

**BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

„Vak vezet világtalant”, avagy a vak majom elmélet tesztelése a BÉT-en

Belső konzulens:

Lambertné Katona Mónika

Külső konzulens: Szakál Péter

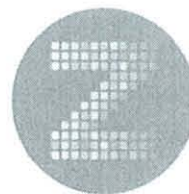
Tornyos József

Nappali

Pénzügy-számvitel

Pénzügy

2016



NYILATKOZAT

a szakdolgozat digitális formátumának benyújtásáról

A hallgató neve: Tornyos József
Szak/szakirány: Pénzügy-számvitel/Pénzügy
Neptun kód: DFD26Z A szakdolgozat megvédésének dátuma (év): 2016
A szakdolgozat pontos címe:
„Vak vezet világtalant”, avagy a vak majom elmélet tesztelése a BÉT-en
Belső konzulens neve: Lambertné Katona Mónika
Külső konzulens neve: Szakál Péter
Legalább 5 kulcsszó a dolgozat tartalmára vonatkozóan:
pénz- és tőkepiac, tőzsde, vak majom elmélet, hozam, kockázat

Benyújtott szakdolgozatom **nem titkosított / titkosított.**

Hozzájárulok / nem járulok hozzá, hogy nem titkosított szakdolgozatomat a főiskola könyvtára az interneten a nyilvánosság számára közzétegye. Hozzájárulásom - szerzői jogaim maradéktalan tiszteletben tartása mellett - egy nem kizárólagos, időtartamra nem korlátozott felhasználási engedély.

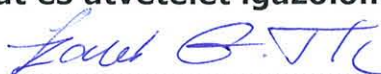
Felelősségem tudatában kijelentem, hogy szakdolgozatom digitális adatállománya mindenben eleget tesz a vonatkozó és hatályos intézményi előírásoknak, tartalma megegyezik a nyomtatott formában benyújtott szakdolgozatommal.

Dátum: 2016.01.04.


.....
hallgató aláírása

A digitális szakdolgozat könyvtári benyújtását és átvételét igazolom.

Dátum: 2016.01.04.


.....
könyvtári munkatárs

P.H.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	2
2. A TÉMA SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁSA.....	3
2.1. A vak majom elmélet története	3
2.2. A portfólió és a portfólió elméletek ismertetése szekunder kutatás alapján....	6
2.2.1. A hatékony piacok elmélete.....	7
2.2.2. Markowitz-féle portfólióelmélet.....	7
2.2.3. A hozam mérése	8
2.2.4. Kockázat mérése	9
2.2.5. Diverzifikáció	14
2.2.6. Aktív és Passzív kezelésű befektetési alapok	18
2.2.7. A vizsgált részvények rövid ismertetése.....	20
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	23
3.1. A primer kutatás folyamata és módszertana	24
3.2. Kutatás mélyinterjú módszerének alkalmazása	27
3.3. Adatok és azok feldolgozásának módszere.....	27
3.3.1. A szórás és volatilitás összehasonlíthatósága	28
3.3.2. A portfóliók elégséges és szükséges száma.....	30
3.3.3. A kiválasztott alapok mélyebb vizsgálata.....	32
3.3.4. A mesterséges portfóliók létrehozásának szintjei.....	35
4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK IGAZOLÁSA.....	37
4.1. Az interjú eredményei.....	37
4.2. A tesztelés eredményei	39
4.2.1. A tesztelés első szintjének eredményei.....	42
4.2.2. A tesztelés második szintjének eredményei	44
4.2.3. A tesztelés harmadik szintjének eredményei	45
5. ÖSSZEFOGLALÁS.....	49

„Egy jó portfólió több mint egy jó részvényekből és kötvényekből álló lista. A jó portfólió egy kiegyensúlyozott egység, amely a befektetőnek biztonságot nyújt és lehetőségeket kínál a számos előre nem látott események tekintetében.”

Markowitz, 1952

1. BEVEZETÉS

Dolgozatom középpontjában egy, a tőzsdén bizonyos időszakonként megjelenő elmélet, a „vak majom” teória tesztelése áll. Témaválasztásomat indokolja, hogy számos kutatás született már a témában, azonban ezeknek a végeredménye sok esetben eltérő. Célom, hogy az említett kutatásokból kiindulva kiderítsem, hogy melyik „piaci szereplő” ér el jobb hozamot. Vizsgálatom középpontjában a befektetési alapok és a véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfólió hozamának összehasonlító elemzése áll.

Dolgozatomat a szakirodalom feldolgozásával kezdem, röviden ismertetem az elmélet létrejöttét és történetét, mint például a Wall Street Journal által rendezett megmérettetést, ahol a szakértők kerekedtek felül a vak majmokon. Ezek után bemutatom szekunder kutatás alapján a témához kötődő elméleteket, mint például a hatékony piacok elméletét, amely a vak majom elmélet alapjának tekinthető.

Elengedhetetlen a Markowitz-féle portfólióelmélet ismertetése, beleértve a modell feltételeit, a hozam és a kockázat mérésének módszertanát, egy, illetve több részvény esetén, az utóbbi gyakorlati példán keresztül. A diverzifikáció fontossága sem hanyagolható el, rámutatva, hogy egy részvény magas szórása a portfólióban lévő részvények számának növelésével csökkenthető független vagy negatív korrelációjú együtttható esetében, de ha a korrelációs együtttható magas, a diverzifikáció már nehézségekbe ütközik. Kitérek a korábbi kutatásokra, amelyek a portfóliókban lévő részvények számát és a kockázat mértékét vizsgálták.

Dolgozatom elméleti ismereteket bemutató fejezetében kiemelt figyelmet szentelek a befektetési alapokra. Bemutatom az aktív és a passzív kezelésű alapok közötti különbséget, és azt, hogy azok milyen teljesítménnyel működtek az elmúlt időszakban, továbbá milyen trendek ismerhetők fel a nemzetközi piacain.

Dolgozatomban bemutatom a primer kutatásom célját és az ehhez szükséges módszereket. Egyrészt feltételeznem kellett, hogy mérni tudjuk a hozamot és a kockázatot, továbbá az általam fontosnak tartott körülményeket, feltételezéseket, amelyek jelentős mértékben torzítanak a végeredményt. Ismertetem az adatok forrását, a vizsgált időszakot, és hogy milyen módszerek segítségével dolgoztam fel őket.

Végül rátérek az interjú és a tesztelés végeredményére, egyrészt a magyarországi befektetési szakértők véleményét az elméletről, tapasztalatokról, másrészt a gyakorlati szimuláció, ahol ki fog derülni, a befektetési alapok vagy a véletlenszerűen létrehozott portfóliók fognak jobban teljesíteni a hozamot és a kockázatot figyelembe véve.

2. A TÉMA SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁSA

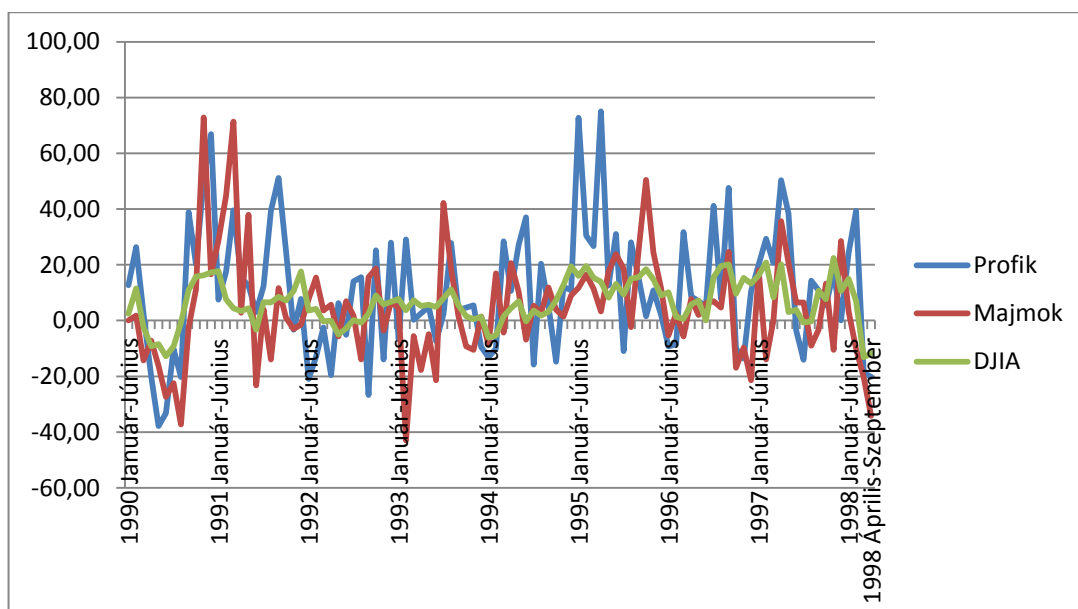
2.1. A vak majom elmélet története

A sokak által gyakran ismételt idézet miszerint „[...] *egy bekötött szemű majom, amely a Wall Street Journal újságra dobál darts nyilakat, képes ugyanolyan sikerrel kiválasztani részvényeket, mint a professzionális portfólió menedzserek*” Burton Malkiel, amerikai közgazdász 1975-es első kiadású könyvéből származik. Azonban maga az idézet kifejezetten hiányos és így félreértelmezhető, hiszen a teljes mondat így néz ki: „*Néhány akadémikus odáig megy, hogy azt állítja, egy bekötött szemű majom, amely a Wall Street Journal újságra dobál darts nyilakat, képes ugyanolyan sikerrel kiválasztani részvényeket, mint a professzionális portfólió menedzserek*” (Malkiel, 1999)

Malkiel említett könyvének 7. fejezetben a fundamentális elemzés hatékonyságát vizsgálja, és megemlíti, hogy az elemzési módszerrel kapcsolatban két szélsőséges álláspont áll egymással szemben:

- az egyik csoport szerint a Wall Street nagy többsége szerint az idő előrehaladtával a fundamentális elemzés egyre erőteljesebbé és gyakorlatiasabbá válik, és az egyéni befektetők hajszálnyi esélyük van a professzionális portfólió menedzserekkel és fundamentális elemzőkkel szemben,
- míg a másik oldal véleménye szerint, amelyet többnyire a korábban már említett elméleti közgazdászok képviselik, a portfólió menedzserek és a fundamentális elemzők nem tudnak sikeresebben befektetni, mint az egyéni

kisbefektetők, így teljesen feleslegesen kérnek el jóval magasabb díjakat a vagyonkezelésért. Ennek elsődleges oka az Eugene Fama nevéhez köthető hatékony piacok elmélete, amelyet a következő alfejezetben fogok ismertetni (Malkiel, 1999).



1. ábra: A Wall Street Journal versenye alatt elért hozamok

Forrás: <http://online.wsj.com/public/resources/documents/scoreboard100798.html>

Letöltés ideje: 2015.09.03.

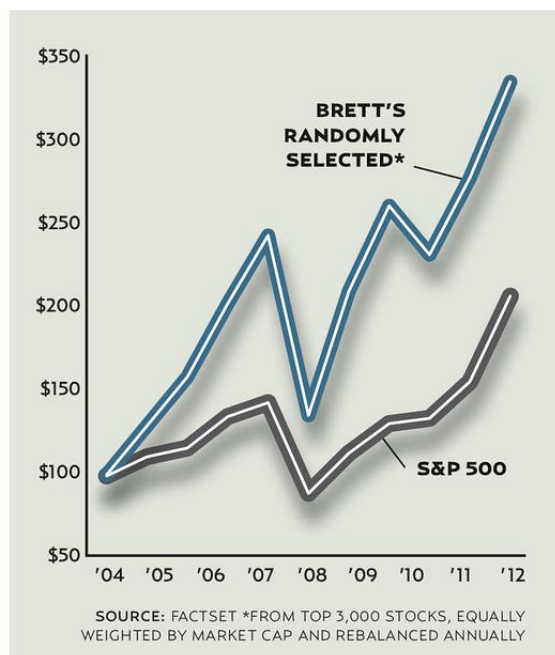
Az 1970-es évek óta számos kutatás született, közülük a legismertebbnek a Wall Street Journal által készített tesztelés, amelynek kutatási időszaka 1990-98 közötti éveket öleli fel. A tesztelést végzők elsődleges célja az volt, hogy igazolják Malkiel könyvében leírtakat. Először egy 1 hónapos versenyt szerveztek 1988-ban, de akkora volt az érdeklődés, hogy el kellett halasztani. Ezek után 1990-ben újra szervezték a megmérettetést, amely 1998 októberéig tartott. Nyolc éves távlatban, hathónapos időperiódusokat figyelembe véve 100 időszakból 61-ben győztek a szakértők, és 39-ben a majmok. Ugyanakkor a Dow Jones Ipari Átlagot (Dow Jones Industrial Average – DJIA) tekintve ez az arány 51:49-re csökkent a profik javára. Az éves hozamok is kifejezetten eltérőek: a majmok éves 4,9%os hozama messze alul marad a DJIA 6,8%-ával szemben, ugyanakkor a profik a majmok hozamának több mint kétszeresét, 10,8%os értéket érték el (Unger, 2009; InvestorHome, 2001).

A versenynek továbbá számos feltétele volt:

az adott cég

- piaci kapitalizációjának az 50 millió \$-t,
- napi kereskedési volumenének 100 ezer \$-t el kellett érnie,
- az árfolyam legalább 2 \$-nak kellett lennie,
- valamint a papírnak a New Yorki, a NASDAQ vagy az AMEX tőzsdéjén kellett forognia (InvestorHome, 2001).

A későbbiekben, egy 2014-es publikációban Brett Arends arra jutott, hogy véletlenszerűen választott részvényekből álló portfólió jóval túlszárnyalta a S&P 500 hozamait. Állítása szerint, ennek a részvényindexek kapitalizációjával való súlyozás az oka, mivel így túl sok vagyont fektetnek be a túlértékelt eszközökbe (Arends, 2014).



2. ábra: 2004-ben befektetett 100\$ dollár értéke véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfólióba és az S&P 500 indexbe 2004 és 2012 között

Forrás: [http://online.wsj.com/articles/a-random-way-to-get-rich-wsj-money-june-2014-](http://online.wsj.com/articles/a-random-way-to-get-rich-wsj-money-june-2014-1402078729)

1402078729 Letöltés ideje: 2015.09.05.

Az elméletét alátámasztja a Research Affiliates és Towers Watson tőzsdei elemzéssel foglalkozó cégek piaci elemzése. A módszert alkalmazva a két cég arra a következtetésre jutott, hogy az amerikai részvényindexek 1,6%-kal rosszabbul

teljesítettek, mint egy 30, véletlenszerűen kiválasztott részvényből álló portfólió. Továbbá 100 szimulációs eset közül csak 1 ért el alacsonyabb hozamot, mint a részvényindexek. Például az MSCI World Index nemzetközi gazdaságot mérő indexben az USA részvénytőke 50%-kal szerepel, míg a nemzetközi gazdaságban betöltött szerepe mindössze 20%. Vagy az Apple cég S&P 500-ban 2,41% súllyal van jelen, és a cikk megjelenése napján (2014.06.06) egyedül 3%-kal növelte az index értékét (Arrends, 2014; Hsu-Klesnik, 2014).

Arrends arra a következtetésre jutott, hogy az optimális portfólió a következőképp néz ki: 80%-ban az MSCI World Index-ből és 20%-ban államkötvényekből kell állnia. 2004 és 2014 között ezzel a súlyozással évente 11,2%-os hozam volt elérhető, amellyel a befektetési alapok 91%-t megverte (Arrends, 2014).

Habár sokáig a magas hozamokat a véletlenszerűen választott részvényekhez párosították, valójában a portfóliókba kis- és középvállalatok papírjai is belekerültek, amelyek kockázati felárral forogtak a piacon. A Research Affiliates társaság kiszámította az USA 1.000 részvényének hozamát 1964-től 2011-ig, amely pontosan 9,7%. A legnagyobb harminc cég a kapitalizációval való súlyozás miatt a portfólión belüli aránya 40%-t tett ki, de csak 8,6%-os hozamot értek el évente. A maradék 970 részvény adta a 60%-t, amely viszonyt 10,5%-os hozamot produkált. Kiszámítható, hogy a kisebb részvények árfolyamai 1,9%-os kockázati prémiummal forogtak. A magasabb kockázatvállalás miatt magasabb hozammal honorálta a piac, azonban ezt nem vették figyelembe korábban. Így verte meg Malkiel majmai a profi befektetőket (Ferri, 2012).

2.2. A portfólió és a portfólió elméletek ismertetése szekunder kutatás alapján

A portfólió szó szerint tárcát jelent, azonban pénzügyi körökben értékpapírtárcának is nevezik, amely egyrészt jelentheti azt, hogy a befektető milyen eszközökben tartja a pénzét, ugyanakkor a befektetések közötti diverzifikációt is jelölheti (Portfolio.hu: Szótár, Ismeretlen dátum).

Habár első ránézésre a vak majom teória szöges ellentétben áll a hatékony piacok elméletével, azonban rövid vizsgálódás után a hasonlóság egyértelmű: semmilyen gazdasági elemzés segítségével sem tudja legyőzni hozam és kockázat tekintetében a piacot, vagy egy részpiacot egy gazdasági szakértő vagy annak egy csoportja, mint például egy befektetési alap.

2.2.1. A hatékony piacok elmélete

A hatékony piacok elméletét Eugene Fama az Efficient Capital Markets publikációjában dolgozta ki, amely a Journal of Finance újságában jelent meg 1970-ben. Az ideális pénz és tőkepiacok elsődleges lényege, hogy az elérhető árak segítségével a megfelelő erőforrás allokáció létrejöhsen: a cégek a termelés/befektetés kérdésében, valamint a befektetők az elérhető értékpapír formákba való befektetést úgy hozzassák meg, hogy azt feltételezik, a piaci árak minden pillanatban **teljesen tükrözik** az összes elérhető információt. Amennyiben egy piacon ez a feltételezés fennáll, akkor az a piac **hatékony** (Fama, 1970).

A piacokat hatékonyság szerint három csoportba oszthatóak:

- a **gyenge formája** azt jelenti, hogy az árfolyamok tartalmazzák az összes, a múltbeli árfolyamváltozás megfigyeléséből és elemzéséből származó információkat,
- a **közepesen erős forma** szerint az összes jelenleg elérhető adat beépült az árfolyamokba, legyen nemzetgazdasági hír, vagy a vállalatot érintő bejelentés,
- az **erős forma** azt feltételezi, hogy azok a befektetők sem tudnak extraprofitot elérni, akik monopol jogokkal rendelkeznek az információk terén, például bennfentes kereskedők (Fama, 1970; Molnár, 2012).

A hatékony piac kialakulásának feltételei:

- nincsenek tranzakciók költségei és adók az értékpapír kereskedelem során,
- minden elérhető információhoz a befektetők időben és ráfordítások nélkül hozzájuthatnak,
- valamint az új információk azonnal beépülnek az árfolyamokba, azaz az információk, amelyek segítségével spekulálhatni lehetne a jövőbeli árfolyamokra, már tartalmazzák a jelenlegi árak (Fama, 1970; Molnár, 2012).

2.2.2. Markowitz-féle portfólióelmélet

A modern portfólióelmélet atyja Harry Markowitz, aki az 1952-ben megjelenő, Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments könyvében kifejti a

hatékony értékpapír-portfólió elméleteit a hozam és a kockázat függvényében, amelyért 1990-ben Közgazdasági Nobel-emlékdíjat kap két társával együtt. Markowitz elméletének segítségével minden portfólió a hozam és a hozam szórásának, azaz kockázat alapján sorrendben rendezhető és így a portfóliók közötti választás is könnyebbé vált.

A modell feltételei:

- A befektetések hozamának eloszlása normális
- A befektetés kockázata megegyezik a hozamok szórásával
- A rövidre eladás, azaz a short korlátlan mennyiségben megengedett, azaz a portfólió kitettsége negatív is lehet
- A pénzügyi termékekből nincs mennyiségi korlátozás, azokból tetszőleges mennyiséget vásárolhatunk
- A befektetők racionálisan döntenek és mindenki ugyanazokhoz a hírekhez, információkhoz jut hozzá (Péter, 2012).

