (Keynes, 1921:12).

Keynes elkötelezte magát a konkluzivitás szélesebb logikája iránt az egyszerű logikai dedukció és a numerikus valószínűségek helyett. Míg a valószínűségek relatív és abszolút természete egyaránt azt sugallja, hogy azok nem szükségszerűen léteznek a materiális valóság részeként, ugyanakkor lehetséges empirikus hajlandóság a reális valóság megismerésére. *Lawson* (1988) így jellemzi Keynes vonatkozó felfogását:

„...teljes hozzájárulása során ő mindvégig explicit volt a tekintetben, hogy mindig tekinteni kell egy a priori gondolatot, amely nyitott az állandó módo-

*sításra és korrekcióra folyamatos interakciók révén a reális világ tapasztalataival*” (Lawson, 1988:56).

Keynes soha nem hagyott kétséget afelől, hogy a valószínűségi megállapításokat nem tekintve relatív gyakorisággként, azokat függőnek kell tartani a folyó bizonyítéktól és tudástól, s azok változását is természetesnek kell tekinteni. Továbbá a realitás alapvetően kvalitatív természetére irányuló figyelme azt sugallja, hogy informális argumentum és intuitív ítélet egyaránt szükséges a gazdasági megközelítéshez formalizált modellként és statisztikai konkluzivitásként, ami elköteleződést mutat a deduktív logika felé.

Mind ezt tömören fogalmazza meg *O'Donnell* (1999:93) Keynes valószínűségi elméletének jellemzésében: „megegyezés van abban az empirizmus kapcsán, hogy a tapasztalat a tudás előfeltétele; Keynes ismeretelmélete túlmegy ezen, fenntartva, hogy a sok tudás lehetetlen a priori megközelítés vagy intuíció nélkül”. *Keynes valószínűségi elméletének hangsúlyoznia kellett az intuíciót, s ez nem gyengült nála az idők során, hanem erősödött, ami arra utal, hogy Keynes racionalista volt.* Ugyanez mondható el a jövőbeni értékekre vonatkozó előrejelzésekről, hiszen Keynes annak a felismerésével is racionálisan ítélkezett, hogy a jövőre vonatkozó racionális állítások olyannyira bizonytalanok, hogy azokra racionális cselekvés nem alapozható.

## 2. A KLASSZIKUS VALÓSZÍNŰSÉGI KONCEPCIÓ KRITIKÁJA

A valószínűség szerepének vizsgálatával kapcsolatos legnagyobb probléma az, hogy nem létezik a valószínűség fogalmának olyan explicit és átfogó definíciója, amely az összes tudományra általánosan vonatkoztatható lenne. Tanulmányunk nem foglalkozik a matematikai valószínűségi kalkulus axiómáival, posztulátumaival és paradigmarendszerével. Írásunk tárgyát azok a valószínűségi vonatkozások képezik, amelyek a gazdasági kérdésekkel általában és a beruházási döntésekkel különösen kapcsolatosak. Ennek megfelelően a szemlélet alapján a valószínűség lehet objektív, szubjektív és logikai jellegű, a módszer alapján klasszikus valószínűség, relatív gyakoriság és hajlam interpretációja. A valószínűség értelmezhető az objektív valóságra vonatkoztatva, az egyén és a valóság kapcsolatára alapozva, valamint az egyén tudásának állapotára tekintettel.

A különös valószínűségi interpretációk közül a legrégebbi a klasszikus felfogás. A lényegét tekintve a klasszikus nézőpont azt jelenti, hogy egy esemény valószínűsége adott véletlenszerű kísérletben az adott eseményhez kapcsolódó azonos esélyű kimenetek számának és az azonos valószínűségű kimenetek számának a hányadosa. A klasszikus valószínűség tartalmát a legteljesebben Laplace (1812) fej-

tette ki. Ő a valószínűséget az általános determinizmus elvéből eredeztette, amikor így írt:

*„Az Univerzum jelenlegi állapotát úgy kell tekinteniünk, mint a megelőző állapot következményét és a rákövetkező okát. Ha adva volna egy értelem, amely ismerné az összes erőt, amellyel a természet rendelkezik és az őt alkotó létezők helyzetét – egy elegendően hatalmas értelem tehát, amely elemezni lenne képes mindezt az adathalmazt –, minden mozgást az Univerzum legnagyobb égitestéről, annak legkisebb atomjáig egyazon képletbe lenne képes foglalni: számára semmi sem lenne bizonytalan és a jövő csakúgy, mint a múlt s jelen lenne szemei előtt” (Laplace, 1812:4).*

A valószínűség klasszikus interpretációjának forrását értelmezve Szabó (2011) megállapítja, hogy Laplace mindentudó démonja számára sem a múlt, sem a jövő nem rejteget bizonytalanságot; számunkra, halandók számára azonban ez az ideális tudás elérhetetlen.<sup>3</sup> A valószínűség eszerint az emberi tudás korlátozottságából származik. E tétel megalapozására – az idők során – három, lényegében azonos tartalmú elvet fogalmaztak meg a valószínűségi problematika nagy gondolkodói. Az „elégéses alap törvénye” szerint a kimenetek szimmetriája azonos valószínűséget tételez mindegyik kimenetre vonatkozóan. Az „elégtelen alap törvénye” alapján, ha nem tudjuk, hogy melyik kimenet a valószínűbb, akkor mindegyikhez azonos valószínűséget rendelünk (Laplace, 1812; Bernoulli, 1713). Az „indifferencia elve” azt állítja, hogy „azonos valószínűséget kell rendelni több argumentum mindegyikéhez, ha hiányzik a pozitív alap a nem egyenlő valószínűségek illesztéséhez” (Keynes, 1921:45).

A Keynestől származó meghatározás így idézhető:

*„Az indifferencia elve azt állítja, hogy amennyiben nincs ismert okunk alternatívák közül az egyiket előnyben részesíteni a másikhoz képest, akkor erre a tudásra vonatkozóan mindegyik alternatívának egyenlő a valószínűsége” (Keynes, 1921:42).*

Butos–Koppl (1995) utal arra: ez magában foglalja, hogy e princípium akkor eredményes, ha szilárd bázis létezik nem azonos súlyok különös halmazának hozzá-

3 LAPLACE a tudás elérhetlenségének okairól a következőket írja: „Minden esemény, még azok is, amelyek jelentéktelen voltuknál fogva nem látszanak követni a természet nagy törvényeit, ugyanolyan szükségszerű következménye azoknak, mint a Nap forgása. Mivel azonban nem ismerjük azokat a szálakat, amelyek az ilyen eseményeket az Univerzum teljes rendszeréhez fűzik, céloktól és a véletlentől tesszük őket függővé, attól függően, hogy szabályosan történnek-e, vagy ismétlődnek-e, vagy mindenféle rend nélkül. Azonban ezek a képzelt okok a tudás körének bővülésével fokozatosan veszítenek jelentőségükből és teljességgel megszűnnek a helyes filozófia színe előtt, amely bennük csupán az igazi okokra vonatkozó tulajdonságunk kifejeződését látja” (Laplace, 1812:3).

rendeléséhez. Ha nem létezik ilyen bázis nem azonos súlyok különös halmazának hozzárendeléséhez, akkor az indifferencia princípiuma megköveteli az azonos súlyok hozzárendelését. Keynes amellet érvelt, hogy „ez a princípium csak akkor alkalmazható, ha oszthatatlan alternatívákat veszünk alapul” (Keynes, 1921: 65).<sup>4</sup>

Laplace nem hagy kétséget afelől, hogy a valószínűség részben a tudatlanságunkra, részben a tudásunkra vonatkozik. Szerinte az elégtelen alap elve azt mondja, hogy ha nincs okunk két vagy több esemény tekintetében inkább az egyik bekövetkezésében hinni, mint a másikéban, akkor az eseményeket egyenlő valószínűségűnek kell tartanunk.

Szabó (2011) kiemeli, hogy mivel Laplace az általános determinizmusból eredezteti a megismerési valószínűségek gondolatát: „az Univerzum jelenlegi állapotát úgy kell tekintenünk, mint a megelőző állapot következményét és a rákövetkező okát” (fentebb idézve), vagyis a világban determinizmus uralkodik. Mi halandó lelkek „azonban nem ismerjük azokat a szálakat, amelyek az ilyen eseményeket az Univerzum teljes rendszeréhez fűzik, (ezért) céloktól és a véletlentől tesszük függővé” – vagyis a valószínűség pusztán megismerési természetű. Ha a világban indeterminizmus uralkodik, vagyis a világ soron következő állapotai nem rögzítik egymást egyértelműen, akkor az objektív valószínűség lehet ennek a meghatározatlanságnak valamilyen fokmérője, vagyis az a metafizikai mennyiség, amely valamiképpen megadja a fizikailag lehetséges jövőbeni állapotok „eloszlását”.

A klasszikus valószínűségi koncepció a 19. század második felében rendszerezett elmélet formájában jelent meg, amit *relatív gyakorisági teóriának* neveztek. Ennek fő képviselője *John Venn* (1888–1962) volt, aki elmélete alapkövének *a sorozatot és a határértéket* tekintette. A szerencsejátékok tapasztalatai azt mutatták, hogy a kísérletek számának a növekedésével (egy elegendően hosszú eredményssorozatban) a relatív gyakoriság egy meghatározott érték körül ingadozik, „tart” egy bizonyos értékhez. Ez a sorozat határértéke, amelyet az esemény valószínűségének tekintenek. Venn létrehozta azt a keretrendszert, amelyre a gyakorisági interpretációt alapozhatták. Ő definiálta a gyakorisági teóriában centrális jelentőségű „sorozat” fogalmát mint olyan események láncolatát, amelyben minden esemény bizonyos fontos tulajdonsággal rendelkezik. A valószínűség ismétlődő események végtelen sorozatához kapcsolódik.

A sorozat a valószínűségnek mint relatív gyakoriságnak az előfeltétele. Az arra tett kísérlet, hogy meghatározzuk adott esemény bekövetkezésének valószínűségét (hogy a bekövetkezéshez számszerű valószínűségi értéket kapcsoljunk),

---

4 „Egy alternatíva akkor oszthatatlan, ha az elválaszt egymástól két vagy több – egymást kölcsönösen kizáró – lehetőséget. Akkor nem alkalmazhatjuk az indifferenciaprincípiumot, ha alternatíváink egyike tovább osztható lehetséges alternatívák párosára” (Keynes, 1921:66).

előfeltételként tételezi olyan sorozat létezését, amelynek az adott esemény része. *A relatív gyakoriság koncepciójának hívei azonosították a valószínűséget a statisztikai gyakorisággal.*

Venn relatív gyakorisági teóriájához inkább megértéssel közeledik *Amsterdamski* (1965) véleménye. Szerinte a gyakorisági elmélet azt a tényt ragadja meg, hogy a köznapi valószínűségi állításokban arról van szó, mekkora „esélye” van valamely meghatározott fajtájú esemény bekövetkezésének, nem pedig arról, hogy a megfelelő hipotézist logikailag bármiféle lehetséges adatok mennyire erősítik meg. Ő úgy véli, hogy Venn szerint a valószínűség csak *tömeges eseményekre* vonatkozik, amelyek statisztikailag megragadhatók. *Amsterdamski* a gyakorisági elmélet relevanciáját számos köznapi példával alátámasztja. Úgy látja, hogy bizonyos statisztikai eloszlások igen stabilak: ilyenek például az emberek bizonyos életkor elérésére való alkalmassága, az újszülöttek nemek szerinti megoszlása, a kockadobások vagy a rulettjáték eredménye, meghatározott tulajdonságú egyéneknek bizonyos biológiai populációkban való előfordulása, a radioaktív atomok felbomlására vonatkozó megoszlások. A biztosítótársaságok, a kockajátékos vagy a mikrorendszer jövő állapotáról nyilatkozó fizikus tevékenységének alapja az a meggyőződés, hogy a valószínűség fogalma a fizikai valóságra, nem pedig az ítéletek közötti logikai relációkra vonatkozik (*Amsterdamski*, 1965:268).

A relatív gyakorisági elmélet gazdasági területeken történő alkalmazhatóságával kapcsolatban széles körben kételyek ébredtek, s az elméletet erős bírálat érte. Az a meghatározás, hogy a valószínűség a relatív gyakoriság határértéke egy végtelen sorozatban, azt tételezi fel, hogy a kísérletek száma minden határon túl tart a végtelenhez. Végtelen sok kísérlet elvégzése viszont két okból sem lehetséges. Egyrészt az emberi életkor véges, másrészt a sorozatot alkotó események körülményei is változhatnak hosszabb idő alatt. Másféle ellenvetés magával a valószínűség fogalommal kapcsolatos. A „kedvező kimenet/összes kimenet” hányadosértékek nem alkotnak konvergens sorozatot akkor sem, ha a relatív gyakoriságok egy meghatározott érték körül ingadoznak. *Tehát csak annyit lehet mondani, hogy a relatív gyakoriság a valószínűségi értéket jól közelíti.*

*Arrow* (1951) igen kritikusan viszonyult a relatív gyakoriságnak a valószínűséggel történő azonosításához. Ő először a valószínűség egyszerű hányadosra redukálását bírálta a következő módon:

*„A valószínűségszámítás egészén végighúzódik egy folyamat, a bonyolult események valószínűségének kiszámítása egyszerűbb események ismert valószínűsége alapján. Ez a folyamat nem lehet vég nélküli, valahol el kell kezdődnie. Így a szerencsejátékok tanulmányozásakor rendszerint a priori ítéleteket hoznak bizonyos valószínűségekről. A biztosítás és az üzleti ügyek szokásos eseményeinél azonban nincs természetes mód az ilyen mérlegelésre; ha valamihez, akkor csak a múlt megfigyeléseihez lehet fordulni”* (*Arrow*, 1951:411).

Arrow a relatív gyakoriság és a valószínűség azonosságát a leghatározottabban a nagy számok törvényével összefüggésben vonja kétségbe. E J. Bernoulli által megfogalmazott törvény legegyszerűbb alakjában kimondja, hogy független kísérletek sorozata esetén, ahol egy adott  $E$  esemény valamennyi kísérletben egy állandó  $p$  valószínűséggel következhet be, a kísérletek számát kellően nagyra választva, tetszőlegesen kicsivé tehető annak valószínűsége, hogy  $E$  bekövetkezésének relatív gyakorisága  $n$  számú kísérletben  $p$ -től egy adott pozitív értéknél jobban eltér. Természetesen az igaz marad, hogy véges számú kísérlet esetén, bármilyen nagy is a kísérletek száma, *nem azonosíthatjuk a relatív gyakoriságot magával a valószínűséggel*” (Arrow, 1951:414).

Bár eltérő gondolati struktúrában, de Arrow (1951) újrafogalmazza Laplace (1812) korábban idézett, nevezetes passzusát. Arrow joggal teszi fel a kérdést, hogy „létezik-e a gazdasági világban valamilyen objektív bizonytalanság abban az értelemben, hogy van egy szuperintelligens elme, amely az összes elérhető adat birtokában ismerheti bizonyosan a jövőt, vagy sem” (i. m. 405). A kérdésre válaszolva azt írja, hogy „a szabad akarat kérdésének összekuszált fonalát céljainkhoz nem kell kibogozni. Bármiképpen legyen is tudatlanságunk a világról, kétségtelenül sokkal nagyobb a lehetséges tudás igazi korlátainál” (1812:406).

Ezek alapján *nem lehet kétség afelől, hogy Arrow nem azonosítja a relatív gyakoriságot a valószínűséggel*; ez utóbbit alapvetően megismerési és nem lételméleti problémának tartja, s úgy véli, hogy a valószínűségek csupán nagyon ritkán ismertek bizonyossággal. Szigorú értelmezés alapján az ismert valószínűség csupán idealizált sematikus esetei egyértelműek, mint például a kocka- vagy pénzfeldobás, amelyek szabályai bizonyossággal ismertek. A valószínű helyzetekben – még akkor is, ha határozott valószínűségi becslés alapján cselekszünk – nem lehetünk bizonyosak afelől, hogy ez a becslés egészen pontos, mivel bizonytalanság is van.

A klasszikus valószínűségi teória kritikusi hittek abban, hogy a gyakorisági valószínűség nem öleli fel mindazt, amit valószínűségnek gondolunk. Valószínűségi gondolkodási irányokat összehasonlító tanulmányában Hauwe (2011) megállapítja annak egyértelműségét, hogy *a valószínűség véletlen gyakorisági definíciója túl szűk ahhoz, hogy átfogja mindazt a jelentést, ami a valószínűség fogalmának használatakor felmerül. Az egyedi eseményekről kell mondanunk azt, hogy többé vagy kevésbé valószínűek. Sok olyan döntés van, amelyet az emberek naponta meghoznak s valószínűségi állításon alapulnak, még sincs gyakorisági interpretációjuk.*

Knight (1921) a gazdasági döntések egyedisége miatt vonja kétségbe a gyakorisági valószínűség széleskörű alkalmazhatóságát, amikor így ír:

„A valószínűségnek a számszerű vagy az a priori típusa gyakorlatilag soha nem érvényesül az üzleti világban. (...) az üzleti döntések olyan helyzetekre vonatkoznak, amelyek túl egyediek, s általában szólva statisztikai tábla érték-



*keinek előállítására, a valószínűség vagy esély objektív mérésére nem alkalmazhatók...” (1921:219).*

Knight ugyanakkor azt is megjegyezte, hogy a valószínűség döntésbeli alkalmazhatatlansága mellett fontos körülmény, hogy „a közgazdaságtanban a bizonytalansági probléma mélyén magának a gazdasági folyamatnak az előretekinthető jellege húzódik meg” (1921:237).

