

BÓTA GÁBOR

A magyarországi befektetési alapok teljesítményét meghatározó tényezők vizsgálata¹

Az alábbi cikkben a magyarországi részvénybefektetési alapok teljesítményét és a kockázatuk időbeli változását vizsgáljuk a Carhart-féle 4-faktor modell módosított változatának segítségével, ahol a közép-európai részvényindex a piaci proxy. A vizsgált befektetési alapokat befektetési célpiac szerint osztályozzuk (Magyarország, Közép-Kelet-Európa, illetve a fejlett országok tőkepiacai), valamint elkülönítjük az emelkedő és a csökkenő piaci trendek során mutatott teljesítményeket. A vizsgálatok nem mutatnak szignifikáns többelthozamokat semmilyen helyzetben, a piaci béták azonban jelentősen eltérnek emelkedő és csökkenő piaci körülmények között a piaci kapitalizáció, valamint a könyv szerinti és piaci értékhányados magyarázó erejéhez hasonlóan. A befektetési jegyek számának változását is figyelembe véve, a befektetők kockázathoz való viszonyában komoly különbségek mutatkoznak emelkedő, illetve eső piacon.

1. BEVEZETÉS

A Magyarországon működő alapkezelők által menedzselt részvénybefektetési alapok teljesítményét és a hozamukat meghatározó kockázati tényezők változását vizsgáltuk meg a 2001 januárjától 2013 februárjáig tartó időszakban. A globális piaci hozamok alapján emelkedő és csökkenő piaci helyzetekkel leírható időszakokat különítettünk el, és a Carhart-féle [1997] tőkepiaci egyensúlyi modell segítségével azt vizsgáltuk, hogy a becsült kockázati paraméterek állandóak-e, vagy eltérnek különböző piaci körülmények mellett. A vizsgálat alapvető célja a rezsimefüggőség (regime dependency) mélyebb vizsgálata (*Bollerslev* [1988]; *Gonzalez-Rivera* [1997]) a hazai befektetési alapok tekintetében.

Ezen túl a regionális különbségekre is kíváncsiak voltunk, ezért a vizsgált 30 befektetési alapot aszerint is csoportokra osztottuk, hogy mely részvénypiacokon fektetnek be; így magyarországi, közép-kelet-európai, valamint a fejlett piacokra fókuszáló alapokat különböztettünk meg. A vizsgálataink során alkalmazott egyensúlyi modellt kiegészítettük a befektetési jegyek számának százalékos változását leíró paraméterrel is, ennek segítségével arra kerestük a választ, hogy a befektetők adásvételekben tükröződő reakcióit befolyásolják-e a piaci körülmények.

A befektetési alapok teljesítményének vizsgálata több évtizedes múltra tekint vissza a pénzügyi szakirodalomban, azzal az általános konklúzióval, hogy a befektetési alapok nem képesek konzisztensen a piaci átlagot meghaladó hozamok realizálására (*Jensen* [1968],

¹ Ezúton szeretnék köszönetet mondani *Hajós Gábornak* és *Ormos Mihálynak* a kutatásban, illetve a cikk elkészítésében nyújtott segítségükért.

Malkiel [1995], Gruber [1996]). Grinblatt és szerzőtársai [1995] ezzel szemben azt találták, hogy a korábbi nyertes részvényekbe fektető alapok kiemelkedő hozamokat nyújtottak. Gruber [1996] szerint az alapok új befektetőinek hozamai magasabbak az átlagosnál, és az alapokhoz kapcsolódó pénzáramlások előre jelezhetők. Kosowski [2011] szerint az alapok általános alulteljesítése csak emelkedő piaci körülmények esetén mutatható ki, recessziós periódusokban nem.

A vizsgálatok másik iránya azon portfóliómenedzserek által vezetett alapok teljesítményének vizsgálatára koncentrál, akik valamilyen speciális helyi tudással rendelkeznek; az általános eredmények szerint (Bae et al. [2008]) a helyi piacon működő piaci elemzők felülteljesítik a többiekét; igaz ez az ázsiai alapokra (Teo [2009]) vagy akár Európában (Banegas et al. [2013]) is.

