

CZACHESZ GÁBOR–HONICS ISTVÁN

Magyarországi megtakarítók kockázatvállalási hajlandóságának vizsgálata¹

Cikkünk a mikroökonómia egyik érdekes részterületével, a kockázatvállalási hajlandóság mérésével foglalkozik. Egyrészt sorra vesszük a szakirodalomban felbukkanó leggyakoribb módszertani megoldásokat, másrészt a magyarországi helyzet elemzésére is kísérletet teszünk. Először az aggregált adatok segítségével mutatunk rá a hazai lakosság objektív kockázatkerülési jellemzőire, majd a szubjektív kockázatkerülést mérjük fel. A kvantitatív eszközökkel mért kockázatkerülés lehetőséget nyújt a nemzetközi összehasonlításban történő elemzésre.

A rendelkezésre álló, szűkös anyagi források általában nem teszik lehetővé, hogy a kutatók a teljes lakosságra vonatkozó, reprezentatív mintán végezzenek felméréseket. A leginkább általános módszer a kisebb csoportokon, például az egyetemistákon vagy egy adott szakirány hallgatóin belül végzett felmérések. A kockázateszlelés (risk perception) vizsgálatában alapmunkának számító *Englander, Farago, Slovic* és *Fischhoff*² tanulmánya például 59 magyar és 175 egyesült államokbeli hallgató megkérdezésével készült. Hasonló nagyságú és összetételű mintát használtak *Charles A. Holt és Susan K. Laury*³, valamint *Hanna* és társai a kockázatkerülés mértékének meghatározását célzó – a későbbiekben általunk részletesen is bemutatandó – tanulmányaikban. A szubjektív kockázatkerülési hajlandóság elemzésének másik közkedvelt módszere a valóságos, nagy téteket alkalmazó élő játékok, tévéshow-k vizsgálata.

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően mi is a fent említett két elemzési módszert alkalmaztuk: egyrészt kérdőíves felmérésben közgazdászhallgatókat szondáztunk meg, másrészt az „Áll az alku?” című tévéműsor adásai alapján vontunk le következtetéseket. A kérdőíves felmérés tapasztalatai felhasználhatóak egy, a későbbiekben a magyar lakosság reprezentatív mintáján elvégzendő kutatáshoz, míg a tévéműsor elemzéséből számos olyan ismeretet nyerhetünk, amelyhez sem más módszerrel, sem szélesebb körű vizsgálattal nem juthatnánk hozzá.

Hangsúlyozzuk, hogy eredményeink – a kis mintaelemszámból fakadóan – csak indikatív jellegűek, azokat csupán egy országos reprezentatív felmérés eredményei erősíthetik meg.

1 A tanulmány megvalósításához pénzügyi támogatást a Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete nyújtott, a hatályos jogszabályok szerint kiírt, nyilvános pályázatra benyújtott pályamunka alapján.

2 T. ENGLANDER, K. FARAGO, P. SLOVIC, B. FISCHHOFF: A Comparative Analysis of Risk Perception in Hungary and the United States, *Social Behaviour*, 1986., Vol. 1., 55–56. o.

3 CHARLES A. HOLT, SUSAN K. LAURY: Risk Aversion and Incentive Effects, *American Economic Review*, 2002. december

1. ELMÉLETI ÁTTEKINTÉS

1.1. Kockázatkerülés, biztos egyenértékes és kockázati prémium

A pénzügyi döntések – mint az élet annyi más területe – jókora adag bizonytalanságot hordoznak. A bizonytalan kimenetű helyzetek közötti választás nagyban függ az egyén kockázattvállalási hajlandóságától⁴. A felismerés nem új keletű. A szentpétervári paradoxonra adott magyarázatában *Daniel Bernoulli* már 1738-ban rámutatott, hogy az emberek nem a nyereményt, hanem a játék számukra való hasznosságát maximalizálják. A fogadások hasznosságának mérésére alkalmas axiómarendszert végül több mint kétszáz évvel később *Neumann János* és *Oscar Morgenstern* dolgozta ki.

Annak érdekében, hogy a fogadások hasznosságáról mondani lehessen valamit, Neumann és Morgenstern az alábbi kikötéseket tette:

- Egy több fogadásból álló játékban résztvevők az összes fogadással kapcsolatban ki tudják alakítani álláspontjukat, és azokat rangsorolni képesek aszerint, hogy mennyire szívesen vennének benne részt (completeness).
- Ha egy játékos az „A” fogadást előnyben részesíti „B” fogadással szemben, valamint „B”-t „C”-vel szemben, akkor „A”-t előnyben fogja részesíteni „C”-vel szemben is (transitivity).
- Minden fogadás esetében van valamekkora esélye annak, hogy a játékos közömbös lesz a legjobb és legrosszabb kimenettel szemben (példa: legtöbb embertársunk hajlandó végigutazni a fél városon egy 1000 Ft-os nyeremény kedvéért, noha előfordulhat (még ha nagyon kis valószínűséggel is), hogy közben elüti egy autót (continuity).
- A játékos két fogadás közül azt fogja választani, ahol a kedvező kimenet valószínűsége magasabb, ha a kedvezőtlen kimenet mindkét játékban ugyanaz (monotonicity).
- Ha a játékosnak két lehetséges esemény (mondjuk x és y) közömbös, akkor közömbös lesz neki az a két fogadás is, ahol a két lehetséges kimenet ugyanakkora p valószínűséggel fordul elő, miközben a másik kimenet (z) és annak valószínűsége ($1-p$) mindkét esetben ugyanaz. A két fogadás például:
 - a. x esemény p valószínűség mellett, z esemény $(1-p)$ valószínűség mellett,
 - b. y esemény p valószínűség mellett, z esemény $(1-p)$ valószínűség mellett (substitution, vagy az irreleváns alternatívák függetlensége).

Ha a fenti kikötések teljesülnek, akkor felírható a játékos fogadásokkal kapcsolatos hasznossági függvénye. Amíg Bernoulli abból indult ki, hogy az emberek kockázatkerülők (hiszen ezért utasítják el az elvileg végtelen összegű nyereséget kínáló 2^n -en kifizetésű játékot), addig a Neumann és Morgenstern által kínált elemzési keret nem feltételez semmit a játékosok kockázatviselési hajlandóságáról. Éppen arra való, hogy segítségével következtetést vonjunk le a kockázattvállalás jellemző mértékéről. Egy játék/fogadás várható hasznosságát a következő módon kapjuk meg:

$$u(g) = p_1 u(a_1) + p_2 u(a_2) + \dots + p_n u(a_n) \quad (1)$$

⁴ Mekkora részvételi díjat fizetnénk azért a játékért, ami a 2 annyiadik hatványát fizeti ki, ahányszor egymás után írást dobunk egy szabályos érmével?

Ebben az összefüggésben beszélhetünk „**biztos egyenértékesről**” (**certainty equivalent**), ami nem más, mint az a 100%-os valószínűséggel, azaz biztosan megkapott forintösszeg, amely ugyanazt a hasznosságot jelenti a megkérdezett számára, mint a fogadásban való részvétel. A **kockázati prémium (risk premium)** pedig nem más, mint a játék várható értékének és a biztos egyenértékesnek a különbsége. A kockázati prémium azt fejezi ki, hogy a kockázatkerülő megkérdezett mekkora monetáris kompenzációt vár el a kockázat felvállalásáért cserébe.

Hogyan lehetne mérni a kockázatviselési hajlandóság mértékét? *Arrow* és *Pratt* felismerése szerint a kockázati prémium mértéke alapvetően az $u(g)$ hasznossági függvény görbületének mértékétől függ, amelynek így célszerű mutatószáma lehet a hasznossági függvény második és az első deriváltjának hányadosa. Az egyszerűbb értelmezhetőség kedvéért *Arrow* és *Pratt* $(-I)$ -gyel beszorozta a deriváltak hányadosát, így a kockázatkerülés előjele most már pozitív.

Az **Arrow-Pratt mutatószám** vonatkozhat vagyonna, jövedelemre, vagy akár a kettő kombinációjára. A hányados azt a pénzösszeget adja meg, amit a vagyon (vagy jövedelem) adott szintje mellett a játékos vagy befektető kockázati hajlandó. Ezt a mutatót ezért **abszolút kockázatelutasítási mutatószám**nak (absolute risk aversion, ARA) is nevezik, képlete az alábbi (ebben az esetben a vagyon hasznosságára alkalmazva):

$$ARA = -\frac{u''(w)}{u'(w)} \quad (2)$$

A mutatót megszorozva a vagyonnal, az úgynevezett **relatív kockázatelutasítás mutatószám**át (relative risk aversion, RRA) kapjuk, amely arról tájékoztat, hogy egy adott játékos vagyonának mekkora hányadát hajlandó kockázati:

$$RRA = -w \times \frac{u''(w)}{u'(w)} \quad (3)$$

Annak függvényében, hogy a játékos vagy befektető kockázatvállalási hajlandósága hogyan változik a vagyon vagy jövedelem növekedésével, *Pratt* tanulmányában⁵ növekvő, konstans vagy csökkenő kockázatvállalási karakterisztikát is elképzelhetőnek tartott.

Pratt úgy vélte, hogy az emberek nagy részére a konstans *relatív* kockázatelutasítás, illetve más oldalról nézve a csökkenő *abszolút* kockázatelutasítás lehet a jellemző. Ebből is fakad, hogy a gyakorlati felmérések nagyrészt a konstans *relatív* kockázatkerülés mutatószámának (CRRA) meghatározására összpontosítanak.

5 JOHN W. PRATT: Risk Aversion in the Small and in the Large, *Econometrica*, Vol. 32.

1.2. Az Allais-paradoxon

A várható hasznosság ésszerű elemzési keretnek tűnt, de mint minden modell, ez is a valóság leegyszerűsítése árán teszi azt elemezhetővé. Vajon mennyire életszerűek Neumann és Morgenstern kiinduló feltevései a tipikus döntéshozó magatartásának leírására? Ezzel kapcsolatban 1953-ban *Maurice Allais* érdekes kísérleti eredményekre jutott⁶. Az Allais által megkérdezetteknek két-két fogadás közül kellett kiválasztaniuk azt az egy-egy fogadást, amelyikben legszívesebben részt vennének. A lehetőségek így néztek ki:

- A. fogadás: 1 millió dollár nyereség 100%-os valószínűséggel;
- B. fogadás: 5 millió dollár nyereség 10%-os valószínűséggel, 1 millió dollár nyereség 89%-os valószínűséggel, 0 dollár nyereség 1%-os valószínűséggel.

A válaszadás után a megkérdezett újabb fogadáspárból választhatott:

- C. fogadás: 1 millió dollár nyereség 11%-os valószínűséggel, 0 dollár nyereség 89%-os valószínűséggel;
- D. fogadás: 5 millió dollár nyereség 10%-os valószínűséggel, 0 dollár nyereség 90%-os valószínűséggel.

A megkérdezettek túlnyomó többsége A-t preferálta B-vel szemben, míg D-t preferálta C-vel szemben. A tipikus választással egyetlen apró probléma van: ha valaki az első esetben az 1 millió dollár várható értékű A fogadást választja az 1,39 millió dollár várható értékű B fogadással szemben, akkor a második alkalommal C-t kellene választania D helyett. Ennek belátására fontoljuk meg a következőket!

Az A fogadás választásával a következő relációnak kellett igaznak lennie:

$$u(1) > 0,1u(5) + 0,89u(1) + 0,01u(0)$$

Az egyenlőtlenséget $u(1)$ -re rendezve, az alábbi egyenlőtlenséghez jutunk:

$$0,11u(1) > 0,1u(5) + 0,01u(0)$$

Ha ezután mindkét oldalhoz hozzáadunk $0,89u(0)$ -t, az egyenlőtlenség bal oldalán a C, jobb oldalán pedig a D fogadást találjuk:

$$0,11u(1) + 0,89u(0) > 0,1u(5) + 0,9u(0)$$

Ha tehát valaki B-vel szemben A-t választja, és döntéseit a Neumann–Morgenstern-féle axiómarendszer szerint hozza, azaz igazak rá a várható hasznosság szabályai, akkor a második körben D-vel szemben C-t kellene választania.

⁶ MAURICE ALLAIS: An Outline of My Main Contributions to Economic Science, *The American Economic Review*, 1997

1.3. Az Ellsberg-paradoxon

A várható hasznosság elméletének ellentmondó újabb jelenségre *Daniel Ellsberg* figyelt fel 1961-ben.⁷ Ellsberg kísérletében a résztvevők elé két urnát helyeztek. Az első urna 100 darab piros és fekete golyót tartalmazott, a piros-fekete arány azonban nem volt ismert. A második urna szintén piros és fekete golyókat tartalmazott, de fele-fele arányban. A résztvevőknek ki kellett választaniuk egy urnát, amelyből húznak, valamint egy színt, amelyet ki szeretnének húzni. Ha ezek után tényleg az előre kiválasztott színű golyót húzták a kiválasztott urnából, 100 dollárt kaptak, ha nem, akkor nem kaptak semmit. Ellsberg a következő lehetőségekre korlátozta a választást:

- A.) Piros golyót húzni az első urnából, vagy feketét szintén az első urnából.
- B.) Piros golyót húzni a második urnából, vagy feketét szintén a második urnából.
- C.) Piros golyót húzni az első urnából, vagy szintén pirosat a második urnából.
- D.) Fekete golyót húzni az első urnából, vagy feketét a második urnából.

Az A és B esetben a megkérdezettek nem tudtak dönteni a színek dolgában, mindkét esetben indifferensek voltak a piros vagy fekete golyókkal szemben. A C és D esetben viszont a résztvevők döntő többsége az első urnát választotta. Noha a C esetben az első urnát választóknál a D esetben a második urna lenne a racionális választás és megfordítva, mégsem ez történt. A Neumann–Morgenstern várható hasznosság elméletének nyelvére lefordítva, sem a teljesség-, sem a monotonitásfeltétel nem teljesül.