A 19. század végére egyértelművé vált, hogy a valószínűség klasszikus interpretációja a valószínűség számszerűsítését nem garantálja, s eseménysorozatok hiányában egyedi események-döntések valószínűségi minősítésére sem alkalmas. Ezek a korlátok ösztönzést adtak a szellemi útkeresésre, új valószínűségi interpretációk megformálására.<sup>5</sup>

### 3. A LOGIKAI VALÓSZÍNŰSÉG KEYNESI ELMÉLETE

Keynes 1921-ben kiadott *Treatise on Probability*<sup>6</sup> című logikai-filozófiai alapvetésű munkájával olyan valószínűségi koncepciót alkotott, amely a korábbiaktól gyökeresen eltérő alpra helyezte a bizonytalanság, a várakozások és a viselkedés gazdasági döntésbeli szerepének vizsgálatát. Keynes a mű egyik deklarált célját abban határozta meg, hogy „teoretizálja az általunk aktuálisan alkalmazott megokolási módszereket, szemben a mindentudással felruházott tökéletes logikai betekintés ultraracionalizmusával” (Keynes, 1921:135).

Keynes (1937) munkája tartalmazza a klasszikus közgazdaságtan alapeszméivel való szakítás indoklását:

*„... a következőkben összegzem a tradicionális elmélettől való eltávolodás alapvető okait: az orthodox teória azt feltételezi, hogy a jövőre vonatkozó tudásunk jellege egészen különbözik attól a tudástól, amit aktuálisan birtoklunk. Ez a hibás racionalizáció követi a Bentham-féle kalkulus vonalát.*

5 WEINTRAUB (1975) a 19. és 20. század fordulóján volt állapotot tömören ekként fejezte ki: „Az akkor uralkodó explicit teória, amely vázolta a valószínűségi állítás jelentését, a következő volt: annak a valószínűsége, hogy  $x$  az  $y$ , az  $p$ , s ezt Venn fogalmazta meg, ami relatív gyakorisági interpretációt szolgáltat a valószínűségi állításnak. Ez az elmélet a következőt mondja: ahhoz, hogy annak a valószínűsége, hogy az  $x$  az  $y$ , az  $p$  legyen, esetek nagy számát kellett megvizsgálni, ahol az  $x$  az  $y$  volt és  $x$  nem volt  $y$ , s a  $p$  az előző aránya az esetek összességéhez viszonyítva” (1975:532).

6 Keynes 1906 és 1911 között minden szabadidejét a valószínűség elméletének szentelte (...) 1912-ben más munkája adódott, s így értekezése egészen 1920-ig háttérbe szorult, majd befejezte a művet az 1921-es megjelenés előtt. Így ez volt a főműve huszonhárom és huszonnyolc éves kora között. Ez a mű kísérlet volt a valószínűségi elmélet tárgyában olyan program végrehajtására, amelyet Russell és Whitehead kezdeményezett a matematikában a valószínűség logikai megalapozása érdekében (ismerteti Weintraub, 1975:535).

*A kalkulálható jövő hipotézise a magatartási princípiumok hibás interpretációjához vezet, amely a cselekvés szükségességének adaptálására kényszerít minket, s olyan rejtett tényezők alábecslésével jár, mint a kimondott kétség, a bizonytalanság, a remény és a félelem” (Keynes, 1937:221).*

Keynes itt azt állítja, hogy a klasszikus (tradicionális) elméletben olyan szituációk foglaltatnak benne, amelyeket a valószínűség eszközeivel kezeltek a kockázat alkalmazásának megfelelően. A klasszikus elmélet azt feltételezi, hogy valaki maximalizálhatja a várható kifizetéseket annak ellenére, hogy a várható értékek megbízhatóan nem volnának kalkulálhatók. Továbbá az egyéneknek ma kell cselekedniük, választásaik hatásai azonban csak a jövőben válnak ismertté, ám az egy bizonyos időben történő gazdasági cselekedetek mindegyikének vannak intertemporális következményei. A gazdasági szereplőnek valamire alapoznia kell a döntéseit; ez a valami lehet vagy a közelmúlt, vagy valami másnak a munkálása, bár az ilyen választási keretfeltétel „olyan gyenge bázisra alapozódik, (...) ami alá van vetve hirtelen és erőszakos változásoknak” (1937: 214).

Keynes nem hitt abban, hogy a vállalkozók készítenek egy listát, amely tartalmazza az összes lehetséges jövőbeni kimenetet, valószínűséget illesztve a lista minden egyes tagjához, s utána számítanának várható értéket. A vállalkozók nem formalizálják a hosszú távú értékek ún. Benthamite-kalkulációját (Bentham, 1789). Keynes azt mondja, hogy „létező tudásunk nem szolgáltat elégséges bázist a számított matematikai várakozásokhoz” (Keynes, 1936:152).

Keynes építményének alapja a valószínűségi jelölés logikai relációként történő megkülönböztetése, állítások bármely két-két tétele között. Az ő nézete szerint minden argumentum  $h$  premisszák halmazának a konklúzióra vonatkoztatásából származik, s az  $a$  és  $h$  közötti logikai valószínűségen alapul. Tipikus esetben a premisszák csak részleges támogatást nyújtanak a konklúzióhoz. Feltételezve, hogy a premisszák igazak, nem volna racionális hinni a konklúzióban teljes bizonyossággal, inkább volna racionális hinni abban, a bizonyosság valamilyen fokával. O'Donnell (1990a) kiemeli, hogy Keynes valószínűségei így kifejezik az argumentum több aspektusát – megmutatják a részleges velejárók fokát (azaz annak mértékét, mennyire az  $a$  következik  $h$ -ből; kifejezik a racionális hit fokát, mennyire hinni lehet  $a$ -ban,  $h$  ismeretében); valamint kifejezik a bizonyosság fokát: Keynes ezt az  $a/h$  szimbólummal fejezte ki.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> KEYNES valószínűségi elmélete a *Treatise on Probability*-ben (TP, 1921) Boole tételes logikáján alapul, s BOOLE: *The Laws of Thought* (LT, 1854) művében foglaltatik benne. Ennek alapján a valószínűség relációs természetű. A valószínűséget az argumentumokhoz kapcsolják, nem a kimenetekhez, eseményekhez vagy individuális állításokhoz. Az argumentumok az állítások két típusából állnak. Az állítások eme két típusát premisszának és konklúzióknak nevezik. Ugyanakkor az állítások vonatkozhatnak kimenetekre és/vagy eseményekre. Keynes  $h$ -val jelöli a premisszát

Keynes a valószínűségi teóriát a közgazdaságtanhoz hasonlóan a logikához tartozónak tekintette, s valószínűségi alapműve elején világossá tette, hogy az ő elmélete – a lényegét illetően – objektív. Az ő számára a valószínűség a *racionális hit foka*, nem egyszerűen a hit foka. A vonatkozó passzust – Keynes valószínűségi hitvallásaként – érdemes teljes egészében idézni:

*„A bizonyos és valószínű kifejezés leírja a racionális hit különböző fokait egy állításra vonatkozóan, amelyek különböző mértékei a tudásnak, felhatalmazva bennünket a vele való foglalkozásra. Az összes állítás igaz vagy hamis, ám a tudás, amellyel róluk rendelkezünk, függ a körülményektől, míg gyakran alkalmas az állításokról úgy beszélni, mint bizonyosról vagy valószínűről, ez szigorúan kapcsolatot fejez ki, amelyben tudástömegként léteznek, aktuálisaként vagy hipotetikusként, de nem maguknak az állításoknak a jellemzőjeként. Egy állítás megáll egyidejűleg a reláció különböző fokai mellett, függően a rá vonatkozó tudástól úgy, hogy annak jelentősége nélkül vajon az állítás valószínűnek nevezhető-e, ha csak specifikáljuk a tudást, amelyhez kapcsoljuk. Ezért ebben a mértékben a valószínűséget lehet szubjektívnek nevezni. Ám abban az értelemben, ahogy logikai szempontból fontos, a valószínűség nem szubjektív. Mondhatjuk úgy, hogy az nincs kitéve az emberi szeszélynek. Egy állítás nem valószínű attól, hogy mi azt annak gondoljuk. Ha egyszer adottak azok a tények, amelyek meghatározzák a tudásunkat, akkor az, hogy mi a valószínű és mi valószínűtlen ilyen körülmények között, az objektíve rögzített, és független a mi véleményünktől. A valószínűség törvénye azért logikai, mert az a hit fokára vonatkozik, ami racionális adott kondíciók melletti érvényesüléshez, s nem csupán egyes individuumok aktuális hite mellett, ami vagy racionális, vagy nem” (Keynes, 1921:3–4).*

Keynes (1921) a *Treatise on Probability*-ben elutasította a relatív gyakoriság elméletét. Ehelyett azt mondja ki, hogy a valószínűség nem a kedvező és kedvezőtlen bizonyíték egyenlegéhez kapcsolódik, hanem a releváns tudás abszolút mennyiségéhez és a relatív tudatlanság egyenlegéhez úgy, hogy az új bizonyítékhoz való hozzájárítás növeli az argumentum súlyát. Weintraub (1975) úgy látja, hogy ekkor Keynes argumentuma a következőkben állt: ahhoz, hogy a valószínűség irányítsa a választást a *fundamentális bizonytalanság körülményei között, nemcsak a valószínűség vizsgálatára van szükség, hanem annak a bizalomnak a vizsgálatára is, amelyet a valószínűség iránt éreznek*. Következésképpen egy gazdasági szereplőnek nem szükséges maximalizálnia a várható kifizetéseket, amikor a fizetési

és  $a$ -val a konklúziót. Az  $a/h = \alpha$  Keynes eredeti jelölése az  $a$  és  $h$  közötti valószínűségi relációra vonatkozóan (BRADY, 2018).

tételek sorozatának minden eleméhez a szereplő rendel valószínűségi értéket, ha a szereplőnek kevés bizalma van ama valószínűségekben.

O'Donnell fontos felismerése, hogy a TP inkább logikai karakterű volt, mint megismerési jellegű. Keynes alapvető célja annak a rejtvénynek a megoldása volt, ami a racionális, de nem bizonyító erejű (konkluzív) argumentumra vonatkozott; analizálni és igazolni a nem számszerű argumentumokat a tudományban, a mindennapi életben s másutt, amiről hinni lehet, hogy bizonyos értelemben racionális, amely viszont deduktív módon nem bizonyító erejű. Keynes megoldása abban állt, hogy az argumentumok eme családját a logika uralma alá helyezi azáltal, hogy a valószínűség-elméletet a logikai elmélet szinonimájává teszi. *Ezáltal a valószínűség a logika általános elméletévé vált, vonatkoztatva állítások bármely párjának logikai relációjára, továbbá tartalmazva a tradicionális deduktív logikát mint speciális esetet.* E projekt természetes mozgatója a valószínűség logikai koncepciója volt, amelyben a valószínűség az állítások közötti logikai relációra vonatkozott; ennek tipikus esete az az argumentum volt, amelyben a premisszák csak részleges támogatást adnak a konklúzióhoz. Keynes úgy utalt a részleges támogatás vagy vonzat – állítások közötti – eme relációira, mint valószínűségi kapcsolatra, s tett egy pótlólagos megállapítást, amely szerint az ilyen relációk kifejezik a racionális hit fokát, ami garantálta az egyének számára az ilyen argumentumok konklúzióinak levonását.<sup>8</sup>

Keynes TP-je azzal az úttal foglalkozik, amely a premisszáktól vezet a konklúzióig – ami elképzelhető, de nem bizonyos. A premisszákból kiindulva igyekszünk igazolni a racionális hit bizonyos fokát a konklúziók összes változatára. Ezt úgy tehetjük meg, hogy bizonyos logikai relációt feltételezünk a premisszák és konklúziók között. A racionális hit ama változata, amelyre így következtetünk, valószínűként (vagy a határon bizonyosként) jelölhető; a logikai relációkat pedig ama percepcióval, amellyel nyerjük, valószínűségi relációkként jelölhetjük (vö. Hauwe, 2011). *Downward* (1998) szerint tisztán logikai nézőpontból az új bizonyíték új egyedi valószínűségi relációt foglal magában. *A valószínűség nem olyasvala-*

---

8 HÁRSING (1971) hangsúlyozza, hogy Keynes felfogása szerint a valószínűség egy sajátos logikai viszony: a premisszák és a konklúzió kapcsolata. A premisszákat a tudományelméleti és a logikai valószínűség irodalomban szokásos evidenciának nevezni. Ez az elnevezés a premisszákat ketős értelemben is megilleti: (1) a premisszák alkotják azokat az ismereteket, amelyeket az adott gondolatmeneten belül igaznak fogadunk el, azaz igazságukat nem vonjuk kétségbe. (2) Az angol nyelvhasználatban az „evidence” szó „bizonyítékot” is jelent. A premisszák metodológiai funkciója csakugyan az, hogy valószínűséget kölcsönözzenek olyan ismereteknek (konklúzióknak), amelyeknek az igazságát közvetlenül nem tudjuk felismerni, hanem csak közvetve más, velük meghatározott, logikai kapcsolatban levő állítások révén. Eredetüket tekintve az ilyen állítások hipotézisek. Az „evidencia” utóbbi értelmezése bizonyára hozzájárult a logikai valószínűségnek a hipotézisek bizonyítotttsági fokaként való meghatározásához.

*mi, ami megismerhető valamivel kapcsolatban, hanem inkább logikai kapcsolat állítások sorozata között, feltételes formában kifejezve, valamilyen háttértudás vagy bizonyíték fényében.* Így annak nincs értelme, ha a valószínűségeket gyakorisági eloszlásként mutatják be.

Keynes logikai valószínűség-teóriájának egyik legtöbbet vitatott oldala annak objektív vagy szubjektív jellege. Rosser (2001) szerint Keynes valószínűségi nézeteinek fontos aspektusa, hogy azt maga is alapvetően szubjektívnek tartotta, olyasvalaminek, ami inkább konstruálható a belső logikából kiindulva, mint a külső megfigyelések eloszlásának matematikai kalkulációiból. Korábbi Keynes-idézeteink, s azoknak a kritikusok és követők általi értelmezése nem igazolja sem az egyoldalú objektivitást, sem a feltétlen szubjektivitást Keynes elméletével összefüggésben.

Hársing (1965) meggyőző magyarázatot ad a dilemma feloldásához. Elemzésében abból indul ki, hogy megkülönböztethetők objektív, az emberi tudattól függetlenül létező jelenségek, amelyeket a valószínűségelméletben eseményeknek szokás nevezni, és ezeknek a tudatunkban létrejött szubjektív tükörképei. Így beszélhetünk valamely objektív jelenség alapjának nagyságáról mint objektív valószínűségről és valamely közvetett ismeretnek (hipotézisnek) más, az objektív valóságról közvetlenül (megfigyelés, kísérlet, etc. segítségével) nyert ismereteken alapuló nagyságáról mint logikai valószínűségről. A valószínűség utóbbi formája tartalmát tekintve szintén objektív jellegű, mert valamely hipotézis igazságának valószínűségét olyan ismeretek (ítéletek) igazságára alapozza, mely ítéletekben szereplő jelenségek objektíven összefüggnek a hipotézisben szereplő jelenséggel. *Minthogy a logikai valószínűség közvetlenül az ítéletek kapcsolatait jellemzi, és csak közvetve az objektív jelenségek összefüggéseit, és mivel az ítéletek – mint minden emberi ismeret – az objektív valóság jelenségeinek szubjektív képei, ezért a logikai valószínűségnek szubjektív oldala is van.* Hársing felismerése a logikai valószínűség szubjektív oldalának létezéséről azért nagy jelentőségű, mert feloldja a keynesi logikai valószínűségi elmélet fő dilemmáját Keynes szubjektivizmusával összefüggésben. Hársing éleslátóan állapítja meg, hogy a szubjektivizmus Keynest érintő „vádja” elsősorban nem azon a tényen alapul, hogy Keynes a logikai valószínűséget mint a racionális hit fokát definiálja. Szerinte a „racionális hit foka” kifejezés félrevezető, és a szubjektivizmus látszatát kelti ugyan, de valójában ennek a fogalomnak a tartalma Keynesnél objektív: a hipotézisek megalapozottsági foka. A szubjektivizmus ott jelentkezik nála, hogy a logikai valószínűség fogalmát kizárólagosnak tekinti, és az objektív jelenségek leírására is kiterjeszti. Ez végső fokon az emberi tudattól teljesen független valószínűségek tagadásához és az objektív jelenségek szubjektívációjához vezet (Hársing, 1965:951).

A matematikai valószínűségi kalkulus alkalmazása feltételezi a valószínűségek mérhetőségét. Keynes (1921) alapművében tagadta, hogy az összes valószínűség

numerikusan mérhető lenne, vagy éppen alkalmas volna a nagyság szerinti sorolást végző, uniformizált skálán történő elhelyezésre. Keynes (1937) művében állítja, hogy a viszonylag távoli jövőhöz kapcsolódó valószínűségek nem mérhetők; említi, hogy az olyan dolgok, mint „az európai háború esélye” vagy „a kamatrátá nagysága húsz év múlva” olyannyira bizonytalanok, hogy nincs „tudományos alap, amelyre támaszkodva akár mikor számítható valószínűség formálható. Egyszerűen nem tudjuk” (Keynes, 1937: 213-214). Azoknak az eseményeknek a valószínűsége sem mérhető, amelyek befolyásolják a tőkéhez járó folyó addíció értékét. Emiatt a folyó beruházások jelenértéke sem számítható ki hitelesen.