A cikk további része a következők szerint tagolódik: a 2. fejezet a felhasznált adatbázist és a vizsgálat módszertanát ismerteti, a 3. fejezetben az eredmények bemutatása, majd a 4. részben az összefoglalás következik.

2. ADATOK ÉS MÓDSZERTAN

A Magyarországon működő alapkezelők által menedzselte, nyilvános, túlsúlyosan részvényekbe fektető, nyílt végű befektetési alapok közül 30-nak az egy jegyre jutó nettó eszközértékét, illetve a jegyek számának változását vizsgáltuk a Befektetési Alapkezelők és Vagyonkezelők Magyarországi Szövetsége (BAMOSZ) adatbázisában elérhető adatok alapján. Kifejezetten részvényekkel foglalkozó alapokat választottunk, hogy az egyéb instrumentumok kockázat-hozam összefüggéséből adódó anomáliákat elkerüljük (lásd részletesen Erdős és Ormos [2010; 2011a; 2011b; 2011c; 2012]). A vizsgált alapok három különböző régió részvénypiaciba fektetnek: 6 alap a hazai, 11 a közép-kelet-európai, 13 alap pedig a fejlett tőkepiacok részvényeibe. Az alapok, valamint a helyi és régiós piaci indexek napi hozamait minden esetben amerikai dollárra számoltuk át a WM/Reuters adatbázis záró árai segítségével (Erdős és Ormos [2009]). A Fama–French ([1992; 1993; 1996]) modellben használt faktorok, valamint a momentumfaktor forrása a Center for Research in Securities Prices.

Az alapok hozamait meghatározó paraméterek hatásainak, illetve azok időbeli változásának vizsgálatához különböző tőkepiaci egyensúlyi modelleket használtunk. A piaci körülmények megkülönböztetéséhez elkülönítettük a vizsgált teljes időszakon belüli emelkedő (bika) és csökkenő (medve) általános piaci körülményekkel leírható periódusokat. A legkisebb négyzetek módszere (ordinary least squares – OLS) szerinti regressziókat futtatunk különböző magyarázó változókat felhasználásával. Az 1. táblázatban a különböző modellek átlagos magyarázó ereje (R^2) látható valamennyi vizsgált alapra, illetve különböző befektetési célrégiók szerinti csoportonként is. Az eredmények szerint a közép-európai részvényindexet (CETOP20) piaci faktorként használó modell magyarázó ereje meghaladja a globális indexet (CRSP Mkt-Rf) használó modellét, nemcsak a magyarországi és a közép-kelet-európai részvényekbe fektető alapok esetén, hanem a fejlett piacok esetében is. Mindez meglepőnek tűnik globális tőkepiacot feltételezve, de igazolja Errunza és Losq [1985] „finoman szegmentált” tőkepiaci hipotézisét.

1. táblázat

**Különböző egyensúlyi modellekben használt paraméterek
és a modellek magyarázó ereje**

	α	Mkt	C20	SMB	HML	MOM	Teljes minta	HUN	CEE régió	Fejlett piacok
CAPM	x	x					0,132	0,101	0,116	0,161
CAPM - CEE	x		x				0,484	0,525	0,651	0,323
FF 3 faktor	x	x		x	x		0,143	0,110	0,130	0,170
Carhart 4 faktor	x	x		x	x	x	0,145	0,112	0,131	0,173
FF CEE	x		x	x	x		0,490	0,532	0,654	0,331
Carhart CEE	x		x	x	x	x	0,494	0,534	0,656	0,338
FF + C20	x	x	x	x	x		0,516	0,534	0,656	0,389
Carhart + CEE	x	x	x	x	x	x	0,518	0,536	0,657	0,391

Megjegyzés: A fenti táblázatban az alkalmazott regressziós modellekben használt változók, illetve a modellek átlagos magyarázó ereje látható a teljes 30 alapot tartalmazó mintára, illetve regionális bontásban. A C20 rövidítés a CETOP20 régiós indexet jelöli.

Az 1. táblázatban felsorolt modellek közül részletesebb elemzésre a Carhart-féle négyfaktoros modell [1997] módosított változatát választottuk, ahol a piaci paramétert a CETOP20 index adja.