2.2.3. A hozam mérése

Egy részvény hozamának számításához meghatározott időszak alatt szükséges a periódus végi és eleji árfolyam különbségét venni, majd a kezdeti árfolyammal osztani, amellyel így százalékos formában megkaptuk az időtartam hozamát. Amennyiben az adott részvény osztalékot is fizetett, azt szintén arányosítani kell a kezdeti árfolyammal. Azaz i részvény százalékos hozama képlet szerint a következő:

$$R_i = \frac{(D + (P_{t+1} - P_t))}{P_t} - 1$$

,- ahol:

- D a részvény által fizetett osztalék,
- P_t a vizsgált időtartam elején aktuális árfolyam, míg
- P_{t+1} az időszak végi árfolyam t periódus alatt.

- Amennyiben nincs osztalék, a D elhagyható.

Egy portfólió hozamának mérése mindössze annyiban tér el az előzőtől, hogy a portfólióban lévő részvények hozamát a súlyozott átlagával kell korrigálni. Súlyozott átlagot úgy kapjuk, hogy a részvénybe befektetett összeget osztjuk a portfólió összértékével. A portfólió hozama képlettel:

$$R_p = ((x_1 * R_1) + (x_2 * R_2) + \dots + (x_n * R_n)) = \sum_i x_i * R_i$$

,- ahol:

- x_i az i részvény portfólióban betöltött súlya, míg
- R_i az i részvény hozama.

2.2.4. Kockázat mérése

A Markowitz-féle megközelítésben egy részvény kockázata a befektetési eszköz hozamának a historikus átlaghozamtól való átlagos távolságát, azaz a szórását jelenti, amely képlettel

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(R - \bar{R})^2}{(n - 1)}}$$

,- ahol:

- R az éves hozam,
- \bar{R} az R értékek átlaga, és
- n a felhasznált adatok száma (Brealey – Myers – Ságghi, 2005).

Azonban egy portfólió esetében tekintetbe és számításba kell venni, hogy a részvények mennyire mozognak együtt, amelyet a korreláció értékével fejezhetünk ki. A korreláció nagy előnye, hogy mind abszolút, mind relatív értékek esetében értelmezhető eredményt kapunk. A korreláció képlete a következő:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P}_i) * (P_j - \bar{P}_j)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P}_i)^2 * \sum_{i=1}^n (P_j - \bar{P}_j)^2}}$$

,- ahol:

- P_i és P_j az i és j részvény adott időszak árfolyamai 1-től n -ig
- \bar{P}_i és \bar{P}_j az i és j részvény vizsgált időszak árfolyamainak átlaga
- n a vizsgált adatok száma (Brealey – Myers – Ságghi, 2005).

A korreláció értéke -1 és 1 között mozoghat, és ez alapján határozható meg, hogy milyen kapcsolat van két részvény között: ha az érték pozitív, akkor a két részvény árfolyama és ennek hatására a hozamai azonos irányban mozognak, míg ha negatív a vizsgált érték, akkor a változás iránya ellentétes. Abban az esetben, ha ez az érték 0 , akkor az értékpapírok árai egymástól függetlenül mozognak. További következtetések vonható le az érték nagyságából is:

- 0 és $0,33$ között gyenge,
- $0,33$ és $0,66$ között közepesen erős,
- míg $0,66$ és 1 között erős kapcsolatról beszélhetünk.

Azonban mivel a markowitzi elmélet nem az árfolyamokból, hanem a hozamokból indul ki, így a korreláció helyett használható a kovariancia, amely szintén az árfolyamok együtt mozgását vizsgálja, viszont csak relatív értékek esetében kapunk értelmezhető eredményt. A kovariancia értékének előjele a korrelációhoz hasonlóan megmutatja, hogy a kettő vizsgált árfolyam milyen kapcsolatban áll egymással. Képlettel:

$$Cov_{(i,j)} = \frac{\sum (P_i - \bar{P}_i) * (P_j - \bar{P}_j)}{n}$$

,- ahol:

- P_i és P_j az i és j részvények értékei 1-től n -ig,
- \bar{P}_i és \bar{P}_j az i és j részvények átlagértékei, míg
- n az értékek számát jelenti (Brealey – Myers – Ságghi, 2005).

A portfólió szórását hasonló módon számolják, mint a részvényekét, azaz veszik átlagtól való átlagos távolságát az értékeknek, azonban figyelembe kell venni a részvények kovarianciáját is. Ezért először részvényenként vesszük a kiválasztott részvény varianciáját és a többi részvénnyel való kovarianciáját, a kapott varianciát a kiválasztott részvény súlyával, míg a kovariancia a másik részvény súlyával korrigáljuk, ezeket az értékeket összeadtuk és ismét súlyozzuk a kiválasztott részvény súlyával. Ezt a folyamatot minden részvény esetében elvégezzük, a kapott értékeket összeadva megkapjuk a portfólió varianciáját. Képlettel:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i * x_j * \sigma_i^2 * \sigma_j^2 * Cov_{i,j}$$

,- ahol:

- N a portfólióban lévő részvények száma,
- x_i és x_j az i és j részvény súlya a portfólióban,
- σ_i^2 és σ_j^2 az i és j részvény hozamainak szórásnégyezete, azaz varianciája
- $Cov_{(i,j)}$ az i és j részvény kovarianciája (Brealey – Myers – Ságghi, 2005; Illés, 2009, pp. 94-105).

Ezután a portfólió szórásának kiszámításához négyzetgyököt kell vonni, és a kiszámított érték megmutatja, hogy a részvények hozama átlagosan hány százalékkal tér el az átlagos hozamtól.

	Bef. aránya	V.1/ K.1	Szorz.	V.2/ K.2	Szorz.	V.3/ K.3	Szorz.	V.4/ K.4	Szorz.	Var.
1.	0,20	0,10	0,02	1,00	0,20	0,66	0,13	0,33	0,07	-
2.	0,30	1,00	0,30	0,20	0,06	-0,33	-0,10	-0,66	-0,20	-
3.	0,35	0,66	0,23	-0,33	-0,12	0,30	0,11	-1,00	-0,35	-
4.	0,15	0,33	0,05	-0,66	-0,10	-1,00	-0,15	0,40	0,06	-
Össz.	1,00	-	0,60	-	0,04	-	-0,01	-	-0,42	-
Szorz.	-	-	0,12	-	0,01	-	-0,00	-	-0,06	0,07

1. táblázat: Egy portfólió varianciájának számítása

Forrás: Saját szerkesztés

Gyakorlati példában az utolsó lépés a következőképpen néz ki:

Az elméleti példában 4 részvéennyel dolgozunk, amelyeknek aránya a portfólióban a következő: 20, 30, 35 és 15%. A részvények hozamának szórásai, illetve a részvények közötti kovarianciái már ki vannak számolva a korábban bemutatott módszerek alapján, és a táblázat tartalmazza ezeket az adatokat.

Az egyes oszlop tartalmazza a részvények súlyát, míg a második oszlop az első részvénynek a többi részvéennyel való kovarianciáját. Ugyanakkor az önmagával való kovariancia cellájában az adott részvény, ebben az esetben az első részvény hozamainak varianciája található. A 3. oszlopban az előző két oszlop szorzatait kapjuk, amelyeket összeadunk, ez az első esetben 0,60, majd pedig súlyozzuk az első részvény arányával, azaz 0,2-del, így a kapott eredmény 0,12. A következő oszlopok a 2., 3. és a 4. részvények hozamainak varianciáját, a többi részvényhez való kovarianciáját, illetve a portfólióban betöltött arányának szorzatát tartalmazza. Mind a 4 részvényre kiszámított szorzatösszeget ismét súlyozzuk a kiválasztott részvény arányával, majd a kapott összegeket összeadom, és megkapom a portfólió varianciáját, azaz szórásnégyzetét, ami ebben az esetben 0,07. Ezek után négyzetgyököt vonunk, hogy a szórást megkapjuk, amely ebben az esetben 0,2645, azaz 26,45%.

A kockázat egy másik mutatója a volatilitás, amely használható akár részvények, akár portfólió kockázatának mérésére. Ez a mutatószám használható például akkor, ha nem ismerjük a portfólió összetételét, és így a markowitzi portfólió elmélet sem használható. A volatilitás *„részvények/tőzsdék esetén a változékonyság mérőszáma”* (Portfolio.hu: Szótár, 2014), segítségével mérhető az árfolyamok és a hozamok (napi, heti, éves) kockázata. Ha egy részvény árfolyama minden nap egy 1%-kal nő, akkor annak kifejezetten alacsony a volatilitása. Hasonló a helyzet, ha 1%-kal csökken, tehát a mozgás iránya nem befolyásolja a mutatószámot. De ha az egyik nap 1%-kal emelkedik, míg a másik nap ugyanannyival csökken, akkor a részvény volatilitása már növekedett (Portfolio.hu: Szótár, Ismeretlen dátum).

Vizsgálataim során a historikus volatilitást fogom használni, amely az adott időszak árfolyam változásainak *„szeszélyességét”* méri. Az alacsony volatilitás azt mutatja, hogy a piac stabil, a volatilitás emelkedése viszont aggodalomra adhat okot a befektetőknek. Számítása a következőképp történik: először vesszük a napi hozamok 10-es alapú logaritmusát, majd pedig meghatározzuk ezek szórását. Mivel éves

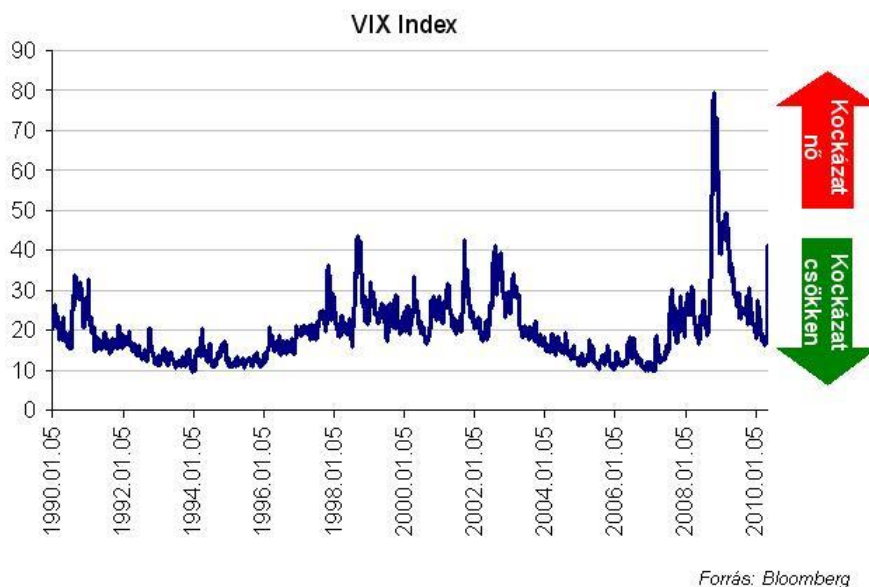
volatilitást szeretnénk kapni, a szórást szorozni kell a kereskedési napok számának négyzetgyökével (Zsembey, 2003)

Képlettel:

$$r = \ln\left(\frac{S_{t+1}}{S_t}\right)$$

$$\sigma_{\text{éves}} = \sigma_{\text{napi}} * \sqrt{\text{kereskedési napok száma}}$$

Implicit vagy más néven visszszámolt volatilitás esetében azt feltételezzük, hogy „[...] egy opció ára a piacon adott, és az árát befolyásoló tényezők, mint a kamatláb, a lejáratig hátralevő idő, az alaptermék ára, az osztalékfizetés és az opció jellege egyértelműen meghatározhatók, akkor kiszámolható, hogy mekkora volatilitással árazták be az adott opciót” (BÉT: A volatilitás – a vega; Ismeretlen dátum). A piaci szereplők többnyire ezt a volatilitást használják, például az S&P 500 indexre vonatkozó várt volatilitást a VIX index mutatja.



3. ábra: A VIX index alakulása 1990.01.05. és 2010.01.05. között

Forrás: <http://abszoluthozam.hu/tudastar/lexikon/volatilitas.php> Letöltés ideje:

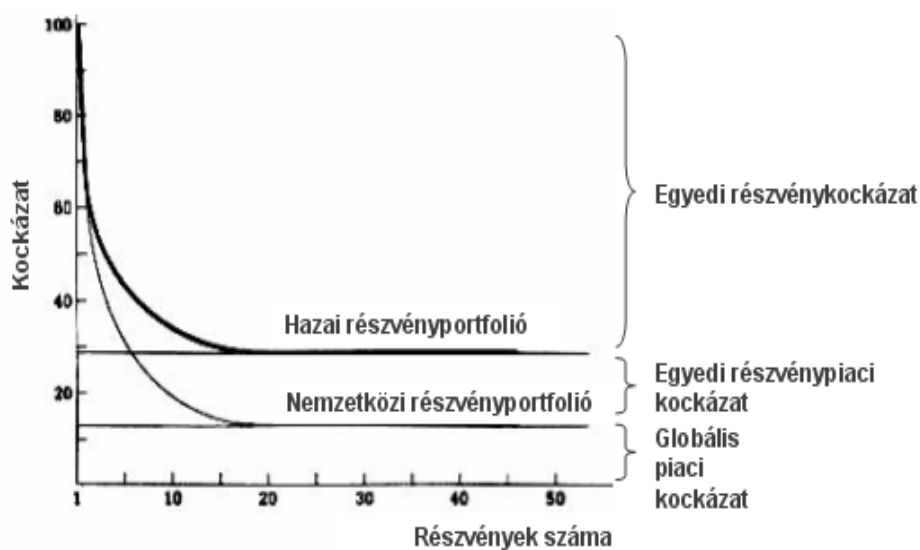
2015.09.07

2.2.5. Diverzifikáció

A diverzifikáció, azaz a kockázatporlasztás a modern portfólió elmélet következménye, ugyanis általában egy részvény kockázata nagyobb, mint a portfólióé, mivel annak az esélye, hogy a két részvény teljes egészében egyforma mértékben fog elmozdulni ugyanabba az irányba, kifejezetten kicsi. Minél több részvénybe fektetünk be, az együttmozgás kockázata egyre kisebb, és így a portfólióé is (Portfolio.hu: Szótár, Ismeretlen dátum).

A modern portfólió elmélet szerint a portfólió kockázata két részre osztható:

- **egyedi** kockázat, amely a speciális veszély, adott részvényből származik, de diverzifikálható, megfelelő portfólió összeállításával megszüntethető
- **piaci** kockázat: egész gazdaságra kiterjedő veszélyforrások összessége, amely nem diverzifikálható.



4. ábra: A diverzifikáció hatása a kockázatokra

Forrás: <http://abszoluthozam.hu/images/kockazat.png> Letöltés ideje: 2015.09.08.

Azonban számos további tényezőt sem szabad figyelmen kívül hagyni:

- A portfólióban szereplő részvények növelésével a kockázat egyre inkább lassuló ütemben csökken, azonban a sok részvénytranzakció jelentősen megemelheti a portfólió költségeit.

- Bizonyos országokban az árfolyamok magas kovarianciát mutatnak, azaz a részvények nagy százaléka egy irányba mozog. Ebben az esetben a kockázat csökkentése kifejezett nehéz, hiszen kevés olyan részvény található a piacon, amely nem mozog együtt a többi befektetési eszközzel.
- Ennek hatására gyakran tanácsolják, hogy más nemzetgazdaságban is érdemes részvényeket vásárolni, mivel két ország politika és gazdasági rendszere a legritkább esetekben egyezik meg teljes egészében, így a kovariancia esélye is alacsony (Keitsch, 2010).

Részvények száma	„A” portfólió varianciája	„A” portfólió szórása	„B” portfólió varianciája	„B” portfólió szórása
1	10,0000	3,1623	1,0000	1,0000
2	5,0000	2,2361	0,7500	0,8660
3	3,3333	1,8257	0,6667	0,8165
5	2,0000	1,4142	0,6000	0,7746
10	1,0000	1,0000	0,5500	0,7416
25	0,4000	0,6325	0,5200	0,7211
50	0,2000	0,4472	0,5100	0,7141
100	0,1000	0,3162	0,5050	0,7106
500	0,0200	0,1414	0,5010	0,7078
1000	0,0100	0,1000	0,5005	0,7075

2. táblázat: A diverzifikáció és a korreláció

Forrás: Saját szerkesztés

A 2-es táblázat két portfólió, az „A”, és a „B” portfólió varianciáját, és szórását tartalmazza, attól függően, hogy hány részvény szerepel a portfólióban. Két-két feltételezés áll fent a portfóliókkal kapcsolatban: „A” portfólióban lévő részvények korrelációja 0, vagyis egymástól függetlenül mozognak, ugyanakkor varianciájuk mértéke 10, azaz 1000%. Ezzel szemben a „B” portfólió részvényei varianciája csak 1, azaz 100%, de közöttük lévő kapcsolat szorossága 0,5-s korrelációs együttható értékű.

Könnyen felfedezhető, hogy „A” portfólió varianciája és szórása a részvények számának növelésével erősen csökken, és 0-hoz konvergál mindkettő mutató, aminek elsődleges oka az, hogy nincs korreláció a részvények között. Ezzel szemben a „B”

portfólió szórása és varianciája csökken, ha növeljük a portfólióban lévő részvény számát, de varianciája 0,5-höz, a korrelációs együtthatóhoz, míg szórása annak gyökéhez, 0,7075-hoz konvergál. Azt hiszem, ezúton a példán is látható, hogy mennyire fontos a jó diverzifikáció, azaz lehetőleg olyan részvényeket kell a portfólióban elhelyezni, amelyek korrelációs együtthatója alacsony, így a magas varianciájú hozammal rendelkező részvény kockázatát jelentősen csökkenteni lehet a portfólióban a megfelelő kockázatporlasztás segítségével.

Visszatérve a portfólióban lévő részvények számára, legfőképp két tényező befolyásolja azt: a kockázat csökkenése és a költségek növekedése. Ebben a témában számos kutatás született, amelyeket a következőkben kívánok röviden ismertetni.

1968-ban két közgazdász, John L. Evans és Stephen H. Archer számítások elvégzése után azt fedezte fel, hogy egy pont után a részvények növelésével a „határköltségek” meghaladják a kockázat csökkenésének „határhasznait”. Ennek hatására a portfólióban átlagosan elég 10 részvény, és felesleges ennél több. Ennek elsődleges oka, hogy a portfólió teljes kockázatát nagyjából 75%-ban az egyedi, míg 25%-ban a piaci kockázat adja. Tehát ha a befektető csak egy részvényt birtokol, de azt növeljük kettőre, a kockázat jelentősen csökken. Azonban ha a befektető 20 részvénnyel rendelkezik, és növeljük azt is eggyel, akkor a 21 részvény kockázata csak minimális mértékben csökkent. Valamint ha egy portfólió már 10 részvénnyel jól diverzifikált, akkor felesleges további részvényeket vásárolni a csökkenő haszon-ráfordítás arány miatt (Alexeev – Tapon, 2013).

1970-ben Lawrence Fisher és James H. Lorie munkája rámutatott, hogy ha 8 részvény van egy portfólióban, akkor az egyéni kockázatok 80%-kal csökkennek, míg ha 16, 32 vagy 128 részvénnyel rendelkezik egy befektető, akkor 90, 95, illetve 99%-kal redukálható. Innen is származik a 30 részvényből álló portfólió elmélete (Whitby, 2011).

Az 3. táblázat is az ő kutatásukból származik, amelynek lényege, hogy a különböző darabszámú részvényekből álló portfóliókhoz hozzá van rendelve a szórás és a diverzifikáció. Mint látható, az 1 részvényből álló portfólió szórása 45%, míg a 15-é már csak 16,50%. Ugyanakkor a 30, és 60 részvényből álló portfóliók minimális mértékben csökkentették a szórást, az előbbi 15,40%, míg az utóbbi 15,20%. Az egész piac szórása mindösszesen 14,50% (Whitby, 2011).