Kay (2012) megerősíti Skidelsky véleményét, aki úgy vélte, hogy Keynes valószínűségi közelítésének megértése a kulcs munkássága többi részének megértéséhez. Keynes hitt abban, hogy a pénzügyi és üzleti környezet „radikális bizonytalansággal” jellemezhető. Az egyetlen hiteles válasz arra a kérdésre, hogy „milyenek lesznek a kamatráták húsz év múlva?” csak az lehet, hogy „egyszerűen nem tudjuk”.<sup>9</sup>

Hársing (1971b) nyomatékosan utal arra, hogy Keynes nem korlátozza a valószínűség-számítást a szerencsejátékok és biztosítási ügyletek elemzésére, és még a kvantitatív jelleg részleges feloldása révén is igyekszik megőrizni a valószínűség-fogalom terjedelmének eredeti szélességét (megjegyezhető, hogy a valószínűség-számítás mint matematikai elmélet B. Pascal és Jakob Bernoulli munkássága eredményeként a szerencsejátékok kimeneteleinek elemzése kapcsán bontakozott ki) (Hársing, 1971b:242).

Általánosan elfogadott tény, hogy Keynes logikai valószínűség-fogalma „komparatív jellegű”. Ez szükségszerűen következik abból a törekvésből, hogy egyrészt a logikai valószínűség korárbíniál egzaktabb elméletét dolgozza ki, másrészt, hogy ne szűkítse a valószínűség fogalmát. Keynes ellenzi az olyan valószínűségeknek az elméletből való kizárását, amelyek számszerű értékelése nem lehetséges. Keynes erről a következőket írja:

*„Úgy gondolom (...), hogy vannak olyan valószínűségpárok, amelyeket nem lehet nagyságrendileg összehasonlítani; bizonyos valószínűségekről azonban mondhatjuk, hogy az egyik nagyobb, a másik kisebb, bár nem lehetséges a különbséget mérni köztük, és hogy speciális esetben (...) van értelme a nagyság számszerű összehasonlításának”* (Keynes, 1921:34).

9 KAY (2012) úgy véli, hogy ez egy előrelátó és előre tudó kommentár volt Keynes részéről. Húsz évvel a TP publikálása után eljutunk 1941-hez, amikor is Nagy-Britannia a második világháború kritikusi szakaszában élet-halál harcot vív fennmaradásáért. Keynes világosabban látta a jövőt a többségnél, ám amikor arról volt szó, hogy milyen specifikus események következnek be, ő egyszerűen nem tudta. Mint senki más sem.

Keynes a valószínűség-fogalmát általában komparatív értelemben használja, de nem zárja ki mint speciális esetet a kvantitatív értelmezés lehetőségét sem.<sup>10</sup>

Brady (1983:27) hívja fel a figyelmet arra: Keynes nem ellenzi azt a kísérletet, hogy a valószínűségeket becsléssel közelítsék alacsonyabb és magasabb határok vagy korlátok között. Ez az argumentum kapcsolódik a következő – Keynestől vett – idézethez:

„Nyilvánvaló, hogy azok az esetek, amelyekben pontos numerikus mérés lehetséges, nagyon korlátozott osztályt képeznek. (...) A pontatlan numerikus összehasonlítások szférája ugyanakkor nem annyira korlátozott. Sok valószínűség, amely alkalmatlan numerikus mérésre, elhelyezhető (...) numerikus korlátok között. Ha standardként adott nem numerikus valószínűségeket veszünk, akkor nagyszámú összehasonlítás vagy közelítő mérés válik lehetségessé. Ha elhelyezhetünk valószínűségeket nagyságrend szerint, néhány standard valószínűséggel együtt, akkor megnyerhetjük közelítő mértékét összehasonlítással” (Keynes, 1921:176 – Brady kiemelései).

Keynes – ezen túlmenően – pótlólagos alátámasztást prezentál saját logikai valószínűségi teóriájához:

„Tény, hogy az értékpapírjegyzők maguk tesznek különbséget az alkalmasan biztosítható kockázatok között, vagy azért, mert azok valószínűsége komparatív szűk numerikus határok között becsülhető, vagy amiatt, mert lehetséges készíteni egy olyan, az összes lehetőséget, valamint más kockázatokot lefedő 'könyvet', amely nem kezelhető ily módon, s amely nem képes alapot formálni a biztosítás reguláris üzletéhez – habár egy esetjáték még beleférhet. Hiszen ezért van, hogy az értékpapírjegyző gyakorlata inkább gyengül, minthogy támogatná az állítást, hogy ti. az összes valószínűség numerikusan mérhető és becsülhető...” (Keynes, 1921:24).

Amikor Arthmar–Brady (2016) értékeli Keynes logikai valószínűségi teórián alapuló áttörését, akkor kiemeli, hogy Keynes valószínűségi teóriája logikai, objektív megismerési jellegű megközelítés, amely a parciális rendezésen alapul, s nem a teljes rendezésen. Ezek az eredmények bármilyen jellegű logikai tételek formájában specifikálhatók és operacionalizálhatók. Ez könnyen vonatkoztatható unikális, nem ismétlődő, visszafordíthatatlan, egyedi, kritikus, nem gyakori és gyakori eseményekre, útfüggőségre, kezdeti kondíciókra, érzékenységre, veszély-

<sup>10</sup> HÁRSING (1971b) szerint Keynes világosan látja azt a tudományelméleti ellentmondást, hogy a fogalmak egzaktságának növelése (a fogalmak „élesítése”) a legtöbbször terjedelmük szűküléséhez vezet. A bírósági eljárások és versenyfogadások területéről hozott példák alapján arra a következtetésre jut, hogy az esetek többségében a valószínűség fogalmát csak komparatív értelemben lehet használni.

helyzetre, komplex megokolásra, vonzó állapotokra, parciális bizonytalanságra, csökkenthetetlen bizonytalanságra, Keynesnek a bizonyíték súlyára vonatkozó analizisére alapozva.

Amikor azzal szembesülünk, hogy Keynes az 1921-ben publikált TP című műve után sem újabb munkát nem adott közre a logikai valószínűség tárgykörében, s részt sem vett a logikai valószínűség – általa kezdeményezett – irányzatának továbbfejlesztésében, akkor egyet kell értenünk Hársing (1971b:242) véleményével, hogy ti. Keynes szaktudományos (közgazdaságtani) eredményeinek megalapozása érdekében tekintette lényegesnek a logikai valószínűség általa preferált változatának megalkotását.<sup>11</sup>

Keynes a klasszikus közgazdaságtan teljes jövőismeretével a bizonytalanságot állította szembe. A továbbiakban arra a kérdésre keressük a választ, hogy Keynes közgazdaságtani alapműveiben mennyire szoros a kapcsolat saját valószínűségi elmélete és közgazdasági teóriája között, kimutatható-e gondolati kontinuitás a *Treatise on Probability* (1921) és a *General Theory* (1936) mű között. Ennek eldöntéséhez részletesen vizsgálnunk kell a bizonytalanság helyét a keynesi eszmerendszerben.

#### 4. A BIZONYTALANSÁG SZEREPE A KEYNESI ESZMERENDSZERBEN

A bizonytalanság Keynes (1921) alapvető valószínűségi művének központi kategóriája, s ő ebben e fogalmat-jelenséget többdimenziósként írja le. A bizonytalanság két független értelemben van jelen e munkában, s a két jelentés a valószínűség és a súly koncepciójából származik. O'Donnell – idézve a logikai valószínűség modelljét – azt mondja, hogy amikor az  $a$  állítás valós értéke ismeretlen, akkor annak a valószínűségéhez fordulunk, hogy jelezze – adott bizonyítéokra vonatkozóan – a racionális hit megfelelő fokát. A bizonytalanság eme értelmének középpontjában az  $a$  áll. Ám egészen más értelemben áll a  $h$  középpontjában, ami annak a releváns információnak a teljességi fokára vonatkozik, amin az argumentum alapul. Tudjuk, hogy az általunk birtokolt adatok nem teljesek, s ugyancsak bizonytalanok vagyunk a nem teljesség kiterjedését illetően. A bizonytalanság – ebben az értelemben – a releváns tudás részleges hiányából fakad (O'Donnell, 1999a:259).

---

<sup>11</sup> Bár a *Treatise on Probability* 1921 előtt nem publikálta, pedig az lényegében elkészült tíz évvel korábban. Az az időszak, amelyben Keynes kifejlesztette valószínűségi ideáit, ezért jelentősen antedatálja munkáját a bizonytalanság közgazdaságtani helyét illetően (vö. HAMOUDA-SMITHIN, 1988).



Rosser (2001) úgy vélte, hogy Keynes bizonytalansági felfogása ellentmondásosan alakult az idők során. Ennek egyik oka az volt, hogy Keynes több különböző argumentumot is prezentált a bizonytalansággal kapcsolatban, amelyek bizonyos módosulást mutattak nézeteiben, egyre inkább azt hangsúlyozva, hogy a bizonytalanság legfőbb jellemzője annak nem kvantifikálható természete. Mindazonáltal a kiindulópont az 1921-ben megjelent TP munkája, amely megalapozásként szolgált későbbi nézeteihez.

Keynes (1937) cikke adja a legkarakteresebb magyarázatot a bizonytalanság általa vallott felfogásáról. Keynes azzal kezdte, hogy „a réz ára és a kamatrátá nagysága húsz év múlva” bizonytalan (1937:214), majd így folytatta:

*„Ezekre a dolgokra vonatkozóan nincs tudományos alap, amire támaszkodva valamilyen számítható valószínűség lenne formálható bármikor is. Egyszerűen nem tudjuk. Mindazonáltal a cselekvés szükségessége és a döntés igénye kényszerít minket mint gyakorlati embereket a legjobb tette sarkallva, eltekintve ettől a kellemetlen tényről, s pontosan olyan magatartásra készítet, mintha lenne mögöttünk jó benthamita kalkuláció az előre látható előnyök és hátrányok sorozatára, mindegyik megszorozva saját megfelelő valószínűséggel, majd a szorzatok összessége történne meg”.*

Keynes a bizonytalanság négy változatával foglalkozik, ami azt jelenti, hogy maga is megkülönböztette a bizonytalanság különböző fokozatait, s a fundamentális bizonytalanságot nem tekintette kizárólagos változatnak. Az első csoportba azok az események tartoznak, amelyeknek ismeretlen kimeneteik vannak, s ex ante valószínűségi mértékük (vagy eloszlásuk) van. Ezek a „valószínűségi tudás” forrásai.

Ennek paradigmaticus példája a kaszinójáték. Keynes számára a valószínűségi mérték forrása kompatibilis a gyakorisági közelítéssel, valamint a valószínűség objektív interpretációjával. A második változat – az előzővel ellentétben – bizonytalan eseményeket jelent, amelyek olyan eseteket foglalnak magukban, amelyeknél egyáltalán nincs „tudományos alap” a valószínűségi mértékhez. Ezek a tudományos ismereten túli események, amelyekkel kapcsolatban szülehetnek megalapozatlan becslések. Knight (1921:225) szerint mindig ez az eset, amikor egyedi döntési körülményekkel foglalkoznak.

Keynes harmadik csoportként megengedi, hogy vannak a két szélsőség közé eső események; példaként felvet olyan eseményeket, amelyeknek nincs fix ex ante valószínűségi mértékük, ám azok alá vannak vetve hitelesen informált tudományos elemzésnek, ami különböző fokban részben bizonytalan. A negyedik olyan változat, amelyet gyakorlati megfontolásból alkalmaznak, amikor bizonytalan eseményeket valószínű tudás eseteként kezelnek annak ellenére, hogy elméleti perspektívából kiindulva nem igazolható az ilyen tett (vö. Backhouse–Bateman, 2006).

A keynesi bizonytalanság változó tartalmára ad példát a három alapvető mű idevonatkozó összehasonlítása. Keynes az 1936-os GT-ben alacsony súlyú bizonytalanságról, az 1937-es GTE munkában „redukálhatatlan bizonytalanságról”, az 1938-as Townshenddel folytatott levelezésben „rangsorolhatatlan bizonytalanságról” értekezik. Az első koncepció, az „alacsony súlyú bizonytalanság” Keynes (1936) művében jelent meg. A „nagyon bizonytalan” elnevezésen Keynes nem „nagyon valószínűtlent” ért (Keynes, 1936:148 és 1. jegyzet). O’Donnell arra hívja fel a figyelmet, hogy ennek következményeként a nagyon bizonytalan nagyon alacsony súlyt jelent, azaz olyan szituációkat, amelyekben benne van a releváns információk teljességihiánya. A radikális bizonytalanság második vagy „redukálhatatlan” jelentése Keynes (1937) művében szerepel. Ehhez a fogalomhoz a kulcs Keynes „ismeretlen valószínűség” doktrínája. Keynes szerint az az értelme, hogy „egyszerűen nem tudjuk”, azaz az egyéneknek nincs ismerete a valószínűségekről. A szereplők az elégtelen logikai betekintés miatt meg vannak fosztva attól, hogy észleljék a valószínűségi relációt. Ez nem jelenti azt, hogy ők gyenge felfogásúak; olyan helyzetekben, ahol  $h$  rendkívül kicsi, ott még a nagyon intelligens szereplőknek sem lehetnek olyan mentális képességeik, amelyek szükségesek az  $a$  és  $h$  közötti logikai reláció megfejtéséhez. A kontextus jó példa az emberi megokolási erőre gyéren rendelkezésre álló adatok esetében. A bizonytalanság ilyenkor alkalmatlan a valószínűségekre redukálásra. A harmadik a bizonytalanság „rangsorolhatatlan” változata, amely Keynesnek Townshenddel folytatott levelezéséből származik<sup>12</sup>, s a teljes sorolás (kardinális vagy ordinális) generálásának lehetetlenségére utal alternatív cselekvési módok esetében. Ez a lehetetlenség kapcsolódik a valószínű értékek közötti összehasonlíthatatlanság létezéséhez.

A bizonytalanság értelmezésének ily nagy szóródása mellett *Koppl* (1991) joggal állapítja meg, hogy a bizonytalanságra alapozva nehéz hiteles ítéletet alkotni, különösen a fundamentális (radikális) bizonytalanság érvényesülésekor, amit Keynes (1921) és (1937) művében az argumentum súlyával összhangban hangsúlyozott. Amikor a tudás „bizonytalan, akkor az emberek nem képesek valószínűségeket becsülni, legalábbis hitelesen nem, s nem követelhetnek több tudást

12 Townshendnek Keynes-sel folytatott levelezése 1937. április 7-én kezdődött. Keynes ellátta Townshendet egy rendkívül fontos kulccsal a rejtélyhez, amely azonban figyelmen kívül maradt. „A fő pont, amire felhívnom a figyelmét, az én valószínűségi teóriám, maguk a valószínűségegek – egészen különbözően azok súlyától és értékétől – nem numerikusak. Eszerint egészen eltérően a súly eme különös pontjától, szükség van a numerikus mérték helyettesítésére” (KEYNES, 1979:289). Keynes kifejezte, hogy 1936-ban a valószínűség elmélete az volt, amelyet ő a GT-ben alkalmazott, s amelyről Townshend és Keynes értekezett az 1937. áprilisi levélben, s ez a logikai valószínűségi elmélete volt, kombinálva a bizonyíték súlyával. Keynes szerint a valószínűségegek szükségképpen nem numerikusak, és meghatározatlanoknak kell lenniük az esetek millióiban; ugyanakkor a nem numerikus valószínűségegek a valószínűségi intervallumra vonatkoznak (idézi BRADY, 2018).

a jövőről. Amikor a tudás „bizonytalan, akkor az emberek nem kaphatnak” jó benthamita kalkulációt a várható értékről sem morális, sem hedonikus vagy gazdasági értelemben. Amennyiben a bizonytalanság elégségesen nagy, akkor egyszerűen nem tudjuk (Keynes, 1937:213–214). Amikor a bizonytalanság e változata van jelen, akkor a cselekvés racionális bázisa jelentősen meggyengül. Az „animal spirit”-re van szükség ahhoz, hogy a gazdasági aktorokat visszatartsa attól, hogy működésük befagyjon.

A bizonytalanság megismerési jellegének igazolására érdekes illusztrációt nyújt Rényi (1976) véleménye az információ és a bizonytalanság összefüggéséről:

*„Az információ fogalmával kapcsolatban célszerű (...) egy rokon fogalmat bevezetni: a bizonytalanság kategóriáját. Egy véletlentől függő kimenetelű kísérlet eredménye több-kevesebb mértékben bizonytalan. A kísérlet elvégzésével ez a bizonytalanság megszűnik. A kísérlet eredményére vonatkozó, eredetileg fennálló bizonytalanságot mérhetjük azzal az információmennyiséggel, amelyet a kísérlet elvégzésével (átlagban) nyerünk. A bizonytalanságot tehát felfoghatjuk mint információhiányt (a bizonytalanság negatív információ), vagy megfordítva: az információt értelmezhetjük úgy, mint a bizonytalanság megszűnését, illetve csökkenését (az információ negatív bizonytalanság)”<sup>13</sup>*

A bizonytalanság értelmezésének többsége megismerési jellegű, s erre jó példa Davidson (1982) véleménye. Szerinte a valóságban számos olyan helyzet jöhet létre, amelyben a mai választások jövőbeni következményeire vonatkozó, „igazi” bizonytalansággal kell szembenézni. Ezekben az esetekben a döntéshozók azt látják, hogy sem a múlt adatainak elemzésére fordított mai kiadásoktól, sem pedig a jelenlegi piaci jelzésektől nem várható, hogy megbízható statisztikai vagy intuitív segítséget nyújtsanak a jövő megismeréséhez.