1.4. Objektív és szubjektív kockázatvállalási hajlandóság

Hanna és *Chen* [1997] alapján a kockázatvállalási hajlandóság két fajtáját különböztethetjük meg. A **szubjektív kockázatvállalási hajlandóság** a befektetők alapvetően kockázatkerülő beállítottságát próbálja meg megragadni, míg az **objektív kockázatvállalási hajlandóság** a háztartás teljes pénzügyi helyzetét figyelembe veszi, beleértve a jövőben várható minden olyan jövedelmet és bevételt is, ami nem a befektetésekből származik, valamint számol a megtakarítási célokhoz rendelt időhorizontokkal is.

Átlagos szubjektív kockázatvállalási hajlandóságot feltételezve, a kockázatos eszközökben felvállalható optimális pozíció függ a pénzügyi befektetések teljes vagyonhoz viszonyított arányától és a rendelkezésre álló befektetési időhorizonttól. E két tényező figyelembe vételével beszélhetünk az objektív kockázatvállalási hajlandóság mértékéről.

Az eszközallokáció folyamata a befektető által elvárt hozam és a megszerzése érdekében elviselendő kockázat közötti egyensúlyozás. Köztudomású, hogy a részvénybefektetések átlagos hozama magasabb, mint a kötvényeké, ugyanakkor a magasabb hozam rövid távon nagyobb kockázattal társul. **Modigliani életciklusmodelljének** egyik gyakorlati alkalmazásaként *Malkiel* [1990] a részvények megtakarításon belüli arányának életkorral való csökkentését ajánlja⁸. Javaslata szerint a 25 éves korban megcélzott

7 DANIEL ELLSBERG 1961: RISK, AMBIGUITY, AND THE SAVAGE AXIOMS, *THE QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMICS*, NOVEMBER

8 MALKIEL, B. G. 1990. A Random Walk Down Wall Street. New York, W. W. Norton & Co.

70%-os részvényarányának 30%-ra kell lecsökkennie a befektető 70 éves korára. Ez a megközelítés a befektetési tanácsadók körében is közkedvelt, és gyakorlati alkalmazása igen elterjedt. Megalapozottsága azonban, mint a későbbiekben látni fogjuk, igencsak kérdéses.

Az életciklus-szemlélet számos követőjétől markánsan eltérő álláspontot fogalmaz meg Lee és Hanna [1995]⁹ valamint Hanna és Chen [1997]¹⁰. Elemzéseik szerint a legáltalább húszéves befektetési időhorizonttal rendelkező befektetők portfóliójában az optimális részvényarány 100%, függetlenül az egyén kockázatvállalási hajlandóságától.

Az objektív kockázatvállalási hajlandóságnak, mint említettük, két dimenziója van. Egyrészt figyelembe veszi a **háztartások vagyónát**, másrészt számol megtakarítási célokhoz rendelt **időhorizontokkal** is.

A bizonytalan kimenetelű döntési helyzetek modellezésének legelfogadottabb módszereként a hasznosságot a *vagyon* függvényeként határozzák meg. A vagyona számos definíció adható, az általunk legjobbnak tartott megközelítésben Hanna és Chen [1997] a hasznossági függvény független változójaként a pénzügyi eszközök jóléthez (wealth) viszonyított arányát használja. A *jólét* a hátralévő időszakra vonatkozó potenciális fogyasztást jelenti, így a meglévő vagyonon (net worth) kívül beleértendő a jövőben várható minden olyan jövedelem és bevétel is, ami nem a pénzügyi befektetésekből származik (human wealth). Az életkor növekedésével a nem pénzügyi befektetésekből származó jövedelem (human wealth) nagysága csökken, míg a meglévő vagyon (net worth) szerepe nő.

A *befektetési időhorizont* a különböző befektetési céloknak és az egyén személyes jellemzőinek – mint például az életkornak – a függvénye. A rövid távú – egy év vagy annál rövidebb – befektetéseknél a háztartás jelenlegi fogyasztása is nagymértékben függ a befektetési portfólió alakulásától. A középtávú befektetések célja lehet a lakásra felvett jelzáloghitelek visszafizetése, vagy a gyerekek iskoláztatásának finanszírozása. A hosszú távú megtakarítási célok közül a legjellemzőbb a nyugdíj-előtakarékosság.

A háztartások vagyónának, megtakarítási időhorizontjának, valamint kockázatvállalási hajlandóságának, vagyis az objektív és szubjektív kockázatvállalási hajlandóságnak az ismeretében meghatározható az optimális eszközallokáció.

1.5. A kockázatkerülés evolúciós örökség?

Egyes kutatások azt látszanak igazolni, hogy a kockázatkerülés nemcsak emberekre, hanem főemlősökre is jellemző. Ebből azonban az is következik, hogy a kockázatkerülés (vagy kedvelés) nemcsak a társadalmi szocializáció és a kultúra által meghatározott magatartásforma, hanem rendelkezik az evolúció során kialakult alapokkal is. *Keith Chen* és munkatársai¹¹ majmokon végzett kísérletükben az ételadagokhoz fémko-

9 LEE, H. K. & HANNA, S. D. 1995: Investment Portfolios and Human Wealth. *Financial Counseling and Planning*, 5., 147–152. o.

10 HANNA, S. D. & CHEN, P. 1997: Subjective and objective risk tolerance: Implications for optimal portfolios. *Financial Counseling and Planning*, 8 (2)., 17–26. o.

11 Monkey business-sense, *Economist*, 2005. június 23.

rongokat társítottak. Később 12–12 fémkorongot osztottak szét a majmok között, azok pedig hamarosan rájöttek, hogy egy-egy fémkorongot becserélhetnek egy-egy almára.

Ezután a majmokat három jól megkülönböztethető választási helyzet elé állították. Mindegyik helyzetben két különböző állatgondozónál cserélhették be korongjaikat. Az első helyzetben az első gondozó egy korongért mindig egy almát adott, a majmok legnagyobb meglepedésére. A második gondozó egy korongért két almát mutatott, habár az esetek felében csak az egyiket adta oda. A majmok mindazonáltal hamar rájöttek, hogy a második embertől még a trükközés ellenére is több almát kapnak, mint az első-től, így inkább nála cserélték be a korongjaikat.

A második helyzetben az első gondozó egy korongért egy almát mutatott, de az esetek felében, ha már a korongot megkapta, nem egy, hanem két almát adott át. A második gondozó ugyanúgy járt el, mint az első helyzetben: egy korongért két almát mutatott, amiből az esetek felében csak egyet adott oda. Noha az első és második személy által ajánlott üzlet az átadott almák átlagos számát tekintve megegyezett, a majmok mégis az első embert kezdték preferálni.

A harmadik helyzetben a második gondozó továbbra is két almát mutatott egy korongért cserébe, de most már minden alkalommal csak egyet adott oda. Az első gondozó ezzel szemben egy korongért csak egy almát mutatott, és egyet is adott. Nem volt több bónuszalma. A majmok ebben a helyzetben még erősebben preferálták az első gondozót, noha végső soron mindkét embertől egy korongért egy almát kaptak.

Az első kísérletben a majmok viselkedése alapján nyilvánvaló volt, hogy az eltérő mennyiségű étel között különbséget tudnak tenni. Ennek alapján a második és harmadik kísérletben egyformán kellett volna preferálniuk az első, illetve második gondozót. Az utolsó két kísérlet közös tapasztalata mégis az volt, hogy a majmok nem kedvelték a nyilvánvaló veszteséget, azaz, ha a beígért almát nem kapták meg. Az egy almát mutat – egyet ad, illetve a két almát mutat – egyet ad lehetőségéből az első nyerte meg tetszésüket.

2. LEHETSÉGES MÓDSZERTANI MEGOLDÁSOK

A pénzügyi döntések meghozatalát befolyásoló kockázatkerülés mérésére különböző példákat találunk a nemzetközi szakirodalomban. **A korai tanulmányok egyetemisták körében, fiktív tétekkel** végzett kísérletek alapján próbálták következtetéseket levonni a megkérdezettek monetáris tétekkel, illetve a kockázattal szembeni attitűdjéről. A tantermi kísérletek nagy előnye, hogy a valós élethelyzetek bonyolultságával szemben lehetőséget adnak a választások leegyszerűsítésére, ami nagyban növeli a probléma kezelhetőségét és a későbbi elemzést. Nagy hátrányuk azonban, hogy nem lehetünk biztosak a kapott válaszok valódi helyzetekre vonatkozó relevanciájában.

Holt és Laury [2002] megmutatta, hogy valóságos, jelentős összegű fogadások esetén a megkérdezettek sokkal óvatosabbá válnak, mint fiktív vagy igazi, ámde kis tétek esetén.¹² Mások, mint például *Binswanger* már a 80-as évek elején, úgy próbálták a min-

12 CHARLES A. HOLT, SUSAN K. LAURY: Risk Aversion and Incentive Effects, *American Economic Review*, 2002. december

dig szűkös kutatói költségvetés és a nagy valószínűségű tételek iránti igényt feloldani, hogy relatíve szegény országokban végezték kísérleteiket.¹³

Más kutatók a valódi, nagy tételeket tartalmazó, élő játékokat kezdték elemezni.¹⁴ A 2000-es évek elején számos TV-show indult, amelyben a döntés várható kimeneteihez kapcsolódó bizonytalanság és a relatíve nagy kockázattal járó érték együtt jelent meg. Ilyennek tekinthető a Magyarországon is sugárzott „Milliomos kerestetik” vagy az „Áll az alku?” is. Amíg az előbbiben a döntési helyzetet a versenyző tudásszintje is befolyásolja, addig az utóbbiban résztvevők csak a vakszerencsével állnak szemben. Ebből adódik, hogy ez a játékfajta különösen alkalmas lehet a pénzügyi kockázattal szembeni attitűdök felmérésére.

A kockázatvállalási hajlandóság felmérésének egy másik kézenfekvő terepe a tőkepiaci adatok elemzése. **Bliss és Panigirtzoglou a tőzsdéi opciók árazásából vezeti le a piaci szereplők kockázatvállalási hajlandóságának mutatószámát.**¹⁵

Hanna, Gutter és Fan [2001]¹⁶ négy különböző módszert sorol fel a kockázatvállalási hajlandóság mérésére: **befektetési megfontolásokkal kapcsolatos felmérések, befektetési megfontolások és szubjektív kérdések kombinációja, az aktuális befektetői magatartás kiértékelése és hipotetikus befektetési alternatívák közötti választás.**

A befektetési megfontolásokkal kapcsolatos felmérésekre jó példa a Surveys of Consumer Finance (SCF), amelyet a Federal Reserve Board háromévente lekérdeztet. A felmérésben szereplő kérdés a következőképpen hangzik.

Az alábbi megállapítások közül melyik áll a legközelebb Önhez?

A megtakarításaim befektetése során:

1. Hajlandó vagyok nagymértékű kockázatot vállalni kiemelkedő hozam reményében.
2. Hajlandó vagyok átlag feletti kockázatot vállalni átlag feletti hozam érdekében.
3. Hajlandó vagyok átlagos kockázatot vállalni átlagos hozamért cserébe.
4. Kerülöm a kockázatvállalást.

Hanna és Sung [1996]¹⁷ az 1992-es SCF-felmérés alapján azt találta, hogy az Egyesült Államok háztartásainak mindössze 4%-a lett volna hajlandó nagymértékű kockázatot vállalására, míg 40% semmilyen pénzügyi kockázatot nem vállalna.

A kockázatvállalási hajlandóság mérésének másik jellemző módszere a **befektetési megfontolásokkal kapcsolatos kérdőívek és egyéb szubjektív kérdések kombinációjának használata.** Számos befektetési szolgáltató cég weboldalán található példa erre a módszerre.

13 H. P. BINSWANGER: Attitudes Toward Risk: Theoretical Implications of an Experiment in Rural India, 1980.

14 THIERRY POST–GUIDO BALTUSSEN–MARTIJN VAN DEN ASSEM: Deal or No Deal? Decision making under risk in a large-payoff game show. 2006. január

15 ROBERT R. BLISS, NIKOLAOS PANIGIRTZOGLU: Option-Implied Risk Aversion Estimates: Robustness and Patterns, 2002. március

16 HANNA, S. D.–GUTTER, M. S.–FAN, J. X. [2001]. A measure of risk tolerance based on economic theory. Financial Counseling and Planning, 12 (2), 53–60. o.

17 HANNA, S. D.–SUNG, J. [1996]: Factors related to risk tolerance, Financial Counseling and Planning, 7., 11–20. o.

Egy másik lehetséges megközelítés abból indul ki, hogy a háztartások megtakarításainak összetétele szintén jól tükrözi a kockázatvállalási hajlandóság mértékét. Ez a megközelítés az **aggregált szintű megtakarítási és/vagy fogyasztási adatok segítségével becsli a kockázatvállalási hajlandóság mértékét.**

A **hipotetikus befektetési alternatívák közötti választás** módszerét használja a Barsky és társai [1995]¹⁸ által készített felmérés a szubjektív kockázatvállalási hajlandóság mérésére. A szerzők a felmérésben résztvevő 11 707 főnek a következő kérdéssorozatot tették fel:

„Tételezzük fel, hogy ön az egyetlen kereső a családban, és hacsak önszántából nem vált munkahelyet, jelenlegi fizetése egészen élete végéig garantált marad. Ha kapna egy ajánlatot a jelenlegivel mindenben azonos minőségű munkára, amely 50% eséllyel a mostani fizetésének dupláját, 50% eséllyel csak annak kétharmadát fizetné, mit tenne? Elfogadná az ajánlatot?