3. A BEFEKTETÉSI ALAPOK HOZAMÁNAK MAGYARÁZÓ VÁLTOZÓI

3.1. Az alapok teljesítményének összetevői

Amennyiben a kiválasztott egyensúlyi modell átlagos magyarázó erejét vizsgáljuk külön emelkedő, illetve eső piaci körülmények mellett, akkor azt láthatjuk, hogy a modell magyarázó ereje (a 30 alap átlagát tekintve) magasabb mind emelkedő (0,556), mind csökkenő (0,554) árak mellett, mint a teljes periódust egyben vizsgálva (0,494). Ez az eredményünk rávilágít arra, hogy a piaci trendek komoly magyarázó erővel bírnak, azaz a rezsimfüggetlen modellek alkalmazásának létjogosultsága nem kérdőjelezhető meg, valamint a modellek linearitására vonatkozó feltételezése sok esetben elvethető (*DeBondt és Thaler* [1987]; *Bollerslev* [1988]; *Gonzalez-Rivera* [1997]; *Erdős et al.* [2010]; [2011]).

A magyarországi, illetve a közép-kelet-európai tőzsdéken befektető alapok eltérő eredményeket mutatnak abban az értelemben, hogy előbbiek esetében emelkedő piacon magasabb a modell átlagos magyarázó ereje (0,707 a csökkenő piac 0,558-as átlagával szemben), míg utóbbiaknál éppen fordított a helyzet (0,732 recesszió, 0,655 emelkedés esetén az átlagos magyarázó erő). A fejlett tőkepiacokon befektető alapok esetén nem volt lényeges különbség a két piaci helyzetben a modell átlagos magyarázó ereje között (0,403, illetve 0,401), de mindkét átlagérték magasabb volt, mint a teljes periódus átlagos magyarázó ereje.

A Carhart-féle 4-faktor modell a közép-kelet-európai részvényindex mint piaci proxy használatával a vizsgált 30 befektetési alap esetén

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		R ²
CE1	0,000		0,784	***	0,000		0,002	***	0,000		0,77
CE2	0,000		0,803	***	0,001	**	0,001	***	0,000	**	0,83
CE3	0,000		0,939	***	0,001	**	0,001	*	-0,0002		0,92
CE4	0,000		0,697	***	-0,0002		0,001	***	0,001	***	0,69
CE5	0,000		0,723	***	0,001	***	0,001	***	0,001	***	0,8
CE6	0,000		0,453	***	0,002	***	0,002	***	0,001	***	0,36
CE7	0,000		0,314	***	0,001	***	0,001	***	0,001	**	0,21
CE8	0,000		0,789	***	0,000		-0,0002		-0,0001		0,89
CE9	0,000		0,835	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,8
CE10	0,000		0,696	***	0,001	**	0,002	***	0,001	***	0,67
CE11	0,000		0,375	***	0,001	***	0,001	**	0,001	***	0,27
Dev1	-0,0002		0,459	***	0,001	**	0,001	***	-0,0024	***	0,47
Dev2	-0,0001		0,550	***	0,001	*	0,002	***	-0,0014	***	0,57
Dev3	0,000		0,362	***	0,002	***	0,003	***	-0,0031	***	0,35
Dev4	-0,0002		0,475	***	0,001	**	0,000		-0,0006	***	0,51
Dev5	-0,0001		0,395	***	0,000		0,000		0,001	***	0,23
Dev6	-0,0003		0,322	***	0,003	***	0,002	***	0,001	***	0,15
Dev7	-0,0001		0,370	***	0,001	*	0,002	***	0,001	***	0,19
Dev8	-0,0002		0,287	***	0,003	***	0,001	*	0,001	**	0,12
Dev9	0,000		0,603	***	0,000		-0,0011		0,000		0,65
Dev10	-0,0001		0,415	***	0,002	***	0,001	***	0,000		0,32
Dev11	0,000		0,439	***	-0,0003		0,002	***	-0,0004	*	0,31
Dev12	-0,0001		0,377	***	-0,0006		0,001	***	-0,0008	***	0,25
Dev13	-0,0001		0,399	***	0,001		0,000		0,001	***	0,26
HU1	-0,0002		0,987	***	0,002	***	0,002	***	0,000		0,77
HU2	0,000	*	0,672	***	0,001	**	0,002	***	0,000		0,71
HU3	0,000		0,705	***	0,003	***	0,002	***	0,002	***	0,63
HU4	0,000		0,433	***	0,001		-0,0016	**	-0,0003		0,19
HU5	0,000		0,496	***	0,003	***	0,002	***	0,001	***	0,26
HU6	0,000		0,724	***	0,002	***	0,001	***	0,001	***	0,66
Átlagos R ² a teljes periódusra											0,49
Átlagos R ² Magyarországon befektető alapokra											0,53
Átlagos R ² Közép-Kelet-Európában befektető alapokra											0,66
Átlagos R ² fejlett piacokon befektető alapokra											0,34