Az utóbbi évtizedekben erősödött az a felismerés, hogy a bizonytalanságnak vannak lételméleti vonásai is. Fundamentális bizonytalanság feltételezése esetén a jövőbeni állapotok nem specifikálhatók, hiszen azok most és a jövőben fognak kialakulni. Ez azt sugallja, hogy a jövőbeni állapotok nem anticipálhatók. Ami a múltban történt, vagy a jelenben megy végbe, nem szükségszerűen fordul elő a jövőben is. Az egyéni szereplők a visszafordíthatatlan és nyitott természetű idő és az alakítható jövő következtében hagyják figyelmen kívül a lehetséges cselekvési mintákat vagy a jövőbeni állapotokat, nem pedig a gazdasági szereplők limitált képességei miatt. Dunn (2000:428) hangsúlyozza, hogy az egyének a jövő építői. Bizonytalan világban a jövő a kialakulását megelőzően nem ismerhető meg, füg-

<sup>13</sup> A bizonytalanság csökkenését lehet információként értelmezni; ezzel szemben a váratlanság megváltozása nem információ, csak e mennyiség várható értéke fogható fel információmennyiségként, de ez is csak azért, mert ez egyenlő a bizonytalanság csökkenésével (RÉNYI, 1976).

getlenül az egyéneknek tulajdonított számítási képességektől. Ex ante nem tudható meg semmilyen történet kifejlődése, s nem számít, mennyi információval és számítási kapacitással bír egy döntéshozó; ex ante sosem jósolhatja meg (valószínűségi) bizonyossággal a jövőt.

A bizonytalanság feltételei mellett a várakozások, amelyeken a döntések nyugszanak, függenek a képzelettől, ugyanúgy az értelemtől, s amelyek narratívák révén közvetítődnek, s magukban foglalnak érzületeket és érzelmeket. Bronk (2009:221) szerint a képzelet és a kreativitás nem csupán fő oka a lételméleti bizonytalanságnak, hanem még fontos eszköz is számunkra a bizonytalanság leírásához... A jövőről nincs pontos vízió, hiszen azt ezután fogják meghatározni a még fel nem fedezett innovációk és a még meg nem hozott döntések; továbbá a lehetőségeknek e terében a folyó árak csupán a legjobb meglátásainkat, a preferált narratívákat, az optimizmus és a pesszimizmus elröppenő gondolatát tükrözik (2009:258).

## 5. ANIMAL SPIRITS, VÁRAKOZÁSOK, BERUHÁZÁSI DÖNTÉSEK

### 5.1. Az animal spirits bevezetése

Az animal spirits kulcsfontosságú kategória Keynes (1936) alapvető közgazdaságtani művében. Koppl (1991) szerint az animal spirits egyrészt a cselekvés okaként lép be a képbe, másrészt a későbbi instabilitás forrásaként. Keynes úgy tartja, hogy cselekvéseink többsége nem származhat „matematikai várakozásokból, legyenek azok morálisak, hedonisztikusak vagy gazdaságiak”. Keynes úgy érezte, hogy „döntéseink többsége valószínűleg valami pozitívnak a megtétele, amelynek következménye sokkal később mérhető fel, s csupán az 'animal spirits' eredményének tekinthető” (Keynes, 1936:161). Ő az animal spirits fogalmát úgy definiálta, mint „spontán cselekvést a nem cselekvés helyett” (1936:161).<sup>14</sup>

Bár Keynes az egyén magatartásának fő irányát a racionális gazdasági arc megőrzésében látta, ugyanakkor tisztában volt ennek a korlátaival. Okait a következőkben látta:

*„Tudva azt, hogy saját egyéni ítéletünk értéktelen, igyekszünk visszazuhanni a külvilág ítéletének elfogadásához, azt gondolva, hogy az jobb informáltság alapul. Azaz törekszünk konformak lenni a többség vagy átlag viselkedésével. A társadalom pszichológiája szerint minden egyén igyekszik mások*

<sup>14</sup> Keynes gondolatmenete folytatódik a következők szerint: „Így ha az animal spirits elhomályosul, a spontán optimizmus botladozik, meghagyva a függőséget semmi mástól, mint a matematikai várakozástól, a vállalat elenyészik és tönkremegy – bár a veszteségtől való félelem lehet az alap, ami nem indokoltabb, mint a profit reménye korábban” (KEYNES, 1936:162).

*másolására, ami ahhoz vezet, amit szigorú kifejezéssel konvencionális ítéletnek nevezünk...”* (Keynes, 1937:214).

Keynes megállapítása szerint az információ hiánya s a jövő általános bizonytalansága miatt a vállalkozók nem tudnak tudományos vagy racionális várakozást kialakítani, ám ha cselekedniük kell, akkor ezt helyettesítik konvencionális várakozással, amely azután determinálja beruházási döntéseiket. Bár éppen amiatt, mivel ez a várakozás jórészt konvencionális, ki van téve az optimizmus vagy pesszimizmus hullámainak, s az általános állapot a híres *animal spirits* (vö. Keynes, 1936:161–162). Keynes arra is figyelmeztet, hogy az *animal spirits* által indukált cselekvések alapvetően *irracionálisak*. Úgy gondolta, hogy a racionális cselekvés és a valószínűség egymástól elválaszthatatlan jelenségek. Keynes (1921: 339) vonatkozó passzusában azt írja, hogy „valószínű egy hipotézis, amely számunkra racionálisnak a cselekvést tartja”. Azokat az embereket, akiket az *animal spirits* hajt előre, nem a többé vagy kevésbé valószínű becslés vezérel; ebben az értelemben cselekedeteik irracionálisak. Keynes úgy gondolta, hogy a racionális cselekedeteknek racionális hiteken kell alapulniuk. Amikor az emberek visszaesnek az *animal spirits* szintjére, akkor nem a racionálisnak tartott hitek alapján cselekszenek. Ezért nem racionálisak a cselekedeteik.

Mindezek alapján Koppl (1991) joggal teszi fel a kérdést, hogy a közgazdaságtanban komolyan kell-e vennünk az *animal spirits* jelenségét. Ha így teszünk, akkor az nem jelenti-e a racionalitáson alapuló közgazdasági elmélet feladását? Van néhány bizonyíték, ami azt sugallja, hogy az „irracionalitások” időnként számítanak. A speciális buborékok története azt mutatja, hogy a befektetői magatartást időnként indokoltan címkézik „irracionálisnak”, mivel az befolyásolhatja és befolyásolja is a piaci folyamatokat. Koppl nyomatékosan hangsúlyozza: nincs bizonyíték arra, hogy az emberek természetüknél fogva irracionálisak lennének. A jelek inkább arra mutatnak, hogy hasznos lehet komolyan venni az *animal spirits* jelenséget, keresve azokat a gazdasági kondíciókat, amelyek mellett az emberi természet impulzív oldala számít, valamint azokat a kondíciókat, amelyek mellett nem.

Keynes szerint az információ hiánya és általában a jövőre vonatkozó bizonytalanság lehetetlenné teszi azt, hogy a döntéshozók kialakítsák racionális várakozásaikat, s ez a tény meghatározó jelentőséggel bír beruházási döntéseikben. Keynes ezek alapján nem arra a következtetésre jutott, hogy minden egyes szereplő kialakítja saját individuális várakozását, amely különbözik az összes többi szereplőtől. Ha jobban belegondolunk, a helyzet éppen fordított: a szereplők egymást utánozzák, és így egy csoport tagjai, akik többé-kevésbé ugyanazt az álláspontot képviselik. Ez a várakozási típus azonban nem számításokon alapul, hanem olyan tényezőktől függ, mint például az *animal spirits* állapota. Rosser (2001) a bizonytalanság keynesi felfogását mint fundamentális és nem kvantifikálható jelenséget

tekinti annak alapjaként, hogy a reáltőke beruházás „szálló madarát” nem a hosszú távú racionális várakozások irányítják, ami nem is volna lehetséges, hanem inkább a lényegében szubjektív és végső soron „irracionális” animal spirits vezérli, amely spontán sürgetés a cselekvésre a bizonytalanság fényében.

*Hodgson* (1985:13) megerősíti, hogy a döntésbeli irracionális nem az emberi természetből fakad, hanem a döntést és cselekvést körülvevő körülményekből. Így ír erről: „Keynes alapján az emberi létezés racionális, ám az emberek olyan világban élnek, ahol a széleskörű bizonytalanság szigorú korlátokat állít eléjük, megakadályozva, hogy az egyének részletes és racionális kalkulációt végezzenek a jövőre vonatkozóan. Ezek az akadályok nem az egyének korlátozott racionalitásából fakadnak, hanem a mindenütt jelenlévő bizonytalanságból.

## 5.2. A várakozások szerepe

Keynes éles különbséget tesz a rövid távú és a hosszú távú várakozások között. A rövid távú várakozás „kötődik ahhoz az árhoz, amelyet a termelő remél végtermékéért adott általános termelőképesség mellett. Így ez nagyon különbözik a hosszú távú várakozásoktól, amelyek ahhoz kapcsolódnak, amit a vállalkozó realizálni remél jövőbeni hozam alakjában, ha „befejezett” outputot vásárol saját tőkefelszereléseivel (Butos–Koppl, 1995:46-47). Keynes ezekből a definíciókból arra a következtetésre jutott, hogy a vállalat napi outputját rövid távú várakozásai determinálják, ugyanakkor új tőkébe irányuló beruházása hosszú távú várakozásainak függvénye.

Keynesnél a hosszú távú várakozás elmélete a saját racionalizmusára alapult, s azt mondja, hogy nagyon csekély megfelelés van a várakozások és a gazdasági események között. Butos–Koppl (1995) szerint Keynes hitt abban, hogy a gazdasági várakozások szubjektívek. Ugyanakkor a várakozások szubjektivitásának határozottabb konzekvenciái vannak a hosszú távú várakozások, mint a rövid távú várakozások esetében. Míg a rövid távú várakozások szorosan kötődnek a realizált értékekhez, addig a hosszú távú várakozásokat nem a racionális kalkuláció formálja, mivel azok nem a „kielégítő vagy biztonságos megalapozás” bázisán állnak (Keynes, 1937:218). Mindebből arra következtethetünk, hogy számára a hosszú távú várakozások nem hozhatnak létre szisztematikus kapcsolatot az alapvető gazdasági realitással.

Butos–Koppl (1995:59) találóan állapítja meg, hogy Keynes számára a jövőre vonatkozó várakozások *hitállapotok*. Ha ezek megbízhatóan irányítják a várakozásokat, akkor azok hiteles tudást testesítenek meg, ám a jövő megbízható ismerete nem lehetséges. „Mi nem készíthetünk a jövőbeni értékekre vonatkozó, ún. számított matematikai várakozás(oka)t”, írja Keynes (1936:152), majd úgy folytat-

ja, hogy olyan világban, ahol az emberek terveket készítenek a jövőre, ott a cselekvések többsége irracionális jellegű. Valószínűleg döntéseink többsége valami pozitív tetre irányul – hitte Keynes –, amelyek összes következménye sok idő után vonható le, ami csak az animal spirits eredményeként fogható fel. Ez pedig inkább spontán sürgetés a cselekvésre, mint a nem cselekvésre” (1936:161). Keynes csak annyi kibúvót hagyott a magatartás számára, hogy „küzd az idő sötét erőivel, s a jövőre vonatkozó tudatlanságunkkal” (1936:157). Így – Keynes nyomán – a modern eszközpiacok spekulánsainak hosszú távú várakozásai olyan atmoszférát teremtenek, amely kiváltja a pesszimizmus nihilista hullámait, valamint az optimizmusét is, s ennek nyomán a több vagy kevesebb beruházási költség hullámait.

### 5.3. A beruházási döntés

Keynes (1936) alapvető közgazdaságtani művében – a hosszú távú várakozásokkal összefüggésben (l. 12. fejezet) – foglalkozott azzal a jövőbeni tudással, amelyre szükség volna korrekt döntések meghozatalához, a tőkeprojektek ösztönzésére. Arra jutott, hogy mivel a jövő biztos ismerete elérhetetlen, a tőkeprojektekre vonatkozó döntéseknek – az eset természetéből következően – kényszerű módon a megismerési alapok hitén kell nyugodniuk, ami többé-kevésbé gyatra.

Coddington (1982) úgy véli, hogy Keynes a GT minden kontextusában olyként mutatta be a bizonytalanság jelenségét, mint ami inherens része a beruházási döntéseknek. Ez az oka Keynes ama felvetésének, hogy a privát szektor beruházásainak megismerési alapjai gyatrák. Keynes bizonytalansági koncepciójának megvilágítására álljon itt a következő (korábban már többször idézett) passzus:

*„Abban az értelemben használom a fogalmat, hogy az európai háború ki látása, vagy a réz ára és a kamatrátá nagysága húsz év múlva, vagy az új felfedezések avulása, vagy a privát befektetési alap pozíciója a szociális rendszerben 1970-ben bizonytalan. Ezekről a dolgokról nem rendelkezünk tudományos bázissal, amelyre alapozva bármilyen valószínűséget formálhatnánk”* (Keynes, 1937:214).

A beruházási döntések a jövőbeni körülményekről alkotott olyan hiteken alapulnak, amelyeknek viszont jelenbeli és múltbeli kondíciókon kell nyugodniuk. Ennek megfelelően a beruházási magatartás mutathat szeszélyes ingadozást vagy úgy, hogy a jelenbeli kondíciók szeszélyesen változnak, elvezetve a jövőbeni kondíciókra vonatkozó, szabálytalan fluktuációhoz, vagy úgy, hogy a hitek szeszélyesen változnak anélkül, hogy ennek megfelelő változások következnenek be a kondíciókban mint bázisban. Ezek közül a második lehetőség az, amely autonóm változékonysághoz vezet a beruházási döntésekből adódó aggregált kiadásban.

Ezzel összhangban Coddington (1982:481) azt tartja, hogy ha a privát beruházási változások gyökere az emberi tudat spontán és szeszélyes működése, akkor Keynes problémájára van megoldás: egy ilyen számbavétel okot szolgáltat arra, hogy a kiadások e típusa miért fluktuál autonóm módon ahelyett, hogy válaszolna az objektív körülményekben bekövetkező változásokra. Ez pedig az a mód, ahogy a szubjektivisták ideák megmutatkoznak Keynes GT-jében.

Érdemes hangsúlyozni, hogy a keynesi argumentum szempontjából valójában nem is a bizonytalanság ténye a fontos, hanem inkább az, hogy az egyének feltehetően miként reagálnak a bizonytalanság tényére. Eszerint, ha nagy bizonytalanság övezi a beruházási döntéseket, a termelők, amíg csak lehet, erre úgy válaszolnak, hogy ugyanolyan beruházási döntéseket hoznak ebben a periódusban, mint az előzőben (mivel a megelőző döntések eredményei azok, amelyekről tudnak valamit is a döntéshozók). Ez nem eredményezne nagyobb stabilitást, mint amelyet várni lehetne a megismerési alapon, privilegizált hiteken alapuló, bonyolult számításoktól vagy rejtélyes háttérű sejtésektől. Tehát önmagában a bizonytalanság ténye nem jár olyan következtetésekkel, amelyek meghatározott makroökonómiai változók akaratos és féktelen magatartására vonatkoznak.

Egyet kell értenünk Weintraub (1975) ama megállapításával, hogy Keynes áttörést hajtott végre a közgazdaságtanban GT című művével, nevezetesen a bizonytalanság és a beruházás közötti kapcsolat explicitté tételével, s a kapcsolat elméleti magva a TP-ben már megvolt.<sup>15</sup> Az is az elméleti innováció része volt, hogy Keynes a valószínűség nyelvét reális választási szituációkra alkalmazta, túlmutatva az esélyjátékok valószínűségi világán. Az alternatív cselekvési irányok értékelésekor az egyént a legvalószínűbb kimenetre vonatkozó nézetei vezérlik. A kimenetek a jövőben jelentkeznek, a jelenben azonban nem figyelhetők meg. Ezzel összefüggésben Keynes fontosnak tartotta a következők leszögezését:

*„Elméletem annak a kimondásával összegezhető – a köz lélektanának ismertetésében –, hogy a kibocsátás és a foglalkoztatás szintje egészében függ a beruházás mennyiségétől (...) (habár néhány más tényező is befolyásolhatja a kibocsátást). Ezek azok, amelyek megbízhatatlanul határozzák meg a beruházási rátát, mivel azokat az olyan jövőről alkotott nézeteink befolyásolják, amelyről igen keveset tudunk” (Keynes, 1937:214).*

Keynes tényként kezelte azokat ajelenségeket, amelyek szerint 1) a tőkecélú eszközök hosszú élettartamúak, 2) a pénztartás kívánalma a jövővel szembeni bizalomhiányunk mértékét tükrözi és 3) a termelés időt igényel. Ezek mind olyan tények, amelyek hozzátartoznak egy olyan világhoz, amelyben az idő lényeges.

15 JOAN ROBINSON (1973:3) szerint „az elmélet síkján a (keynesi) forradalom a változásban rejtett (...) eljutva a racionális választás princípiumától a becslés és a konvenció problémájáig”.



Korábbi fejtegetéseink során egyértelművé vált, hogy az idő és a bizonytalanság összefonódik, az előbbi szükségképpen vonzza az utóbbit. Weintraub arra a következtetésre jut: Keynes rendszere dinamikus volt abban a hagyományos értelemben, hogy az időt mint lényeges tényezőt foglalja magában. Így ha a beruházások volatilisak a bizonytalanság miatt, akkor nincs a kibocsátásnak vagy a foglalkoztatottságnak olyan szintje, amelyet mindig fenn lehet tartani. Ezért nevezi Weintraub a bizonytalanságot egyensúlytalansági jelenségnek, s mondhatja, hogy Keynes egyensúlytalansági problémákkal foglalkozott (Weintraub, 1975:541).