A diverzifikáció ez esetben egy olyan mutató, amelynek százalékos formája megmutatja, hogy a portfólió varianciájának, azaz szórásnégyzetének hány százaléka a piaci mozgásokból, és így a piaci kockázatból származik. Hasonló trendet lehet felismerni a diverzifikáció terén is: az 1 részvényből álló portfólió 0%-ka 76%-ra nő, ha 15-re növeljük a részvények számát. Ha tovább növeljük a duplájára, azaz 30-ra, akkor a szórás négyzetének már 86%-a a piaci mozgásokból ered. Azonban ha ismét duplájára növeljük, pontosan 60 darabra, akkor sem éri el a 87%-t - az érték valószínűleg nagyobb, mint korábban, de csak a kéttizedes kerekítés szabálya miatt ugyanakkorának tűnik - (Whitby, 2011).

	Részvények száma				
	1	15	30	60	Egész piac
Szórás (%)	45,00	16,50	15,40	15,20	14,50
Diverzifikáció	0,00	0,76	0,86	0,86	1,00

3. táblázat: A különböző darabszámú részvényekből álló portfóliók és az azokhoz tartozó szórás és diverzifikáció

Forrás: <http://www.investopedia.com/articles/stocks/11/illusion-of-diversification.asp>

Letöltés ideje: 2015.09.10.

1987-ben Meir Statman 10, 20, 30, 40, 50 és 100 részvényből álló portfóliót hoz létre, és az előzőkkel szemben arra a következtetésre jutott, hogy csak 100-200 részvény után haladja meg a „határkölség” a „határhasznot”. Véleménye szerint egy befektető inkább tartson 500 részvényt egy portfólióban, mint 10-t. A tranzakciós költségeket is figyelembe véve arra a felfedezésre jutott, hogy azoknak a befektetőknek, akik pénzt kölcsön adnak, legalább 40 részvényből álló portfólióval kell rendelkezniük, míg akik kölcsönvesznek, azoknak legalább 30 részvényből álló szükséges (Statman, 1987).

2005-ben David M. Smith és Hany A. Shawky az 1992 és 2000 közti USA tőzsdepiaci árfolyamokvizsgálata során arra jöttek rá, hogy az optimális portfólióban 481 részvénynek kell lennie (Smith – Shawky, 2007).

2.2.6. Aktív és Passzív kezelésű befektetési alapok

A befektetési alap lehetővé teszi, „*hogyan az egyes befektetők megtakarításait egyszerű, biztonságos és költséghatékony módon, a kockázatok megosztásával fektethessék be az értékpapír - és ingatlanalapok esetében - az ingatlanpiacon*” (BAMOSZ, Ismeretlen dátum). Az alapokat megkülönböztethetjük aszerint, hogy azok aktív, vagy passzív kezelésűek.

Az aktív kezelésű alapok elsődleges célja, hogy a piacot túlteljesítsék hozam tekintetében, ugyanakkor alacsonyabb kockázatot is vállaljanak. Ez úgy lehetséges, hogy a különböző módszerek segítségével elemzik a vállalatokat, és amelyek alulértékeltek, vagy magas növekedési potenciállal rendelkeznek, azokba befektetnek, míg amelyek alacsonyabb hozammal kecsegtetnek, vagy magasabb kockázattal kellene számolni, azokat kihagyják a portfólióból. Azonban a szakértelemnek meg van az ára is, az aktív kezelésű alapok költségei sokkal magasabbak, mint a passzívaké.

A passzív kezelésű alapok stratégiája a buy-and-hold, azaz a vedd meg és tarts. Ezek az alapok nem is próbálkoznak a piac megverésével, hiszen Fama hatékony piacok elmélete szerint nem is lehetséges, kivéve, ha a magasabb hozamért magasabb kockázatot vállalunk. A legtöbb ilyen alap az adott ország vagy térség részvényindexébe fekteti be pénzét, amelyen aztán évekig nem változtat, így a felmerülő költségek kifejezetten alacsonyak.

Régi, ugyanakkor koránt sem eldöntött vita, hogy melyik tábor a jobb, melyik érdemes inkább befektetni. Számos kutatás született ezen a területen is, azonban véleményem szerint egyre inkább a passzív kezelés nyer teret, elsősorban annak köszönhetően, hogy egyre inkább közelebb kerülünk a tökéletes piacok elméletéhez szükséges feltételekhez, mint például az információ vagy a költségek terén.

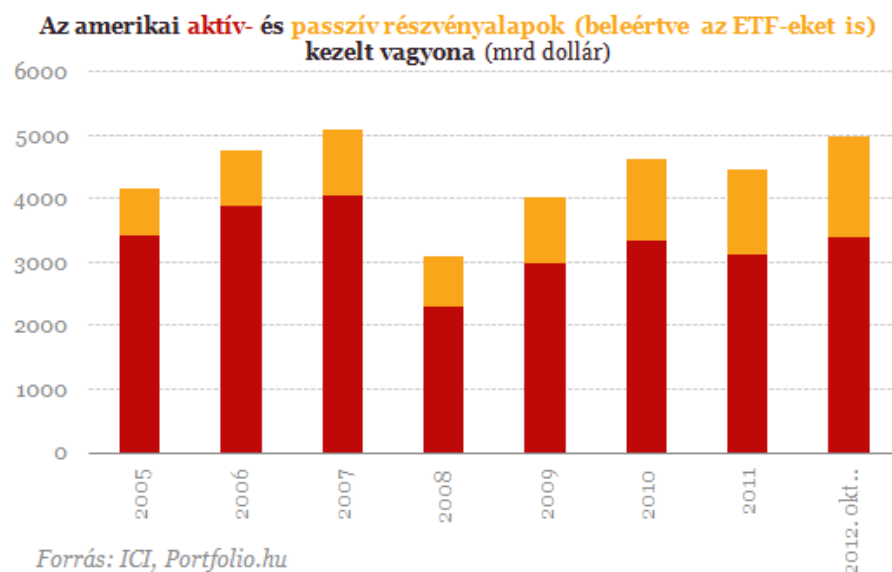
1966-ban William F. Sharpe, a Sharpe-ráta megalkotója arra a következtetésre jutott, hogy a Dow Jones Ipari Átlagot a 34 befektetési alpból csak 11 tudta megverni azt, míg 23 alulteljesített 1954 és 1963 között (Sharpe, 1966).

1996-ban Marin J. Guber publikációjában azzal szembesült, hogy az aktív kezelésű alapok 65 bázisponttal rosszabbul teljesítettek hozam szempontjából, mint a passzív kezelésűek 1985 és 1994 között (Guber, 1996).

2010-ben Svédországban egy publikáció hatalmas botrány okozott, - amelynek a címe úgy hangzik magyarul, hogy „A nagy bankok hagyták, hogy a befektetők a semmiért fizessenek”- ugyanis a befektetési bankok szándékosan a magasabb költséget

felszámító, aktív kezelésű alapokat ajánlották az ügyfeleknek, amelyek az ő érdekeltségükbe tartozott, így nagyobb profitot tudtak elérni. Azonban a vizsgált 270 alapból csak 27, azaz pontosan a 10%-a volt képes a piacot felülteljesíteni, 90%-a alacsonyabb hozamot ért el, mint a piac átlagosan 2004 és 2008 között (Keitsch, 2010).

Az aktív kezelésű alapok térvesztését támasztják alá az adatok is. A portfólió.hu 2012. december 21-én megjelent „Halálán van az aktív alapkezelés?” cikk szerint az aktív kezelésű alapok népszerűsége hatalmasat esett az elmúlt 2005 és 2012. októbere között, amely főleg a kezelt vagyonban látszik meg. Ennek elsődleges oka, hogy az alapok a magas költséghányad ellenére csak ritkán tudták megverni a piaci indexet. A vizsgált időszakban 728 milliárd amerikai dollárt vontak ki az aktív alapkezelésű alapokból, míg 584 milliárd dollárt fektettek be a passzívokba. 2005-ben az aktív alapkezelésű alapok még ötször annyi vagyonkezeltek, mint a passzívok, 2012-re ez az arány nagyjából kettőre csökkent (Portfolio.hu, 2012).



5. ábra: Az amerikai aktív- és passzív részvény alapok kezelt vagyon (milliárd dollár)

Forrás:

http://www.portfolio.hu/befektetesi_alapok/kulfoldi_alapok/halalan_van_az_aktiv_alap_kezeles.177422.html Letöltés ideje: 2015.09.12.

2011 és 2012 októbere között az aktív alapkezelésű alapok nagyobb tőke kivonással kellett szembenéznük, mint 2008-ban, a hitelválság legrosszabb évében. Ennek elsődleges oka, hogy az alapok 89,85%-a egy éves időtávon, 73,2% három éves

periódus alatt, míg 67,7%-a ötéves időtávon alulteljesítette a S&P 1500 indexet a SPIVA adatai alapján (Portfolio.hu, 2012).

Ezzel szemben a 2011 és 2012. októberi időszak alatt a passzív kezelésű alapok jelentős vagyoni beáramlást tudtak elkönyvelni, elsősorban az aktív alapok gyengélkedése miatt. Elsődleges oka az alacsonyabb költség és a magasabb elérhető hozam, azonban számos egyéb tényező is erősített ezt a folyamatot: számos aktív kezelésű alap a magas díjak mellett csak vagyonos ügyfelek pénzét fektette be, azaz meg volt határozva egy minimum tőkenagyság, amely általában több százezer dollár, de gyakran elérte a milliós nagyságrendet is. Nagyon gyakran a befektető a szerződésben elfogadta, hogy a befektetett összeget rövidebb-hosszabb ideig nem veheti ki az alaphól, ellenkező esetben elesik a megszerzett hozamtól (Portfolio.hu, 2012)

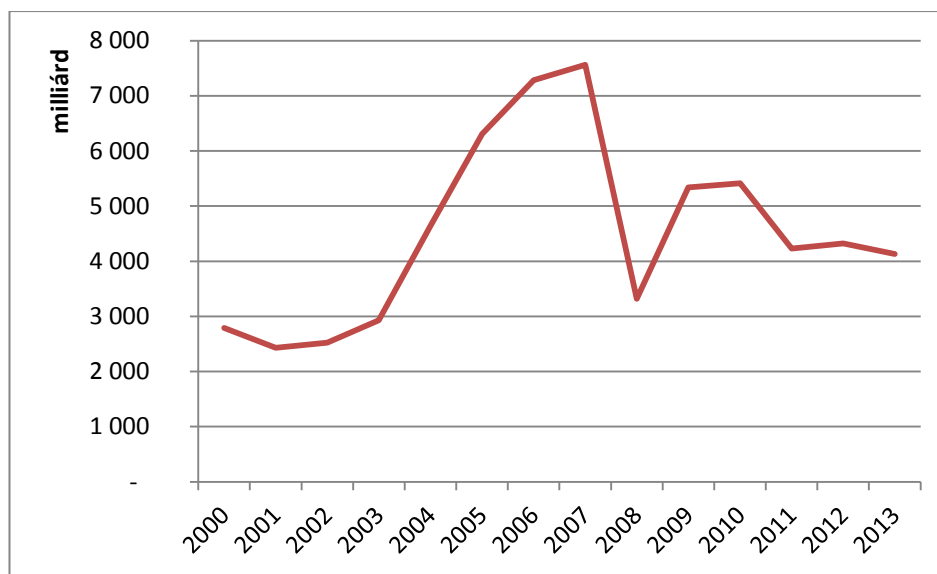
Azonban, ahogy láthattuk, mindig voltak olyan alapok, amelyek jobban teljesítettek, mint a piac. Nagyon jó példa, ha nem a legjobb a Warren Buffett vezette Berkshire Hathaway (BH), amely az 1965 és 2013 időszak alatt évente 19,7%-os hozamot ért el, míg az S&P 500 csak 9,8%-t. Ráadásul a BH hozamai már adózás utániak, azaz azok után nem kell semmilyen adót fizetni. Az alapba a befektetett vagyoni 1965-ről 2013-ra 693.518%-kal növekedett, míg az index esetében ez a szám csak 9.841%. Továbbá a BH, habár egy holding cégnek számít, mégis befektetési alapként működik, a korábban meghatározott időszak alatt alacsonyabb varianciával és szórással rendelkezik a hozam tekintetében, mint az S&P500 index (Berkshire Hathaway, 2014)

2.2.7. A vizsgált részvények rövid ismertetése

A vizsgált 23 részvény 2000.01.01. és 2013.12.31. között forgott a Budapesti Értéktőzsdén, amely közül 6 Prémium, 17 Standard és 0 db T kategóriába tartozott. A részvények kapitalizációjának értékét a 6-os ábra tartalmazza.

A vállalatok összértéke tükrözi a magyar, illetve a világgazdaság helyzetét. A második évezred utolsó évtizedének eseményei, illetve 2000-es évek eleji történések - mint például a 1997-es távol-kelet ázsiai válság, 1998-ban Oroszország csődje, a dotkom lufi kipukkadása, illetve a 2001. szeptember 11-i terrortámadás a new york-i World Trade Center ellen - jelentősen befolyásolja a vizsgált időszak elején fennálló értékeket, 2000-ről 2001-re 2.788 milliárdról 2.429 milliárdra csökkent a vállalatok értéke a befektetők véleménye alapján. 2002-től 2008-ig kezdetben lassan, utána erőteljesen növekedett a vizsgált cégek piaci értéke, a 2.429 milliárdos mélypontról

2007-re 7.559 nőtt, amely így több mint megháromszorozódott nagyjából 5 év alatt. A 2008-as hitelválság erőteljesen rányomta a bélyegét erre a mutatóra is, 1 év alatt 4.242 milliárd, azaz kicsivel több mint 56%-os esést kényszerültek elviselni a vizsgálatba bevont vállalatok, és így a válság mélypontja során 3.316 milliárdra csökkent. A „W alakú” válság is felfedezhető az ábrán, 2009-re 5.337-re nőtt a cégek piaci értéke, amely 2010-ben 5.416 milliárdon tetőzött, és 2011-ben a második „V” alján 4.229 milliárdra csökkent. Az utolsó két évben minimális elmozdulás történt, első évben felfelé 4.322 milliárdra, második évben lefelé 4.130 milliárdra.

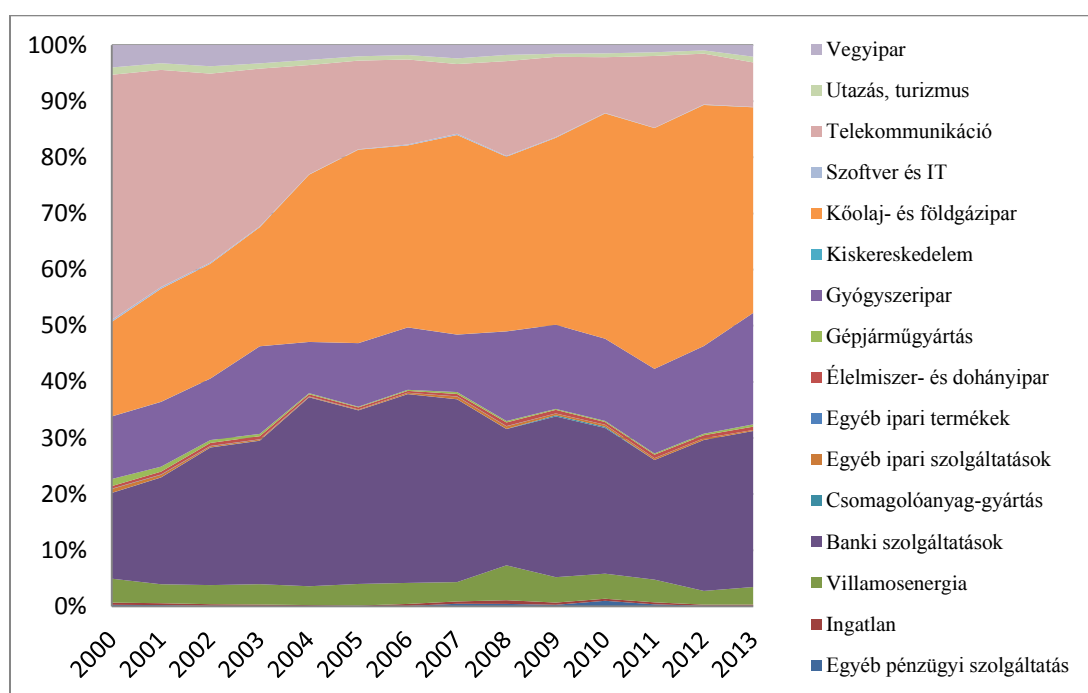


6. ábra: A vizsgált részvények évenkénti kapitalizációja

Forrás: saját szerkesztés

A vizsgált részvények 16 iparágba sorolhatóak be, azonban ezek eloszlása egyenlőtlen: 6 db cég egyéb pénzügyi, 2-2 db vállalat villamos energia szolgáltatás nyújtásával, illetve ingatlan értékesítéssel, illetve közvetítéssel foglalkozik. A fennmaradó 13 szektorba 1-1 gazdasági társaság tartozik: banki szolgáltatások, csomagolóanyag-gyártás, egyéb ipari szolgáltatások, élelmiszer- és dohányipar, gépjármű- és gépjárműalkatrész-gyártás, gyógyszeripar, kiskereskedelem, kőolaj- és földgázipar, szoftver és IT szolgáltatások, telekommunikáció, utazás, turizmus, és vegyipar. Az adatok a vállalatok 2013.12.31-n fennálló fő tevékenységi körét tartalmazza.

További vizsgálódást igényel, hogy az iparági eloszlás alapján egy-egy iparág milyen arányban részesül az összkapitalizációból. A vizsgált 14 év a 8-as ábrán látható, amely alapján felfedezhető, hogy a kőolaj- és földgázipar érte el a legnagyobb növekedést, és a vizsgálat befejezésének pillanatában a legnagyobb szektor. A banki szolgáltatások habár 2008-ig jelentősen növelte részesedését, a válság, illetve a pénzügyi szektort érintő szabályozás jelentősen visszavetette, de így is második legnagyobb aránnyal rendelkezik 2013 végén. A gyógyszeripar habár valamennyire kisebbnek mondható az előzőekhez képest, de hasonlóan növekedni tudott vizsgált időszakban, így a képzeletbeli dobogó harmadik helyére került fel.



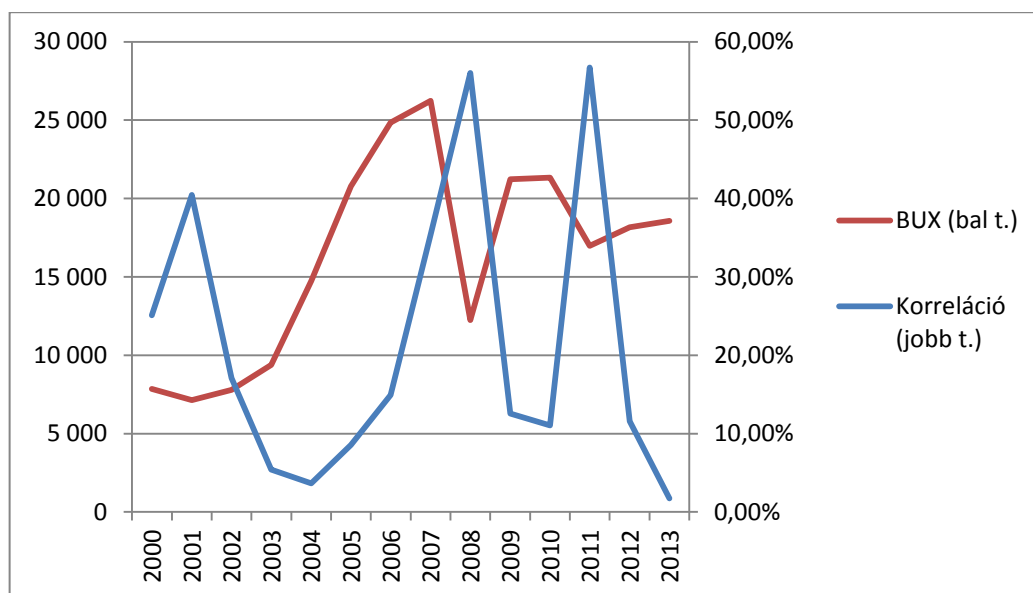
7. ábra: A vizsgált részvények kapitalizációja iparág alapján csoportosítva:

Forrás: Saját szerkesztés

2 dolgot érdemes még észrevenni: az első, hogy a telekommunikáció mekkora részesedést veszett 2000-ről 2013-ra, illetve hogy a villamosenergia-szolgáltatás, mint közmű szolgáltató százalékos arányt figyelembe véve jelentősen növelte részesedését válság első, és egyben tőzsdei szempontjából legrosszabb évében.