Ha az első kérdésre a válasz igen, az interjú az alábbi kérdéssel folytatódik:

Tételezzük fel, hogy 50–50% az esély arra, hogy duplázódik vagy megfeleződik a jövedelme. Ebben az esetben elfogadná az ajánlatot?

Ha az első kérdésre a válasz nem, az interjú az alábbi kérdéssel folytatódik:

Tételezzük fel, hogy 50–50% az esély arra, hogy duplázódik a jövedelme, vagy 20%-kal csökken. Ebben az esetben elfogadná az ajánlatot?”

A kérdések alapján végső soron a bevételkiesés azon mértékét $(1-\lambda)$ határozzák meg, amekkorát a válaszadó még hajlandó lenne elviselni a pozitív kimenet 50%-os esélyéért cserébe. Konstans relatív kockázatkerülést feltételezve, az Arrow–Pratt-féle mérőszám és λ között az alábbi összefüggés áll fenn:

$$\lambda = \left(2 - 2^{(1-A)} \right)^{\left(\frac{1}{(1-A)} \right)} \quad \text{ha } A \neq 1$$

$$\lambda = 0.5 \quad \text{ha } A = 1$$

Például, ha a legnagyobb vállalható kockázat valaki számára a jelenlegi fizetése egyharmadának $(1-\lambda = 0.3333)$ 50%-os valószínűséggel történő elvesztése, cserébe azért, hogy 50%-os valószínűséggel megduplázza fizetését, akkor a relatív kockázatviselési együttható értéke 2.0.

A kérdések alapján a válaszadók négy egymástól elhatárolható csoportba sorolhatók, kockázattal szembeni attitűdjük alapján:

- 0 és 1 közötti relatív kockázatkerülési együttható jellemzi azokat, akik mind az 50%-os fizetés-csökkenés lehetőségét elfogadták;
- 1 és 2 azon válaszadók relatív kockázatkerülési együtthatója, akik az egyharmados választ elfogadták, de az 50%-ost elutasították;
- 2 és 3,76 közé esik azok mérőszáma, akik elutasították az egyharmados, de elfogadták a 20%-os választ;
- és 3,76-nál nagyobb együtthatóval bírnak az egyharmados és 20%-os választ egyaránt elutasítók.

18 BARSKY, R. B.–KIMBALL, M. S.–JUSTER, F. T.–SHAPIRO, M. D. [1995]: Preference parameters and behavioral heterogeneity: an experimental approach in the health and retirement survey. National Bureau of Economic Research, Working Paper Series No. 5213., Cambridge, MA

A Barsky és társai által alkalmazott kutatási módszert Hanna és társai tovább tökéletesítették. Egyrészt a kérdések kibővítésével megteremtették a lehetőséget a 3,76-nál magasabb kockázatkerülési együtthatóval rendelkező személyek további osztályokba sorolására, egészen 14,5-ig. Másrészt a jövedelemre vonatkozó kérdések helyett inkább a várható nyugdíj mértékére irányuló választási helyzetekre fókuszáltak. Azt tapasztalták ugyanis, hogy a nyugdíjakkal kapcsolatban a felmérésben résztvevők jobban át tudják élni, hogy a döntésük következtében egy örökre szóló, megváltoztathatatlan helyzet jön létre, míg a jövedelemre vonatkozó alternatívát sokan nem tudták végleges állapotként elfogadni (hiszen bármikor lehet olyan szerencsájük, hogy kapnak egy magasabb fizetéssel járó pozíciót). Mivel a felmérés szempontjából kulcsfontosságú, hogy az alanyok a döntések következtében beálló helyzetet a későbbiekben már megváltoztathatatlanak képzeljék el, Hanna és társai a várható nyugdíjak nagyságára vonatkozó döntési alternatívákat részesítették előnyben.

3. AZ ALKALMAZOTT MEGOLDÁSOK TAPASZTALATAI

Ahogy a kockázatvállalási hajlandósággal kapcsolatos elméleti áttekintőben láttuk, a Neumann–Morgenstern által kidolgozott axiómarendszer nem tökéletes leképezése a valós döntési helyzeteknek. A lélektani pénzügyek által is feltárt irracionális viselkedés megragadására nem alkalmas. Ebből az is következik, hogy az Arrow–Pratt mutatószám nem feltétlenül a legjobb mércéje a kockázatvállalási hajlandóságnak. A jelen tanulmány elsődleges célja azonban a magyar helyzet összehasonlítása a nemzetközi eredményekkel. Az általunk vizsgált legtöbb külföldi felmérés az Arrow–Pratt-féle mutatószám adott függvényformára kiszámolt változatát használta, ezért elemzésünkben mi is ehhez igazodtunk. A választott függvényforma nagyban függ attól, hogy a kutatók milyen hipotézist fogalmaztak meg a kockázatkerülés jellegéről. Az összehasonlíthatóság érdekében a szakirodalomból azokat az eredményeket próbáltuk összegyűjteni, ahol konstans relatív kockázatkerülési mutatószám becslésére találtunk adatot.

A hipotetikus befektetési alternatívák közötti választás módszerére számos példát találunk a nemzetközi szakirodalomban. Ebbe a körbe tartozik Barsky és társai [1995] felmérése is. Az előző fejezetben részletesen bemutatott kérdőív alapján a megkérdezett 11 707 fős minta 64,6 %-a mind az egyharmados, mind a 20%-os választ elutasította, vagyis a megkérdezettek majd kétharmadának relatív kockázatkerülési együtthatója 3,76-nál magasabb volt. A megkérdezettek 11,6%-a esett 2 és 3,76 közé, 10,9%-a 1 és 2 közé és 12,8% mérőszáma 0 és 1 között volt. **A felmérés résztvevőinek átlagos relatív kockázatkerülési mutatója 4,1 volt.**

1. táblázat

A megkérdezetteknek a kockázatkerülés mértéke szerinti százalékos megoszlása a Barsky és társai (1997), valamint a Hanna és társai (2001) által végzett felmérésekben

Kockázatkerülés mértéke	Barsky és társainak felmérése	Hanna és társainak internetes felmérése
Extrém alacsony kockázatkerülés ($A < 1$)	13%	1%
Nagyon alacsony kockázatkerülés ($1 \leq A < 2$)	11%	5%
Mérsékelten alacsony kockázatkerülés ($2 \leq A < 3,76$)	12%	22%
Mérsékelt kockázatkerülés ($3,76 \leq A < 7,53$)	65%	44%
Magas kockázatkerülés ($7,53 \leq A < 9,29$)		10%
Nagyon magas kockázatkerülés ($9,29 \leq A < 14,51$)		7%
Extrém magas kockázatkerülés ($A > 14,51$)		11%
Átlagos relatív kockázatkerülési együttható	4,1	6,6

Forrás: Barsky és társai (1997), valamint Hanna és társai (2001) által végzett felmérések

Barsky és társai módszerét tovább finomították Hanna és társai [2001], 7-re növelve az együttható lehetséges intervallumainak számát. Az általuk jóval kisebb mintán (390 egyetemista hallgatón) elvégzett felmérés eredményeképp **6,6-os átlagos relatív kockázatkerülési együttható** adódott. A válaszadók 44%-a a 3,76 és 7,5 közötti sávba, 22%-uk a 2 és 3,76 közötti sávba esett.

Holt és Laury már idézett tanulmányában a hipotetikus tétek mellett valódi tétekkel is szembesítette a megkérdezetteket. Felmérésükbe 175 egyesült államokbeli egyetemi hallgatót vontak be három egyetemről. Legfontosabb megállapításuk, hogy a tétek növelése nem változtatta meg a megkérdezettek magatartását egészen addig, amíg *hipotetikus tétetről* volt szó. Amint azonban a kutatók valódi téttekre tértek át, a kísérletben résztvevők a korábbinál jóval konzervatívabb döntéseket hoztak.

Holt és Laury felismerése szerint a fiktív tétekkel végzett kísérletekből csak óvatos következtetések vonhatók le a megkérdezettek tényleges magatartására valós döntési helyzetekben. Post, Baltussen és Van den Assem már idézett tanulmányában éppen erre a meglátásra alapozva érvel amellett, hogy a jelentős nagyságú valódi tétteket felvonultató TV-show-k elemzése kiváló lehetőség a résztvevők valós kockázatvállalási hajlandóságának becslésére. A szerzők a már Magyarországon is sugárzott „**Áll az alku?**” című műsor **53 holland és ausztrál adásának elemzésével arra jutnak, hogy a 0–50 000 euró kezdő vagyónú résztvevők relatív kockázatkerülési mutatója – bár jelentős különbségeket mutatott – nagyjából 1 és 2 között mozgott.** A különbségek részben magyarázhatóak voltak a játék menete során elszenvedett veszteségekkel. A játék korai szakaszában bekövetkezett veszteségek a kockázatkerülést növelték, míg a nagy veszteségek nagyobb kockázatvállalásra sarkallták a játékosokat.

A makroszintű, aggregált adatok használata szintén annak az igénynek próbál megfelelni, hogy ne hipotetikus tetteket és elképzelt helyzeteket, hanem a háztartások tényleges pénzügyi döntéseit lehessen elemezni. **A befektetői magatartások kiértékelésére** többek között a fogyasztási adatokból, a részvénypiaci hozamokból és a háztartások eszközallokációs döntéseiből próbálták becsülni a lakosság kockázatkerülési együttthatóját. A különböző becslések eredményei a felhasznált adatok és becslési módszerek függvényében eltérő eredményeket hoztak, de az Egyesült Államok és számos nyugat-európai ország fogyasztási adatait felhasználó elemzések többsége **a relatív kockázatkerülési együtttható mértékét 1 és 6 közé tette** (Hanna, Gutter és Fan [2001]).

Bliss és Panigirtzoglou a FTSE100-as és az S&P500-as tőzsdeindexekre kiírt opciók elemzésével arra az eredményre jutott, hogy $U(S_T) = \frac{S_T^{1-y} - 1}{1-y}$ alakú hasznossági

függvényt feltételezve, **az opciós piaci szereplők relatív kockázatkerülési mutatója 2–7 közé esik.**

Másrészt viszont **a részvénypiaci kockázati prémiumok alakulását elemző modellek a relatív kockázatkerülési mutató nagyságát 30–40 közé teszik.** Az együtttható ilyen mértéke irreálisan magasnak mondható. A 30-as érték például azt jelentené, hogy valaki egy olyan játék elkerüléséért, amelynek kimenetele 50%-os eséllyel a meglévő vagyon megduplázódása, 50%-os eséllyel a megfeleződése, vagyonának 49%-át hajlandó lenne kifizetni. A megfigyelt kockázati prémiumból adódó kockázatkerülési együtttható irreálisan magas mértékét, vagy másképp fogalmazva, a részvénypiaci kockázati prémiumának közgazdasági modellekkel nehezen indokolható nagyságát hívják a szakirodalomban **equity premium puzzle**-nak.

Az equity premium puzzle, illetve az ennek kapcsán becsült extrém magas kockázatkerülési mutatószámok azt sugallják, hogy ez a megközelítés nem ugyanazt méri, mint a kérdőíves felmérések, a TV-show-k, vagy akár a tőzsdei opciókba beárazott információk elemzése. Az eltérés egyik magyarázata lehet a szubjektív és objektív kockázatvállalási hajlandóság közötti különbség. Amíg a kérdőíves felmérések vagy fogadásokra adott válaszok segítségével a megkérdezett kockázathoz való szubjektív viszonyáról nyerünk információt, addig a részvények és kötvények közötti tényleges választást objektív tényezők is befolyásolják, mint például a befektetésre rendelkezésre álló időhorizont, vagy a pénzügyi jellegű megtakítások aránya a teljes vagyonon belül. Elképzeltető, hogy a háztartások egy része alábecsüli a befektetésre ténylegesen rendelkezésre álló időt, ahogy azt *Siegel* felveti¹⁹, vagy alulbecsüli a nem pénzügyi vagyonrészek jelenértékét, ahogy azt Hanna és Chen (1997) vélelmezi. Ezeket az anomáliákat azonban nem szerencsés a szubjektív kockázatvállalási hajlandósággal összemosni.

19 JEREMY J. SIEGEL: *Stocks for the Long Run*, McGraw-Hill, 2002., 3rd ed.

4. MIT MUTATNAK AZ AGGREGÁLT ADATOK?

Az objektív kockázatvállalási hajlandóság alakulása jól tükröződik a lakosság által választott megtakarítási formákban, illetve ezek egymáshoz viszonyított arányában. A csak minimális hozamingadozást mutató pénzügyi eszközök magas aránya magas kockázatkerülésre, míg a kockázatosnak számító részvény-, illetve kötvénytípusú befektetések jelentős súlya alacsony kockázatkerülésre utal.