Keynes hitt abban, hogy az üzleti kalkulációk mélységesen megbízhatatlanok: „kiemelkedő annak a tudásbázisnak a bizonytalansága, amelyen a jövőbeni hozam becslését el kell végezni” (Keynes, 1936:149). Űgy vélte, hogy „a hosszú távú várakozások inkompetenciája nem okozott nehézséget ama nyugodt időkben, amikor a vállalati részvények nem lebeghettek a tőzsdén a befektetők azonnali profitszerzésének reményében” (1936:151). „Azokban az időkben az üzletbe történő beruházás jórészt visszavonhatatlan volt, nemcsak a közösség mint egész számára, hanem az egyén számára is” (1936:150). A vállalkozónak a saját tőkéjéhez fűződő köteleke mutatkozhatna teherként a beruházáson, amikor pontos jelenérték nem számítható. Ámbár a vállalatok „nem csupán hideg fejű kalkuláció eredményeként jöttek létre” (1936:150). Így az irracionális elem az emberi cselekvésre jó hatást fejt ki. Az animal spirits arra készíti az embert, hogy társadalmilag hasznos módon cselekedjen, beruházásra ösztönözve az egyént.

Keynes véleménye szerint a tőzsde megjelenése fordulatot hozott, amiről így ír: „a tulajdonlás és menedzselés szétválásával (...) amely ma érvényesül, valamint a szervezett befektetési piacok kifejlődésével egy nagy jelentőségű új tényező lépett be, amely időnként ösztönözte a beruházást, máskor azonban jelentős instabilitást idézett elő a rendszerben” (1936:150–151). Az új tényező a spekuláció. A spekuláns nem a jelenértéket kísérli meg felmérni, hanem a közeljövő részvényárait. Mivel a jelenérték-kalkuláció jórészt hamis, a spekuláns becslésének nincs megalapozottsága bármilyen feltételezett alapul szolgáló, piaci realitásban. Keynes amelletl érvel, hogy a professzionális kereskedő tudni akarja a folyó eszközárak közelgő változását, s nem a hosszú távú értékek érdeklik.<sup>16</sup>

---

16 BLACK (1986) tanulmánya a spekulációs kereskedés modern változatát mutatja be, ami jól ír mel Keynesnek a saját korából hozott leírásával. „Saját világlátásom modelljében a zaj az, ami a megfigyeléseinket tökéletlenné teszi. Megfoszt annak az ismeretétől, hogy mekkora valójában a részvény vagy portfólió várható megtérülése. A zaj lehetővé teszi a pénzügyi piacokat, ugyanakkor tökéletlenné is teszi azokat. Ha nincs zajkereskedelem, akkor nagyon csekély a kereskedés az egyedi eszközökben. Nem hiszek abban, hogy van értelme olyan modellt felállítani, amelyben van információalapú kereskedés, de nincs zajkereskedés, ahol az értékpapír-kereskedők hite kö-zömbös, s az egyik kereskedő hite ugyanolyan jó, mint a másik kereskedő hite. A hitek-érzületek

Az alapvető döntésekkel kapcsolatos beruházások volatilitássá válnak, s ezzel egyidejűleg a várakozások változásai jelentős erővé válnak a gazdasági tevékenységek meghatározásában.

Keynes számára a gazdasági tevékenység operacionalizálása a historikus idő kalendáriumának megfelelően történik: a gazdasági aktorok döntései úgy születnek, hogy referenciaként használják a múlt visszafordíthatatlanságát és a jövő előrejelezhetetlenségét. Keynes szavaival ez így fejezhető ki: „... filozófiailag szólva ez nem lehet egyedülállóan korrekt, mivel saját létező tudásunk nem szolgáltat elégséges alapot az elvégzendő matematikai előrejelzés számára. Tény, hogy a piaci értékelésbe belépő összes megfontolás semmilyen relevanciával nem rendelkezik a jövőbeni hozamokkal összefüggésben” (Keynes, 1936:148). Véleményével összhangban a hosszú távú várakozások, amelyeken döntéseink alapulnak, ezért nem egyedül attól függenek, hogy milyen az általunk készített legvalószínűbb előrejelzés; ez ugyancsak függ attól a bizalomtól, amelynek az alapján ezt az előrejelzést készítettük.

Bár mialatt a hosszú távú várakozások hosszú időn keresztül állandók maradnak, ugyanakkor ki vannak téve hirtelen és erőszakos változásoknak, amelyeket időnként (néha irracionális) piaci spekuláció okoz, de ugyanígy pszichológiai változások is előidézhetik azokat. Keynes – mint feljebb bemutatottuk – saját elméletét „animal spirits”-ként mutatja be. Állítása szerint ezek az erők állnak a tőkeberuházások mögött: „spontán sürgetés a cselekvésre, inkább, mint a cselekvés elkerülésére, ami nem a kvantitatív előnyök és a kvantitatív valószínűségek sorozatából képzett súlyozott átlag mint kimenet” (Keynes, 1936:161).

## 6. KONTINUITÁS VAGY SZAKADÁS A VALÓSZÍNŰSÉG SZEREPÉBEN A KEYNESI ESZMERENDSZERBEN

Hosszú évtizedek óta nyitott és vitatott kérdés, hogy Keynes GT-je miként kapcsolódik a fő valószínűségi műve, a TP elméleti alapvetéséhez. *Gillies* (1988) úgy véli, hogy első megfontolás alapján a kapcsolat nagyon laza lehet, mivel Keynes a TP-ben a valószínűséget a racionális hit fokával azonosította. A racionális hit

különbsége végső soron az információk különbözőségéből származik. A speciális információk szelettel rendelkező kereskedő tudni fogja, hogy más kereskedőnek saját speciális információk szeletek állnak rendelkezésére, s ezért nem rohan ki automatikusan a kereskedésből. A zajkereskedés szolgáltatja a hiányzó lényeges alkotóelemet. A zajkereskedés úgy kereskedik a zajjal, mintha az információ lenne. Amikor az egyén zajjal kereskedik, ezt annak ellenére teszi, hogy objektív nézőpontból jobban járna, ha nem tenné. Természetesen ő úgy gondolja, hogy a zaj, aminek alapján ő kereskedik, az valójában információ. De lehet, hogy éppen emiatt kereskedik” (1986:535).

foka *a*-ban adott, *b*-nél olyasvalami volt, ami tiszta logikai kapcsolatként kalkulálható, s az összes racionális egyénre vonatkozóan ugyanolyan. Ez a beállítás nagyon messze van az animal spirits befolyásától. Gillies mégis úgy gondolja, hogy a TP-ben vannak olyan passzusok, amelyek előtekintést mutatnak a GT mondanivalójára. Ahol Keynes a valószínűség méréséről értekezik a TP-ben, ott olyan példákat vesz alapul, mint „jegyzések a Lloydnál” (1921:23), s a következőképpen: „a gyakorlati ítékezésnek nem lehet olyan praxisa, amellyel minden argumentum valószínűségéhez numerikus érték volna rendelhető” (1921:29).

Keynes 1921-es művét követően a „kontinuitás érvényesült-e, vagy szakadás történt ügyében” – e kérdésben éles véleménykülönbségek alakultak ki. Az egyik oldalon az a vélemény állt, hogy Keynes – döntően Ramsey kritikája hatására – átváltott a logikai valószínűségről a szubjektív valószínűségi megközelítésre (Bateman, 1987). A másik oldalon az a meggyőződés vált uralkodóvá, hogy Keynes nem adaptálta a logikai valószínűségtől eltérő, valamely alternatív valószínűségi módszert, hanem folytatta munkálkodását a TP eredeti keretfeltételei között. Ezt az álláspontot a leghatározottabban O’Donnell (1990) képviseli.

Keynes (1921) és Ramsey (1931) valószínűség-felfogása között markáns különbség van, s ez mindmáig befolyásolja a tárgyról szóló vitákat. Ramsey elsőként fogalmazta meg a szubjektív érzület alkalmazhatóságát a valószínűség interpretációs módjaként. Ő úgy tekintett erre a megközelítésre, mint a valószínűség gyakorisági interpretációjának komplementerére, amely bevett és megállapodott elmélet volt abban az időben. Ramsey hangsúlyozta a valószínűségi reláció mérhetőségét. *A valószínűségi értékekhez való hozzájutást viselkedési kísérlet alkalmazásával tartotta lehetségesnek, azaz a fogadási eljárásra támaszkodást tekintette a hit kiderítésének eszközeként.* Ramsey nézete szerint a hit csak a viselkedés vizsgálata révén mérhető, s nincs értelme megkülönböztetni a mérhető és a nem mérhető komponenst (kockázat és bizonytalanság), mivel még ha a megkülönböztetés releváns elméleti alapján nincs is elégséges ok elkerülni a racionális hit e szegmensének kvantifikálását, a hit foka akkor is, alkalmas volna a mérésre. Ramsey eleve kizárta egy állítás valószínűségének a priori ismeretét: csupán annyit engedett meg, hogy a jelenlegi érzületek, párosulva a megfigyelt bizonyíték tudásával, visszavezethetnek a kezdeti érzülethez. Ezért ez a kezdeti érzület a posteriori meghatározható. Erről az eszmei alapról indult Ramsey (1926) súlyos kritikája, amelylyel a valószínűség Keynes által megfogalmazott logikai interpretációját illette. Az a passzus, amelyet igazolásul rendszerint idéznek, a következőket tartalmazza Ramseytől:<sup>17</sup>

17 RAMSEY először a *Cambridge Magazin* 1922-es számában megjelent könyvismertetőjében, majd az 1926-ban megjelent *Truth and Probability* című esszéjében fejtette ki kritikáját KEYNES (1921) művéről.

„Most visszatérünk Keynes nézeteinek alaposabb kritikájához, ami nyilvánvalóan nem látszik többnek annál, mint az általa leírt valószínűségi relációk. Ő feltételezte, hogy azok észlelhetők valamilyen arányban bizonyos esetekben, ám csak a magam nevében szólva, megbízhatóan érzem, hogy ez nem igaz. Én nem érzékelem, s még ha én meg is lennék győzve arról, hogy azok léteznek, akkor is szükség lenne ehhez argumentumra. Én ravaszul azt gyanítottam, hogy mások sem érzékelik azokat (ti. a valószínűségi relációkat), mivel azok nagyon kevésbé tudnak egyetértést kiváltani abban, hogy van kapcsolat bármely két állítás között” (Ramsey, 1926:161).

Ramsey kritikája főleg arra irányult, hogy a valószínűségi kapcsolatnak az a változata, amelyről Keynes értekezett, egyszerűen nem létezik, s hogy a saját eljárása (fogadás) sokkal könnyebbé teszi az emberek által birtokolt „hit fokának” megtalálását.

Keynes (1933) Ramsey méltatása mellett (1930-ban bekövetkezett halála után) a következőket írta Ramsey kritikájára válaszként:

„Az általam kifejtett nézetekkel szemben Ramsey azon a véleményen van, hogy a valószínűség nem az egyes alternatívák közötti objektív viszonyról foglalkozik, hanem (bizonyos értelemben) a hitek különböző mértékeivel. Ramseynek sikerült megmutatnia azt, hogy a hitek mértékének rendszere konzisztens szisztémává áll össze. Így tehát a valószínűségszámítás a formális logika tárgykörébe tartozik. Ugyanakkor hitünk mértéke – vagy ahogyan korábban nevezték, az a priori valószínűségek – emberi természetünk immanens részét képezi, hasonlóan ahhoz, ahogy a világot érzékeljük, és ahogy memóriánk működik. Eddig a pontig elismerem, hogy Ramseynek igaza van. Abban a tekintetben viszont, hogy megkülönböztesse a hit „racionális” értékét az általános hittől, úgy gondolom, Ramsey nem járt sikerrel” (Keynes, 1933:338–339).

Ennek alapján elmondhatjuk: Keynes kész volt arra, hogy több ponton elismerje Ramsey igazát, ugyanakkor az is nyilvánvaló, hogy ők ketten nem mindenben értettek egyet. Bateman (1987) Keynesnek a valószínűséggel kapcsolatos, változó nézeteiről szólva azt állítja, hogy Keynes magáévá tette a valószínűség szubjektív interpretációját. Miután bemutatta a fenti Keynes-idézetet, Bateman a következőket írta:

„Keynes (1921) eredetileg a valószínűség objektív megismerési elmélete mellett szállt síkra, mára azonban kész elfogadni a szubjektív megismerési elméletet...” (Bateman, 1987:107).

Az kevésbé vitatható Bateman véleménye kapcsán, hogy Keynes eltávolodott a valószínűség logikai interpretációjától, az elmozdulás iránya és mértéke azonban megalapozottabb argumentációt igényel – különös tekintettel Keynes így kiala-

kult elméleti pozíciójára. Azt le kell szögeznünk, amit Keynes írt Ramseynek küldött válaszában, az csupán annyi: Ramseynek igaza van abban, hogy a „hit foka” alapvetően az emberi természetben gyökerezik, s nem a formállogikában.

A kontinuitás vagy szakadás ügyében mértékadónak kell tekintenünk O’Donnell idevonatkozó álláspontját. Ő két állítást fogalmazott meg: *először, Keynes gondolkodása továbbra is megmaradt a TP keretfeltételeinek alapján; másodsor, volt egy belső elmozdulás a keretfeltételeken belül* 1931 után, amelyben a nem determinált tartomány fontossága és a gyenge racionalitás súlya megnövekedett, ellenben a determinált tartomány és az erős racionalitás jelentősége mérséklődött.<sup>18</sup>

Gillies (1988) is felteszi a kérdést, hogy az évek során változtak-e Keynes valószínűségi nézetei. Ő megállapítja, hogy Ramsey Keynes nézetei fölött gyakorolt kritikája Keynest átmeneti pozícióba mozdította el eredeti valószínűségi logikai interpretációja felől Ramsey szubjektív valószínűségi elmélete felé. Gillies úgy határozza meg Keynes új elméleti pozícióját, hogy felépít egy *ún. szubjektumközi valószínűségi elméletet*, felhasználva Ramsey nézeteit a vállalkozók hosszú távú várakozásairól. Az információk hiánya és az általános bizonytalanság miatt a vállalatok hajlamosak lesznek egymás másolására, így követve a tömeget, előidézve az animal spirits jelenségét, amelyről Keynesnek az a véleménye, hogy gyakran ez az oka a hirtelen változásoknak a gazdasági tevékenységben. Mindezek alapján állítható, hogy Keynes inkább a szubjektumközi megismerési elmélethez közeledett, semmint a Ramsey által szorgalmazott szubjektív megismerési elmélethez. Lawson (1985) joggal állapítja meg, hogy a szubjektumközi valószínűség közelebb állt Keynes korábbi gondolkodásához, s egy csoport szubjektumközi valószínűsége közbenső helyet foglal el a racionális hit (korai keynesi gondolkodás) és a szubjektív hit (Ramsey) között.

Ramsey (1926) kritikájának fontos pontja volt a közömbösségi princípium mellőzése; ő ezzel összefüggésben a következőket jegyzi meg:

*„Ha képesek lennének mellőzni a közömbösségi princípiumot a formális logikából, az nagy előny lenne; ehhez – a validitás érdekében – eléggé világosan lehetetlen tisztán logikai kondíciókat kapcsolni, ahogy azt Mr. Keynes megkísérelte”* (Ramsey, 1926:189).

Ez a vélemény szerepet játszhatott abban, hogy Keynes, aki a TP egész gondolatmenetét a közömbösségi elvre alapozta, a GT-ben ezt az elvet teljességgel elutasította. Keynes erről a következőket írja közgazdaságtani alapmunkájában:

18 O’Donnell (1990b) bár indoklást nem adott erre, mégis azt állította, hogy az erős bizonyíték igazolja a keynesi gondolatban végbement hangsúlyeltolódást, ami – bűvópatakszerűen – már az 1920-as évek közepén végbement. Szerinte Ramsey hatása Keynesre azután ennek a trendnek az újra megerősítése volt.

*„Nem racionalizálhatjuk magatartásunkat annak állításával, hogy az egyén tulajdonságai miatti tévedései mindkét irányban egyenlő valószínűségűek, úgyhogy marad egy aktuárius várakozás, amely az egyenlő valószínűségeken alapul, ami abszurdításokhoz vezet” (Keynes, 1936:152).*

Gillies (1998) azt is kiemeli, hogy Keynes mindazonáltal nem kapitulált Ramsey előtt, s voltak kétségei azt illetően, hogy Ramsey kielégítő magyarázatot adott-e a hit foka és a racionális hit foka közötti megkülönböztetésre. Keynes eredeti valószínűségei, vagyis a racionális hit fokai ugyanazok voltak az összes létező egyénre vonatkozóan. Ramsey valószínűségei vagy a szubjektív hit fokai adott egyénhez kapcsolódtak, így azok egyénenként változtak. A vállalkozók várakozásai adott gazdaságban – Keynes későbbi elméletének megfelelően – valahol középütt helyezkednek el. Ramsey (1922) már a TP-ről írt könyvismertetésében azt állította, hogy a valószínűségnek precíznek, egzaktnak és számszerűnek kell lennie. Brady (2018) szerint Ramsey kritikája arra készítette Keynest, hogy még erősebben hangsúlyozza az egyén saját véleményét a valószínűségi kalkuláció alapjaként, s kevésbé hangsúlyozta, hogy azok hite racionális volt. Ám Keynes elmélete nem azon a véleményen állt vagy bukott, hogy milyen a hitünk foka mint logikai kapcsolat. Elméletének magva – abban a tekintetben, hogy mikor és hogyan vagyunk képesek mérni és összehasonlítani a különböző valószínűségeket – nem változott. Ramseytől eltérően, ő egyáltalán nem volt biztos abban, hogy a valószínűségek mindig egydimenziósak, mérhetők, kvantifikálhatók vagy éppen összehasonlítható entitások.