Habár a 23 részvényből csak 6 tartozott a Prémium kategóriába, ennek ellenére az összkapitalizáció átlagosan 90%-a ezekből a részvényekből állt 2000 és 2013 között, míg a Standard részvényeké mindösszesen nagyjából 10%.

A vizsgált részvények iparági összetételének vizsgálata elsősorban abból a szempontból fontos, hogy véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfóliók kockázata, azaz Markowitz-féle portfólióelmélet szórás mutatója mennyire csökkenthető a részvények közötti negatív kovarianciával.



8. ábra: A vizsgált részvények korrelációja és a BUX index

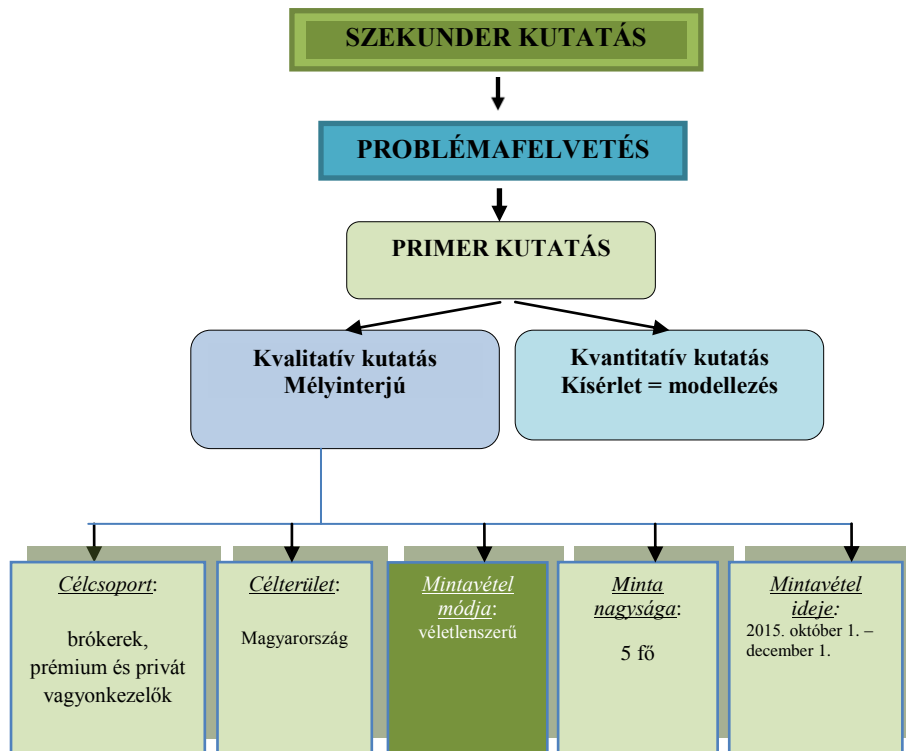
Forrás: Saját szerkesztés

A részvények évenkénti korrelációját és a BUX index értékeit a 9-es ábra tartalmazza. A 14 évet lefedő vizsgálat alatt a korreláció átlagos mértéke 21,45%, amely azt jelenti, hogy a kiválasztott részvények gyengén, de korrelálnak egymással. Ezek alapján, habár nem nagymértékben, de a pozitív kovariancia növelni fogja a portfólió szórását. A vizsgált részvények korrelációját elsősorban a trend határozza meg, míg medve piacon, azaz csökkenő árfolyamok esetében jelentősen megugrik a korreláció, mint például 2008-ban és 2011-ben, míg bika piacon csak gyengébb korrelációs kapcsolat áll fenn a részvények között.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Dolgozatom elsődleges célja, hogy a vak majom elméletét teszteljem a magyar részvényt piacon. Céлом elérése érdekében két síkon folytattam a kutatást, amelynek algoritmusát a következő ábra szemlélteti.

3.1. A primer kutatás folyamata és módszertana



9. ábra: A kutatási folyamat algoritmus

Forrás: saját szerkesztés

A kutatási céloom elérése érdekében a teszteléshez/modellezéshez szükséges volt meghatároznom azokat a feltételezéseket, amelyek a modellezés során számításaimat alapvetően befolyásolták, továbbá szükséges volt meghatároznom azokat a módszereket, amelyeket a modellezés során alkalmazni kívántam.

Alapfeltételezés: mérni tudjuk mind a hozamot, mind a kockázatot.

A tesztelés megkezdése előtt ismertetem az általam fontosnak tartott körülményeket, feltételezéseket, módszereket, amelye elengedhetetlenek a dolgozat megismeréséhez, és jelentős mértékben torzítanak a végeredményt.

1. A befektetési jegyek hozamait a vizsgált időszakban semmilyen módon sem fizette ki az alap kezelője, azok teljes egészében megjelentek az egy befektetési jegyre jutó nettó eszközértékben. Habár nem tudok róla, hogy a befektetési alapok külön szoktak kifizetni hozamot, azonban jelentősen befolyásolhatná mind a

hozamot, mind a kockázatot is, hiszen a kifizetett összeg befolyásolná az alap nettó eszközértékét, és így az egy befektetési jegyre jutó részét is.

2. Részvények esetében az osztalék százalékos formáját úgy kaptam, hogy az osztalék Ft-ban kifejezett értékét korrigáltam a részvény eleji árfolyamával, majd az éves árfolyamhozamhoz hozzáadva kaptam az éves hozamot. Ennek elsődleges oka, hogy a számításaim során kizárólag éves hozamokkal számoltam, azaz mint ha egy befektető minden év elején megvette, míg év végén eladta volna a papírt. Ez alapján a tulajdonos az osztalék hozamot a fent említett módszerrel számította volna, és nem a kezdeti időpont, azaz a 2000-es évek eleji árfolyamhoz hasonlítom az osztalékot. Hasonlóképpen számoltam a befektetési alapok és a portfóliók esetében is.
3. A vizsgálataim időszak során számos vállalat értékpapírja részvényösszevonáson, vagy részvényfelosztáson ment keresztül, míg néhány esetben mindkettőn. Előbbi esetben a részvény névértéke a meghatározott arányban növekszik, de az összdarabszám a meghatározott arányban csökken változatlan kapitalizáció mellett. Utóbbi esetben ennek fordítottja történik. Ennek mögöttes okait nem vizsgáltam, azonban az árfolyamokat, ennek hatására a hozamokat és a vállalt kockázatot is jelentősen befolyásolta. Az árfolyamban megjelenő torzító hatás kiszűrését a következőképp végeztem: részvényösszevonás esetén a megfelelő arányszámmal osztottam az árfolyamot, míg részvényfelosztás esetén azzal szoroztam.

Az Estmedia (korábban Econet) részvényét 2001.09.13-án 1:10 arányban feldarabolták, azaz a korábban BÉT-re bevezetett 540.649 darabból 5.406.490 darab lett. Ezzel szemben az elméleti árfolyam az előző napi 550 Ft-os árfolyam 55-re csökkent volna, azonban egyéb tényezők miatt 61 Ft-ra csökkent, így ebben az esetben az árfolyamot 10-zel szoroztam, és a hozamszámításokban 610 Ft-tal számoltam. Ennek azaz elsődleges oka, hogy aki 1 részvénnyel rendelkezett korábban 550 Ft-os árfolyam mellett, ő ugyanakkor befektetéssel rendelkezik, ha 10 db, 61 Ft-os részvénnyel rendelkezik. Hasonló a helyzet az osztaléknál is, hiszen a kifizetett teljes osztalék összege nem változik, ahogy a befektető is ugyanannyi osztalékban részesül, ha nem változtatott befektetésében, csak az egy részvényre jutó összeg változott. Ugyanezen cég részvényét 2011.06.24-én 10:1 arányban összevonta a cég, ebben esetben fordítottan kell számolni.

4. Hozam számítások során folytonos, vagy más néven loghozamokat használtam, aminek két elsődleges oka is van: az egyik, hogy a loghozam a névleges hozamszámítás gyengeségeit, ha több munkával is, de kiszűri. Gyakorlati példán könnyű bemutatni előnyeit: 1. évben befektetünk 100 Ft-t, 2. évben ér 50 Ft-t, majd 3. évben 75 Ft-t. Ebben az esetben a névleges hozamszámítás segítségével kapott eredmény kifejezetten frusztráló: 2. évben -50% hozam, a 3. évben pedig +50%. Ennek az átlaga 0, tehát úgy tűnik, mint ha nem is veszítettünk, és nem is nyertünk volna az üzlettel. Ugyanakkor a kezdeti 100 Ft-ból a 3. évre 75 Ft válik. Loghozam esetén a kép már realisabb, de még mindig nem pontos: 2. évben a loghozam -30,10%, a 3. évben 17,61%, amelyek átlaga -6,25%. Valójában az éves hozam -13,40% lenne, az időszak eleji és végi árfolyamokat összehasonlítva. A másik ok, hogy ezt a fajtát fogom használni, hogy a befektetési alapok portfólióját nem ismerem, így annak kockázatát sem tudom közvetlenül számolni. Ennek hatására a befektetési alapok vállalt kockázatát a volatilitással mérem, amely már loghozamokat használ.
5. Ugyanakkor a short pozíciók esetében néhány alkalommal eltérő számolási módszert kell alkalmaznom. Ennek elsődleges oka, hogy a logszámítással csak pozitív érték esetében kapunk eredményt, amely abban az esetben, ha a számláló és a nevező is pozitív, vagy negatív előjelű, hiszen ekkor a hányados pozitív. Azonban a short pozíciók esetén a portfólió értéke negatív is lehet - ami nem jelenti azt, hogy a portfólió veszteséges -, amely akkor okoz problémát, ha a portfólió értéke előjelet vált, mert akkor a loghozam számítása nem lehetséges. Ennek hatására, ha a portfólió előjele megváltozik, akkor veszem a bázis adatot, kiszámolom a tényadat és a bázis adat különbségét, majd ezt a különbséget olyan módon rendelem hozzá, hogy a kapott adat és a bázis adat előjele megegyezzen, és loghozam számítása eredménnyel járjon. Gyakorlatban a következőképp néz ki a számítás: a portfólió árfolyama 1-ről -1-re csökkent. Ebben az esetben a tény- és a bázisadat különbsége 2, és mivel pozitív a bázisadat, ezért hozzáadom a 2-t, azaz úgy számolok, mintha az árfolyam 1-ről 3-ra nőtt volna. Míg ha -1-ről 1-re nőtt volna, akkor úgy kalkulálom a loghozamot, hogy az árfolyam -1-ről -3-ra csökkent volna.
6. Továbbá a befektetési alapok teljesítményét nem csak a véletlen portfóliókhöz fogom hasonlítani, hanem a piac egészéhez is. Ugyanakkor ehhez nem, vagy csak korlátozottan használható a BÉT 2 magyar részvényindexe, a BUX és a BUMIX

mivel az indexekben megtalálható részvények közül számos nem része az én kutatásomnak. Ennek hatására létrehozok három indexet, az elsőben minden részvény ugyanakkor súllyal szerepel (1/23), a másodikban a két részvényindexhez hasonlóan kapitalizációval súlyozott arányban fognak szerepelni a részvények, míg a harmadik minden részvényhez évente hozzárendelek egy véletlen számot 1 és 100 között, és az alapján súlyozom a portfóliót.

3.2. Kutatás mélyinterjú módszerének alkalmazása

Kvalitatív kutatási módszert alkalmazva interjút készítettem a magyarországi befektetési üzletág néhány szereplőjével, abból a célból, hogy **felmérjem a teória hazai elfogadottságát**, feltérképezem a befektetési tanácsadók véleményét az elméletről.

Célcsoport: brókerek, prémium és privát vagyonkezelők

Célterület: Magyarország

Mintavétel módja: véletlenszerű

Minta nagysága: 5 fő

Mintavétel ideje: 2015.10.01. – 2015.12.01.

3.3. Adatok és azok feldolgozásának módszere

A kutatásom elvégzéséhez elmélyült kutatómunkát végeztem a modellezéshez szükséges adatok összegyűjtése érdekében. A modellportfóliók megalkotásához publikus adatokat használtam.

A részvényadatok, a BUX és a BUMIX index adatainak forrása a Budapesti Értéktőzsde (BÉT, www.bet.hu), míg a befektetési alapok adatait a Befektetési Alapkezelők és Vagyonkezelők Magyarországi Szövetsége (BAMOSZ, www.bamosz.hu) weboldaláról származnak. A letöltött információk napi felbontásban tartalmazzák a részvények nyitó, záró, napi minimum és maximum árfolyamait, míg befektetési alapok egy befektetési jegyre jutó nettó eszközértékét tartalmazzák. A napi adatok elsődleges oka az, hogy a kockázatot mérő mutatószámok, mint például a szórás, napi és heti árfolyamokból is számolható, azonban a napi sokkal pontosabb képet mutat

az adatállomány nagyobb száma miatt. A letöltött adatok a 2000.01.01 és a 2013.12.31. közötti időszakot fedik le.

Vizsgálataim során 23 részvényt (6 Prémium és 17 Standard) használunk, amellyel a korábban megadott időtartam alatt folyamatosan kereskedhettek a BÉT-en, attól függetlenül, hogy egyes részvények piacán rövidebb-hosszabb ideig nem volt forgalom. Ebben az esetben azt feltételeztem, hogy a napi nyitó, záró, minimum és maximum árfolyam megegyezik az előző napi, vagy a legutolsó kereskedési nap záróárfolyamával. 6 befektetési alap áll rendelkezésünkre meghatározott időszak alatt, amelyek aktív kezelésűek, valamint amennyiben napi kereskedés nem is volt a piacukon, az egy jegyre jutó nettó eszközérték minden nap ki lett számítva, amelyet a tesztelések során felhasználtunk.

A legyűjtött adatokat Excel program használatával rendszereztem, többféle kombinációs és számoló táblát készítettem egyedi, matematikai és statisztikai függvények alkalmazásával. A kapott adatsorokból egyedi diagramokat szerkesztettem, amelyek a kutatási eredmények bemutatása során jelennek meg a dolgozat 4. fejezetében.

3.3.1. A szórás és volatilitás összehasonlíthatósága

A portfólió kockázatát többnyire a korábban ismertett markowitz-féle portfólió szórás módszerével szokták megadni. Azonban ebben az esetben, míg a mintaportfóliók esetében ezek könnyen számolhatóak, hiszen ismerjük a portfólió összetételét, azaz az abban szereplő részvényeket, azok súlyozását és a részvények közötti kovariancia pedig számolható.

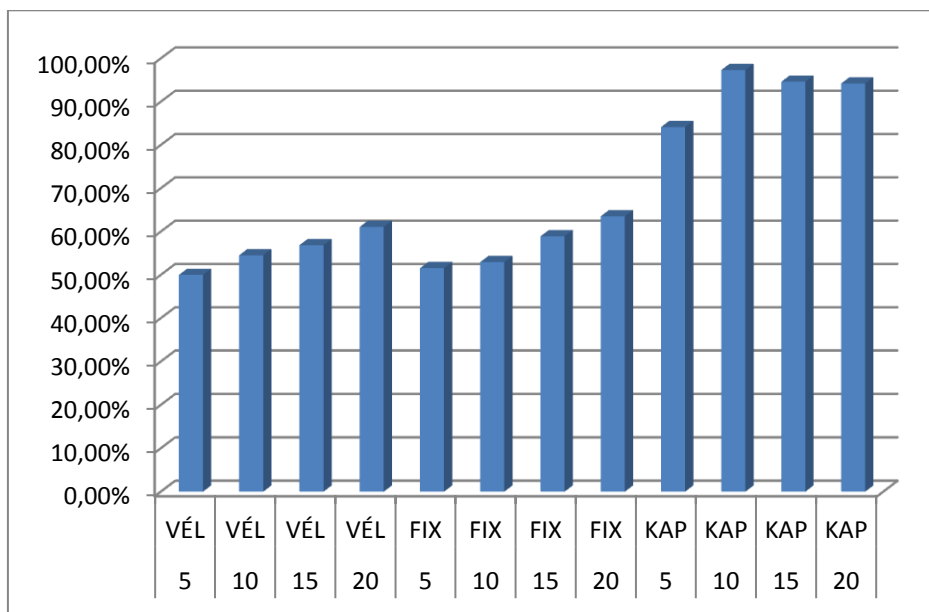
Azonban a befektetési alapok esetében ez már korántsem áll fenn. A kiválasztott alapok, illetve befektetési portfóliójuk és annak összetételének vizsgálata során arra kellett rájönnöm, hogy egyes esetekben nem elérhető, míg többnyire a vizsgált időtávot tekintve nincs elegendő információ ahhoz, hogy a mintához hasonlóan a markowitz-féle portfólió szórással számolni tudjak.

Ennek hatására egy olyan kockázati mutatószámot kellett alkalmaznom, amely mint a mintaportfóliók, mint a befektetési alapok esetében számolható, illetve eredménye összevethető, amely nem más, mint a korábban ismert volatilitás.

Mivel a volatilitást árfolyam alapján számolható, az alapok tekintetében az egy befektetési jegyre jutó árfolyam alapján könnyen számolható ez a mutató, azonban a

véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfólió esetében napi árfolyamokat kell számolnom az adott portfólió súlyozása és az azt alkotó részvények alapján.

Amire kíváncsi voltam még, hogy milyen kapcsolat, illetve hogy milyen erős korrelációs kapcsolat fedezhető fel a szórás és a volatilitás között, továbbá, hogy a portfólió nagysága, súlyozása, vagy bármely egyéb tényező befolyásolja-e ezt az értéket. Véleményem szerint pozitív, ha nem is erős, de közepesen erős kapcsolat biztosan fennáll a két mutató között, hiszen hasonló szempontokat vesz figyelembe, mint például a súlyozás, és habár a részvény árfolyamok variancia/kovariancia közvetlenül nem jelentkezik, közvetve biztosan befolyásolja portfólió árfolyamát.



10. ábra: A szórás és volatilitás korrelációja

Forrás: Saját szerkesztés

A korábbi feltételezésemet megerősítette a 10-es ábrán látható szórás és volatilitás korrelációja, felbontva fix, kapitalizáció szerinti és véletlen súlyozásra, illetve 5, 10, 15 és 20 részvényből álló portfóliók esetén. A véletlen és a fix súlyozású portfóliók esetében közepesen erős korrelációs kapcsolat áll fenn, amely a portfólióban lévő részvények növelésével emelkedik, a 2 súlyozási típus esetében az értékek hasonlítanak egymásra. Ugyanakkor a kapitalizáció szerinti súlyozás esetében a korrelációs kapcsolat a szórás és volatilitás között nagyon erős kapcsolat áll fenn, amely 5 részvényből álló portfólió 10-re emelése során növekszik, de 15, illetve 20 részvényre növelése során valamennyit csökken.

Annak feltárása, hogy milyen tényezők okozzák ezt a különbséget, nem dolgozatom célja, ugyanakkor arra a következtetést kell levonnom, hogy a portfóliót alkotó részvények növelése valószínűleg erősíti a pozitív korrelációs kapcsolatot, és valami oknál fogva a piac érték alapján súlyozott portfóliók esetében nagyon erős kapcsolat állapítható meg.