Alábbi táblázatunk első négy oszlopa a magyar háztartások pénzügyi megtakarításait mutatja be a Magyar Nemzeti Bank által 2005. negyedik negyedévére közzétett adatok alapján. A kockázatvállalási hajlandóság megítélése szempontjából az alapadatokat korrigálnunk kellett néhány tétellel. A kockázatvállalási hajlandóság vizsgálatának csak az olyan *megtakarítások* esetében van értelme, ahol a lakosság rendelkezik eszközallokációs mozgástérrel. Ebből kifolyólag először is figyelmen kívül hagytuk azokat a pénzügyi eszközöket, amelyekről belátható, hogy nem megtakarítás jellegűek. Ilyenek lehetnek például a készpénz- és folyószámlabetét, amelyek alapvetően a háztartások tranzakciós pénzkeresletét vannak hivatva kielégíteni. A nem tőzsdei részvényeket és üzletrészeket szintén figyelmen kívül hagytuk, úgy okoskodva, hogy ezen tételek a folyó jövedelem megtermeléséhez szükséges aktívákat reprezentálnak. (lásd következő oldal, 2. táblázat)

Szintén jelentősebb korrekciós tételek még a nyugdíjbiztosítási megtakarítások, amelyeket azért hagytunk figyelmen kívül, mert az esetek nagy részében a megtakarítónak nincs közvetlen befolyása a pénztár befektetési politikájára, azt inkább adottságnak tekinti. Ez a helyzet vélhetőleg nem is változik a választható portfóliók szélesebb körben való elterjedéséig. A nyugdíjpénztári eszközök így ugyan megtakarítások közé tartoznak, de hiányzik az aktív eszközallokációs mozgástér. A biztosítástechnikai tartalékok közül a nem életbiztosítási tartalékokat, mint a lakás-, gépjármű- és egyéb vagyonbiztosítások befizetéseiből képzett tartalékokat szintén figyelmen kívül hagytuk, hiszen itt a biztosítási elem a meghatározó. Az életbiztosítási díjtartalékok esetében már más a helyzet, hiszen itt az állomány döntő hányadát a unit-linked típusú biztosítások teszik ki, ahol a biztosítási komponens jelen van ugyan, de a konstrukciók meghatározó eleme a befektetési komponens. Az egységkapcsolt életbiztosításoknál ráadásul az ügyfelek rendelkeznek eszközallokációs mozgástérrel is, hiszen e befektetési alapokhoz hasonlóan maguk választják ki a különböző befektetési célú termékek közül a megfelelőt, és a későbbiekben is lehetőségük van a portfóliók közötti átcsoportosításra.

Az eszközallokációs mozgástérrel bíró megtakarításokat ezek után felbontottuk pénzügyi, kötvény- és részvénytípusú befektetésekre. A befektetési jegyek esetében a BAMOSZ kategóriái nyújtottak támpontot a besoroláshoz, míg az életbiztosítási tartalékok esetében szakértői becslések alapján dolgoztunk. A felosztás után már meg lehet válaszolni a kérdést, hogy mekkora a kockázatos eszközök aránya (kötvény + részvény) a teljes megtakarításon belül, másrészt mekkora súlyt képviselnek a részvények a kockázatos eszközök között.

A fenti korrekciós tényezőket figyelembe véve, a 2005. év végén a háztartások kezén lévő 19 ezer milliárd forintnyi pénzügyi eszközökből véleményünk szerint nagyjából 8 ezer milliárdnyi volt olyan vagyonnak tekinthető, amelynek megoszlása valódi befektetői

2. táblázat

A magyar háztartások megtakarításai 2005. IV. negyedévében

	Háztartások megtakarításai, Mrd Ft Konzolidált állományok, időszak végén	ESA kód	2005Q4	Ebből:			Ebből:		
				nem meg- takarítás jellegű	nem szándékolt megtakarítás	szándékolt megtakarítás	nem meg- takarítás jellegű	hosszú kötvény	rövid kötvény
(1) = (2) + ... + (8)	Pénzügyi eszközök	AE.A	19,010						
(2)	Monetáris arany és SDR	AE.1	-						
(3)	Kézpénz és betétek	AE.2	7,222						
	Kézpénz	AE.21	1,527	1,527					
	Folyószámla betétek	AE.22	1,575	1,575					
	Egyéb betétek	AE.29	4,121		4,121				4,121
(4)	Nem részvény értékpapírok	AE.3	1,202						
	Rövid lejáratú értékpapírok	AE.331	881		881				881
	Hosszú lejáratú értékpapírok	AE.332	320		320			320	
	Pénzügyi derivatívák	AE.34	-		-				
(5)	Hitelek	AE.4	112						
	Rövid lejáratú hitelek	AE.41	6	6					
	Hosszú lejáratú hitelek	AE.42	106	106					
(6)	Részvények és részesedések	AE.5	6,511						
	Tőzsdei részvények	AE.511	264		264		264		
	Nem tőzsdei részvények	AE.512	853	853					
	Üzletrészek	AE.513	4,002	4,002					
	Befektetési jegyek	AE.52	1,392		1,392				1,089
(7)	Biztosítástechnikai tartalékok	AE.6	3,145						
	Életbiztosítási díjtartalékok	AE.611	1,015						
	Nyugdíjpénztári díjtartalékok	AE.612	1,884			1,884			
	Nem életbiztosítási díjtartalékok	AE.62	246	246					
(8)	Egyéb követelések	AE.7	818						
	Kereskedelmi hitelek és előlegek	AE.71	22	22					
	Egyéb	AE.79	797	797					
Összesen				9,133	1,884	7,994	526	1,276	6,192
						arány %	6,6%	16,0%	77,5%

Forrás: MNB, Czachesz-Honics számításai

preferenciákat tükrözhet. Ezen megtakarítások szerkezetét vizsgálva, a **legszembevetőbb jelenség a pénzügyi befektetések magas aránya**. A 8 ezer milliárd forint több mint 77%-a fektült rövid futamidejű, azaz praktikusan kockázatmentesnek számító befektetésekben. A kockázatos eszközök aránya mindössze 12,5%-ot ért el, amelynek nagyjából egyharmada részvény, kétharmada kötvényjellegű befektetés volt. Mindez extrém mértékű kockázatkerülésre utal a háztartások részéről.

Vajon mennyire számít szélsőségesnek a magyar háztartások eszközallokációja a külföldi példákhoz képest? Ennek megválaszolásához a megtakarítások egyik szegmensére, a befektetési jegyekre fogunk összpontosítani. Ennek oka, hogy az ezzel kapcsolatos külföldi statisztikák könnyebben elérhetők és értelmezhetők, mint a teljes megtakarításokra vonatkozó adatok.

3. táblázat

Befektetések megoszlása főbb eszközcsoportok szerint

Befektetések megoszlása főbb eszközcsoportok szerint	MNB	BAMOSZ	European Fund and Asset Management Association	
	Magyarország		Nyugat- Európa	Világ
	2005 IV. né.	2005 dec.	2005 szept.	2005 szept.
Pénzügyi eszközök	19,010			
Ezer Mrd Ft	Szándékolt megtakarítás	Befektetési jegyek	Befektetési jegyek	Befektetési jegyek
Összesen	7,994	1,399		
Ebből:				
pénzügyi (+ rövid kötvény)	6,192	1,073		
kötvény	1,276	166		
részvény (alapok alapja nélkül)	526	160		
Kockázatos eszközök	1,802	326		
Pénzügyi eszközök	6,192	1,073		
Kockázatos eszközök aránya	22.5%	23.3%	82.6%	81.7%
Pénzügyi eszközök aránya	77.5%	76.7%	17.4%	18.3%
Kockázatos eszközökön belül				
Kötvények	70.8%	50.8%	43.2%	33.3%
Részvények	29.2%	49.2%	56.8%	66.7%

Forrás: MNB, BAMOSZ, EFAMA

Ahogy a fenti összefoglaló tábla második oszlopa mutatja, a befektetési jegyek a teljes figyelembe vett megtakarítási állomány közel 18%-át adja, tehát jelentős szegmensről van szó. Noha az átlagos befektetési jegy-vásárlót általában jobban informált, az újdonságok iránt nyitottabb befektetőként szokás számon tartani, azt lehet látni, hogy az eszközallokáció ebben a szegmensben is visszatükrözi a teljes megtakarításon belül tapasztalt, nagyon konzervatív arányt: a befektetések mindössze 23,3%-a parkol kock-

kázatosabbnak tekinthető alapfajtákban, míg a pénzügyi eszközök 76,7%-ot hasítanak ki a teljes tortából. Valamivel kedvezőbb az arány, ha az ingatlanalapokat is a kockázatos eszközök kategóriájába soroljuk, de még így is közel 60% marad a pénzügyi eszközök súlya. Ahogy a harmadik és negyedik oszlopban látjuk: Nyugat-Európában, illetve világszerte éppen ellentétes allokációt lehet tapasztalni a befektetési jegyek esetében. Noha állományi adatok nem álltak rendelkezésre, a megoszlásra vonatkozó százalékos adatokból kitűnik, hogy a kockázatos eszközök itt a portfóliók 80%-át alkotják, míg a pénzügyi befektetések még a 20%-ot sem érik el. **Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy a magyar lakosság valóban szélsőséges módon kockázatkerülő, ha befektetésekről van szó.**

Érdeemes kísérletet tennünk a kockázatvállalási hajlandóság számszerűsítésére is. Ehhez a *Harry Markowitz* által kidolgozott portfólió-optimalizációs eljárást hívjuk segítségül. Amint az jól ismert, az eljárás a befektetési lehetőségek hozam- és szórásjellemzőinek felhasználásával alakítja ki az optimális portfóliót.

Noha Markowitz az eljárást több száz részvényből álló értékpapír-portfóliók optimalizálására fejlesztette ki, módszere jól alkalmazható a főbb eszközcsoportokból összeállítandó, optimális portfóliók kiválasztására is. Első lépésként meg kell becsülnünk az egyes befektetések hozamát és szórását, majd az ezekből összeállítható portfóliók hozamát és szórását. A portfóliók hozama az egyes eszközök hozamának súlyozott átlaga lesz, míg a portfóliók szórásánál az egyes eszközök szórásnégyzete mellett figyelembe kell venni az eszközök hozamai között várható együttmozgásokat is. A hozam-szórás térben a szóba jöhető portfóliók felhőjét balról a lehetséges portfóliók határgörbéje keretezi. Ennek a görbének a felső karéja az, ahol a hozam-szórás szempontból hatékony portfóliókat érdemes keresni: a görbe felső részén található portfóliók adott várható szórás mellett a legnagyobb várható hozamot ígérik. Második lépésként meg kell határozni a kockázatmentes kamatlábat, amit általában a rövid futamidejű állampapírokon elérhető hozammal szokás reprezentálni. Ezek után a hatékony portfóliók között meg kell keresnünk azt a portfóliót, amely egy szórásegységre a legnagyobb *többlethozamot* kínálja a kockázatmentes befektetés felett. Ezzel a harmadik lépéssel, amit a gyakorlatban optimalizációs szoftverek segítségével lehet végrehajtani, meghatároztuk a *kockázatos eszközök* hatékony portfólióját. Témánk szempontjából a negyedik lépés az igazán érdekes: az ügyfél vagy a megkérdezett hozam-szórás hasznossági görbéjének ismeretében meghatározható a kockázatmentes eszközből és a kockázatos eszközök optimális portfóliójából álló végső optimális portfólió.

A gyakorlatban a negyedik lépés végeredménye, azaz a kockázatmentes eszköz és a kockázatos portfólió aránya figyelhető meg. A végső, optimális portfóliónak a fenti két eszköz közötti megoszlásából kell következtetést levonnunk az ügyfelek vagy megkérdezettek hozam-szórás hasznossági görbéjének paraméterére. A végső optimális portfóliónak a befektető számára nyújtott hasznossága a portfólió várható hozamától és annak szórásától függ, amelyet az alábbi képlettel írhatunk le²⁰:

$$U = E(r) - 0.005A\sigma^2 \quad (4)$$

ahol $E(r)$ a portfólió várható hozama, σ annak szórása, A pedig a kockázelutasítás mérőszáma. Pozitív A együtttható esetén kockázatkerülő befektetővel van dolgunk, hiszen a kockázatot reprezentáló szórás pozitív A esetén csökkenti a várható hozamból fakadó hasznosságot. Ha feltételezzük, hogy a befektető azért tart a megfigyelt arányban kockázatos piaci portfóliót a számára megfelelő végső optimális portfólióban, mert ezáltal sikerül maximalizálnia a teljes portfólió tartásából fakadó hasznosságát, akkor A értéke az alábbi módon határozható meg:

$$A = \frac{E(r_M) - r_f}{0.01y\sigma_M^2} \quad (5)$$

ahol $E(r_M)$ = a kockázatos piaci portfóliótól várható hozam, σ_M^2 = a kockázatos piaci portfólió szórásnégyzete, r_f = a kockázatmentes kamatláb, y = a kockázatos piaci portfólió részaránya a végső optimális portfólióban.

Visszatérve a magyar helyzetre, a vizsgálatunk tárgyát képező 2005. december végi esetben azt találtuk, hogy a magyar befektetők szándékolt megtakarításaik 22,5%-át, míg befektetésijegy-állományuk 23,3%-át tartották kockázatosnak tekinthető eszközökben. Ezek alapján azt mondhatjuk, hogy a magyar esetben az y érték hozzávetőlegesen 23%-nak felelt meg. Mekkora tehát az A , azaz a kockázelutasítás szintje? Ennek meghatározásához ismernünk kellene a piaci portfóliótól elvárt hozamot és szórást, valamint a kockázatmentes kamatlábat is. Utóbbi nem okoz különösebb problémát, hiszen szintje kikereshető a múltbeli adatokból: Magyarországon 2005 decemberében rövid futamidejű (pl. három hónapos) állampapír-befektetéssel nagyjából 6%-ot lehetett keresni. Nem ennyire egyszerű a helyzet a piaci portfóliótól *várt* hozam és szórás esetében. Amit meg tudunk figyelni, az csupán az egyes kockázatos eszközök elmúlt időszakokban realizált hozama, illetve szórása. Könnyen lehet, hogy a nagyon konzervatív magyar portfólióválasztás annak az eredménye, hogy a befektetők alulbecsülik a várható hozamot, és/vagy felülbecsülik a várható szórást. A kérdés megválaszolásához a Markowitz-féle modell mellett a szenárióelemzést hívjuk segítségül, azaz megvizsgáljuk, hogy néhány klasszikus döntési heurisztika esetében milyen hozam-szórás várakozások lehettek reálisak, és azok alapján milyen kockázatkerülési együtttható adódik. Az összehasonlíthatóság érdekében ugyanezt megteszük a nyugat-európai esetben is.