Mivel Ramseynek határozott véleménye volt az, hogy minden valószínűség numerikus érték, Keynes valószínűségi megítélését egészében és részleteiben tisztán kvalitatív interpretációnak tekintette, s úgy magyarázta, hogy mivel Keynes analizisében nincsenek számok, az csupán kvalitatív és összehasonlító elemzés, ami csak korlátozottan alkalmazható. Hogy a kontinuitás vagy szakadás jellemezte-e azt a vélelmezett kapcsolatot, ami Keynes korai valószínűségi műve (TP) és későbbi bizonytalanságfelfogása között volt, azt Lawson (1985) mélyrehatóan tárgyalja (Lawson, 1985:914). Van azonban a problematikának egy olyan szála, amely nagyon kevés figyelmet kap. *Hamouda–Smithin* (1988) szerint különösen fontos az a pozíció, amelyet Keynes foglalt el, hangsúlyozva az alapvető differenciát a vizsgált tárgyban a természettudományok és az ún. „moráltudományok” (társadalomtudományok) között, így annak alkalmasságát, amit Keynes írt le az „atomikus” és az „organikus” feltevések kapcsán. E kérdés vizsgálata segít megérteni a bizonytalanság közgazdaságtani szerepét a társadalmi relációkban, továbbá hozzájárul Lawson „társadalmi interakcionizmus” tételének elfogadásához is (Lawson, 1985:926).

Ehelyütt a kontinuitás versus szakadás dichotómián túllépve, azt a fejlődési folyamatot vizsgáljuk meg, amely a TP-ben jelen volt, ám később a továbbfejlesztett

tételek specifikus közgazdaságtani alkalmazása jelent meg Keynes műveiben, nevezetesen az atomikus feltételezés alkalmazhatósága a morál-, vagyis társadalomtudományokban.

A TP szerint az argumentum legfontosabb típusai, amelyeket felhasználnak a valószínűségi relációk létrehozásához, az indukció és az analógia. Keynes számára a megokolási mód alapja az atomikus feltevés, amely következőként írható le (Keynes, 1921:276–278):

*„...a materiális univerzum rendszereinek, ha ez (...) a feltevés garantált, olyan testekből kell állni, amelyeket (...) jogszerű atomoknak nevezhetünk, s amelyek mindegyike gyakorolja saját szeparált, független és invariábilis hatását, s ahol a teljes állapot szeparált változók tömegéből halmozódik fel (...) ahol mindegyik atom (...) szeparált okként kezelhető, s nem lép be a különböző organikus kombinációkba, (...) amelyeket különböző törvények szabályoznak.”*

Másik oldalról elképzelhető, hogy az atomizált feltevés nem igazolódik, s ezt az esetet Keynes így jellemzi:

*„...lehetséges, hogy egészen különböző törvények vonatkoznak a komplexitás különböző fokainak egészére, s az összesség közötti kapcsolatok törvényei nem fejezhetők ki az individuális részek törvényei alapján. Ebben az esetben a természeti törvény nem lehet organikus, s mint az általában feltételezett, atomizált sem lehet...” (1921:277).*

Hamouda–Smithin arra hívja fel a figyelmet, hogy a fenti idézetek nem tartalmaznak semmiféle utalást a közgazdaságtanra vagy a társadalomtudományra. A TP más helyén Keynes kifejezte azt a véleményét, hogy világos megkülönböztetést kell tenni a természettudományok és a morál- vagy társadalomtudományok között, s míg bármikor lehet szerepe az atomikus hipotézisnek az előzőben, az határozottan alkalmatlan az utóbbiban. Keynes erről a következőket írta a TP-ben:

*„Az atomikus hipotézis, amely oly fényesen működik a fizikában, csöddöt mond pszichikus területen. Szembesülünk minden fordultnál az organikus egység problémájával, az elkülönülés és a diszkontinuitás problematikájával, azzal, hogy az egész nem egyenlő a részek összességével, a mennyiség összehasonlítása megzavar bennünket, a kis változások nagy hatásokat indukálnak, továbbá az uniformizált és homogén folytonosság feltevése nem teljesül...” (1921:262).*

Keynes az 1930-as évek végén visszatért az atomikus-organikus dilemmához, ami annak a változási folyamatnak az eredménye, ami Keynes bizonytalanság-felfogásában az 1920-as évek közepe és az 1930-as évek vége között bekövetkezett. Ebben az időszakban Keynes bizonytalansági nézetei „radikalizálódtak”, nőtt az indetermináltság és a fundamentális jelleg szerepe. Erre utal egy 1938 augusztusában kelt levél:

*„Ha numerikusan mérhető cselekvést nézünk, független erőket, kielégítően analizálva azokat annak ismeretében, hogy független atomizált faktorokat nézünk, (...) képesek lehetünk használni a többszörös korreláció módszerét bizonyos konfidenciahatárral (...) valójában tudjuk, hogy ezek a kondíciók messze vannak attól, hogy teljesüljenek a vizsgált gazdasági anyagban...”* (idézi Hamouda–Smithin, 1988).

A fenti idézetek szerint Keynes láthatóan azt a nézetet képviseli, hogy az atomikus hipotézis nem érvényes a társadalmi relációk világára. Ennek a világnak az elemei nem funkcionálnak „legális” atomokként, minden körülmények között igyekezve saját független hatásuk kifejtésére, ám jól engedelmeskedhetnek különböző törvényeknek a rendszer összes alternatív konfigurációjában. Mindezek alapján Keynes bizonytalansági nézete csak a társadalmi folyamat e víziójának relációjában érthető meg.

## 7. VERSENGŐ VALÓSZÍNŰSÉGI INTERPRETÁCIÓK A 20. SZÁZADBAN

### 7.1. A relatív gyakoriság újrafogalmazott ideája

A klasszikus valószínűségi elméletet – a 19. század végétől – kritikák érték a közömbösségi elv nem érvényesülése, az additivitási princípium meg nem valószínűsülése, ezen elmélet szűkkörű alkalmazhatósága miatt. A klasszikus valószínűségi interpretációval szemben a legerőteljesebb kihívást Keynes alapvető valószínűségi műve jelentette a logikai valószínűség rendszerének megalapozásával. A nagy gondolkodók eltérő valószínűségi nézetei a valószínűségi koncepció megsokszorozódására utalnak. Végeredményben ez az oka annak, hogy a huszadik században egymással versengő koncepciók jelentek meg kihívóként. A közgazdaságtani gondolkodók többségét e versengés kevéssé érintette meg, e tudomány szakmúvelői kitarítottak az „objektív” és „szubjektív”, pontosan nem tisztázott tartalmú elemzések mellett.

Paradox módon a legnagyobb hatású kihívó nézet a „relatív gyakoriság” valószínűségi interpretációja volt, amelyet Richard von Mises (1928) és Reichenbach (1961) képviselt. A klasszikus valószínűségi interpretáció hanyatlása, a statisztikai és matematikai statisztika tudomány megjelenése és terjedése olyan új valószínűségi interpretáció kifejlődéséhez vezetett, amely – szilárd matematikai alapon – a klasszikus valószínűségi teória alaptételeinek újrafogalmazását jelentette. Ebben az elméletben a valószínűségek nem egyedi eredményekhez, hanem eseménytípusokhoz kötődnek, és maga az elmélet objektív szemléletű. Az új megközelítés lényege csaknem pontosan úgy fejezhető ki, mint a klasszikus valószínűségi in-



terpretáció tartalma: a „relatív gyakoriság” nézete szerint adott esemény valószínűsége valamely kísérletben az esemény bekövetkezésének relatív előfordulása hasonló kísérletek végtelen láncolatában.

Richard von Mises valószínűségi teóriájának alapja a *kollektív* fogalma. A valószínűség racionális koncepciója, szemben azzal, ahogy a valószínűséget a mindennapi beszédben használják, csak akkor kap pontos jelentést, ha a kollektív, amire alkalmazzák, minden esetben pontosan definiált. A valószínűségnek akkor van reális jelentése egy adott kollektívra vonatkozóan. A kollektív lényegében olyan megfigyelések sorozatából áll, amely meghatározatlan ideig folytatódik. Minden megfigyelés bizonyos tulajdonság rögzítésével végződik. A relatív gyakoriság, ami egy specifikált tulajdonsággal következik be, a megfigyelések sorozatában határértékkel rendelkezik.

Hauwe (2011) szerint Richard von Mises a valószínűségi elmélet gyakorisági nézetét olyan rendű tudománynak tekintette, mint a geometria vagy az elméleti mechanika, mivel úgy vélte, hogy a valószínűségnek a tényeken kell alapulnia, s nem azok hiányán. A gyakorisági teória a valószínűséget összekapcsolja a reális világgal a megfigyelt objektív tényeken (vagy adatokon) keresztül, különös tekintettel az ismétlődő tényekre.

A fentebb részletesen vizsgált logikai megközelítésben a valószínűségi teória a logika részeként tűnik fel mint a deduktív logika induktív esetre történő kiterjesztése. E nézettel szemben a gyakorisági megközelítés védelmezője a valószínűségi elméletet matematikai tudománynak láttatja, mint amilyen a mechanika, ám a megfigyelhető jelenségek eltérő sávjával. Hauwe hangsúlyozza, hogy így a valószínűség nem interpretálható megismerési értelemben. Ez nem a tudás hiánya (bizonytalanság), amely megveti a valószínűség elméleti alapját, hanem az események nagy számára vonatkozó tapasztalat.

Hársing (1965) szerint Richard von Mises a valószínűség kizárólagos formájának a relatív gyakoriságot (statisztikai valószínűséget) tekinti. Ő a valószínűséget valamely kísérlet végtelen sokszori megismétlésével nyert viszonylagos gyakoriság határértékeként definiálja. Kizárja a valószínűség területéről a morális döntések problematikáját. Véleménye szerint a valószínűség fogalma csak a következő három területen alkalmazható: a szerencsejátékok, a biztosítási ügyletek és a mechanikai, illetve fizikai jelenségek területén. A legfontosabb körülmény az, hogy Richard von Mises elveti a logikai valószínűség fogalmát azon az alapon, hogy az szubjektív jellegű (Richard von Mises, 1928:10–11).

Hauwe (2011) kritikájában arra is kitér, hogy a valószínűség a közgazdaságtanban nem a fizikai entitások megtestesülése, mint ahogy azt Richard von Mises gondolja elmélete konstruálásakor. A valószínűség empirikus megalapozása hiányzik közgazdaságtani értelemben, például az objektív gyakorisági valószínűsége-

gé. Richard von Mises természetesen tisztában van a ténnyel, hogy a gyakorisági koncepció nem alkalmazható a moráltudományokban annak tulajdoníthatóan, hogy események hiányában a kondíciók kollektívként teljesíthetők lennének. Ő a következőt írta erről:

„Az egzakt tudományok validitásának kiterjesztése az eltúlzott racionalizmus karakteres vonása volt a 18. században. Nem szándékozunk elkövetni ugyanazt a hibát” (Richard von Mises, 1928:76).

Ennek az elméletnek a fő hiányossága az, hogy túlságosan szűk, hiszen sok fontos szituációban használnak valószínűséget, de ezek között egy sincs olyan, amelyben empirikus kollektív definiálható lenne a közgazdaságtanban. Ez a definíció túlságosan szűk a közgazdaságtani alkalmazáshoz.

Hauwe (2011) szerint felismerhetők azok a nézetkülönbségek, amelyek Richard von Mises és Keynes elmélete között fennállnak. Richard von Mises számára a valószínűség az empirikus tudomány része, Keynes számára pedig a deduktív logika kiterjesztése. Richard von Mises a valószínűséget határértékkel rendelkező gyakorisággként definiálja, Keynes pedig a racionális hit fokaként. Richard von Mises számára a valószínűségi axiómák két empirikus törvényből absztrakcióval származtathatók, Keynes számára pedig direkt logikai intuícióval nyerhetők. Richard von Mises szerint csak azok a valószínűségek értékelhetők, amelyek az empirikus kollektíven belül vannak, és csupán ezeknek a valószínűségeknek van tudományos értéke. *Keynes számára az összes valószínűség ugyanolyan formális szabályoknak engedelmeskedik, s ugyanolyan szerepet játszik a gondolkodásunkban.* A szituáció bizonyos speciális vonásai megengedik számunkra numerikus értékek társítását némely esetben, de nem általánosságban. Annak elismerésével, hogy a valószínűségi gyakoriság nem fedi le mindazt, amit mi valószínűségnek gondolunk, Keynes pozíciója Ludwig von Mises nézeteihez áll közel.

Míg a valószínűség gyakorisági teóriája a valószínűség kardinálisan mérhető fokára vonatkozik, addig az eset-valószínűség – Ludwig von Mises (1969) szerint – nem nyitott a numerikus értékelés egyetlen változata előtt sem. E nézetnek megfelelően az eset-valószínűség az egyedi eseményekre fókuszál, amelyek szabályként nem részei sorozatnak, s az eset-valószínűség csak ordinális értelemben mérhető, nincs kardinális értéke.

Mind Ludwig von Mises, mind Keynes elfogadta a valószínűség megismerési interpretációját, ugyanakkor Richard von Mises egyértelműen a valószínűség objektív elméletét ismeri el. Ludwig von Mises és Keynes nézetei olyan argumentumot mutatnak, amely a valószínűség közgazdaságtani interpretációjának inkább megismerési, mint objektív jellegére utal. Ugyanakkor mind Ludwig von Mises, mind Keynes a maga módján elismeri a nem mérhető (vagy nem numerikus) valószínűségek létezését, valamint azok megismerési és tudományos legitimációját,

mialatt a szokásos mérhető valószínűségeknek határozott numerikus értéke van a  $[0, 1]$  intervallumban. Habár Richard von Mises elismerte, hogy a valószínűségnek volt egy közkeletű fogalma, amelyet nem fedett le az ő gyakorisági teóriája, mégis kiállt amellett, hogy a valószínűségnek egyetlen olyan koncepciója van, aminek van tudományos relevanciája. Más szavakkal kifejezve nézeteit: a tárgynak egyetlen tudományos megközelítése van, s nincs tér a valószínűség tisztán kvalitatív fogalma számára. Bár a gyakorisági valószínűségi teória megfelelőséget a természettudomány több területén is megkérdőjelezték, két konklúzió támogatásában azonban láthatóan egyetértés mutatkozik: *az egyik szerint bármely esetben a gyakorisági elmélet hatóköre nem elég széles a közgazdaságtan számára; a másik értelmében, a közgazdaságtanban a valószínűség kvalitatív, nem numerikus koncepciója egyszerre szükséges és tudományosan legitim.*

Hársing (1965) Richard von Mises elméletéről írt értékelése megerősíti azt a feltételezésünket, hogy ez a teória – lényegét tekintve – a 19. századi frekventista valószínűségi felfogás újrafogalmazása. Richard von Mises szerint a valószínűségszámítás bizonyos véletlenszerű vagy véletlen eset- vagy eseménysorozatok olyan ismétlődő elemeinek az elmélete, mint egy kockadobás-sorozat. Ezeket a sorozatokat két axiomatikus feltétel definiálja „véletlenszerű” vagy véletlen sorozatként: az egyik a konvergenciaaxióma (vagy határaxióma), a másik a véletlenségi axióma. Ha egy eseménysor mindkét feltételnek eleget tesz, akkor Richard von Mises terminológiájával „kollektív” alkot. Egy kollektív – leegyszerűsítve – olyan esetek vagy események sorozata, amelyek elvileg korlátlanul folytathatók.

A konvergenciaaxióma feltételezi, hogy az eseménysorozat hosszabbodásával a gyakoriságsorozat meghatározott határérték felé tart. Richard von Mises azért használja ezt az axiómát, mert az alkalmazásához biztossá kell tennünk egy gyakorisági értéket. A valószínűség Richard von Mises számára a „relatív gyakoriság határértéke egy kollektívben” helyett használt másik kifejezés. A valószínűség fogalma nála az eseménysorozatra alkalmazható, s ez a korlátozás a Keynes-féle állásponttal szöges ellentétben áll, ezért abból kiindulva teljességgel elfogadhatatlan.

Azt a két axiómát, amellyel Richard von Mises meghatározta a „kollektív”, erős bírálatok érték – Hársing szerint nem teljesen alaptalanul. Különösen a konvergenciaaxióma és a véletlenségi axióma összekapcsolását bírálták azon az alapon, hogy megengedhetetlen a matematikai határérték vagy konvergencia fogalmát olyan sorozatra alkalmazni, amelyet – definíció szerint (ti. a véletlenségi axióma következtében) – nem lehet semmiféle szabálynak alávetni.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Az  $a_n$  sorozatnak létezik határértéke, ha van olyan  $A$  szám, hogy annak tetszőleges környezetébe a sorozat végtelen sok tagja esik, és csak véges sok tagja marad ki belőle. Az  $A$  szám lesz a határérték.

Reichenbach (1961) csak a statisztikai valószínűséget ismeri el, amely – felfogása szerint – a véletlen események viszonylagos gyakoriságának határértéke. Ennek megfelelően szerinte az egyszeri eseményeknek nincs valószínűségük. Reichenbach annak ellenére, hogy végső fokon csak statisztikai valószínűséget ismer el, beszél logikai valószínűségről is. A logikai valószínűség azonban szerinte másodlagos jellegű, és visszavezethető a statisztikai valószínűségre. Az utóbbitól csak abban különbözik, hogy nem az események, hanem a róluk alkotott állítások igazságának viszonylagos gyakoriságán alapul.<sup>20</sup>

Reichenbach a valószínűségnek a Richard von Mises-féle statisztikai felfogását tekinti a valószínűség egyedül lehetséges értelmezésének. Így Reichenbach logikai valószínűsége végső fokon nem más, mint a Richard von Mises-féle felfogás logikai interpretációja: az állítássorozatok logikája. Mint az imént jeleztük, egy állítás igazságának a valószínűsége – Reichenbach felfogása szerint – az illető állítás igazságának gyakoriságát jelenti (Reichenbach, 1961:319–326). Ha a logikai valószínűséget Reichenbachhoz hasonlóan a klasszikus logika általánosításaként fogjuk fel, akkor a legnagyobb nehézséget az igazság és a logikai valószínűség fogalmának összekapcsolása okozza. Ismeretes, hogy az igazság (ismeretelméleti értelemben) a valóság valamely tényállásának és egy állításnak a viszonya. A logikai valószínűség ellenben – Reichenbach felfogásának megfelelően – állítássorozatok relációs jellemzője.