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxyként használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók a teljes vizsgált időszakra (2001. január – 2013. február) A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

A teljes vizsgált időszakban csupán egyetlen befektetési alap esetén mérhetünk szignifikáns többlethozamot, azt is csak 10%-os szinten. Mindez azt látszik alátámasztani, hogy a vizsgálatba bevont befektetési alapok nem „túl” aktívan menedzseltek (Ormos et al. [2009]; Ormos és *Urbán* [2010; 2013]). Emelkedő piacon összesen 4 alap esetén mutatható ki szignifikáns és minden esetben pozitív Jensen-alfa [1968] (2 esetben csupán 10%, 1 esetben 5% és 1 esetben 1% szignifikanciaszint mellett), míg csökkenő piacon 4 alap esetén mérhető 10%-os szinten szignifikáns negatív Jensen-alfa. A statisztikailag nem szignifikáns többlethozamokat is érdemes a befektetők szemszögéből vizsgálni: emelkedő piacon a 30-ból 25 esetben pozitív többlethozam, míg eső piacon 24 esetben negatív többlethozam mérhető, ami arra utalhat, hogy a portfóliómenedzserek túlreagálják a piaci körülményeket (*Joó* és Ormos [2011] és [2012]).

3. táblázat

A Carhart-féle 4-faktor modell a közép-kelet-európai részvényindex mint piaci proxy használatával a vizsgált 30 befektetési alap esetén

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		R ²
CE1	0,000	*	0,722	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,69
CE2	0,000		0,768	***	0,001	*	0,002	***	0,000		0,77
CE3	0,000		0,935	***	0,000		0,001		-0,0002		0,91
CE4	0,000		0,643	***	0,001		0,002	***	0,000		0,63
CE5	0,000		0,708	***	0,001	**	0,001	***	0,000	**	0,75
CE6	0,000		0,523	***	0,001		0,002	***	0,001	**	0,41
CE7	0,001	**	0,320	***	0,000		0,002	***	-0,0001		0,21
CE8	0,000		0,752	***	-0,0001		0,000		-0,0001		0,86
CE9	0,000		0,789	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,73
CE10	0,000		0,682	***	0,001		0,002	***	0,000	*	0,62
CE11	0,000	*	0,362	***	-0,0001		0,001	***	0,000		0,24
Dev1	-0,0001		0,424	***	0,001	***	0,001	*	-0,0024	***	0,42
Dev2	0,000		0,510	***	0,001	***	0,002	***	-0,0014	***	0,53
Dev3	0,000		0,326	***	0,004	***	0,004	***	-0,0026	***	0,33
Dev4	-0,0003		0,444	***	0,001	***	0,001	**	-0,0009	***	0,45
Dev5	0,000		0,379	***	-0,0003		0,001		0,000		0,2
Dev6	-0,0002		0,346	***	0,003	***	0,004	***	0,000		0,21
Dev7	0,000		0,409	***	0,001	**	0,003	***	0,000		0,25
Dev8	0,000		0,324	***	0,001		0,002	***	-0,0002		0,16
Dev9	0,000		0,607	***	0,000		-0,0011		0,000		0,65
Dev10	0,000		0,428	***	0,001		0,002	***	-0,0004		0,33
Dev11	0,000		0,375	***	0,000		0,003	***	-0,0007	***	0,23
Dev12	0,000		0,305	***	0,000		0,002	***	-0,0008	***	0,17
Dev13	0,000		0,366	***	0,000		0,001		0,001	*	0,22
HU1	-0,0002		1,017	***	0,001		0,002	***	0,001	**	0,77