Saját gyakorlati tapasztalataink azt mutatják, hogy a kisbefektetők várakozásait előszeretettel alakítják ki a múltbeli hozamok-szórásjellemzők alapján. Ennek nyilvánvalóan praktikus okai vannak: a múltbeli adatok könnyen elérhetőek, hiszen a legtöbb nyilvános hírforrás (napilapok, internetes oldalak, stb.) publikálja azokat. Más, mélyebb közgazdasági logikán alapuló várakozások kialakításához az esetek nagy részében hiányzik a kellő ismeret, és nem utolsósorban, a szükséges háttér-információk megszerzése sok időbe és fáradságba kerülne. További kérdés ugyanakkor, hogy mekkora időtávra tekint vissza az átlagos befektető, amikor a múltbeli adatokra kíváncsi. Vajon az elmúlt 3 hónap, vagy az elmúlt egy év hozama és kockázati szintje mérvadó, esetleg az elmúlt öt év tapasztalata az, ami számít?

A továbbiakban **három forgatókönyv** mellett fogjuk megvizsgálni a befektetők lehetséges kockázatkerülési mutatószámát. Az **első forgatókönyvben** azt tételeztük fel, hogy a befektetők a kockázatos piaci portfóliótól várt hozamot és szórást és az egyes eszközök együttmozgását a megelőző egy évben realizált hozam és szórás alapján becslik.

A **második forgatókönyvben** a várt nominális GDP-növekedéssel, illetve a vállalati eredménykilátásokkal és a részvénypiaci értékelttség aktuális szintjével jobban egybevágo hozamvárakozásokat feltételeztünk. A kockázatoság esetében azt feltételeztük, hogy a befektetők a megelőző öt év tapasztalatai alapján alakítják ki véleményüket.

A **harmadik forgatókönyvben** a második esetben alkalmazott hozamokat-várakozásokat használtuk, míg a szórások és együttmozgások becslésére a megelőző tíz év tapasztalatait tekintettük irányadónak. Emögött az a megfontolás húzódik meg, hogy a magyar esetet példának véve, az orosz válság negatív hatása egy teljes befektetői generáció tudatába égetődött bele. Ez azt eredményezheti, hogy a magyar eszközöket jóval kockázatosabbnak tételezik fel, mint amit az aktuális fundamentumok indokolnak.

Szintén lényeges kérdés, hogy milyen eszközöket is kell figyelembe venni az átlagos magyar befektető kockázatos piaci portfóliójának meghatározásakor. Az elmúlt öt évben Magyarországon ugrásszerűen megnövekedett a külföldi befektetési eszközök kínálata, részben a külföldi részvényekbe fektető befektetési alapok, részben a hasonló profilú biztosítói egységkapcsolt termékeknek köszönhetően. A befektetési szolgáltatók ma már költséghatékony elérést nyújtanak az egyedi külföldi értékpapírokba befektetni szándékozók számára is. A magas hazai kamatkörnyezet ugyanakkor nem kedvezett a külföldi kötvények elterjedésének, ezért a külföldi diverzifikáció nagyobb részben részvény típusú befektetésekre irányult. Mindebből az következik, hogy 2005 decemberében a kockázatos eszközök piaci portfóliójának összeállításakor a hazai kötvény és részvény típusú befektetések mellett figyelembe kell venni a külföldi részvényekben megtestesülő lehetőséget is. A számszerűsíthetőség kedvéért a hazai kötvény típusú befektetéseket az egy évnél hosszabb futamidejű állampapírokat tömörítő MAX indexszel, a hazai részvényeket a BUX indexszel, míg a külföldi részvényeket a DowJones Eurostoxx50-es indexszel, illetve az amerikai S&P500-as indexszel reprezentáltuk. A külföldi részvényeknél azt tételeztük fel, hogy a kisbefektetők a külföldi devizakitettséget nem fedezik forintra, egyrészt, mert jellemzően nem rendelkeznek az ehhez szükséges ismeretekkel, másrészt, mert nem tudják azt költséghatékonyan kivitelezni.

Ahogy azt az **első forgatókönyvnek** a 8.1. mellékletben szereplő adatai mutatják, 2005 kiemelkedő év volt a magyar részvények szempontjából: 44% fölötti éves hozamot ért el ez az eszközcsoport, 23,7%-os éves szórás mellett. A külföldi részvények forintban mért hozama ennek közel a fele volt, igaz, a forintban mért kockázatoságuk is csak fele volt a magyar részvényeknek. A hazai állampapírok 8,7%-os éves hozama szintén jó teljesítménynek számított, különösen a 4,4%-os éves volatilitás fényében. Az a befektető, aki 2005 decemberében a fenti hozam- és szórásjellemzők megismétlődésére számított az elkövetkező egy évben, annak kockázatos piaci portfóliója 26%-ban részvényből, 74%-ban pedig kötvényből állt. A részvényeknél az optimális portfólió csak külföldi részvényeket tartalmazott volna, mert itt a szórással módosított hozam kedvezőbbnek bizonyult, mint a magyar részvények esetében. A kockázatos portfólió

várható hozama a fenti hozam-szórás paraméterek és súlyozások mellett 12,3%-ra, várható szórása pedig 4%-ra adódik, 6%-os hozamkörnyezetben. Az a befektető, aki a fenti, meglehetősen kedvező hozam-szórású befektetési lehetőségbe csak vagyona 23%-át fekteti, annak kockázatkerülési együtthatója 169! A 169-es érték természetesen értelmetlenül magas, amiből inkább arra következtethetünk, hogy a befektetők mégsem gondolkodnak ennyire sematikusán.

Második forgatókönyvünk a fenti példánál talán reálisabb hozam adatokkal dolgozik. A hazai kötvények esetében azt tételeztük fel, hogy a hosszabb lejáratú papírok 50 bázispontos hozamtöbbletet lesznek képesek elérni a rövid lejáratú állampapírokkal, azaz a kockázatmentes befektetésekkel szemben. A hazai részvények esetében 15%-kal kalkulálunk, ami nagyjából egybevág a piaci elemzőknek a magyar részvényektől 2005 decemberében az elkövetkező 12 hónapra várt eredménybővülésével, továbbá figyelembe veszi a magyar részvények jelentős alulértékelttségét is, és számol annak részleges megszűnésével az elkövetkező év folyamán. Az európai részvények esetében 7%, az amerikai részvények esetében pedig 7,5%-os hozamvárakozással éltünk, ami egyrészt tükrözi a két régió közötti eltérő gazdasági növekedést, másrészt az európai részvények amerikai társaikhoz mért alulértékelttségét. A hozamok szórására és együttmozgására szolgáló becslésnek a 2001–2005 között jellemző értékeket használtuk fel. Ebben az esetben a kockázatos eszközök optimális portfóliója már csak 11% részvényt tartalmaz, továbbra is külföldi részvénydominanciával. A portfólió várható hozama 6,6%-ra csökken, miközben szórása, azaz kockázatosága 4,7%-ra növekszik. Az a befektető, aki teljes portfóliójának 23%-át allokálja ebbe a befektetésbe, **11,7-es kockázatelutasítási mutatószámmal** lenne jellemezhető. Noha kiinduló feltevéseink sokkal reálisabbak voltak, a 23%-os allokációt így is csak nagyon magas kockázatelutasítási szint magyarázza meg.

Harmadik forgatókönyvünk a várt kockázatoságban különbözik a második számútól. Ahogy azt említettük, a harmadik esetben azzal a feltevéssel élünk, hogy az egyes eszközcsoportok kockázatoságát a befektetők hosszú távú tapasztalatok alapján ítélik meg. A hosszú távú tapasztalatokat az 1997–2005 közötti időszak átlagos hozamingadozásának és együttmozgásainak a felhasználásával fogjuk modellezni. A kezdő dátum nem a véletlen, hanem praktikus megfontolások eredménye: elemzésünkben a hosszú lejáratú magyar állampapírokat reprezentáló MAX index számítása ekkor indult. Az 1997 és 2005 vége között eltelt kilenc év mindazonáltal elég hosszú időnek számít, különösen, hogy számos tőkepiaci megingást magába foglal, ami a kockázatoságról kialakuló kép szempontjából fontos. A leglényegesebb különbség a második és harmadik forgatókönyv között, hogy a 2005 végét megelőző kilenc évben a magyar részvények kockázatosága átlagosan közel másfélszer akkora volt, mint a 2001–2005-ös időszakban. Mindez azonban a végső eredményben nem igazán játszik szerepet, méghozzá azért, mert a magyar részvények már a második forgatókönyvben is kedvezőtlen hozam-szórás kombinációt képviseltek a nemzetközi részvényekkel szemben. A harmadik forgatókönyv adatai alapján a részvények súlya tovább csökken a kockázatos eszközök optimális portfóliójában, amelynek várható hozama 6,6%-ra, szórása pedig 4,6%-ra adódik. Itt a 23%-os allokáció 11,9-es kockázatkerülési paraméterrel lenne magyarázható.

A fentiek alapján ismét érdemes megvizsgálni a 2. táblázat adatait. Mind az MNB-statisztikákból, mind pedig a befektetési jegyek állományai alapján az látszik, hogy a kockázatos portfólión belül a részvények aránya tulajdonképpen magasabb, mint amit az általunk reálisnak gondolt hozam-szórás paraméterek mellett indokolni lehetne. Az igazi probléma tehát nem ebben, hanem abban keresendő, hogy a kockázatos portfólió súlya a teljes portfólión belül az indokoltnál jóval alacsonyabb. Mindezt tükrözi az implicit kockázatkerülési mutatószám 12 körüli, tehát nagyon magas értéke, amit a második és harmadik forgatókönyvünk alapján nyertünk.

Nézzük, milyen eredményre jutunk a nyugat-európai befektetők esetében! Ahogy azt a 2. táblázatban bemutattuk, az átlagos nyugat-európai befektetési jegy-tulajdonos portfóliójának 82,6%-át kockázatos eszközben tartotta 2005 decemberében. A kockázatos eszközökön belül 56,8% volt a részvények, 43,2% pedig a kötvények aránya. A kockázatos piaci portfóliót itt az európai részvényekkel és kötvényekkel, a nemzetközi diverzifikációt pedig az amerikai részvényekkel reprezentáltuk. Ennél részletesebb megbontás is indokolt lehet, de a végső mondanivalót a fenti példa is jól illusztrálja.

A hozamokra és szórásokra itt csak egy forgatókönyvet dolgoztunk ki, amely megközelítésében megfelel a második számú magyar forgatókönyvnek. A részvényektől várt hozamok esetében a nominális GDP-növekedést tekintettük mérvadónak, míg a hosszabb lejáratú európai kötvények esetében 30 bázispontos többletteljesítményt tételeztünk fel a kockázatmentes kamatláb esetében. A szórásoknál és kovarianciáknál azt tételeztük fel, hogy a befektetők a megelőző öt év átlagos tapasztalatai alapján alakítják ki várakozásaikat.

2005 decemberében a kockázatmentes eurózónás hozam 2,5% körül mozgott. A kötvényektől elvárt hozamunk így 2,8%-ra adódott, míg az európai részvények esetében 7%, az amerikai részvények esetében pedig 7,5%-os hozamvárakozással éltünk, ami egyrészt tükrözi a két régió közötti eltérő gazdasági növekedést, másrészt az európai részvények amerikai társaikhoz mért alulértékelttségét. A hozamok szórására és korrelációjára vonatkozó becsléseinket a 8.1. mellékletben mutatjuk be.

A fenti paraméterek mellett a szórássegységre jutó hozamötbletet maximalizáló optimális portfólió 48,9% részvényt, és 51,1% kötvényt tartalmazott, ami nagyon hasonló a Nyugat-Európában megfigyelt tényleges helyzethez. A kockázatos eszközök optimális portfóliójától várt éves hozam 5%-ra, míg a szórása 8,9%-ra adódott. Figyelembe véve a tényt, hogy az átlagos nyugat-európai befektetési jegy-tulajdonos végső portfóliójának 82,6%-át a kockázatos piaci portfólióba tartja, az **A kockázatelutasítási együttható értéke 3.8-ra adódik.** Ez az érték nagyon hasonló ahhoz, amit más megközelítések segítségével lehet becsülni, valamint sokkal alacsonyabb annál, amit a magyar adatok alapján becsültünk.

Tisztában vagyunk azzal, hogy a fent bemutatott hozam-szórás korreláció forgatókönyvek helyett más forgatókönyveket is meg lehetne vizsgálni. Éppen ezért **nem is a konkrét számokat tartjuk lényegesnek kiemelni, hanem azt a tényt, hogy a magyar befektetők a Nyugat-Európában (és általában a fejlett világban) jellemző allokációhoz képest nagyon konzervatív módon állítják össze portfóliójukat, ami nagyfokú óvatosságra, kockázatkerülésre utal.**

A fenti gondolatmenetből még egy következtetés adódik: a befektetők kockázattal kapcsolatos attitűdjét felmérő kérdőíveket érdemes lehet a hozamvárakozásokra és az egyes eszközcsoportok relatív kockázatosságára vonatkozó kérdésekkel kiegészíteni.

5. KÉRDŐÍVES FELMÉRÉS

Kézenfekvő kérdés, hogy az aggregált megtakarítási adatokban megmutatózó, jelentős mértékű kockázatkerüléshez hasonlóan szélsőséges kockázatkerülésre utaló bizonyítékokra bukkanunk-e a szubjektív kockázatkerülés felmérésére alkalmas módszerekkel? A kérdőív összeállítása során alapvető szempont volt, hogy a kapott eredmények összehasonlíthatóak legyenek az azonos tárgyú nemzetközi felmérésekkel. Mivel a magyar lakosságra vonatkozóan reprezentatív mintavételre nem volt lehetőségünk, a felmérés nem szolgált az egész országra vonatkozó, statisztikailag releváns eredményeket. Ugyanakkor módunk nyílt hazai környezetben egy, a kockázatkerülési hajlandóságot számszerűsítő módszertan kipróbálására és a hasonló nemzetközi kutatások tapasztalataival való összevetésére.