3.3.2. A portfóliók elégséges és szükséges száma

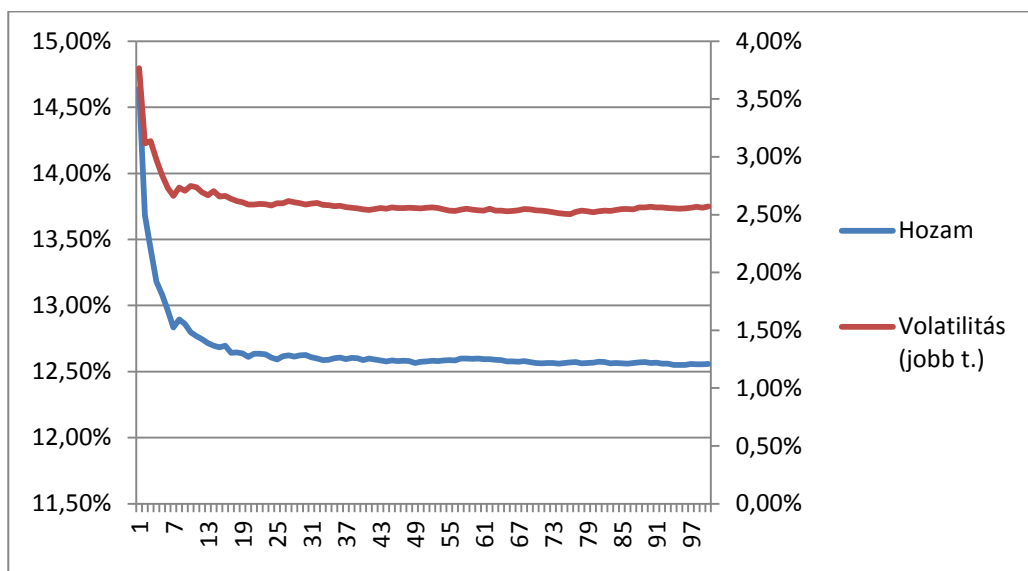
Dolgozatom egyik fontos követelménye volt az, hogy a véletlenszerűen választott részvényekből álló portfóliók, és az ezekből képzett minta nagysága megfelelően nagy legyen, így a minta átlagértékei a sokaság átlagértékeihez konvergáljanak.

Ennek vizsgálatára a következő módszert dolgoztam ki: a 100 minta esetében minden portfólió esetében kiszámoltam, hogy mekkora lenne a vizsgált időszak évenkénti hozamainak és volatilitásának a szórása, ha a minta nagyságát nem növelném tovább. Gyakorlatilag úgy nézett ki ez a tesztelés, hogy az első portfólió esetében csak az egyetlen minta alapján számoltam szórást, a második portfóliónál az első és a második portfólió értékei kerültek be, a harmadiknál pedig az elsővel, a másodikkal és a harmadikkal kalkuláltam, egészen a századik portfólióig, ahol az egész minta bekerült. Félreértések elkerülése érdekében, célom nem az volt, hogy a hozam és a volatilitás szórását nullára csökkentem, hiszen ha venném a sokaság minden variációját és ezután ezek átlagát, akkor is lenne közöttük szórás, mivel a variációk átlagértékei között is eltérések állnak fel. Sokkal inkább az lebegett a szemem, hogy egy akkora mintát vegyek alapul, amely esetében ez a szórás mutató, ha teljes egészében nem is változik a minta növelése során, de a változás minimálisra csökken, így összességében csak a minta nagymértékű növelésével érhető el pontosabb adat.

A 11-es ábra tartalmazza a hozam és a volatilitás szórását, az alapján, hogy a minta nagysága 1, 2, 3... 100 db. Kezdetben a minta növelésével a szórásmutató erősen visszaesik majd nagyjából 20-25 minta után már csak kisebb mozgások fedezhetőek fel a grafikonon. A grafikon kizárólag az összesített értékeket tartalmazza, amely valamennyire becsapós, hiszen a több tesztelés átlaga kevésbé lesz volatilis, mint egyé. Összességében emiatt nagyobb a minta, mint ami a grafikon alapján szükségesnek tűnik, de elsődleges cél volt, hogy a tesztelési szintek átlagértékei külön-külön is konvergáljanak a sokaság átlagához.

Ha mélyebben is elemezzük az adatokat, akkor a következő következtetésekre juthatunk:

- a portfólió nagyságának növelése a volatilitás szórását valamennyire csökkenti, ugyanakkor a hozam szórását ellenkezőleg befolyásolja, kis mértékben növeli,
- a kapitalizáció szerinti súlyozású portfóliók átlaghozamának szórása kisebb, mint az azonos és a véletlen súlyozású portfólióké, de volatilitás tekintetében magasabb szórásmutatóval rendelkezik,
- az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók átlagértékeinek szórása nagyon erősen együtt mozog, több esetben minimális különbség fedezhető fel közöttük.



11. ábra: A hozam és a volatilitás szórása

Forrás: saját szerkesztés

Érdeemes kitérni arra is, hogy a 100-as minta az 5, 10, 15 és 20 részvényből álló portfóliók esetében az összes lehetséges kombináció hány százaléka. Ebben az esetben két feltételt kell rögzítenem:

- egy részvény ugyanabban a portfólióban csak egyszer szerepelhet, illetve
- a kiválasztás sorrendje nem számít, azaz az egyes és kettes részvényből álló portfólió megegyezik a kettes és az egyes részvényből álló portfólióval. Ezt a feltételezést a tesztelés eredményének ismeretében merem kijelenteni, amelyeket a 4-es fejezetekben ismertetek.

A feltételezések alapján a következő táblázat tartalmazza, hogy a sokaság hány százaléka került be a vizsgálatba.

Könnyen felismerhető, hogy a minta nagysága több esetben is kicsi, azonban ennek elsődleges oka a sokaság nagysága, hiszen míg a 20 részvényből álló portfóliókból csak 1.771 darab állítható elő, addig a 10-ből álló portfóliók esetében ez a szám már 1.144.066 darab. Ahhoz, hogy ebben az esetben a százalékos arány elérje csak az 1%-t, a mintát több mint 11.000 darabra kellene növelnem, ami jelenleg erősen kivitelezhetetlen. Továbbá ahogy korábban már megfogalmaztam, a minta kisszámú növelése annak eredményeit valószínűleg csak minimálisan érintené, hogy pontosabb eredményt kapjunk, a minta elemszámát nagymértékben kellene emelni.

	Minta nagysága (db)	Sokaság nagysága (db)	Százalékos arány (%)
5	100	33.649	0,30
10	100	1.144.066	0,01
15	100	490.314	0,02
20	100	1.771	5,65

4. táblázat: A vizsgált minta a sokaság hány százalékát foglalja magába

Forrás: Saját szerkesztés

3.3.3. A kiválasztott alapok mélyebb vizsgálata

Vizsgálatom másik sarkköve a vizsgált befektetési alapok a korábban meghatározott időszak alatt elért hozama és kockázata. A dolgozat elvi felépítése során úgy gondoltam, hogy kizárólag csak olyan alapokat vonok be a vizsgálatba, amely a magyar részvényt piacon fektettek be 2000.01.01 és 2013.12.31 között. Azonban az ehhez szükséges adatok gyűjtése során rá kellett jönnöm, hogy csak egy ilyen befektetési alapot fogok találni. A vizsgált időszak alatt természetesen több alap is működött, amely a magyar részvényt piacot tekintette elsődleges piacának, azonban ezek vagy 2000. január 1 után indultak, vagy 2013. december 31 előtt abbahagyták befektetési tevékenységüket, esetleg mindkettő. Ebben az esetben minden évben vizsgálnom kellett volna, hogy mely alapok fektettek be az adott évben a magyar piacon, és azok eredményeinek átlagával számolhattam volna. Azonban ebben az esetben bizonyos években több adat áll volna rendelkezésre, és így az eredmény is valószínűleg pontosabb lett volna, azonban néhány évben mindösszesen néhány alap által elért hozam és kockázat adatai alapján számolhattam volna, amely véleményem szerint

erősen torzított volna az így kapott eredmény. Természetesen azt egyből kizártam, hogy az egyetlen magyar részvény befektetési alap adataiból induljak ki.

Ennek hatására nem csak magyar, hanem közép-európai részvény befektetési alapok adatait is bevontam a számításaimba (1. számú melléklet), azonban ekkor felmerül a kérdés, hogy vizsgálható-e a magyar részvény piac és a közép-európai részvény piac együtt. További nehézséget jelent, hogy néhány befektetési alap portfólió összetétele nem elérhető, így nem állapítható meg, hogy mely országok a főbb célpontok, és melyek az elhanyagolhatóak. Habár a közép-európai országok gazdasága sok hasonlóságot mutat, ennek vizsgálata elkerülhetetlen, amely során két dologra fogok fókuszálni: a befektetési alapok országainak főbb részvényindexei milyen mértékben korrelálnak egymással, illetve hogy a befektetési alapok benchmark indexe milyen összetevőkkel rendelkezik.

A legtöbb befektetési alap befektetési politikájában meghatároz elsődleges és másodlagos célországokat, ahova a rájuk bízott tőket befektetheti. Annak ellenére, hogy összességében Közép-Európában fektetnek be ezek az alapok, lehetőségük nyílik arra, hogy tőkéjük egy kisebb részét a közép-európai régió kívüli országban működő cég részvényeibe fektessék be. Ugyanakkor a néhány alap esetében másodlagos befektetési területnek nem országot adott meg, hanem egy régiót, mint például EMEA-országok (Europe, Middle-East, Africa – Európa, Közel-Kelet, Afrika), ebben az esetben ennek a vizsgálata mivel nehezen megoldható, és nem tartalmazza a dolgozatot.

Minden ország esetében összemérhető, hogy az adott ország fő értékpapír-indexe a többi ország indexével milyen mértékben korrelál, azonban feleslegesnek tartom, mivel az az ország, amely csak másodlagos piacként jelenik meg a befektetési alapok célpiacaként, valószínűleg csak kismértékben fogja befolyásolni a portfólió értékét, illetve annak hozamát és kockázatát. Így elsősorban olyan országokra szűkítettem le a kört Magyarországon kívül, amelyek a befektetési politikában elsődlegesként jelenik meg, és az alapok legalább 50%-ban szerepel, így Magyarországon (BUX) kívül Csehország (PX) és Lengyelország (WIG) került be a vizsgálatok körébe. A három ország fő részvénypiaci indexe jelentős mértékben korrelál, amelyet az 5-ös tábla tartalmazza.

A kiválasztott országok részvénypiaci indexe nagyon erős mértékben korrelálnak, így a magyar értékpapír piaccal is, amely alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy a befektetési alapok hasonló árfolyammozgásokkal tapasztaltak ezeken a piacokon, mint

a magyaron. A befektetési alapok annyi előnnyel rendelkeztek, hogy nagyobb palettából válogathattak, de valószínűleg hasonló hozammal és kockázattal működtek.

	BUX	PX	WIG
BUX	-	94,64%	92,43%
PX	94,64%	-	92,83
WIG	92,43%	92,83	-

5. táblázat: A kiválasztott országok fő részvénytársasági indexeinek korrelációs együtthatója

Forrás: Adott ország értéktőzsdéjéről származó adatok alapján saját szerkesztés

A kiválasztott 3 ország elsődleges vizsgálatát támasztja alá a benchmarkok összetétele is, amely a 6-os táblázatban látható.

A korábbi három részvény index mellett bekerült a táblázatba az O/N (overnight-napi) BUBOR, a Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb, amely összességében egy referencia index, amely alapjául például hiteleznek a bankok egymás között, vagy növelt felárral hitelt folyósítanak a gazdaságban. A ZMAX és a RMAX a MAX „család” tagja, amely a magyar állampapírok árfolyamát tükrözik. A ZMAX a 3 hónapnál rövidebb, míg a RMAX a 3 hónapnál hosszabb, de 1 évnél rövidebb papírok árfolyamát fedi le (Magyar Bankszövetség: Szótár, Ismeretlen dátum; Portfolio.hu, Ismeretlen dátum).

	CETOP 20	BUX	PX	WIG	O/N BUBOR	ZMAX	RMAX
Aegon Közép-Európai	-	30%	20%	45%	-	5%	-
GE Money Közép-Európai	Nincs hivatalos benchmark index.						
K&H Közép-Európai	90%	-	-	-	10%	-	-
Pioneer Közép-Európai	90%	-	-	-	-	-	10%
Pioneer Magyar	-	90%	-	-	-	-	10%
Raiffeisen Közép-Európai	63%	27%	-	-	-	-	10%

6. táblázat: A vizsgált befektetési alapok benchmark indexe

Forrás: A befektetési alapok weboldaláról elérhető adatok alapján saját szerkesztés

Ezek a mutatók kizárólag a magyar gazdasághoz köthetőek, ráadásul az értékpapír piac másik egységéhez, a hitelpiachoz köthetőek, így külön elemzést a felsoroltakra nem készítettem. Azonban a CETOP 20 egy részvényindex, amely a közép-európai országok 20 blue-chip részvényéből képeznek, és így kifejezetten jól leírja a közép-európai értékpapír piac viselkedését és mozgását. Elsődleges célja, hogy referencia

értékként működjön az ebben a szektorba befektetni kívánó tőketulajdonosok számára. A részvényeket likviditás és kapitalizáció alapján választják ki, és egy országból maximum 7 darab értékpapír kerülhet be. 2001.01.01-től számítják ki naponta egyszer. Mivel az index csak 2001-től érhető el és a vizsgálatom kezdő időpontja 2000. január 1., így a korrelációs együttható csak a 2001 és 2013 közötti időszakot fedi le (BÉT, Ismeretlen dátum).

Alapvetően a CETOP 20 évenkénti összetételéből lehetne kiindulni, azonban ez az adat nem ismert, így az árfolyam alapján fogok korrelációs együtthatót számolni. A magyar részvénytőzsdén és a részvényindex korrelációs együtthatója 96,72%, amely szintén nagyon erősnek mondható, amely megerősít abban, hogy a magyar részvénytőzsdén erősen együttmozog a közép-európai piacokkal, főleg a lengyelrel és a csehvel, így a vizsgálat értékelhető és összehasonlítható adatokat fog eredményezni.

3.3.4. A mesterséges portfóliók létrehozásának szintjei

A tesztelési folyamat lépéseit a következők:

1. 23 részvényből véletlenszerűen kiválasztok 100 alkalommal 5, 10, 15 és 20 darabot, amelyeket 3 féleképpen súlyozok:
 - 1.2. azonos súlyozású portfóliók, amelyek esetében minden részvény azonos súllyal szerepel a portfólióban
 - 1.3. kapitalizáció szerinti súlyozású portfóliók, ahol a részvény portfólióban betöltött súlyát a részvény évenkénti piaci értéke határozza meg,
 - 1.4. míg végül, de nem utolsó sorjában a véletlen súlyozású portfóliók, amelyek esetében minden részvényhez évente hozzárendelek egy 0 és 100 között változó, véletlen generált számot, amely alapján kerül súlyozva a részvényt,és ezek alkotják majd a modellportfólióimat,
2. ezek után kiszámítom a kialakított portfóliók loghozamait és a portfóliók napi árfolyamát, amely alapján meghatározható a volatilitás,
3. összehasonlító elemzés keretében összemérem a befektetési alapok által elért hozamokat és volatilitásokat a modellportfóliókéval,
4. az eredményeket értékelem, azaz eldöntöm, hogy a modellportfóliók vagy a befektetési alapok teljesítenek-e jobban.

Ezt a folyamatot háromszor ismétlem meg a következő szempontok alapján:

1. A mintaportfóliók összetétele a vizsgált időszak alatt nem változik, azaz minden évben ugyanazok a részvények szerepelnek az értékpapír-tárcában, és csak árfolyam emelkedésre spekuláló pozíciók szerepelnek a portfóliókban.
2. A mintaportfóliók összetétele változik előre meghatározott időszakonként, amelyek a következők: 10, 5, 3, 2 és 1 év, illetve továbbra sem vehető fel árfolyamcsökkenésre spekuláló pozíció. Ebben az esetben a meghatározott időközönként véletlenszerűen újragenerálok a portfóliók összetételét.
3. A mintaportfóliók összetétele az előző ponthoz hasonlóan változik, de most már shortolni, azaz árfolyamcsökkenés során nyereséget elérő pozíció is felvehető. Ezen belül meghatározó még, hogy a portfólió hány százaléka álljon short és hány százaléka álljon longból. A minták shortolási aránya a portfóliókban a következők: 20%, 40%, 60%, 80% és 100%.

A shortolás elsődleges lényege, hogy nem csak árfolyam emelkedésre, hanem árfolyamcsökkenésre is lehet spekulálni, azaz a befektető akkor ér el profitot, ha a részvény árfolyam csökken. Gyakorlatban a következőképp néz ki az ügylet: a shortolni kívánt értékpapírt egy pénzügyi szereplő, többnyire bróker az ügyfélnek kölcsönadja megfelelő feltételek mellett. Ekkor a befektető eladja a részvényt magasabb árfolyamon, és arra vár, hogy az árfolyam csökkenni fog, így alacsonyabb áron vissza tudja vásárolni, és teljesíteni tudja a bróker felé fennálló kötelezettséget, azaz vissza tudja szolgáltatni a részvényt. A shortolás folyamata megegyezik a longoláséval, azaz olcsón megvenni és drágán eladni, mindössze az események időbelisége tér el egymástól, míg long esetén olcsón kell megvenni a papírt és drágán kell adni, addig short esetében drágán kell eladni és olcsón kell megvenni.

Néhány tudnivalót még szeretnék tisztázni. Mivel a bróker sem rendelkezik mindig a megfelelő értékpapírral, gyakran másik ügyféltől veszi kölcsön az adott értékpapírt, természetesen annak engedélyével, az utasítások betartásával, többnyire költség ellenében, amelyet a bróker az ügylet lezárása után visszaszolgáltat. Emiatt ha az adott részvény osztalékot fizet a tulajdonosnak, akkor a papírt kölcsönadó jogosult erre az összegre, amit a short ügylettel rendelkező ügyfélre fognak hárítani. Ennek hatására, míg long esetén az osztalék és az árfolyam emelkedés profitot jelent, addig short esetében veszteségként kell elszámolni.

Szintén fontos megemlíteni, hogy short esetében az adott részvény súlya portfólióban negatívként szerepel, így elsősorban arra juthatnánk, hogy a portfólió százalékos összetétele nem jön ki 100%-ra. Ugyanakkor a short pozíció a portfólió nagyságát is befolyásolja, ugyanis az időlegesen kapott részvények ellenértéke megnöveli a portfólió értékét. Ez az összeg tartható készpénzben, de befektethető új részvényekbe, vagy akár a meglévő long pozíciók értéke is növelhető. Elméleti szinten a teljes összeg befektethető, de gyakorlatban többnyire korlátozzák ezt a pénzügyi szereplők. A tesztelés során kétféleképp számolom ki a portfólió összetételét:

- az egyik esetben a súlyok arányát a szokásos módon számolom, és ha a részvény short pozícióként szerepel, akkor negatív előjellel kerül beszámításra a hozam és a kockázat számszerűsítésében,
- míg a másik esetben a felszabadult pénzeszközök segítségével újraszűlyozom a long pozíciókat az adott portfólió súlyozási profilja alapján. Kivétel képez ez alól az az eset, amikor a portfólió teljes egésze short pozíciókból áll, ekkor az eredeti súlyozást veszem negatív előjellel.

4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK IGAZOLÁSA

4.1. Az interjú eredményei

Egyes országokban, mint például az USA-ban, kifejezett nagy hagyománya és ismeretsége van a témában, így kíváncsi voltam arra, hogy egy kevésbé fejlett pénz- és tőkepiaccal rendelkező ország, mint Magyarország, a hazai befektetési üzletág mennyire van tisztában a teóriával, annak előnyeivel és hátrányaival, már ha rendelkezik ilyenekkel. Ennek hatására felkerestem több befektetési üzletágban szereplő brókert, prémium és privát vagyonkezelőt, hogy feltegyem nekik kérdéseimet.

A mélyinterjú kutatásom során a következő kérdésekre kerestem a válaszokat:

- a befektetési tanácsadók ismerik-e a vak majom elméletet,
- hogyan látják a módszer alkalmazhatóságát,
- a tanácsadók ügyfelei mennyire vannak tisztában a teóriával, illetve annak részleteivel
- a módszert gyakorlatban ajánlotta-e már az ügyfelének

- amennyiben ügyfelével alkalmazták a módszert, akkor milyen eredményt sikerült elérniük
- előfordult-e, hogy az ügyfelei véletlenszerűen kiválasztott értékpapírokba fektették be a pénzüket
- az ügyfelek véletlenszerű befektetései milyen eredményt/hasznot hoztak
- tisztában van-e a tanácsadó azzal, hogy a teória alkalmazásával magasabb hozam érhető el magasabb kockázatvállalás mellett? (a mélyinterjú vezérfonalát a 2. számú melléklet tartalmazza)

Az első kérdésre minden szakértő úgy felelt, hogy ismeri a módszert. Egyesek tájékozottabbak a témában, ismerik annak minden részletét. A megkérdezettek elmondták, hogy tájékozottságuk annak köszönhető, hogy az egyes ügyfelek kérésére utána kellett nézniük a teóriának.