Reichenbach kezdetben a valószínűséget Richard von Miseshez hasonlóan matematikai értelemben vett határértéknek tekintette. Később, miután kimutatták, hogy ez a felfogás nehézségekhez vezet, úgy módosította felfogását, hogy a valószínűség-fogalomban szereplő határérték nem szigorúan matematikai természetű, hanem ún. gyakorlati határérték, amelynek létezése a valóság törvényszerű elrendezettségén, a jelenségek determináltságán alapul.

## **7.2. A logikai valószínűség és változatainak fejlődése a közgazdasági gondolkodáson kívül**

Keynes a TP 1921-es megjelenése után egyáltalán nem foglalkozott a valószínűség elméleti problémáival, ugyanakkor a valószínűség kérdése újra előkerült – bár indirekt módon – a GT-ben, a várakozások megformálásával összefüggésben. Azt is jeleznünk kell, hogy Keynes azokban a tudományos erőfeszítésekben sem vett részt, amelyek a logikai valószínűség általa kezdeményezett áttörését követték.

---

<sup>20</sup> Hársing (1971a) szerint ez a felfogás nem különbözik lényegesen attól a széleskörűen elfogadott nézettől, hogy a valószínűség a viszonylagos gyakoriság ingadozási centruma, és túlmutat Reichenbach gyakran egyoldalúan empirikus beállítottságán.

Carnap (1950) szerint a valószínűség nem egy, hanem két fogalom: az egyik empirikus, a másik logikai jellegű, s mindkettő objektív. Ő a valószínűség-fogalom logikai interpretációját az egyik lehetséges, nem pedig az egyetlen megengedhető értelmezésnek tartja. Carnap szerint az egyik valószínűség-fogalom a „probability 1”, amely az állítások közötti kapcsolatot jellemzi (nevezetesen azt a fokot, amelyben valamely állítást más állítások logikailag megerősítenek); a másik fogalom a „probability 2”, amely az események osztályai között fennálló viszonylatra vonatkozik. Tehát a probability 1 egyik példája annak, hogy a valószínűséget az állítások relációs jellemzőjének tekintik.

Amsterdamski (1965) kiemeli, hogy Carnapnál a valószínűség az állítások megerősítésének foka (degree of confirmation), *Jeffreys*nél (1939; 1954) pedig a racionális hit foka. Amsterdamski szerint Carnap a „degrees of rational belief” elnevezést rossz kifejezésnek tartja, mivel nézete szerint Keynes és *Jeffreys* elméletének tartalma határozottan azt mondja ki, hogy a valószínűség nem más, mint az a fok, amelyben valamely állítást más állítások megerősítenek, tehát logikai valószínűségről van szó. Sem *Jeffreys*, sem Keynes nem ismeri el két valószínűség-fogalom létezését, eszerint náluk a valószínűségi állítások soha nem arról szólnak, hogy milyen események valószínűek, hanem mindig csak arról, hogy mely állítások kapják a legszilárdabb megerősítést az alany rendelkezésére álló információk oldaláról. Carnap Keynes és *Jeffreys* elméletében a racionális hit fogalmát azonosítja az ő „degree of confirmation” elvével, és az egész koncepciót azonosítja a logikai értelmezéssel.

A logikai valószínűség – Carnap felfogása szerint – a racionális hitből úgy jön létre, hogy elvonatkoztatunk a racionális meggyőződés hordozójától mint megismerő szubjektumtól, és csak a megismerés bizonyos korábbi eredményének (az evidenciának) és az új ismeretnek (hipotézisnek) a logikai viszonyára vagyunk tekintettel. Így a logikai valószínűség nem más, mint a bizonyítottság (megerősítés) foka (degree of confirmation) (*Hársing*, 1971). Carnap az általa kidolgozott valószínűséget induktív logikának nevezi.<sup>21</sup>

Carnap a bizonyítottság fokát egyszerű szemantikai rendszerben definiálja. Ebben minden állításhoz számérték rendelhető. Ha ismerjük például a  $k$  és az  $a$  állításhoz rendelt számértéket, akkor meghatározhatjuk a  $P(a/k)$  értéket, vagyis azt, hogy  $k$  milyen fokban igazolja  $a$ -t (*Carnap–Stegmüller*, 1954:138–198).

*Pólya* (1949) komparatív értelemben alkalmazza az absztrakt valószínűségi kalkulusz tételét az ún. plauzibilis következtetések vizsgálatára. *Pólya* – Carnaphoz

21 Az induktív következtetések klasszikus változata az általánosítás. A matematikai statisztika terminusait használva az általánosítás nem más, mint a statisztikai mintáról a populációra (együttesre) való következtetés.

hasonlóan – elismeri a valószínűség kétféle interpretációjának jogosságát, de a logikai valószínűséget éppúgy, mint Keynes, az ésszerű hit fokának tekinti. Ő azonban kategorikusan elutasítja a logikai valószínűség kvantitatív értelmezhetőségét. Ennek alapján Pólya a valószínűségnek két, egymástól minőségileg különböző válfaját ismeri el: a statisztikai valószínűséget és a plauzibilitást (a plauzibilitás a hipotézisek bizonyítottsági foka). „Az első nézőpontból tekintve – írja – a valószínűség elmélete a megfigyelhető jelenségek bizonyos fajtájának elmélete, a véletlen tömegjelenségek elmélete és maga a valószínűség egy hosszú sorozaton belüli viszonylagos gyakorisági elmélet megfelelője. A második nézőpontból tekintve a valószínűségelmélet a plauzibilis következtetések logikája és a valószínűség a racionális hit foka...” Hársing (1965) arra hívja fel a figyelmet, hogy az első álláspont lényegileg Richard von Mises, a második Keynes nézeteihez áll közel (Pólya, 1949:28; Hársing, 1965:953).

Az objektív valószínűség „hajlandósági” fogalma (propensity) azt mondja, hogy a valószínűség a természet hajlandósága vagy tendenciája, ami egy bizonyos eseményt egyszer jellemez anélkül, hogy szükségképpen kapcsolódna hosszabb távú gyakorisághoz. Fontos megjegyezni, hogy ezeket a hajlandóságokat objektív létezésűnek tételezik, még ha csak a metafizika világában is. Ebben a felfogásban a valószínűség valójában a kondíciókra vonatkozó tudás hiányának a mértéke, amely befolyásolhatja a pénzfeldobást, és így csupán reprezentálja a kísérlettel kapcsolatos érzületeket.

Gillies (1988) hajlandósági elméleten minden olyan megközelítést ért, amely objektív valószínűséget tételez, de nem relatív gyakoriság szerinti interpretáció. Popper (1934) célja hajlandósági elmélete megalkotásakor az volt, hogy az objektív valószínűséget tulajdoníthasson egyedi eseményeknek is.<sup>22</sup> Gillies kritizálja azt a nézetet, amely szerint egyedi eseményeknek is tulajdoníthatunk objektív valószínűséget; ha találunk is olyan legszűkebb referenciasoztályt, amely által a szinguláris esemény valószínűsége meghatározható úgy, mint az adott osztályba tartozó, hasonló típusú események relatív gyakorisága. Egy egyedi esemény bekövetkezésének valószínűsége függ attól, hogy milyen módon írjuk le az eseményt, így attól is, hogy milyen háttértudással rendelkezünk egy partikuláris eseménnyel kapcsolatban. Keynes (1921 szerint még nagyobb szerepe van a statisztikai tudásunkkal szemben az esetleges többlettudásunknak: esetenként az utóbbi teljesen módosíthatja az előbbi egy egyedi esemény vonatkozásában.

---

22 HÁRSING (1971a) szerint e törekvés fizikai motivációja a kvantummechanika volt. POPPER (1997) korai elméletében kezdeti generáló feltételek egy halmazát veszi, és ezeket úgy tekinti, mint amelyek egy bizonyos mértékű hajlammal – prosperityvel – rendelkeznek arra, hogy a megfigyelt gyakoriságot „előállítsák”.

## 8. A VALÓSZÍNŰSÉG-ELMÉLET HATÁSA KEYNES KÖZGAZDASÁGI GONDOLKODÁSÁRA

Önmagában az a tény, hogy a GT -ben foglalt hosszú távú várakozások elemzésekor több szálon is hivatkozhattunk Keynesnek a TP-ben található valószínűségi fogalmaira és argumentumaira, arra mutat, hogy ezek a valószínűségi jelölések lehettek a gyökerei a várakozásokkal kapcsolatos ideáknak. Az, hogy Keynes valószínűségi gondolatai alapul szolgáltak közgazdaságtani várakozási elméletéhez, elfogadott feltevés a postkeynesiánus gondolkodók körében.<sup>23</sup> O'Donnell (1990b) szerint Keynes (1921) TP-je a megfelelő kiindulópont annak a megértéséhez, ahogyan a GT kezeli a bizonytalanságot, a várakozásokat és a viselkedést. O'Donnell úgy véli, hogy nem találunk pontos párhuzamot. Amit viszont találunk, az egy közvetített párhuzamosság: az egyik tényező a filozófiai síkról a gazdaságira történő áttérés, a másik az elmozdulás a determinálatlanság felé a keynesi filozófia keretfeltételein belül.

Éles ellentétben a várakozások domináns szerepével, a valószínűségeknek alárendelt szerepe van a GT-ben. Az ismert valószínűségek – legyenek azok numerikusak vagy nem numerikusak – nem alapvető fogalmak a GT-ben, a valószínűségi kategóriák e közgazdasági műben nem centrális jelentőségűek. Keynes GT-jében a várakozások az általános viselkedési fogalom, s nem a valószínűségek. O'Donnell kiemeli, hogy a szereplőknek mindig vannak várakozásaik, ám nem mindig vannak valószínűségeik. A várakozások lehetnek valószínűségi jellegűek, objektívek vagy szubjektívek, erősen racionálisak vagy gyengén racionálisak, sőt még irracionálisak is. A GT elsődlegesen alá van támasztva indukcióval, s eme induktív közelítésnek két része van: az első a tudás előrevetítése a jövőbe; a második eme extrapoláció módosítása a specifikus anticipált változások fényében. O'Donnell szerint a második elem az igazán fontos, mivel *Keynes felismerte, hogy a racionális viselkedés követelte extrapoláción változtatni kell, ha van alapja annak a hitnek, hogy a jövő különbözni fog a múlttól.*

O'Donnell (1990b) azt is hangsúlyozta: Keynes (1921) valószínűségi művében alapelvnek tekintette, hogy a filozófia és a metodológia ellenőrző szerepet játszik a gazdasági megokolásban. Keynes a realitást elsődlegesen kvalitatív entitásként tekintette abban az értelemben, hogy az élet objektív kvalitásai nem rendelkezhetnek „numerikus” kvantitatívítással vagy formalizált karakterrel. Az előzetes kvalitatív logikai analízisnek meg kellett előznie a kvantitatív vizsgáldást. Mivel a valószínűségek mind relatív, mind abszolút természete azt sugallja, hogy azok

---

23 Példaként említhető O'DONNELL (1989:247-272) és CARABELLI (1988) műve. Ugyanerről szól SHACKLE (1972) *Epistemics and Economics* című tanulmánya is.

nem szükségszerűen léteznek a materiális valóság részeként, ezért szükség van a priori megfontolásra. Lawson (1988) így ír Keynes gondolkodását kommentálva:

*„...teljes hozzájárulása során ő (ti. Keynes) mindvégig explicit volt a tekintetben, hogy egy (...) a priori gondolatot mindig tekinteni kell, amely nyitott az állandó módosításra és korrekcióra, mivel folyamatos interakciókban van a reális világ tapasztalataival”* (Lawson, 1988:56).

Különös fontossága van itt annak a Keynes által tett megjegyzésnek, hogy a valószínűségeket függőnek kell tartani a folyó bizonyítékoktól és tudástól, anélkül, hogy a valószínűségeket relatív gyakoriságként tekintenénk, mivel az változni fog kialakulását követően. Továbbá Keynes figyelme a realitás alapvetően kvalitatív természetével kapcsolatban azt sugallja, hogy informális argumentum és intuitív ítélet egyaránt szükséges a gazdasági megokoláshoz.

Keynes valószínűségi és ökonómiai munkásságában kulcsszerepe van a racionális hit fogalmának. Ő két utat látott a kilátásokra vonatkozó racionális hit elérésére, ha tökéletes tudás nem áll rendelkezésre. Az első a valószínűség megformálásán alapszik, amely vagy bizonytalan információ révén, vagy a „kétséges argumentum” bázisán érhető el (Keynes, 1921:3). A második esetben lehetetlen a racionális hit meghatározása. Ebben az esetben az animal spirits határozza meg a cselekvést. Ez a bizonytalanságnak pontosan az a két típusa, amelyet a klasszikus elmélet kizár annak a feltételezésével, hogy az egyéneknek teljes vagy biztos tudása van arról, amit Keynes „elsődleges kilátásnak” nevez, s amit valaki érvényesíteni törekszik.

Skidelsky (2011) meggyőzően érvel amellett, hogy miért a bizonytalanság volt Keynes munkásságának legfőbb motívuma. Szerinte a legfőbb ok az, hogy a jövő nem jelezhető előre, mivel nyitott. Így ír erről: „nyitott egyrészt amiatt, mert függ a mi szándékainktól és hitünktől, s az emberi élet organikus természetétől. Értekezve a redukálhatatlan bizonytalanságról, Keynes gondolataiban nincs tudatlanság a releváns valószínűségeket illetően, inkább van eredeti lételméleti meghatározatlanság: bizonyos valószínűségek éppen nem ismeretlenek, hanem nem létezők” (Skidelsky, 2011:2. lábjegyzet). Keynes alapvetően úgy hiszi, hogy az csupán azokon a területeken releváns, amelyekre inkább a kockázat a jellemző, semmint a bizonytalanság, ezért a befektetési piacok kizáródnak.

Brady (1983) képviseli a legkövetkezetesebben azt a felismerést, hogy Keynes nem ellenezte azt a kísérletet, hogy a valószínűségeket becsléssel közelítsék alacsonyabb és magasabb határok vagy korlátok között (1983:27). Ez az argumentum kapcsolódik a következő, Keynestől vett idézethez:

*„Nyilvánvaló, hogy azok az esetek, amelyekben pontos numerikus mérés lehetséges, nagyon korlátozott osztályt képeznek (...) A pontatlan numerikus összehasonlítások szférája ugyanakkor nem annyira korlátozott. Sok valószí-*



*nőség, amely alkalmatlan numerikus mérésre, elhelyezhető (...) numerikus korlátok között. Ha standardként adott nem numerikus valószínűségeket veszünk, akkor nagyszámú összehasonlítás vagy közelítő mérés válik lehetségessé. Ha elhelyezhetünk valószínűségeket nagyságrend szerint néhány standard valószínűséggel együtt, akkor megnyerhetjük közelítő mértékét összehasonlítással” (Keynes, 1921:176, Brady kiemelései).*

Miközben Keynes elismeri, hogy a pontos, precíz numerikus mérés az azonos valószínűségekre korlátozódik, a közömbösségi princípium alkalmazása révén (Keynes, 1921:4. fejezet), mindazonáltal a következő (5.) fejezetben megállapítja, hogy „sok nem mérhető valószínűség elhelyezhető (magasabb és alacsonyabb) numerikus határok között, összehasonlítva azokat standardként választott különböző nem numerikus (vagy numerikus) valószínűségekkel”.