A kutatáshoz az adatfelvétel 2006. március–április között történt. **A legtöbb, ebben a témában készült kutatáshoz hasonlóan, a felmérést egyetemi hallgatók között végeztük.** A Budapesti Corvinus Egyetem, a Debreceni Tudományegyetem és a Pécsi Tudományegyetem 78 közgazdász hallgatójával töltöttük ki kérdőívünket. A hallgatók mindannyian a Megtakarítások és befektetések előadássorozat látogatói voltak, ezért pénzügyi jellegű érdeklődésük vélhetően az átlag fölött áll.

A kérdőív kialakításánál nagyban támaszkodtunk Hanna és társai 2001, valamint Hanna és Lindemood [2004]²¹ munkájára, ezzel biztosítva az adatok összehasonlíthatóságát. Mivel a felmérés szempontjából kulcsfontosságú, hogy az alanyok a döntések következtében beálló helyzetet a későbbiekben már megváltoztathatatlanak képzeljék el, a Barsky és társai által feltett jövedelemre vonatkozó kérdések helyett inkább a várható nyugdíj mértékére irányuló választási helyzetekre fókuszáltunk. Hanna és társai 2001 azt tapasztalták ugyanis, hogy a nyugdíjakkal kapcsolatban a felmérésben résztvevők jobban át tudják élni, hogy a döntésük következtében egy örökre szóló, megváltoztathatatlan helyzet jön létre, míg a jövedelemre vonatkozó alternatívát sokan nem tudják végleges állapotként elfogadni (hiszen bármikor lehet olyan szerencsénk, hogy kapnak egy magasabb fizetéssel járó pozíciót).

A kérdőív továbbá tartalmazza a Federal Reserve Board háromévente lekérdezett Surveys of Consumer Finance kockázatvállalási hajlandóságra vonatkozó kérdését. Rákérdeztünk a hallgatók olyan tulajdonságaira is, amelyek jól tükrözik a magyar fiatalok kockázatvállalási attitűdjét. Ilyenek a dohányzási és tömegközlekedési eszközön bliccelési szokások. Az előbbi azért is jól szemlélteti az egyének kockázatvállalási hajlandóságát, mert a dohányzással kapcsolatos egészségügyi kockázatokra napjainkban fokozottan felhívják a figyelmet. (Barsky és társai például a dohányzási, alkoholfogyasztási, valamint a biztosítá-

21 HANNA, S. D.–LINDAMOOD, S.: An Improved Measure of Risk Aversion, Financial Counseling and Planning, Vol. 15 (2), 2004

sok igénybevételére vonatkozó magatartásokat is vizsgálták.) A háttérváltozók a válaszadó nemét, életkorát és lakóhelyét tartalmazzák. Mivel egyetemistáknál igen nehéz mérni a jövedelmi helyzetet, ezért ennek becslése a kutatásban nem szerepel. A felmérés feldolgozásának eredményeként kapott SPSS-keresztáblákat a 8.2. melléklet tartalmazza.

A kutatás eredményei

A válaszadók életkora 19 és 39 év közé esett, az átlagéletkor 23 év volt. A felmérésben résztvevő fiatalok 58%-a férfi, 42%-a nő. A lakóhely szerinti megoszlás alapján a többség állandó lakcíme valamely megyeszékhelyen található (49%), míg a válaszadók 24%-a Budapesten, 27%-a kisebb településeken lakik.

A 3. táblázatban összehasonlítjuk a relatív kockázatvállalási együttható eloszlását három különböző felmérés alapján: Barsky és társai [1997], Hanna és társai [2001], valamint az általunk végzett megkérdezés feldolgozásával. Barsky és társai 11 707 fős különböző életkorú mintán folytattak lekérdezést, ezt megelőzően azonban a kérdőívet egyetemisták körében kipróbálták, és a tapasztalatok birtokában átdolgozták. A válaszadók 55%-a nő, 45%-a férfi volt. Hanna és társai [2001] először az Ohio State University 390 pénzügy szakos egyetemistája körében, majd egy továbbfejlesztett grafikus kérdőívvel Hanna és Lindamood 2004 ugyanazon az egyetemen 152 pénzügy szakos diák részvételével végeztek kutatásokat. Mivel az általunk használt kérdőív a Hanna és társai által 2001-ben használtat veszi alapul, a továbbiakban ennek eredményeit használjuk összehasonlító elemzésünkben. Hanna és társai felmérésében a résztvevők életkora 19 és 25 év közé esett, az átlagos életkor 25 év volt. A megkérdezettek közül a nők aránya 58%-ot tett ki.

Az általunk végzett felmérés alapján a résztvevők átlagos kockázatkerülési együtthatója 3,57, ami alacsonyabb a Hanna és társai [2001] és a Barsky és társai [1997] által kapott adatnál is. Az általunk megkérdezett átlagos válaszadó tehát közepesen alacsony mértékben kerüli a kockázatot, vagyis kockázattűrő képessége közepesen magas.

3. táblázat

A megkérdezetteknek a kockázatkerülés mértéke szerinti százalékos megoszlása

Kockázatkerülés mértéke	Barsky és társai felmérése	Hanna és társai felmérése	Czachesz és Honics felmérése
Extrém alacsony kockázatkerülés ($A < 1$)	13%	1%	1,28%
Nagyon alacsony kockázatkerülés ($1 = A < 2$)	11%	5%	25,64%
Mérsékelt alacsony kockázatkerülés ($2 = < 3,76$)	12%	22%	38,46%
Mérsékelt kockázatkerülés ($3,76 = A < 7,53$)	65%	44%	32,05%
Magas kockázatkerülés ($7,53 = A < 9,29$)	10%	1,28%	
Nagyon magas kockázatkerülés ($9,29 = A < 14,51$)		7%	1,28%
Extrém magas kockázatkerülés ($A > 14,51$)	11%	0	
Átlagos relatív kockázatkerülési együttható	4,1	6,6	3,57

Forrás: Barsky és társai [1997], Hanna és társai [2001], valamint Czachesz és Honics által végzett felmérések

A megkérdezettek többségének közepes vagy közepesen alacsony a relatív kockázatkerülési együttthatója, vagyis a megkérdezettek 70%-a (55 fő) 2 és 7,53 közötti érték közé esett. Nagyon alacsony vagy extrém alacsony kockázatkerülés jellemzi a válaszadók 27%-át (21 fő), míg 7,53-nál magasabb mutató, vagyis nagyon magas kockázatkerülés csak 2,5%-ukra (2 fő) jellemző. Érdekes, hogy a Hanna és társai [2001] által megkérdezettek 18%-a kimondottan kockázatkerülő, szemben az általunk kapott 1,28%-os adattal. Az általunk megkérdezettek 27%-át nagyon alacsony vagy extrém alacsony kockázatkerülés jellemzi, Barsky és társainál ez 24%-ra, Hanna és társainál 6%-ra jellemző.

Nemek szerint vizsgálva megállapítható, hogy a férfiak kockázatkerülőbbek, mint a nők. A férfiak átlagos relatív kockázatkerülési együttthatója 3,15, míg a nőknél 4,14 adódik (Hanna és társainál 2001 ugyanez az érték a férfiaknál 4,1, míg a nőknél 5,1). A legnagyobb különbségek a nagyon alacsony kockázatkerülés intervallumában figyelhetőek meg ($1 \leq A < 2$), ahová a férfiaknak 35,56%-a, míg a nőknek csak 12,12%-a tartozik, illetve a mérsékelt kockázatkerülés tartományban, ahová a férfiak 22,22%-a sorolható, míg a nőknek 45,45%-a tartozik.

4. táblázat

A megkérdezettek kockázatkerülési együttthatójának nemek szerinti megoszlása

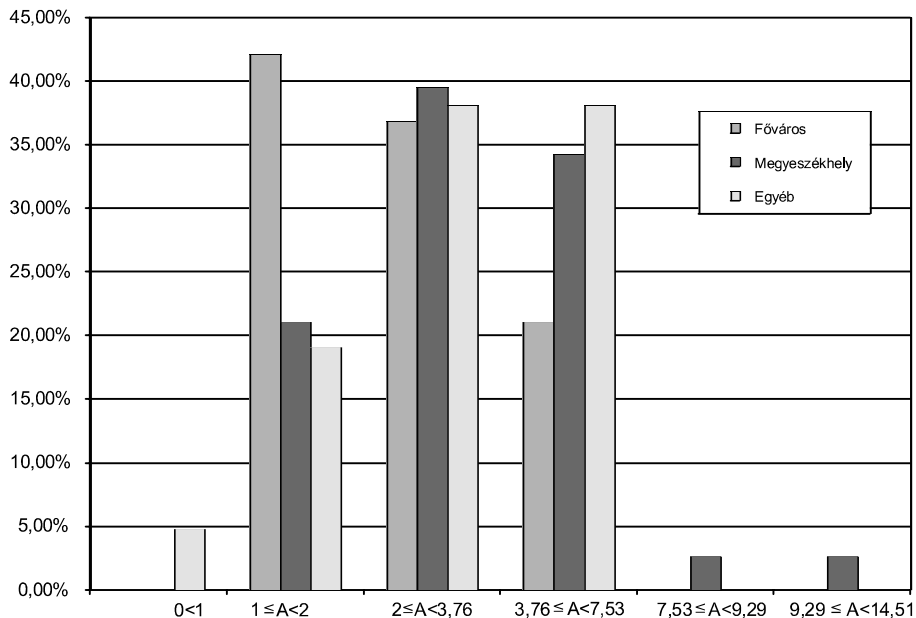
Kockázatkerülés mértéke	Férfi	Nő
Extrém alacsony kockázatkerülés ($A < 1$)	2,22	0%
Nagyon alacsony kockázatkerülés ($1 = A < 2$)	35,56%	12,12%
Mérsékelten alacsony kockázatkerülés ($2 = A < 3,76$)	37,78%	39,39%
Mérsékelt kockázatkerülés ($3,76 = A < 7,53$)	22,22%	45,45%
Magas kockázatkerülés ($7,53 = A < 9,29$)	0%	3,03%
Nagyon magas kockázatkerülés ($9,29 = A < 14,51$)	2,22%	0%
Átlag	3,15	4,14

Forrás: Czachesz és Honics [2006]

A lakóhely elhelyezkedése és a kockázatkerülés között is kimutatható összefüggés. Az 1. ábrán látható, hogy a fővárosiak többsége az 1 és 3,76 közötti sávba esik, míg a megyeszékhelyek és a kisebb települések lakóira inkább a magasabb, 2 és 7,53 közötti kockázatkerülési együtttható jellemző. A fővárosiak átlagos relatív kockázatkerülési együttthatója 2,88, míg a megyeszékhelyen lakóké 3,92, a kistépelülések képviselőié pedig 3,56. Az adatokból látható, hogy a fővárosi és vidéki lakosok kockázatkerülési együttthatója között szignifikáns különbség mutatkozik.

1. ábra

A kockázatkerülési együtttható eloszlása lakóhely szerint



Forrás: Czachesz és Honics [2006]

Várakozásainkkal ellentétben, nem mutatható ki korreláció a dohányzási szokások vagy a tömegközlekedési eszközökön bliccelés és a kockázatkerülési hajlandóság között. Dohányzónak a 78 elemű mintából mindössze 4-en vallották magukat, aminek oka feltehetően a túlzottan közvetlen kérdésfeltevés lehet. Valószínűnek tartjuk, hogy a dohányzó egyetemisták nagy része, függetlenül attól, hogy milyen hosszú idő óta és milyen gyakorisággal gyújt rá, csak átmeneti rossz szokásnak tartja cigarettafogyasztását, és emiatt nem sorolja magát a dohányzók közé. Ennek a téves helyzetismeretnek a kiszűréséhez sokkal árnyaltabb kérdések feltevésére van szükség. Barsky és társai nagyobb elemű mintán végzett felmérésében egyértelmű összefüggést találtak a dohányzási szokások és a kockázatvállalási hajlandóság között.

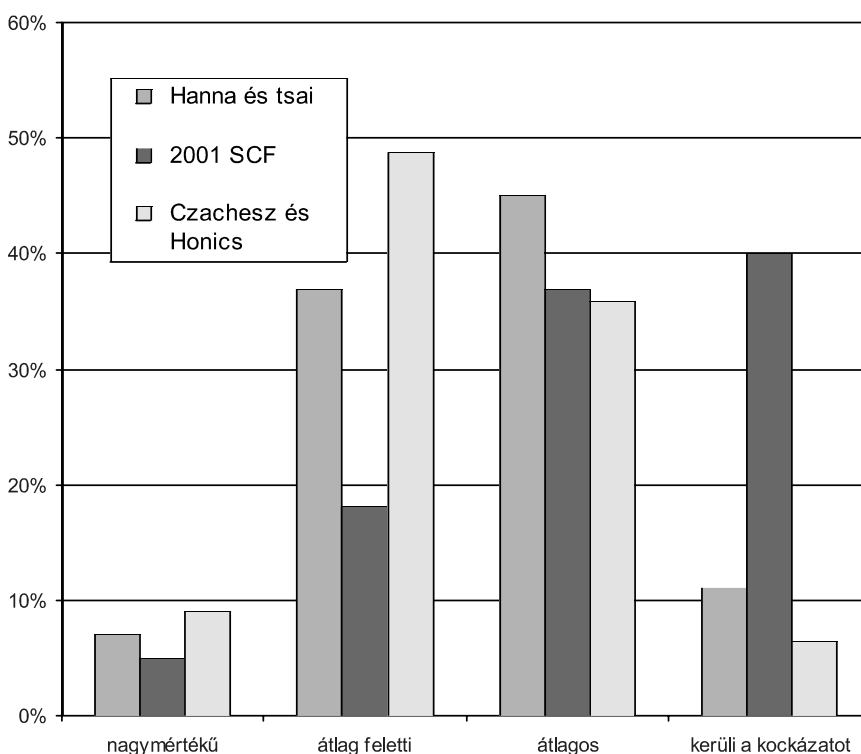
A bliccelők és a nem bliccelők kockázatkerülési hányadosában csak elhanyagolható különbség mutatkozik: a bliccelők átlagos mutatószáma, a várttal ellentétben, némileg magasabb (3,63), mint a nem bliccelőké (3,52). Az eredmény egyik oka lehet az, hogy a fiatalok nem tekintik kockázatosnak a bliccelést (például kevés az ellenőr, vagy van kidolgozott stratégiájuk arra az esetre, ha elkapják őket); egy másik lehetséges magyarázat, hogy a hallgatók egyszerűen úgy ítélik meg, hogy a bérletbemutató költsége olyan alacsony, hogy még így is megéri bliccelni.