A másik kérdés már megosztóbb volt, a többség azt mondta, hogy az ügyfelek egy része tisztában van az elmélettel, elsősorban inkább azok, akik pénzügyi végzettséggel és érdeklődéssel rendelkeznek, illetve akik annyi pénzzel, energiával és idővel gazdálkodhatnak, hogy egy esetleg nagyobb veszteség sem érintené hátrányosan anyagilag őket. Ezzel szemben a másik oldal szerint az ügyfelek döntő többsége nincs tisztában a módszertanban rejlő előnyökkel, nem ismeri annak kockázatait. Ennek elsődleges oka, hogy tanácsért fordulnak hozzájuk, konkrét befektetésért várnak el tőlük, amelyben van „sztori” és amelyekkel ő is azonosulni tud, továbbá az önmegerősítés is fontos az ügyfélnek. Valamennyire tovább gondolva a teóriát, a pénzügyi közvetítők nagy részére nem lenne szükség, hiszen a hatékony piacok elmélete szerint nem tudna jobban teljesíteni egy szakértő, és pontosan ezért nem is tanácsolják az ügyfeleknek.

A harmadik kérdésre a válaszok egyöntetűek voltak: nem, nem, soha, azaz nem támogatta, hogy az ügyfele véletlenszerűen kiválasztott értékpapírokba fektesse vagyonát. Ennek oka egyrészt az előző bekezdés említett hatékony piacok elmélete, másrészt, ha negatív eredménnyel végződik az ügylet, az jelentősen befolyásolhatja mind az ügyfél vagyonát, mind a kapcsolatát a céggel és a személyes tanácsadóval.

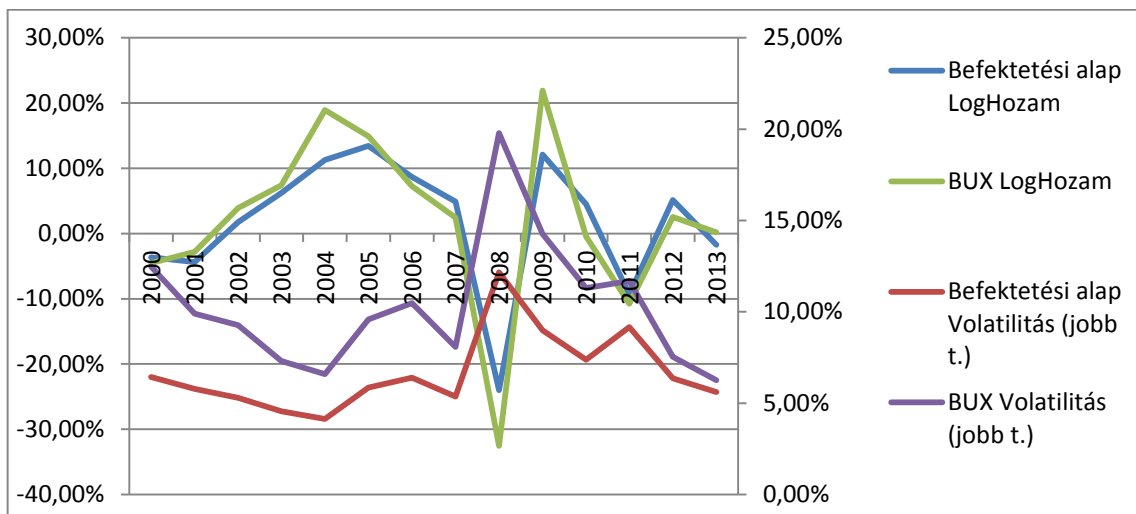
A negyedik kérdés válaszai szintén egyöntetűek: ritkán, de volt már ilyenre példa, és annak hozamai kifejezetten vegyesek: akik buknak vele, azok többet nem fogják kipróbálni, míg akik nyernek, azok egy része folytatja, másik része abbahagyja. A

legtöbb esetben a tanácsadó megpróbálta lebeszélni választásáról az ügyfelet, mivel szerintük kevésbé megalapozott a teória.

Az utolsó kérdésre, az ötödikre szintén hasonló válaszokat kaptam: a tanácsadók tisztában voltak a nagyobb kockázat tényével, és fel is világították az ügyfelet, ennek hatására egy részük visszalép az ilyen fajta befektetésétől. Összességében rosszabb hozam-kockázat arány várható, mint egy fundamentális elemzés esetén.

4.2. A tesztelés eredményei

Elsőként arra voltam kíváncsi, hogy a befektetési alapok hogyan teljesítettek az elsősorban blue-chip részvényeket tartalmazó BUX indexhez képest.

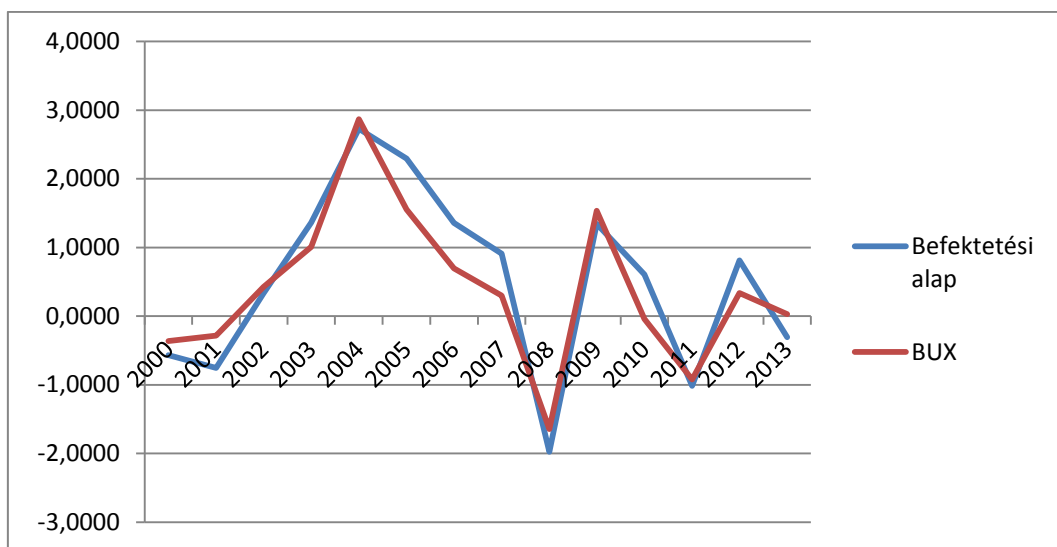


12. ábra: A befektetési alapok és a BUX index évenkénti hozamai és volatilitása

Forrás: saját szerkesztés

A 12-es ábrán látható a befektetési alapok és a BUX index évenkénti hozamai és volatilitása, amelyen könnyen felfedezhető, hogy az alapok és az index loghozama és volatilitás adatai együtt mozognak, ugyanakkor a loghozam és a volatilitás többnyire fordítva mozognak: amikor a hozamok magasabbak, akkor többnyire kisebb a kockázat, míg amikor nagyon alacsony az elért hozam, akkor jelentősen megugrik a kockázat. Habár a BUX index hozamai többnyire minden évben meghaladja a befektetési alapok hozamait, de a volatilitása is magasabb. Ezek alapján eldönteni, hogy az index vagy az alapok teljesítménye jobb-e, nem állapítható meg.

Ennek hatására évről évre össze kell hasonlítani a loghozamok és a volatilitások egymáshoz viszonyított arányát, azaz a hozamokat osztom a volatilitásokkal. Így minden évben kapunk egy relatív számot, amellyel összehasonlíthatóvá válnak a teljesítmények. Maga a módszer a Sharpe-rátára hasonlít, annyi különbséggel, hogy én nem módosítom a kockázatmentes piaci kamatlábbal. Maga az arány megmutatja, hogy egy kockázati egységre mekkora hozam jutott az évben, és minél magasabb a kapott összeg, annál jobban teljesített a piaci szereplő.



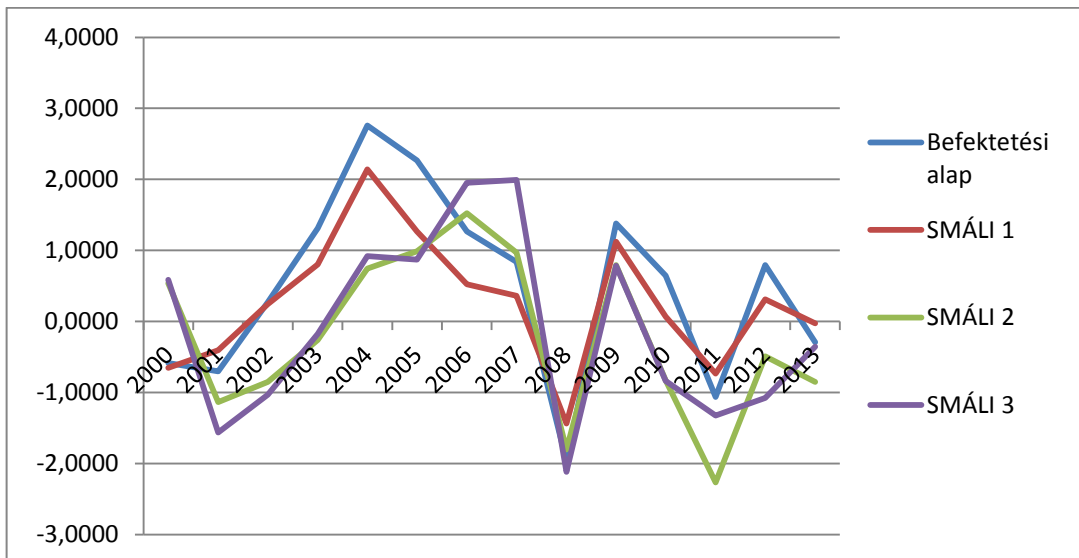
13. ábra: A befektetési alapok és a BUX index évenkénti hozamainak és volatilitásainak egymáshoz viszonyított aránya

Forrás: saját szerkesztés

Ezeket az értékeket a 13-es ábra tartalmazza. A kapott értékeket elemezve arra a következtetésre kellett jutnom, a befektetési alapok minimális mértékben magasabb kockázatvállalással fektettek be, amely emelkedő piacon magasabb hozamot, míg csökkenő piacon magasabb veszteséget jelentett a piaci trendekhez viszonyítva. Összességében a befektetési alapok átlagosan magasabb hozam/kockázat arányt értek el a vizsgált időszak alatt (0,5099), mint a BUX index (0,3932).

Azonban a BUX csak a nagyobb tőkeerejű, diverzifikált tevékenységgel rendelkező, megfelelő jövedelmezőségi aránnyal működő cégek részvényeit tartalmazza. Pontosán ezért létrehoztam a SMÁLI 1, a SMÁLI 2 és a SMÁLI 3 részvényindexet, amely a vizsgált 23 részvényből tevődik össze, annyi különbséggel, hogy az első index súlyozása az évenkénti kapitalizációval történik, a második esetében arányos a

súlyozás, így minden részvény ugyanakkor aránnyal van jelen az indexben, míg a harmadik indexben minden részvény súlya véletlen, amely évente változik.



14. ábra: A befektetési alapok, SMÁLI 1 és SMÁLI 2 loghozamának és volatilitásának, illetve szórásának egymáshoz viszonyított aránya

Forrás: saját szerkesztés

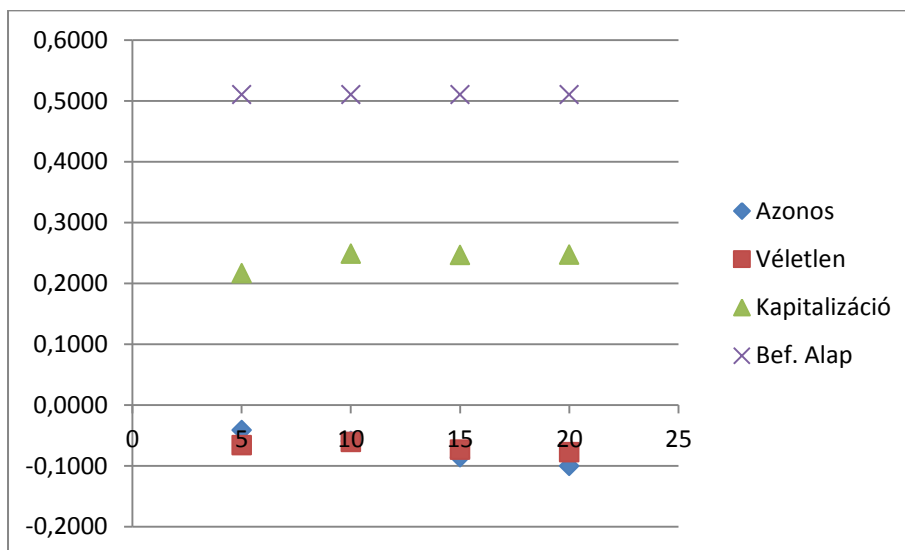
Ezeket az adatok a 14-es ábra mutatja, amelyen látható, hogy többnyire a befektetési alapok érték el a legjobb átlagos évenkénti hozam/kockázati arányt, amely számszerűsítve 0,5099. A SMÁLI 1 index, amelynek a súlyozása a mögöttes cégek kapitalizációval történt, valamennyire rosszabbul teljesített az alapokhoz képest, ugyanakkor néhány évben megverte a befektetési alapok teljesítményét, így 0,2561 hozam/kockázati arányt ért el átlagosan a vizsgált 14 év alatt. Az azonos súlyozású index, a SMÁLI 2 és a véletlen súlyozású index, a SMÁLI 3 néhány évet kivéve jelentősen alulmaradt befektetési alapokhoz képest, befektetési időtávon -0,2091, illetve -0,0981 hozam/kockázati aránnyal zárta a befektetési időtávot, amely azt jelenti, hogy veszteséget szenvedett el. A SMÁLI 2 és 3 jelentős mértékben együttmozgott, aminek elsődleges oka az, hogy ha véletlen módszerrel elég sokszor kiválasztunk egy előre meghatározott számskáláról számokat, akkor azok a skála átlagához fognak korrelálni. Ebben az esetben 1 és 100 között választottam ki véletlenszerűen számokat, amely így az 50,5-es átlaghoz konvergált, de mivel mindegyik érték ehhez az értékhez tart, így a súlyozás összességében megegyezik az azonos súlyozásával. (A 3. számú melléklet

tartalmazza a befektetési alapok, SMÁLI 1, SMÁLI 2 és SMÁLI 3 évenkénti loghozamát és volatilitását, illetve szórását).

A befektetési alapok teljesítményét két szempont alapján érdemes vizsgálni: egyrészt alacsonyabb kockázattal működtek, mint az indexek, másrészt habár nem a legjobb hozamokat érték el a befektetési időtáv során, de összességében ezen a téren is jól teljesítettek, és így tudták megverni az indexeket.

4.2.1. A tesztelés első szintjének eredményei

A tesztelés első szintjének - amely esetében a befektetési időtáv alatt a portfóliók összetétele nem változik – eredményei, azaz hozama és kockázata a melléklet 4-es pontjában található, azonban számításaimban a hozam/és a kockázat aránya számít, amely megtalálható a 15-as ábrán. Tartalmazza a továbbá a befektetési alapok teljesítményét, amelyek függetlenek a portfólió elemszámától.



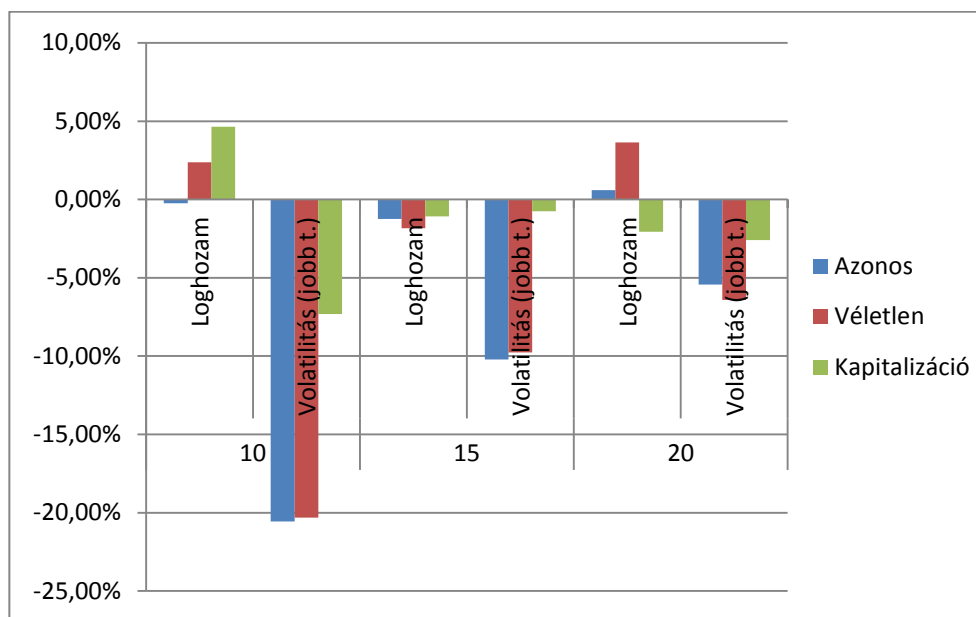
15. ábra: A tesztelés első szintjének hozam/kockázat aránya

Forrás: Saját szerkesztés

Több dolgot érdemes felismerni az ábrán:

- az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók eredményei a SMÁLI 3 és 4 indexhez hasonlóan erősen korrelálnak,

- a kapitalizáció szerinti súlyozású portfóliók nagyságrendekkel jobb teljesítményt nyújtottak, mint az azonos és véletlen súlyozásúak a portfólió elemszámtól függetlenül.
- a portfólióban szereplő részvények növelésével a kapitalizáció súlyozású befektetések eredménye kezdetben javul, de az utolsó három mintaportfólió eredménye megközelítőleg egyezik. Az azonos és a véletlen súlyozású befektetések eredménye látszólag romlott a részvények számának emelésével, ennek oka a következőkben bemutatásra kerülnek.



16. ábra: A portfólió elemszámának növelésének hatása a portfólió loghozamára és volatilitására (százalékpontban)

Forrás: Saját szerkesztés

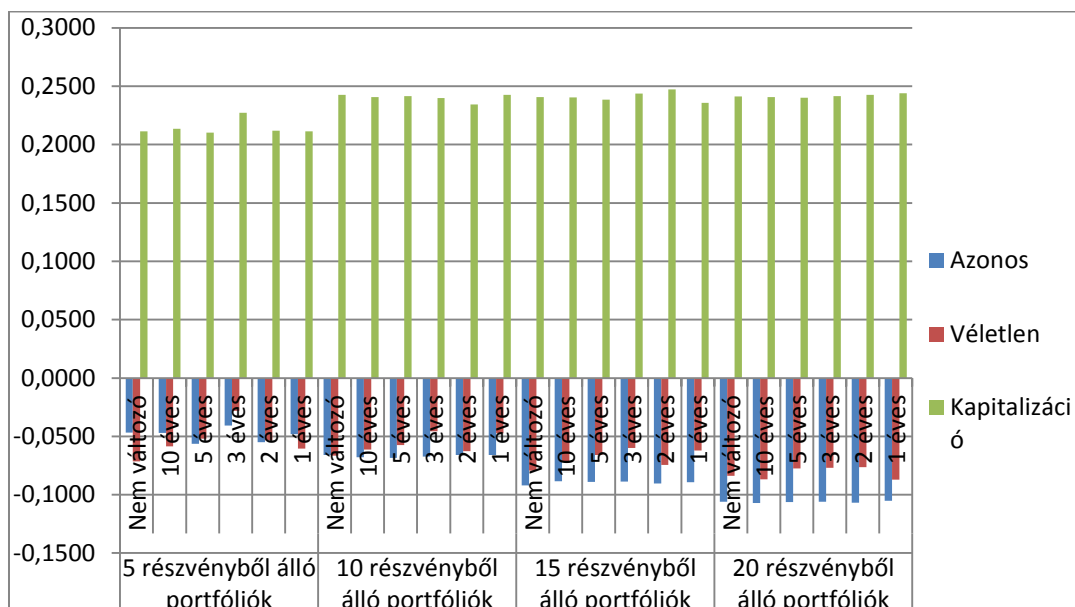
Az adatok alapján a befektetési alapok kerültek ki győztesként a mintaportfóliókhoz képest, és teljesítményük is magasan veri a véletlenszerűen kiválasztott portfóliókat, a legjobb mintaportfólió hozam/kockázat arányát nagyjából 100%-kal meghaladták. Ugyanakkor nem szabad elfelejteni, annak a valószínűsége, hogy egy befektető a fent ismertetett módszerrel köti le a tőkéjét, igen kicsi. Annak a vizsgálata, hogy egy realisabb portfólió hogyan teljesít a vizsgált alapokhoz képest, a következő alfejezet témája lesz.