*Keynes meggyőződése volt, hogy mind az eseménysorozatok, mind az egyedi események bekövetkezési esélyeinek leírására a logikai valószínűség mint kvalitatív kategória a legalkalmasabb, erre sem a klasszikus valószínűség, sem a valószínűség gyakorisági változata nem alkalmas. Ennek alátámasztására álljon itt Keynes (1921) állásfoglalása:*

*„Tény, hogy az értékpapírjegyzők maguk tesznek különbséget az alkalmasan biztosítható kockázatok között, vagy azért, mert azok valószínűsége komparatív szűk numerikus határok között becsülhető, vagy amiatt, mert lehetséges készíteni egy 'könyvet', amely lefedi az összes lehetőséget, valamint más kockázatokot, ami nem kezelhető ily módon, s amely nem képes alapot formálni a biztosítás reguláris üzletéhez – habár egy esetjáték még beleférfhet. Hiszen az értékpapírjegyzők gyakorlata inkább gyengül, minthogy támogatná az állítást, hogy ti. az összes valószínűség numerikusan mérhető és becsülhető...” (1921:24).*

Keynes számos összefüggésben utalt arra, hogy ő a valószínűség intervallum becsülésének feltétlen híve, s így elvetette az additivitási kritérium minden körülmények közötti érvényesülését. Keynes argumentuma az volt, hogy a valószínűségek elsődlegesen intervallumok és nem egyedi számértékek vagy ordinális rangsorolások. Ezt igazolja a következő keynesi citátum:

*„Ha mi átváltunk a teoretikusok véleményéről a gyakorlati emberek tapasztalatára, akkor előfordulhat, hogy az összes valószínűség numerikus értékelése, favorizálásának előfeltevése az értékpapírjegyzők gyakorlatán alapulhat, valamint a Lloyd hajlandóságán, hogy köt-e biztosítást gyakorlatilag bármilyen kockázattal szemben. Az értékpapírjegyzők aktuálisan hajlandók – esetleg sürgetés hatására – megnevezni numerikus mértéket minden esetben, s visszatérnek a pénzzel kapcsolatos véleményükhöz. Ez a gyakorlat nem mutat többet annál, hogy a valószínűségek nagyobbak vagy kisebbek némely nume-*

*rikus mértéknél, nem pedig azt, hogy maguk numerikusan meghatározottak. Az elegendő az értékpapírjegyző számára, ha az általa megnevezett prémium meghaladja a valószínű kockázatot. Ám ettől eltérően kétségeim vannak afelől, hogy extrém esetekben a gondolkodási folyamat, amin keresztül meggy a prémium megnevezését megelőzően, teljességgel racionális és determinált lenne; vagy hogy két – azonosan informált – bróker ugyanazon bizonyítékra alapozva cselekedvén, mindig ugyanolyan eredményre jutna” (Keynes, 1921:23).*

Amikor Keynes tudásról és informáltságról beszél, azon valós állításokat ért, függetlenül attól, hogy az direkt vagy indirekt tudás. Az is világos, hogy az ő elmélete által felölelt racionális hit végső soron a tudáson, s így az igazságon alapul. Ahogy Ramsey (1931:190) megfogalmazta, Keynes módszere azon alapult, hogy a valószínű hitet egyedül a bizonyos tudás viszonylatában igazolta.

Egészen a 20. század közepéig a közgazdaságtan bizonytalansággal, kockázattal, valószínűséggel foglalkozó gondolkodói tudatosan vállalták a komplexitást, s a valószínűséget alkalmazták a bonyolultság reprezentálására. Ennek a gondolkodási folyamatnak a csúcását jelentette Keynes 1921-es TP, 1936-os GT és 1937-es GTE műve; ezekben a valószínűség és bizonytalanság kvalitatív döntési jellemzőként, a gazdasági jelenségek egyre teljesebb lefedésére alkalmas gondolkodásmódként jelenik meg. Ezt követően – különösen a valószínűség gyakorisági teóriájának újrafogalmazásával – a mérhetőség és számszerűsíthetőség elve vált uralkodóvá, a valószínűségi eloszlással, a várható értékkel és a szórással mint *tömörített értékkel* egyszerűsítetten fejezték ki a komplexitást. Ennek révén bővültek az elemzési lehetőségek, ugyanakkor a megközelítésekben eltűnt a bonyolultság. Ez a folyamat a bizonytalanság elkerüléseként is ábrázolható. *Fontos kérdés, hogy miért is történt meg a közgazdaságtan főáramában a bizonytalanság egy időben zajló elfogadása és mellözése.*

A formalizáció közgazdaságtani térhódításával időben egybeesett a bizonytalansági koncepció hanyatlása, aminek a fő oka nyilvánvaló: a bizonytalanságot mint nem kvantitatív jelenséget nehéz beilleszteni a formalizált modellekbe. Ezért ezt a fogalmat a közgazdaságtani főáram számos képviselője egyszerűen száműzte a teóriából. *Lucas (1977:15)* azt írta, hogy „a bizonytalanság eseteiben a közgazdasági megokolásnak nincs értéke”. Ez emlékeztet Arrow (1951:417) elemzésére *Knight* bizonytalansági koncepciójával kapcsolatban, s arra a következtetésre jut, hogy „mérhető valószínűség nem formálható ilyen esetre”. Ebben a kontextusban Lucas és Arrow megerősíti azt, hogy a közgazdasági megokolás és az elmélet *kizárólag kvantitatív* lehet. Ebben az összefüggésben figyelmen kívül hagyták *Knight*nak és Keynesnek ama ellenvetését, hogy a bizonytalanság nem számszerűsíthető. A bizonytalanság knighti-keynesi koncepciójának térvesztése a közgazdaságtani főáramban tényezők sokaságának volt tulajdonítható, többek között annak, hogy

a modellektől előrejelzést várnak el.<sup>24</sup> *A közgazdaságtan – a tesztelés és előrejelzés hangsúlyozásával – csak úgy tudta kezelhetővé tenni a bizonytalanságot, hogy számitható formára hozva azt, kockázattá redukálta.*

A matematikai formalizáció közgazdaságtani megjelenésével és térhódításával, a várakozásokkal és a bizonytalansággal foglalkozó gondolkodók a bonyolultságból történő absztrakciót választották. Rowley–Hamouda (1987) szerint ezt az elmozdulást erősítette az a remény, hogy a formalizáció önmagában gyümölcsöző lehet abban az értelemben, hogy a matematikailag megformált jelenségekhez rendelkezhető analitikus megoldások.

## HIVATKOZÁSOK

- AMSTERDAMSKI, S. (1965): A valószínűség mint az ítéletek relációs jellemzője. *Magyar Filozófiai Szemle* 9(2), 249–273.
- ARROW, K. J. (1951): Alternative Approaches to Theory of Choice in Risk-Taking Situations. *Econometrica*, 19(4), 404–437.
- ARTHMAR, R. – BRADY, M. E. (2016): The Keynes–Knight and the de Finetti–Savage’s approaches to probability: an economic interpretation. *History of Economic Ideas*, 24(1), 105–124.
- ARTHMAR, R. – BRADY, M. E. (2018): The objective theory of probability and the Keynes–Townshend exchanges of 1937 and 1938.
- BACKHOUSE, R. E. – BATEMAN, B. (eds.) (2006): *The Cambridge Companion to Keynes*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 342 p.
- BATEMAN, B. (1987): Keynes’s Changing Concept of Probability. *Economics and Philosophy*, 3(1), 97–120.
- BATEMAN, B. (1991): Das Maynard Keynes Problem. *Cambridge Journal of Economics*, 15(1), 101–111.
- BENTHAM, J. (1787): *The Principles of Morals and Legislation*. New York: Nabu Press.
- BERNOULLI, D. (1738/1954): Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. *Econometrica*, 22(1), 23–36.
- BERNOULLI, J. (1713): *Ars Conjectandi*. Basel: Thurnisiorum.
- BLACK, F. (1986): Noise. *Journal of Finance*, 41(3), 529–543.
- BOOLE, G. (1954): *The Laws of Thought*. New York: Penguin.
- BRADY, M. E. – ARTHMAR, R. (2012): Boole, Keynes and the interval approach to probability. *History of Economic Ideas*, 20(3), 1–20.
- BRADY, M. E. (1993): J. M. Keynes theoretical approach to decision making under condition of risk and uncertainty. *The British Journal for the Philosophy and Science*, 44, 357–376.
- BRADY, M. E. (1983): The Foundation of Keynes’ Macroeconomics: His Logical Theory of Probability and its Application in the General Theory and after. Unpublished Dissertation University of California Riverside, July.

<sup>24</sup> A formalizáció eluralkodása természetesen kétkedő és kritikus vélekedéseket is életre hívott. KESSLER (2007) megjegyzése szerint „a közgazdaságtan identitása adott módszer és megokolási mód bázisára épül, s nem a vizsgált tárgyra alapozódik...” (2007:118)

- BRADY, M. E. (2017): Opinions on the Theories of Savage and de Finetti. *Theoretical and Practical Research in the Economic Fields*, 8(2), 137–143.
- BRADY, M. E. (2018): How J. M. Keynes Logical Theory of Probability Totally Refutes All Attacks on the Concept of Probability. *The Open Journal of Economics and Finance*, 12(1), 13–19.
- BRONK, R. (2009): *The Romantic Economist: Imagination in Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- BRONK, R. (2011): Epistemological difficulties with neoclassical economics. *LSE Research Online*, The London School of Economics and Political Science.
- BUTOS, W. N. – KOL, R. G. (1995): The Varieties of Subjectivism: Keynes and Hayek on Expectations. *History of Political Economy*, 29(2), 1–61.
- CARABELLI, A. M. (1988): *On Keynes's method*. New York: St. Martin's Press.
- CARNAP, P. – STEGMÜLLER, W. (1959): *Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit*. Wien: Springer.
- CODDINGTON, A. (1982): Deficient Foresight: A Troublesome Theme in Keynesian Economics. *American Economic Review*, 72(3), 480–487.
- BARLOW, R. E. (1992): Introduction to de Finetti (1937): Foresight: Its Logical Laws, Its Subjective Sources. In KOTZ, S. et al. (eds): *Breakthroughs in Statistics*, 1. Springer Series in Statistics, New York: Springer.
- DENZAU, A. – NORTH, D. (1994): Shared Mental Models: Ideologies and Institutions. *Kyklos*, 47(1), 3–31.
- DEQUECH, D. (2000): Varieties of uncertainty: a survey of the economic literature. <https://pdfs.semanticscholar.org/e8a5/b5d3489312ae6e54beead481a67ca4f77309.pdf>.
- DEQUECH, D. (1997): Uncertainty in a Strong Sense: Meaning and Sources. *Economic Issues*, 2(2), 21–43.
- DEQUECH, D. (1999): Expectations and confidence under uncertainty. *Journal of Post Keynesian Economics*, 21(3), 415–430.
- DEQUECH, D. (1990): Post Keynesianism as Political Economy: A Methodological Discussion. *Review of Political Economy*, 2(3), 345–358.
- DOWNWARD, P. (1998): Risk, Uncertainty and Inference in Post Keynesian Economics. A Realist Commentary. Staffordshire University Working Paper, 98/8, 1–47.
- DUTT, A. K. (2011): Some Implications of Uncertainty for Economics. UNAM, Mexico City, September 30.
- EDGEWORTH, F. Y. (1922): Review of A Treatise on Probability. *Journal of the Royal Statistical Society*, 85, 107–113.
- ELLSBERG, D. (1961): Risk, Ambiguity and the Savage Axioms. *Quarterly Journal of Economics*, 75(4), 643–669.
- ERIKSSON, J. (2012): John Maynard Keynes on Probability. *Financial Times*, 16 August.
- FEHÉR, M. –HÁRSING, L. (1977): *A tudományos problémától az elméletig*. Budapest: Kossuth Könyvkiadó, 267 p.
- FELS, J. (2016): King, Keynes and Knight: Insights into an Uncertain Economy. New York: PIMCO. July.
- FONTANA, G. – GERRARD, B. (2004): A Post Keynesian theory of decision making under uncertainty. *Journal of Economic Psychology*, 25(5), 619–637.
- GERRARD, B. (1995): *Probability, Uncertainty and Behaviour: A Keynesian Perspective*. In: Dow, S. – HILLIARD, J. (eds): *Keynes, Knowledge and Uncertainty*. Aldershot, UK: Elgar.
- GILLIES, D. (1988): Keynes as a Methodologist. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 39(3), 117–129.

- HACKING, I. (1975): *The Emergence of Probability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HAMOUDA, O. – SMITHIN, J. (1988): Some remarks on Uncertainty and economics analysis. *Economic Journal*, 98, 159–164.
- HÁRSING, L. (1965): Valószínűségi következtetések. *Magyar Filozófiai Szemle*, 9(6), 948–960.
- HÁRSING, L. (1966): A tudományos hipotézisek valamelyikének előnyben részesítése. *Magyar Filozófiai Szemle*, 10(6), 952–966.
- HÁRSING, L. (1971a): A tudományos megismerés és a plauzibilis következtetések logikája. Budapest: Akadémiai Kiadó, 182 p.
- HÁRSING, L. (1971b): J. M. Keynes valószínűségi logikája. In: *Logikai tanulmányok* (szerk.: Tamás György). Akadémiai Kiadó, 239–261.
- HAUWE, L. (2011): John Maynard Keynes and Ludwig von Mises on Probability. *Journal of Libertarian Studies*, 22, 471–507.
- HÉJA, E. (2002): Ismertetés Gillies, D. A.: *Philosophical Theories of Probability* című művéről. *Magyar Filozófiai Szemle*, 3.
- HICKS, J. R. (1931): The Theory of Uncertainty and Profit. *Economica*, May, 170–189.
- HODGSON, J. (1985): The Rationalist Conception of Action. *Journal of Economic Issues*, 19(4).
- HODGSON, G. M. (2011): The Eclipse of the Uncertainty Concept in Mainstream Economics. *Journal of Economic Issues*, March.
- JEFFREY, H. (1939): *Theory of Probability*. Oxford: Oxford University Press.
- KAY, J. (2012): The other multiplier effect, or Keynes's view of probability. *Financial Times*, 15 August.
- KEYNES, J. M. (1921): *A Treatise on Probability*. London: Macmillan and Co. Limited.
- KEYNES, J. M. (1936): *The General Theory of Employment Interest and Money*. New York: Harcourt, Brace and Company.
- KEYNES, J. M. (1937): The General Theory of Employment. *Quarterly Journal of Economics*, 51 February, 209–233.
- KEYNES, J. M. (1939): Professor Tinbergen's Method. *Economic Journal*, 44, 558–568.
- KNIGHT, F. H. (1921): *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- KOL, R. (1991): Animal Spirits. *Journal of Economic Perspectives*, 5(3), 203–210.
- LAPLACE, P. S. (1812): *Theorie Analytique des Probabilités*. Paris: Gauthier–Willars.
- LAWSON, T. (1985): Uncertainty and Economic Analysis. *Economic Journal*, 108(4), 1829–1836.
- LAWSON, T. (1988): Probability and Uncertainty in Economic Analysis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 11(1), 38–65.
- MISES, R. (1928): *Wahrscheinlichkeit, Statistik un Wahrheit*. Wien: Springer Verlag, 189 p.
- MISES, R. (1941): On the Foundations of Probability and Statistics. *Annals of Mathematical Statistics*, 12, 191–205.
- NEUMANN, J. – MORGENSTERN, O. (1944): *Theory of Games and Economic Behaviour*. Princeton University Press.
- O' DONNELL, R. (1990a): An overview of probability, expectations, uncertainty and rationality in Keynes's conceptual framework. *Review of Political Economy*, 2(3), 253–266.
- O' DONNELL, R. (1990/b): The Epistemology of John Maynard Keynes. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 41(3), 333–350.
- POINCARÉ, H. (1893): Le Mécanisme et l' Experience. *Revue de Métaphysique et de Morale* 1, 534–537.
- PÓLYA, G. (1954): *Mathematics and Plausible reasoning. II. Patterns of plausible inference*. Princeton University Press, 109–141.

- PÓLYA, G. (1969): *A gondolkodás iskolája*. Budapest: Gondolat Kiadó, 269 p.
- POER, K. R. (1997): *A tudományos kutatás logikája*. Európa Könyvkiadó, 509 p.
- RAMSEY, F. (1926): Truth and probability. In EAGLE, A. (ed.) (1926): *Philosophy of Probability: Contemporary Readings*. New York: Routledge, 52–94.
- RAMSEY, F. P. (1922): Mr. Keynes on Probability. *The Cambridge Magazine*, 11(3–5).
- RAMSEY, F. P. (1931): Truth and Probability. In RAMSEY, F. P.: *The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays*. London: Kegan Paul, Trench, Truber and Co.
- REICHENBACH, H. (1949): *The Theory of Probability*. Berkeley: University of California Press.
- REICHENBACH, H. (1961): Experience and Prediction. Chicago: University of Chicago Press, 319–326.
- RÉNYI, A. (1976): *Napló az információelméletről*. Budapest: Gondolat Kiadó, 188 p.
- RÉNYI, A. (2005): *Ars mathematica*. Budapest: Typotex, 326 p.
- ROBINSON, J. (1948): *The Economics of Imperfect Competition*. London: Macmillan and Co. Limited St. Martin's Street.
- ROSSER, B. J. (2001): Alternative Keynesian and Post Keynesian Perspectives on Uncertainty and Expectations. *Journal of Post Keynesian Economics*, 23(4), 545–566.
- RUNDE, J. (1990): Keynesian Uncertainty and the Weight of Arguments. *Economics and Philosophy*, 6(2), 275–292.
- SHACKLE, G. L. (1949): A New Additive Measure of Uncertainty. *Review of Economic Studies*, 17(1), 70–74.
- SHACKLE, G. L. S. (1949): *Expectation in Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- SHACKLE, G. L. S. (1953): The Logic of Surprise. *Economica*, May, 112–117.
- SHACKLE, G. L. S. (1955): *Uncertainty of Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- SHACKLE, G. L. S. (1972): *Epistemics and Economics: A Critique of Economic Doctrines*. London: Cambridge University Press.
- SHACKLE, G. L. S. (1940): The Nature of the Inducement to Invest. *Review of Economic Studies*, October, 44–48.
- SKIDELSKY, R. (2011): The relevance of Keynes. *Cambridge Journal of Economics*, 35(1), 1–13.
- SYLL, L. (2015): The Keynes-Ramsey-Savage debate on probability. *Real World Economics Review Blog*, July.
- SZABÓ, G. (2011): Miért tarthatatlan a klasszikus valószínűség? *különbség*, 11(1), 75–92.
- VENN, J. (1988/1962): *Logic of Chance*. New York: Chelsea Publishing Co.
- WEATHERSON, B. (2002): Keynes, Uncertainty and Interest Rates. *Cambridge Journal of Economics*, 26, 47–62.
- WEINTRAUB, E. R. (1975): „Uncertainty” and the Keynesian Revolution. *History of Political Economy*, 7(4), 530–548.
- WINSLOW, E. G. (1986): „Human logic” and Keynes's economics. *Eastern Economic Journal*, 12(4), 413–430.
- WRIGHT, G. H. (1957): *The logical problem of induction*. Oxford: Basil Blackwell.