A kérdőívben szerepeltettük az Egyesült Államokban háromévente lekérdezett Surveys of Consumer Finance (SCF) kockázatvállalási hajlandóságra vonatkozó kérdé-

sét. Látható, hogy az SCF-kérdés, a nyugdíjak változására vonatkozó kérdéssel összhangban, az általunk megkérdezett egyetemi hallgatóknál átlagosan magasabb kockázatviselési hajlandóságot mutat, mint az Egyesült Államokban végzett felmérések. A legnagyobb különbségek a három lekérdezés eredményében az átlag feletti kockázatviselő hajlandósággal rendelkező és a kockázatkerülő csoportnál tapasztalható. Az Egyesült Államok lakosságára készült, reprezentatív SCF-felmérés során a kockázatkerülők aránya többszöröse volt a másik két felmérésben résztvevő, vélhetően magasabb pénzügyi kultúrával rendelkező közgazdász hallgatók körében tapasztalt aránynál.

2. ábra

Kockázatvállalási hajlandóság az SCF-teszt alapján



Forrás: Az SCF kérdésre adott válaszok Hanna és társai [2001], a Survey of Consumer Finance [2001] és Honics és Czachesz [2006] felmérései

Az általunk végzett felmérésben a kockázatvállalási hajlandóság meghatározását célzó kétfajta megközelítés, az SCF-en alapuló kérdés és a hipotetikus befektetési alternatívák közötti választás módszere konzevens eredményeket szolgáltatott. Hanna és társai [2001] nem találtak szignifikáns korrelációt a két módszer eredményei között, később azonban Hanna és Lindamood [2004] egy 152 egyetemi hallgatóból álló minta

lekérdezésekor szignifikáns korrelációt talált. Az általunk végzett felmérés során az SCF-en és a hipotetikus feleletválasztós kérdéseken alapuló kockázati besorolások között szignifikáns korrelációt találtunk.

5. táblázat

A válaszadók megoszlása az SCF-kérdés és a hipotetikus befektetési alternatívák közötti választás módszere alapján

	nagy- mértékű	átlag feletti	átlagos	kerüli a kockázatot
Extrém alacsony kockázatkerülés ($A < 1$)	1,28%			
Nagyon alacsony kockázatkerülés ($1 \leq A < 2$)	6,41%	14,1%	5,13%	
Mérsékelten alacsony kockázatkerülés ($2 \leq A < 3,76$)	1,28%	21,8%	14,1%	1,28%
Mérsékelt kockázat- kerülés ($3,76 \leq A < 7,53$)		12,82%	15,38%	3,85%
Magas kockázatkerülés ($7,53 \leq A < 9,29$)			1,28%	
Nagyon magas kockázatkerülés ($9,29 \leq A < 14,51$)				1,28%
Átlagos relatív kockázatkerülési együttható	1,58	3,2	14,0	76,34

Forrás: Czachesz és Honics [2006]

A kérdőívek kiértékelése alapján tehát azt mondhatjuk, hogy a kutatásba bevont magyar egyetemisták átlagos kockázatkerülési mutatója alacsonyabb volt, mint a Hanna és társai által megkérdezett egyetemisták, illetve a Barsky és társai által lekérdezett minta mutatója. Ez az eredmény ellentmond az aggregált megtakarítási adatok elemzésével kapott eredménynek. Természetesen az általunk végzett empirikus vizsgálat nem az egész országra reprezentatív mintán készült, így abból csak korlátozott következtetéseket lehet levonni. Az azonban jól látszik, hogy egy hasonló vagy a felmérés során szerzett tapasztalatok birtokában továbbfejlesztett, szélesebb mintán alapuló vizsgálat jól hasznosítható input adatokat szolgáltatna az öngondoskodási célú megtakarítások különböző fajtái részére.

Ha egy reprezentatív vizsgálat igazolná, hogy a befektetők befektetési döntéseik során lényegesen kevesebb kockázatot vállalnak, mint amekkorára ténylegesen hajlandóak lennének, az azt jelentené, hogy megtakarításaik várható hozama vélhetően alulmúlja azt, mint amit optimális esetben elérhetnének.

6. KOCKÁZATVÁLLALÁSI HAJLANDÓSÁG BECSLÉSE AZ „ÁLL AZ ALKU?” MAGYARORSZÁGI ADÁSAI ALAPJÁN

A kérdőíves felmérés eredményeit jól kiegészíthetik a valódi, nagy tétet tartalmazó, élő játékok, TV-show-k elemzéséből nyerhető adatok. Az ebben rejlő előnyökkel részletesen foglalkozunk a módszertani áttekintő részben. Post, Baltussen és Van den Assem már idézett tanulmánya nyomán elemeztük az „Áll az alku?” című TV-műsor magyar változatának március és április között sugárzott adásait. Ennek a játéknak az elemzése azt az előnyt is nyújtja, hogy az így kapott adatok összehasonlíthatóak a külföldi adások elemzéséből nyert eredményekkel.

A játék menete a következő: 1 forinttól 50 millió²² forintig terjedő pénz- és tárgynyereménnyel töltenek meg 21 táskát, amelyet aztán kisorsolnak a játék 21 résztvevője között. A 21 résztvevőből egy egyszerű tesztkérdés megválaszolásával és a helyesen válaszolók közötti sorsolással választják ki az aznap esti stúdiójátékost. A 21 táskából az egyik, az úgynevezett joker táskát értékét a kvízkérdésre adott helyes válaszok alapján határozzák meg (helyes válaszok száma szorozva 100 ezer forinttal, azaz a lehető legtöbb jó válasz esetén a joker táskát 2,1 millió forintot tartalmaz). A játékos ezt követően hét körön keresztül 5–3–3–3–2–1 táskát kinyitására kap lehetőséget. Az egyes körök után a telefonon bejelentkező „Bankigazgató” ajánlatot tesz a játékosnál lévő táskára. A még játékban lévő tétet ismeretében a játékos dönthet arról, hogy a bank ajánlata számára elég vonzó-e, vagy inkább tovább játszik.

Az egyik érdekes különbség a hazai és külföldi változatok között a körök számában, a tétet nagyságában és a banki ajánlatok elfogadásának gyakoriságában áll. A holland és ausztrál adásokban 10 körön keresztül 26 táskát nyitottak ki a versenyzők, ahol a tétet 1 eurócenttől 5 millió euróig (azaz nagyjából 1,3 milliárd forintig!) terjedtek. Úgy gondoljuk, hogy a magyar és ausztrál, illetve holland jövedelmek közötti tagadhatatlan különbség ellenére, a magyar adásban szereplő 50 millió forintos felső összeg nem reprezentálja ugyanazt az életszínvonalbeli ugrást, mint amit az 5 millió euró reprezentál a holland és ausztrál esetben.

Az alábbi táblázat a magyar és az idézett tanulmányban szereplő holland és ausztrál adások adatait hasonlítja össze. A magyar esetben 2006 januárja óta, amikor a tévécsatorna áttért a napi adásokra, több mint 100 alkalommal sugározták a műsort, amiből 96 adásra állnak rendelkezésre a nyereményre vonatkozó adatok. A holland és ausztrál esetben 33 adás adatai álltak rendelkezésre.

22 A kutatás 2006. májusában zárult le. 2006 szeptemberétől 100 millió forintra emelték a maximális nyereményt.

„Áll az alku?” adások főbb adatai

	forint	euró
Várható érték	4,571,957	391,411
megfigyelések száma	96	33
Nyeremény	2,532,729	207,712
Utolsó kör		4.97
Max. körök száma	6	10
Kockázati prémium	2,039,228	183,699
a nyeremény %-ban	80.5%	88.4%

Forrás: Post, Baltussen és Van den Assem [2006] tanulmánya, Czachesz és Honics [2006] felmérése

Az első sorban szereplő adat az összes táskában lévő nyeremény átlagos értékét mutatja. A harmadik sorban a nyeremények átlagát adjuk meg. A magyar esetben nem ismert pontosan, hogy a játékosok átlagosan melyik körben állnak meg, de saját megfigyelésünk alapján elég gyakori az az eset, amikor a játékos az utolsó körig játszik. Noha ebben az esetben a végső nyeremény a véletlen műve, az átlagos nyeremény mégis tartalmaz elég sok esetet, amikor a nyeremény a bank ajánlatának elfogadásával született meg. Vegyük észre, hogy ebben az esetben az átlagos nyeremény és a várható érték különbsége egyfajta kockázati prémiumot testesít meg. Ha minden játékos kinyitná az összes bőrdönt, kellően sok megfigyelés esetén a realizált nyeremények átlaga a várható értékhez kellene, hogy közelítsen. Tehát az a tény, hogy a tényleges nyeremények átlaga a várható érték alig több mint fele, arra utal, hogy a játékosok valamilyen szinten kockázatkerülők. Noha ennek számszerűsítésére is kísérletet teszünk, most csak arra a tényre hívjuk fel a figyelmet, hogy **a magyar és holland, illetve ausztrál esetben a kockázati prémium aránya a tényleges nyereményre vetítve nagyon hasonló, ami arra utal, hogy a két játékoscsoport kockázati attitűdje is nagyon hasonló.**

Hogyan számszerűsíthetjük a kockázatkerülési együtthatót? A bank ajánlata alapján minden körben kiszámolható a konstans relatív kockázatkerülési mutatószám (CRRA) azon értéke, amely mellett a hátralévő táskák által reprezentált fogadás biztos egyenértékese megegyezik a banki ajánlattal. Ez az úgynevezett „breakeven” biztos egyenértékese a játékos döntésének fényében hordoz információt: ha a játékos elutasítja a bank ajánlatát, és továbbmegy, akkor a rá jellemző konstans relatív kockázatkerülési mutatószám ennél az értéknél alacsonyabb, ha azonban elfogadja a bank ajánlatát, akkor saját mutatója ennél magasabb. Ennek megfelelően a felső korlátra több, míg az alsóra maximum egy becslésünk lesz (ahol a játékos elfogadja a bank ajánlatát). Ha a játékos nem fogadja el a bank ajánlatát az utolsó körben sem, akkor az alsó korlátra nem lesz egy becslésünk sem. Ezek után a legkisebb felső korlátból és az alsó korlátból képzett egyszerű átlaggal reprezentálhatjuk a játékos kockázatkerülési mutatószámát.

A mutatószám meghatározásakor figyelembe kell vennünk, hogy a magyar esetben a stúdiójátékos nyereményének a fele egy kisorsolt telefonos játékost illet. A magyar esetben a nyeremény bruttó, azaz adófizetési kötelezettség is terheli (elemzésünkben mi a 2006-ban érvényes, 38%-os maximális SZJA-kulccsal számoltunk), míg a holland és ausztrál esetben nincs erre vonatkozó információnk. A relatíve alacsonyabb tétek, illetve a kevesebb táská ahhoz vezetnek, hogy a magyar változatban jóval gyakrabban megy végig a játék a banki ajánlat elfogadása nélkül. A holland és ausztrál esetben átlagosan az 5. körben ért véget játék a bank ajánlatának elfogadásával. Mindez azt jelenti, hogy sok becslésünk lesz a kockázatvállalási mutató felső korlátjára, viszont csak néhány az alsóra.

A mutató becslése nagyon érzékeny a kiinduló vagyona vonatkozó feltevésre. A holland és ausztrál esetekben 0, 25 ezer, 50 ezer euró, illetve ennek ausztrál dollárban számolt megfelelője alkotta a három alapforgatókönyvet. 25 ezer euró Post, Baltussen és Van den Assem megközelítésében az átlagos éves jövedelmet reprezentálta. Saját elemzésünkben részben a rendelkezésre álló jövedelmet, részben az átlagos egy főre jutó pénzügyi megtakarítást használtuk fel kiindulópontnak. A KSH becslését használva, az átlagos egy főre jutó rendelkezésre álló jövedelem Magyarországon 2004-ben 1,5 millió forintra rúgott, míg az egy főre jutó átlagos pénzügyi megtakarítás 800 ezer forintra volt tehető, a nyugdíjpénztári megtakarítások nélkül. Szintén kalkuláltuk a mutató értékét 0 forintos, illetve 3 millió forintos induló vagyont feltételezve. Előbbi a külföldi tanulmánnyal való összehasonlítást szolgálja, míg utóbbi egy kétkeresős család éves jövedelmét reprezentálja.