Elengedhetetlennek tartom annak a vizsgálatát, hogy a portfólió elemszámának növelésével járó hozam/kockázati arány javulás mögött milyen mértékben áll a hozam

növekedése és/vagy a kockázat csökkenése. A 16-os ábrán látható eredmények során ezt vizsgáltam, az öt részvényből álló portfóliók emiatt nem szerepel rajta. Kiindulásképp érdemes kiindulni a 4-es mellékletből, miszerint a kapitalizáció szerinti súlyozású portfóliók magasabb hozamot értek el a befektetési időtáv alatt, de a magasabb kockázattal is működtek, mint az azonos vagy véletlen súlyozású befektetések.

A portfólióban szereplő részvények növelésével a loghozamok változása néhány megugrást kivéve minimálisan, többnyire néhány százalékkal változtatta. Ezzel szemben a kockázatot mind három esetben csökkentette, ugyanakkor a csökkenés lassul a részvények számának növelésével. A kapitalizáció szerinti súlyozású befektetések esetében a csökkenés kisebb, mint az azonos vagy véletlen súlyozású portfóliók esetében, aminek véleményem szerint az az elsődleges oka, hogy egy piaci érték alapján súlyozott portfólió csökkenthető kockázata jóval kisebb, mint az azonos vagy véletlen súlyozásúaké. Az azonos és véletlen súlyozású portfóliók hozam/kockázat aránya azért romlik a kockázat csökkenése mellett, mivel az így kapott hányados a nevező csökkenésével nő. Ugyanakkor a hányados negatív, így az látható, hogy csökken a ráta, pedig összességében azok a portfóliók teljesítménye is javul, hiszen ugyanazt a veszteséget kisebb kockázat mellett érik el.

4.2.2. A tesztelés második szintjének eredményei



17. ábra: A tesztelés második szintjének hozam/kockázat aránya

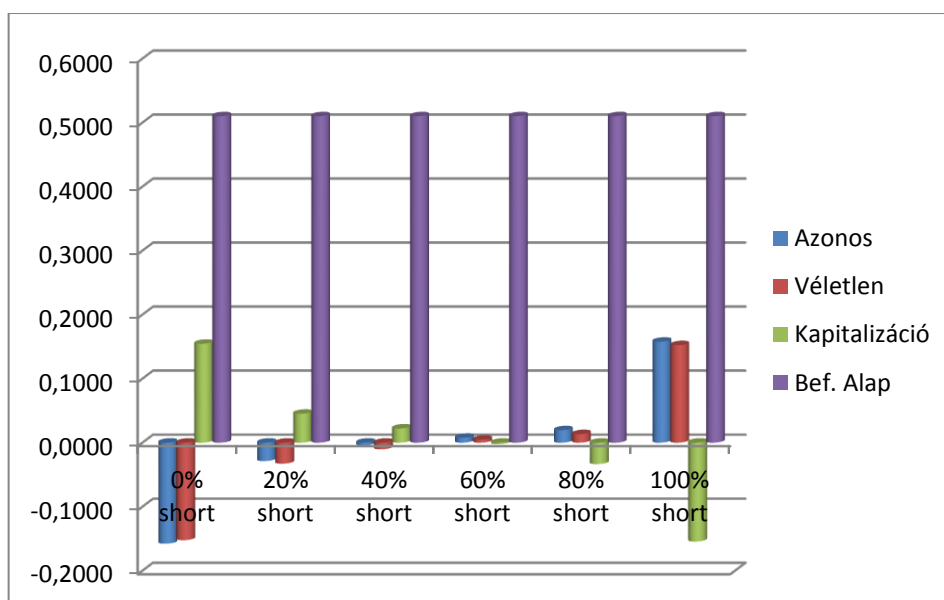
Forrás: Saját szerkesztés

A tesztelés második szintjén a portfólió összetétele a korábban meghatározott időnként változik, azonban a short továbbra sem lehetséges. Ennek eredménye, azaz hozam/kockázat aránya a 17-s ábrán látható.

Az ábrán szereplő adatok azt mutatják, hogy a portfólió összetételének változása nem, illetve minimális mértékben befolyásolja a tesztelés végeredményét, és elméletben is így kell lennie. Ugyanis ha minden évben szükséges és elégséges számú mintát veszek a sokaságból, akkor a minta átlagértékei az adott év sokaságának átlagértékéhez fog konvertálni. Például ha a minta elég nagy, akkor a 2000-es év mintájának eredménye a 2000-es év sokaságának értékeihez kell, hogy konvergáljon, attól függetlenül, hogy a mintát változtatom a tesztelés egy másik szintjén, attól az még ugyanúgy a sokaság átlagértékeihez konvergál, amely ha nem is teljesen megegyező, de különbsége elhanyagolható. A különbség minta számának növelésével csökkenthető, de nem csökkenthető 0-ra, ugyanakkor a különbség jelentős csökkenéséhez a minta számát nagy mértékben kellene növelni.

A tesztelés ezen a szintjén további vizsgálódásokat nem végeztem.

4.2.3. A tesztelés harmadik szintjének eredményei



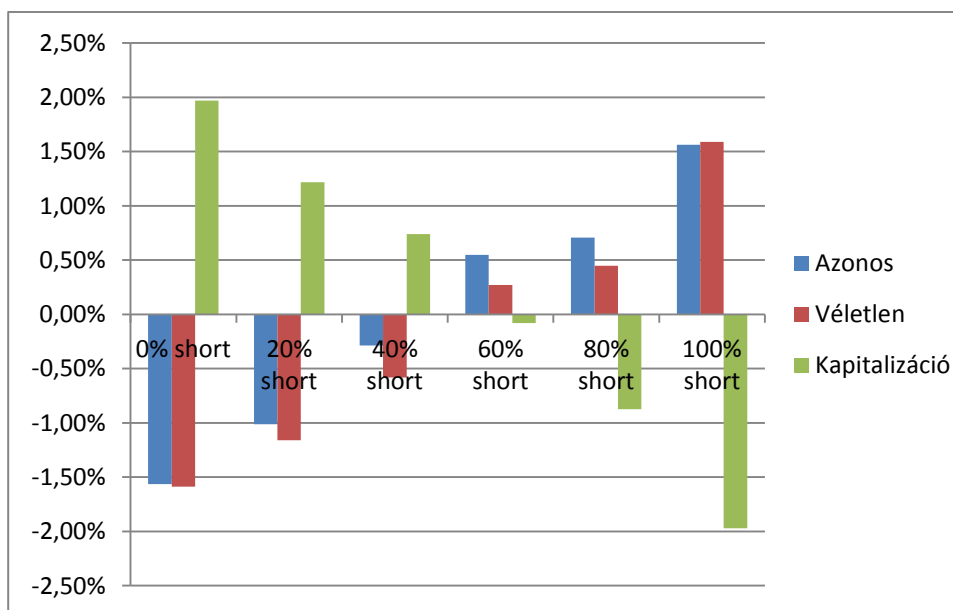
18. ábra: A portfóliók különböző short arányával elért hozam és kockázati adatai

Forrás: Saját szerkesztés

A tesztelés harmadik szintjén a portfóliókban long pozíciók mellett short pozíciók is felvehetőek. Az eredeti súlyozással számolt eredményeket a 18-as ábra tartalmazza.

A short portfólión belüli arányának növelése eltérő hatást fejt ki az azonos és a véletlen, illetve a kapitalizáció szerinti súlyozású portfóliókra. Míg a piaci érték súlyozásúak esetében az elért hozam/kockázat arány csökken a short pozíciók növelésével, azaz hasonló hozam mellett nagyobb kockázattal működtek, és/vagy kisebb hozamot értek el azonos kockázat mellett, addig az azonos és véletlen súlyozásúak egy kockázati egységre jutó hozama nő, amely növekvő hozam esetében javuló, viszont növekvő kockázat mellett romló arányt mutat. Továbbá érdemes azt is figyelembe venni, hogy a tesztelés első szintjéhez képest rosszabb hozam/kockázati arányt kaptam eredményül.

A 19-es ábra alapján bebizonyítható a korábbi megfogalmazás: a short arányának növelésével az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók által elért hozam javul, míg a piaci érték alapján súlyozott tárcák hozamai jelentős mértékben romlanak.



19. ábra: A short pozíciók növelésének hatása a hozamokra

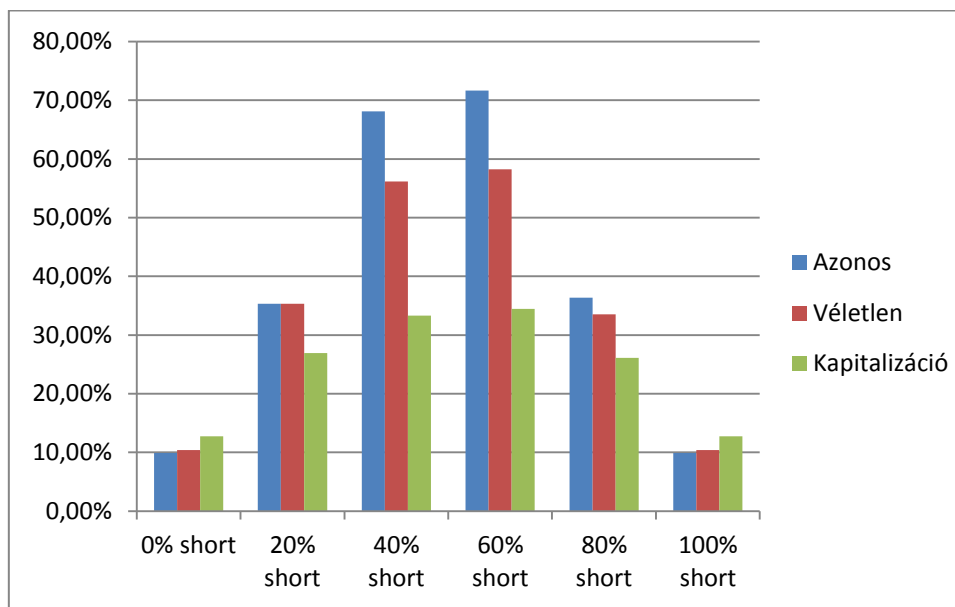
Forrás: Saját szerkesztés

Ugyanakkor a kockázat esetében már korántsem ilyen egyértelmű a helyzet:

- A különböző short aránnyal rendelkező portfóliók volatilitásának eloszlása Gauss-görbére emlékeztet, a short arányának növelésével kezdetben megugrik erőteljesen a volatilitás, majd az 50%-s küszöb átlépése után csökken a kockázat (a minta nagysága páros ebben az esetben – 6 db, így az 3. és a 4. adat értéke nagyjából megegyezik).

- Továbbá a súlyozás is befolyásolja a volatilitás növekedésének nagyságát: míg a kapitalizáció szerinti súlyozású portfóliók esetében a kezdeti 13%-s volatilitás 27%-ra, majd 33%-ra nő, míg utána visszacsökken az eredeti értékre. Ezzel szemben az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók alacsonyabb, nagyjából 10-10%-s kezdeti kockázati szintje meredeken nő, először 35-35%-ra, majd pedig 68%, illetve 56%-ra emelkedik, ahonnan ezután visszacsökken az eredeti értékre.

Ezek az adatok is mondhatóak meglepőnek, mivel a tesztelés korábbi szintjein az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók rendre alacsonyabb kockázati értéket értek el, mint a piaci érték alapján súlyozott portfóliók, illetve a portfólióban szereplő részvények növelésével is nagyobb mértékben csökkent a volatilitás, mint a kapitalizáció alapján súlyozott tárcák esetében.



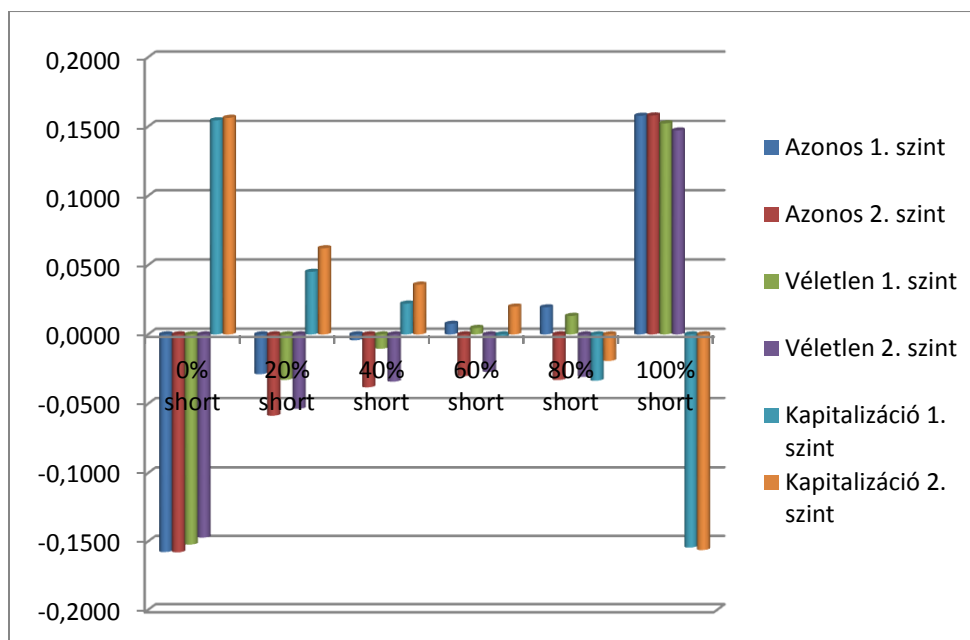
20. ábra: A short pozíciók növelésének hatása a volatilitásra

Forrás: Saját szerkesztés

Véleményem szerint emögött elsősorban az az ok áll, hogy ha egy portfólió jól van kialakítva, akkor annak a kockázata tovább nem csökkenthető, vagyis cégekockázatot már nem tartalmaz az értékpapír-tárca, csak és kizárólag piaci kockázatot, amely viszont már nem csökkenthető. Természetesen nem azt állítom, hogy ezek a portfólió kialakítások, illetve súlyozási típusok tökéletesek, biztosan van olyan módszer, amellyel

jobb hozam/kockázat arány érhető el, de a vizsgálatok alapján a mintaportfóliók közül a piaci értékkel súlyozott portfóliók teljesített a legjobban, és jelentősen jobb eredményt ért el a másik kettőhöz képest.

Visszatérve az eredeti 18-as ábrához, a short arányának növelése a portfólióban eltérő hatást fejtett ki a kapitalizáció alapján súlyozott portfóliókra, egyrészt a 20%-s, illetve a 40%-s short aránnyal rendelkező portfóliók esetében csökkentette a hozamot, másrészt növelte a kockázatot, aminek hatására nagymértékben romlott az eredmény. Ugyanakkor a 60%-s, a 80%-s és a 100%-s short aránnyal rendelkező portfóliók esetében a hozam továbbra is csökken, miközben a volatilitás visszaesik. Az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók hozama növekedett, viszont a kockázat is emelkedett a 20%-s, illetve 40%-s short aránnyal rendelkező portfóliók esetében. Mivel a kockázat nagyobb mértékben nőtt, mint a hozam, így a hozam/kockázat arányának növekedése a negatív előjel miatt csúf, összességében rosszabbul teljesített a 20%, illetve a 40%-s portfóliók esetében. Ugyanakkor a 60%-s, a 80%-s, illetve a 100% portfóliók esetében a javulás már ismét kettős, hiszen továbbra is nő a hozam, ami ekkor már pozitív, és ekközben javul a kockázatot mérő volatilitás is.



21. ábra: A harmadik tesztelési szint kétfajta súlyozásának eredménye

Forrás: Saját szerkesztés

A portfólió súlyozásának módosítása short pozíciók esetében a piaci értékkel súlyozott portfóliók esetében a 0%-s, illetve a 100%-s short arány kivételével valamennyire jobb arányt ért el, a 0%-s, illetve a 100%-s short arány nagyjából megegyezik. Az azonos és a véletlen súlyozású portfóliók esetében részben fordított a helyzet, a 0%-s és a 100%-s short aránnyal rendelkező portfóliók hasonlóan minimális eltérés fedezhető fel, a 20%-s, 40%-s, 60%-s, illetve 80%-s short pozíciók esetében pedig rosszabb arányt ért el, mint az eredeti súlyozású portfóliók (21-es ábra).

A 4.2. fejezetekben eddig bemutatott eredmények, adatok és információk alapján arra a következtetésre kell jutnom, hogy a korábban ismertetett módszerekkel nem lehetséges olyan részvényekből álló portfóliót létrehozni, amely nem csak egy mintára, hanem az egész sokaságra igaz, hogy képes jobb hozam/kockázat arányt elérni, amely megveri a befektetési alapok eredményeit. Amiről esetleg még érdemes lenne szót váltani, hogy a befektetési alapok általam nem túlságosan magasnak tartott 0,51-es hozam/kockázati arányát – amely összességében azt jelenti, hogy a vállalt 1 kockázati egységre 0,51 egység hozam jutott – a mintaportfóliók eredményei megközelíteni sem tudták, a legjobb eredmény is nagyjából 0,25. Ráadásul ez az arány az első szint kapitalizációval súlyozott portfóliók eredménye, tehát sem a portfólió összetételének időszaki változásával, sem a short pozíciók beépítésével a befektetésekbe nem lehet jobb eredményt elérni általánosságban.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Burton Malkiel könyvének 1975-ös kiadása óta lassan 40 év telt el. Ennek ellenére a könyvében leírt vak majom elmélet a mai napig megtalálható a befektetési szakma köztudatában. Az elmúlt közel 40 év alatt számos kutatás és publikáció próbálta bebizonyítani, vagy éppen megcáfolni az elméletet, azonban a már a legelső „verseny” - amelyet a Wall Street Journal rendezett – profi befektetési tanácsadók győzelmét hozta.

A pénz- és tőkepiacok fejlődésével, és ahhoz egyre inkább közeledünk Eugene Fama által elképzelt tökéletes piacokhoz, annál nehezebb lesz dolga mind a befektetési alapoknak, mind a vak majom hívőinek. Milton Friedman közgazdász szavaival élve: „*a tőzsdén nincs ingyen ebéd*”.

Harry Markowitz 1952-es megállapításai a mai napig fennállnak, és ismét bebizonyosodott számomra, hogy a portfóliók összeállításánál nagyobb hangsúlyt kell

fektetni olyan részvények keresésére, amelyek azon kívül, hogy jól teljesítenek, alacsony korrelációs együtthatóval rendelkeznek, míg a hozamok historikus szórása a megfelelő elemszámmal szinte nullára csökkenthető.

Az aktív kezelésű befektetési alapok uralma megtörni látszik. Ennek legfőbb oka, hogy egyre kevésbé tudnak kiemelkedő hozamokat elérni a piachoz képest, ugyanakkor a magas költségek ugyanúgy fennmaradtak. A folyamat bizonyítéka a tőke kivonása ezekből az alapokból, és a passzív kezelésű alapok által kezelt vagyon növekedése. 2005-ben az aktív alapok 5-ször annyi vagyont kezeltek, mint a passzívak, 2012-re ez az arány 2-re csökkent.