Az elemzést a Gauss fejlesztői környezetben általunk írt programmal végeztük el. Programunk először az alap táblát tölti be, ami játékról játékra ugyanaz. Ezután töltöttük be az egyes adások egyedi adatait. Az egyedi adattábla egyrészt tartalmazza, hogy az egyes táskákban lévő nyeremények hányadik körig maradtak játékban, másrészt tartalmazza a joker nagyságát.

A joker nyereményt minden adás elején határozzák meg, és annak függvénye, hogy hány helyes válasz érkezett a stúdióban ülő, potenciális játékosoktól az aznap esti játékos kiválasztására szolgáló kvízkérdésre. (Több helyes válasz esetén a számítógép sorsolja ki a játékost a résztvevők közül). Mivel a kvízkérdésben a 21 bőröndtulajdonos vesz részt, és minden helyes válasz 100 ezer forintot ér, ezért a joker maximális összege 2,1 millió forint lehet.

Az egyedi adattábla tartalmazza még a banki ajánlatot minden egyes körben, valamint a játékos döntését, hogy elfogadta-e a bank ajánlatát, vagy pedig továbbment. Ezek után a program, a négy kiinduló vagyoni helyzetet feltételezve, minden körben kiszámítja a breakeven konstans relatív kockázatkerülési mutatószámot, amelyek közül a legalacsonyabb felső korlátot és a legmagasabb alsó korlátot fogjuk figyelembe venni.

Az alábbi táblázat a magyar és külföldi eredményeket foglalja össze. A fent vázolt sajátosságok miatt az összehasonlítás a felső korlátra vonatkozó becslésekre szorítkozik. A magyar esetben 20, míg a külföldi példában 33 fős minta állt rendelkezésre a részletes elemzés céljára.

**Konstans relatív kockázatkerülési mutatószám (CRRA)
becslése az „Áll az alku?” című televízióműsor adatai alapján**

Átlagos felső korlát	Kiinduló vagyon			
	zérus	átlagos megtakarítás	átlagos éves jövedelem	átlagos éves jövedelem 2x
Forint	-	800,000	1,500,000	3,000,000
Euró	-	-	25,000	50,000
Magyarország	0.52	2.04	3.03	4.81
Hollandia, Ausztrália	1.46		2.42	3.30

Forrás: Czachesz és Honics, 2006.

A felső korlátra vonatkozó becslésekből kitűnik, hogy nulla kiinduló vagyont feltételezve, a magyar játékosok sokkal kevésbé kockázatkerülők, mint holland és ausztrál társaik. Ha azonban az átlagos éves jövedelmet, illetve annak kétszeresét vesszük alapul, akkor már némileg magasabb értékeket kapunk. De a becslések szórását, illetve a kis elemszámokat is figyelembe véve, nem találunk statisztikailag szignifikáns különbséget a magyar, illetve a holland és ausztrál játékosok kockázattal szembeni attitűdjében (legalábbis a felső korlátok alapján). A műsor elemzésével nyert adatok szintén jól egybevágának a kísérleti kérdőív eredményeivel, ahol – mint láttuk – a megkérdezettek átlagos kockázatkerülési mutatója 3,57-re adódott.

Érdeemes megjegyezni, hogy a vizsgált magyar játékosok közül a legkevésbé kockázatkerülőnek bizonyuló játékosok egyike félprofesszionális pókerjátékosnak vallotta magát, míg a másiktól a játék közben kiderült, hogy jelentős adósságokkal küszködik. Mindez megerősíti az a jól dokumentált tény, hogy a kiinduló pénzügyi helyzet, illetve a foglalkozás erősen befolyásolja a pénzügyi kockázatok szubjektív megítélését.

7. VÉGKÖVETKEZTETÉSEK

Ahogy az aggregált megtakarítási adatokból láttuk, a magyar háztartások kockázatkerülése jelentős, a nyugat-európai átlaghoz képest egyenesen szélsőségesnek tűnik. A szubjektív, azaz zsigeri kockázatkerülést jól tükröző kérdőíves felmérés, illetve az „Áll az alku?” című TV-műsor elemzése azt mutatja, hogy a résztvevők, pénzügyi jellegű dilemmákkal szembesülve, nem mutattak nagyobb kockázatkerülést, mint a hasonló képzettségű, hasonló körülmények között kérdezett, illetve megfigyelt amerikai, holland, illetve ausztrál résztvevők.

A tényleges és a szubjektív kockázatkerülési paraméterek közötti jelentős eltérés arra utal, hogy a magyar megtakarítók gondolkodását és a végső eszközallokációt külső faktorok fordítják át szélsőségesen konzervatívba. Saját tapasztalataink alapján ezek

egyike a pénzügyekben való csekély jártasság és az alulinformáltság, vagy a pénzügyi intézményrendszerrel szembeni általános bizalmatlanság. Ezen faktorok feltárása és elemzése új kutatás témája lehet. Hangsúlyozzuk, hogy eredményeink, a kis mintaelemzésből fakadóan, csak indikatív jellegűek, azokat csak országos reprezentatív felmérés eredményei erősíthetik meg.

Az általunk vizsgált minta alapján kapott eredmények és a hasonló nemzetközi kutatások eredményeinek összevetése nem indokolja a hazai megtakarítási szerkezet nemzetközi statisztikáktól való eltérését. **Ha egy reprezentatív mintán végzett felmérés is bizonyítaná, hogy a lakossági megtakarítások nem tükrözik az adott körülmények közötti optimális eszközösszetételt, az mindenképpen felvetné olyan átfogóbb intézkedések szükségességét, mint például a pénzügyi oktatás és ismeretterjesztés színvonalának emelése, vagy a szabályozási környezet változtatása.**

A cikk legfőbb célja, hogy ráirányítsa a figyelmet egy olyan problémára, amelynek elhanyagolása néhány évtizeden belül helyrehozhatatlan lemaradást okozna az ország lakosságának vagyoni helyzetében. Vagyis arra, hogy a magyar lakosság feltételezhetően a kockázatviselő hajlandóságát messze alulmúló mértékben fektet be kockázatos, magas hozamú eszközökbe, akaratlanul is csökkentve megtakarításainak jövőbeni értékét.

A kutatás során kipróbált kérdőív nagyrészt alkalmasnak mutatkozott a megkérdezettek kockázatkerülési mutatójának meghatározására. Ugyanakkor a lekérdezés tapasztalatai azt mutatták, hogy néhány háttérváltozóra, illetve kockázattal szembeni attitűdre vonatkozó kérdések módosításra szorulnak; ilyenek a lakóhelyre, illetve a dohányzási szokásokra vonatkozó pontok. A bliccelési szokásokra vonatkozó kérdés feltevése valószínűleg szélesebb mintán sem hozna értékelhető eredményt, így annak elhagyása indokolt. Egy országos, reprezentatív felmérés során feltétlenül célszerű lenne továbbá a végzettségre, foglalkoztatásra, vagyoni és jövedelmi helyzetre vonatkozó információkkal is bővíteni a kérdőívet.

8. MELLÉKLET

8.1. Hozam szórás forgatókönyvek az aggregált adatok elemzéséhez

Évesített átlagos heti hozamok

	MAX	BUX	S&P500	EuroStoxx50
1997–2005	12.8%	19.6%	9.2%	10.3%
2001–2005	8.8%	21.4%	–6.5%	–6.5%
2005	8.7%	44.4%	20.3%	24.1%

Heti hozamok évesített szórásai

	MAX	BUX	S&P500	EuroStoxx50
1997–2005	4.8%	30.8%	21.4%	22.1%
2001–2005	5.2%	20.5%	20.8%	22.7%
2005	4.4%	23.7%	12.4%	9.7%

Heti hozamok korrelációi 1997–2005 között

	MAX index	BUX index	SPX index	DJST index
MAX index	100.0%	26.4%	–9.8%	–1.2%
BUX index	26.4%	100.0%	30.4%	41.9%
SPX index	–9.8%	30.4%	100.0%	75.1%
DJST index	–1.22%	41.86%	75.05%	100.00%

Heti hozamok korrelációi 2001–2005 között

	MAX index	BUX index	SPX index	DJST index
MAX index	100.0%	27.6%	–21.6%	–16.5%
BUX index	27.6%	100.0%	27.7%	37.0%
SPX index	–21.6%	27.7%	100.0%	80.8%
DJST index	–16.50%	37.04%	80.80%	100.00%

Heti hozamok korrelációi 2005-ben

	MAX index	BUX index	SPX index	DJST index
MAX index	100.0%	63.1%	–13.4%	–2.0%
BUX index	63.1%	100.0%	0.4%	5.8%
SPX index	–13.4%	0.4%	100.0%	68.1%
DJST index	–1.99%	5.78%	68.13%	100.00%

Eredmények

		Forgatókönyv		
		I.	II.	III.
Várt hozam	MAX index	8.7%	6.50%	6.50%
	BUX index	44.4%	15%	15%
	SPX index	20.3%	7.50%	7.50%
	DJST index	24.1%	7%	7%
Várt szórás	MAX index	4.4%	5.2%	4.8%
	BUX index	23.7%	20.5%	30.8%
	SPX index	12.4%	20.8%	21.4%
	DJST index	9.7%	22.7%	22.1%
Optimális súly	MAX index	73.8%	89.5%	93.1%
	BUX index	0.0%	0.0%	0.0%
	SPX index	7.0%	9.9%	6.9%
	DJST index	19.2%	0.5%	0.0%
A portfólió	várható hozama	12.3%	6.6%	6.6%
	szórása	4.0%	4.7%	4.6%
	súlya a végső optimális portfólióban	23%	23%	23%
kockázatmentes kamatláb		6%	6%	6%
A kockázatkerülés paramétere (A)		169.5	11.7	11.9

8.2. SPSS-eredmények

Kockázatkerülési együtttható felső értéke
Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz?
Crosstabulation

			Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során				Total
			hajlandó nagymértékű kockázatot vállalni	hajlandó átlag feletti kockázatot vállalni	hajlandó átlagos kockázatot vállalni	kerüli a kockázatv állalást	
Kockázatkerülési együtttható felső értéke	1,00	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során	1 14,3%				1 1,3%
	2,00	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során	5 71,4%	11 28,9%	4 14,3%		20 25,6%
	3,76	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során	1 14,3%	17 44,7%	11 39,3%	1 20,0%	30 38,5%
	7,53	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során		10 26,3%	12 42,9%	3 60,0%	25 32,1%
	9,29	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során			1 3,6%		1 1,3%
	14,51	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során				1 20,0%	1 1,3%
	Total	Count % within Melyik megállapítás áll a legközelebb Önhöz? A megtakarításaim során	7 100,0%	38 100,0%	28 100,0%	5 100,0%	78 100,0%

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by	Phi	,733	,000
Nominal	Cramer's V	,423	,000
N of Valid Cases		78	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Kockázatkerülési együttható felső értéke – Dohányzik-e Ön?
Crosstabulation

Count

		Dohányzik-e Ön?		Total
		dohányzik	nem dohányzik	
Kockázatkerülési	1,00		1	1
együttható felső	2,00	2	18	20
értéke	3,76	2	28	30
	7,53		25	25
	9,29		1	1
	14,51		1	1
Total		4	74	78

**Kockázatkerülési együtttható felső értéke
Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?
Crosstabulation**

			Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?		Total
			bliccel	nem bliccel	
Kockázatkerülési együtttható felső értéke	1,00	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?		1 2,4%	1 1,3%
	2,00	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?	11 30,6%	9 21,4%	20 25,6%
	3,76	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?	13 36,1%	17 40,5%	30 38,5%
	7,53	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?	10 27,8%	15 35,7%	25 32,1%
	9,29	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?	1 2,8%		1 1,3%
	14,51	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?	1 2,8%		1 1,3%
	Total	Count % within Szokott-e bliccelni tömegközlekedési eszközön?	36 100,0%	42 100,0%	78 100,0%

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by	Phi	,235	,507
Nominal	Cramer's V	,235	,507
N of Valid Cases		78	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Kockázatkerülési együtttható felső értéke – Állandó lakóhelye
Crosstabulation**

			Állandó lakóhelye			Total
			város	megyesz ékhely	egyéb	
Kockázatkerülési együtttható felső értéke	1,00	Count % within Állandó lakóhelye			1 4,8%	1 1,3%
	2,00	Count % within Állandó lakóhelye	8 42,1%	8 21,1%	4 19,0%	20 25,6%
	3,76	Count % within Állandó lakóhelye	7 36,8%	15 39,5%	8 38,1%	30 38,5%
	7,53	Count % within Állandó lakóhelye	4 21,1%	13 34,2%	8 38,1%	25 32,1%
	9,29	Count % within Állandó lakóhelye		1 2,6%		1 1,3%
	14,51	Count % within Állandó lakóhelye		1 2,6%		1 1,3%
	Total	Count % within Állandó lakóhelye	19 100,0%	38 100,0%	21 100,0%	78 100,0%

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by	Phi	,331	,577
Nominal	Cramer's V	,234	,577
N of Valid Cases		78	

- a. Not assuming the null hypothesis.
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Kockázatkerülési együtttható felső értéke
Crosstabulation

					Total
			férfi	nő	
Kockázatkerülési együtttható felső értéke	1,00	Count	1		1
		% within	2,2%		1,3%
	2,00	Count	16	4	20
		% within	35,6%	12,1%	25,6%
	3,76	Count	17	13	30
		% within	37,8%	39,4%	38,5%
	7,53	Count	10	15	25
		% within	22,2%	45,5%	32,1%
	9,29	Count		1	1
		% within		3,0%	1,3%
	14,51	Count	1		1
		% within	2,2%		1,3%
Total		Count	45	33	78
		% within	100,0%	100,0%	100,0%

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by	Phi	,360	,072
Nominal	Cramer's V	,360	,072
N of Valid Cases		78	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.