A mélyinterjú segítségével megpróbáltam felmérni a hazai befektetési üzletág szereplőinek véleményét és tapasztalatait az elméletről, amelyek szerencsénkre vagy éppen szerencsétlenségünkre negatív: nem tanácsolják ügyfeleinknek ezt a befektetési fajtát, sőt inkább megpróbálják lebeszélni róla ügyfeleiket. Ennek ellenére mindig akad, aki az elmélet módszerével köti le szabad pénzeszközeit, azonban a végeredmények már nem egyértelműek.

A fontosabb elméleti tudnivalók ismertetése után én magam is arra szántam el magam, hogy a magyar részvény piacot megvizsgálva teszteljem az elmélet életképességét, azaz képes-e egy véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfólió legyőzni a befektetési lapok teljesítményét. Hozamot tekintve lehet, hogy igen, de mint ahogy ismertettem, ennek elsődleges oka a kisebb papírok kockázati prémiuma és nem az, hogy szerencsésebben választanak részvényeket, mint az alapok.

Véleményem szerint a befektetési alapok a győztesek, a hozam és a kockázat arányát összevetve megveri a vak majom portfóliókat, mind az azonos és véletlen súlyozásúakat, mind a kapitalizáció szerinti súlyozásúakat. Kutatási eredményeim alátámasztják, hogy a professzionális szintű befektetési ismertek birtokában lévő befektetési alapok és alapkezelők napjainkban biztos hozamot tudnak a befektetők számára elérni. Természetesen előfordulhat olyan portfólió, amely jobb hozam/kockázat arányt ér el, mint a befektetési alapok, azonban ennek megtalálása és összeállítása korántsem egyszerű feladat, illetve a sokaságra korántsem biztos, hogy ez a kijelentés fennáll.

IRODALOMJEGYZÉK:

1. BREALEY, Richard A. – MYERS, Stewart C. – SÁGHI Márta: Modern vállalati pénzügyek. Budapest: Panem, 2005. ISBN: 9789635455287
2. BRÜCKNER Gergely: Amit a befektetési alapokról tudni kell. Budapest: ETK Rt, 2002, ISBN: 9542144083
3. FISHER, Philip A.: Közönséges részvények – rendkívüli profitok. Budapest: T.Bálint Logiszt. és Nyomdaip. Bt., 2012, ISBN: 9789638902498
4. ILLÉS Istvánné: Vállalkozások pénzügyi alapjai. Budapest: Saldo. 2009., ISBN: 9789636383268 p. 94-105.
5. MALKIEL, Burton: Bolyongás a Wall Streeten. Budapest: Nemzetközi Bankárképző Központ, 2001. ISBN: 9789630422420
6. ALEXEEV, Vitali – TAPON, Francis: Equity portfolio Diversification: How many Stocks are enough? Evidence from five developed markets [fájl] Letöltés időpontja: 2015.09.29. Hozzáférés (URL): http://www.utas.edu.au/__data/assets/pdf_file/0020/436511/2013-16_Alexeev-and-Tapon-Equity-portfolio-diversification.pdf
7. ARRENDS, Brett: A random way to get rich [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.05. Hozzáférés (URL): <http://online.wsj.com/articles/a-random-way-to-get-rich-wsj-money-june-2014-1402078729>
8. Befektetési Alapkezelők és Vagyonkezelők magyarországi Szövetsége (BAMISZ): Amit az alapokról tudni kell: Mi a befektetési alap [online]. Letöltés ideje: 2015.09.20. Hozzáférés (URL): <http://www.bamosz.hu/web/amit-az-alapokrol-tudni-kell>
9. Berkshire Hathaway Inc.: Annual Report 2013 [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.24. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://www.berkshirehathaway.com/2013ar/2013ar.pdf>
10. Budapesti Értéktőzsde: A volatilitás – a vega [online] Letöltés időpontja: 2015.09.27. Hozzáférés (URL): https://www.bet.hu/topmenu/befektetok/tozsde_lepesrol_lepesre/szarmazekos_piacismeretek/opcios_piacy_ismeretek/reszveny_es_index_ar_hat_teny/Reszveny_es_index_alapu_opciok.html?pagenum=3

11. FAMA, Eugene: Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.10. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://www.e-m-h.org/Fama70.pdf>
12. FERRI, Rick: Any monkey can beat the market [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.07. Hozzáférés (URL): <http://www.forbes.com/sites/rickferri/2012/12/20/any-monkey-can-beat-the-market/>
13. GUBER, Marin J.: Another Puzzle: The Growth in Actively Managed Mutual Funds [fájl]. Letöltés ideje: 2015.09.22. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://www.seligson.fi/resource/gruber1996.pdf>
14. HSU, Jason – KALESNIK, Vitali: Measuring the „skill” of Index Portfolios [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.26. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://www.researchaffiliates.com/Production%20content%20library/F-2014-2-Measuring-Skill.pdf>
15. InvestorHome: The Wall Street Journal Dartboard Contest [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.03. Hozzáférés (URL): <http://www.investorhome.com/darts.htm>
16. KEITSCH, Sandra: Monkey business – Can a portfolio with randomly selected shares beat the market? (Diplomamunka) [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.16. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:323835/FULLTEXT01.pdf>
17. MALKIEL, Burton: A Random Walk down Wall Street: Including a life-cycle guide to personal investing [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.01. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://site.iugaza.edu.ps/wdaya/files/2013/03/A-Random-Walk-Down-Wall-Street.pdf>
18. MARKOWITZ, Harry: Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.25. PDF fájl. Hozzáférés (URL): https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz_JF.pdf
19. MOLNÁR Márk András: A Hatékony Piacok Elméletének Történeti Előzményei [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.11. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://www.bankszovetseg.hu/wp-content/uploads/2012/10/54MolnarMark.pdf>
20. PÉTER Zsófia: Optimális Portfóliók Kialakítása (Szakdolgozat) [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.13. PDF fájl. Hozzáférés (URL): http://www.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/bsc_matelem/2012/peter_zsofia.pdf

- 21.** Portfolio.hu: Halálán van az aktív alapkezelés? [online]. Letöltés ideje: 2015.09.23. Hozzáférés (URL):
http://www.portfolio.hu/befektetesi_alapok/kulfoldi_alapok/halalan_van_az_aktiv_alapkezeles.177422.html
- 22.** Portfolio.hu: Szótár. [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.09. Hozzáférés (URL):
<http://www.portfolio.hu/tool/dictionary.php>
- 23.** SHARPE, William F.: Mutual Fund Performance [fájl]. Letöltés ideje: 2015.09.21. PDF fájl. Hozzáférés (URL): <http://icmspecialist.com/wp-content/uploads/2014/01/Mutua-Fund-Performance-Sharpe.pdf>
- 24.** SMITH, David M. – SHAWKY, Hany A.: Optimal Number of Stock Holdings in Mutual Fund Portfolios Based on Market Performance [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.19. Hozzáférés (URL):
http://www.researchgate.net/publication/4760089_Optimal_Number_of_Stock_Holdings_in_Mutual_Fund_Portfolios_Based_on_Market_Performance
- 25.** STATMAN, Meir: How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.18. PDF fájl. Hozzáférés (URL):
https://www.wiso.uni-hamburg.de/fileadmin/sozialoekonomie/bwl/bassen/Lehre/International_Finance_I/Lectures/20080506_Number_of_stocks_in_a_diversified_portfolio.pdf
- 26.** UNGER, Jason: Can monkeys pick stocks better than experts? [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.02. Hozzáférés (URL):
<http://www.automaticfinances.com/monkey-stock-picking/>
- 27.** WHITBY, Jason: The Illusion Of Diversification: The Myth Of The 30 Stock Portfolio [online]. Letöltés időpontja: 2015.09.17. Hozzáférés (URL):
<http://www.investopedia.com/articles/stocks/11/illusion-of-diversification.asp>
- 28.** ZSEMBERY Levente: A volatilitás előrejelzése és a visszaszámított modellek [fájl]. Letöltés időpontja: 2015.09.15. PDF fájl. Hozzáférés (URL):
<http://epa.niif.hu/00000/00017/00094/pdf/zsembery.pdf>

ÁBRA- és TÁBLÁZATJEGYZÉK:

1. ábra: A Wall Street Journal versenye alatt elért hozamok	4
2. ábra: 2004-ben befektetett 100\$ dollár értéke véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfólióba és az S&P 500 indexbe 2004 és 2012 között	5
3. ábra: A VIX index alakulása 1990.01.05. és 2010.01.05. között.....	13
4. ábra: A diverzifikáció hatása a kockázatokra.....	14
5. ábra: Az amerikai aktív- és passzív részvény alapok kezelt vagyon (milliárd dollár)	19
6. ábra: A vizsgált részvények évenkénti kapitalizációja.....	21
7. ábra: A vizsgált részvények kapitalizációja iparág alapján csoportosítva:	22
8. ábra: A vizsgált részvények korrelációja és a BUX index	23
9. ábra: A kutatási folyamat algoritmusa	24
10. ábra: A szórás és volatilitás korrelációja.....	29
11. ábra: A hozam és a volatilitás szórása.....	31
12. ábra: A befektetési alapok és a BUX index évenkénti hozamai és volatilitása	39
13. ábra: A befektetési alapok és a BUX index évenkénti hozamainak és volatilitásainak egymáshoz viszonyított aránya.....	40
14. ábra: A befektetési alapok, SMÁLI 1 és SMÁLI 2 loghozamának és volatilitásának, illetve szórásának egymáshoz viszonyított aránya	41
15. ábra: A tesztelés első szintjének hozam/kockázat aránya	42
16. ábra: A portfólió elemszámának növelésének hatása a portfólió loghozamára és volatilitására (százalékpontban).....	43
17. ábra: A tesztelés második szintjének hozam/kockázat aránya	44
18. ábra: A portfóliók különböző short arányával elért hozam és kockázati adatai	45
19. ábra: A short pozíciók növelésének hatása a hozamokra.....	46
20. ábra: A short pozíciók növelésének hatása a volatilitásra.....	47
21. ábra: A harmadik tesztelési szint kétfajta súlyozásának eredménye.....	48

1. táblázat: Egy portfólió varianciájának számítása	11
2. táblázat: A diverzifikáció és a korreláció	15
3. táblázat: A különböző darabszámú részvényekből álló portfóliók és az azokhoz tartozó szórás és diverzifikáció	17
4. táblázat: A vizsgált minta a sokaság hány százalékát foglalja magába.....	32
5. táblázat: A kiválasztott országok fő részvénypiaci indexeinek korrelációs együtthatója	34
6. táblázat: A vizsgált befektetési alapok benchmark indexe.....	34

MELLÉKLETEK LISTÁJA:

1. számú melléklet: A vizsgálatba bevont befektetési alapok neve
2. számú melléklet: A mélyinterjú kérdései
3. számú melléklet: A befektetési alapok, SMÁLI 1, SMÁLI 2 és SMÁLI 3 évenkénti loghozama és volatilitása, illetve szórása
4. számú melléklet: A tesztelés első szintjének vizsgált időszak alatt elért átlagos eredményei

MELLÉKLETEK:

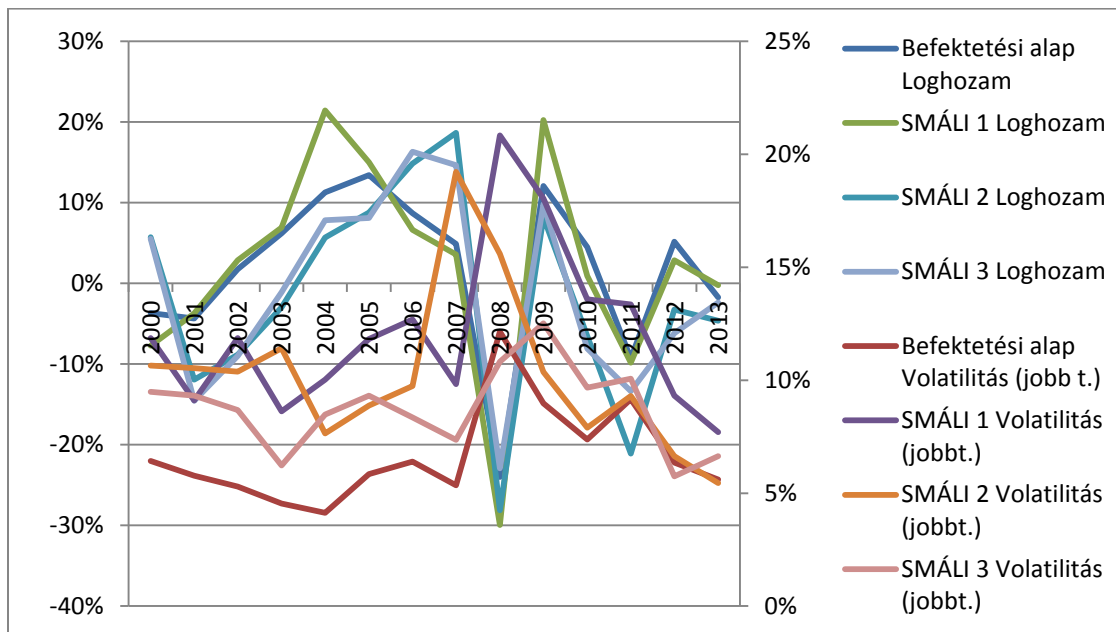
1. számú melléklet: A befektetési alapok neve

1. AEGON Közép-Európai Részvény A sorozat Befektetési alap
2. GE Money Közép-Európai Részvény Befektetési alap
3. K&H Közép Európai Részvény Befektetési alap
4. Pioneer Közép-Európai Részvény Befektetési alap
5. Pioneer Magyar Részvény Befektetési alap
6. Raiffeisen Közép Európai Részvény Befektetési alap

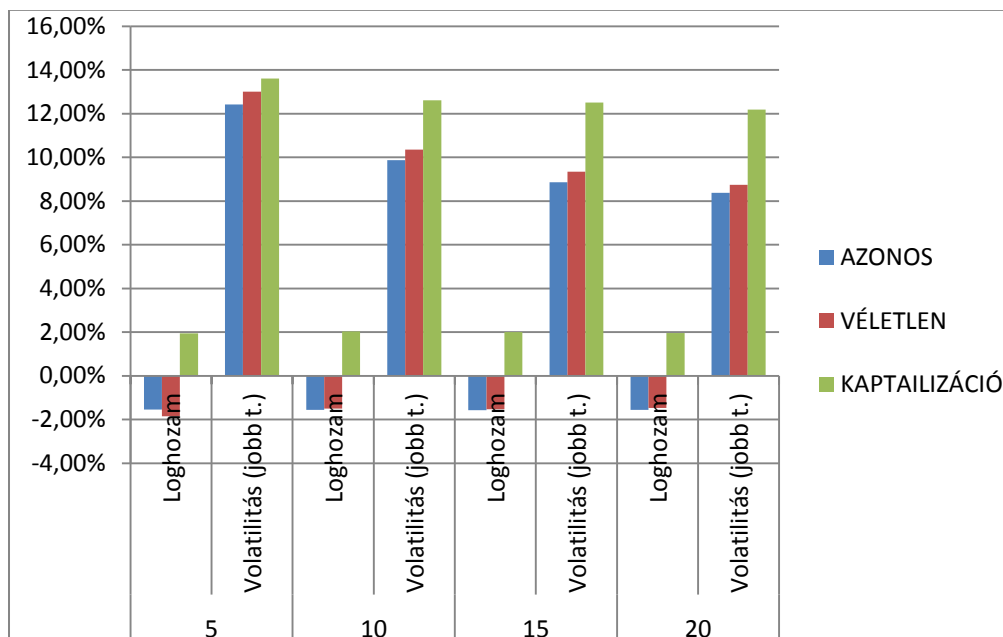
2. számú melléklet: A mélyinterjú kérdései

- Hallott-e már a „vak majom” elméletről, és ha igen, mi a véleménye róla, mint szakértő?
 - Az Ön ügyfelei mennyire vannak tisztában a teóriával, illetve annak részleteivel?
 - Előfordult-e már, hogy Ön azt tanácsolta az ügyfelének, hogy az elmélet alapján, azaz véletlenszerűen kiválasztott értékpapírokba fektesse vagyonát? Ha igen, miért és milyen hozammal végződött az ügylet?
 - Megtörtént-e már, hogy az ügyfél akaratának hatására véletlenszerűen kiválasztott értékpapírokba fektette a pénzét? Ha igen, milyen hozammal végződött az ügylet?
 - Tisztában van/volt Ön és az ügyfele, hogy a teória segítségével habár magasabb hozamot lehet elérni, azonban a vállalt kockázat is jelentősen megnő?

3. számú melléklet: A befektetési alapok, SMÁLI 1, SMÁLI 2, SMÁLI 3 évenkénti loghozama és volatilitása, illetve szórása



4. számú melléklet: A tesztelés első szintjének vizsgált időszak alatt elért átlagos eredményei





SZERZŐI NYILATKOZAT

Alulírott, Tornyos József büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerezés során.

Zalaegerszeg, 2016.01.04.

Tornyos József s.k.
hallgató aláírása



ÖSSZEFOGLALÁS

(benyújtandó két példányban)

„Vak vezet világtalant”, avagy a vak majom elmélet tesztelése a BÉT-en

Tornyos József
Nappali/Pénzügy-számvitel

Dolgozatom középpontjában egy, a tőzsdén bizonyos időszakonként megjelenő elmélet, a „vak majom” teória tesztelése áll. Témaválasztásomat indokolja, hogy számos kutatás született már a témában, azonban ezeknek a végeredménye sok esetben eltérő. Céloom, hogy az említett kutatásokból kiindulva kiderítsem, hogy melyik „piaci szereplő” ér el jobb hozamot. Vizsgálatom középpontjában a befektetési alapok és a véletlenszerűen kiválasztott részvényekből álló portfólió hozamának összehasonlító elemzése áll.

Dolgozatomat a szakirodalom feldolgozásával kezdem, röviden ismertetem az elmélet létrejöttét és történetét, mint például a Wall Street Journal által rendezett megmérettetést, ahol a szakértők kerekedtek felül a vak majmokon. Ezek után bemutatom szekunder kutatás alapján a témához kötődő elméleteket, mint például a hatékony piacok elméletét, amely a vak majom elmélet alapjának tekinthető.

Elengedhetetlen a Markowitz-féle portfólióelmélet ismertetése, beleértve a modell feltételeit, a hozam és a kockázat mérésének módszertanát, egy, illetve több részvény esetén, az utóbbi gyakorlati példán keresztül. A diverzifikáció fontossága sem hanyagolható el, rámutatva, hogy egy részvény magas szórása a portfólióban lévő részvények számának növelésével csökkenthető független vagy negatív korrelációjú együtttható esetében, de ha a korrelációs együtttható magas, a diverzifikáció már

nehézségekbe ütközik. Kitérek a korábbi kutatásokra, amelyek a portfóliókban lévő részvények számát és a kockázat mértékét vizsgálták.

Dolgozatom elméleti ismereteket bemutató fejezetében kiemelt figyelmet szentelek a befektetési alapokra. Bemutatom az aktív és a passzív kezelésű alapok közötti különbséget, és azt, hogy azok milyen teljesítménnyel működtek az elmúlt időszakban, továbbá milyen trendek ismerhetők fel a nemzetközi piacain.

Dolgozatomban bemutatom a primer kutatásom célját és az ehhez szükséges módszereket. Egyrészt feltételeznem kellett, hogy mérni tudjuk a hozamot és a kockázatot, továbbá az általam fontosnak tartott körülményeket, feltételezéseket, amelyek jelentős mértékben torzítanak a végeredményt. Ismertetem az adatok forrását, a vizsgált időszakot, és hogy milyen módszerek segítségével dolgoztam fel őket.

Végül rátérek az interjú és a tesztelés végeredményére, egyrészt a magyarországi befektetési szakérők véleményét az elmületről, tapasztalatokról, másrészt a gyakorlati szimulációra, illetve annak különböző formáira, ahol ki fog derülni, a befektetési alapok vagy a véletlenszerűen létrehozott portfóliók fognak jobban teljesíteni a hozamot és a kockázatot figyelembe véve.