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		R ²
HU2	0,000	***	0,615	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,65
HU3	-0,0001		0,866	***	0,001		0,001	*	0,001	**	0,68
HU4	0,001		0,424	***	-0,0007		-0,0021	**	-0,0014	***	0,17
HU5	0,000		0,577	***	0,001	**	0,002	***	0,001	**	0,3
HU6	0,000		0,746	***	0,001	**	0,001	***	0,001	***	0,64
Átlagos R ² a teljes periódusra											0,56
Átlagos R ² Magyarországon befektető alapokra											0,71
Átlagos R ² Közép-Kelet-Európában befektető alapokra											0,65
Átlagos R ² fejlett piacokon befektető alapokra											0,4

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók a teljes vizsgált időszakra (2001. január – 2013. február) A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

A közép-kelet európai CETOP20 index mint piaci proxy szignifikáns valamennyi alap és periódus esetén, de a bétákban jelentős különbségek adódnak különböző piaci körülmények között, ráadásul az emelkedő és eső piacon mérhető piaci kockázati tényezők viszonya a földrajzi fókuszról is függ. A közép-kelet-európai régió részvénytársaságain befektető alapok mindegyike és a fejlett piacokon befektetők többsége (8 a 13-ból) esetén az eső piacon mért béták szignifikánsan magasabbak. A 6 hazai részvénytársaságra koncentrált (és sokszor egyszerűen a hazai indexet követő) alap közül 4 esetén viszont az emelkedő piacon mérhetünk szignifikánsan magasabb bétákat. A hazai részvényekbe fektető alapok eltérő eredménye azt jelzi, hogy a portfóliómenedzserek eső piacon csökkentik a részvénykitettséget, és többet fektetnek be kötvényekbe, amit egyébként a CMAX indexet is tartalmazó modellek magas magyarázó ereje is alátámaszt.

4. táblázat

A Carhart-féle 4-faktor modell a közép-kelet-európai részvényindex mint piaci proxy használatával a vizsgált 30 befektetési alap esetén emelkedő piacon

Alap	const	C20		SMB		HML		MOM		R ²	ΔC20
CE1	0,000	0,891	***	0,001		0,000		-0,0001		0,91	-23%
CE2	0,000	0,870	***	0,001	***	0,001		0,000	*	0,94	-13%
CE3	0,000	0,951	***	0,001	***	0,001		-0,0001		0,94	-2%
CE4	-0,0003	0,781	***	-0,0004		-0,0008		0,001		0,82	-21%
CE5	-0,0001	0,756	***	0,002	***	0,001		0,001	***	0,91	-7%
CE6	-0,0011	0,351	***	0,005	***	0,003	**	0,003	***	0,29	33%
CE7	-0,0014	* 0,328	***	0,005	***	0,003	**	0,002	***	0,24	-3%
CE8	-0,0001	0,841	***	0,001	**	-0,0004		0,000		0,94	-12%
CE9	0,000	0,921	***	0,002	***	0,001		0,000		0,93	-17%
CE10	-0,0007	0,723	***	0,001	**	0,001	*	0,001	**	0,77	-6%
CE11	-0,0011	0,431	***	0,006	***	0,002	*	0,002	***	0,36	-19%

Alap	const	C20		SMB		HML		MOM		R ²	ΔC20
Dev1	-0,0003	0,517	***	0,000		0,002		-0,002	***	0,57	-22%
Dev2	-0,0001	0,610	***	-0,0004		0,001		-0,0018	***	0,65	-20%
Dev3	-0,0002	0,383	***	-0,001		0,001		-0,0044	***	0,4	-17%
Dev4	0,000	0,520	***	0,000		-0,001		-0,0005		0,66	-17%
Dev5	-0,0009	0,439	***	0,003	**	0,002		0,002	***	0,32	-16%
Dev6	-0,0013	0,262	***	0,002		-0,0021		0,000		0,08	24%
Dev7	-0,0014	0,279	***	-0,0009		0,001		0,002	*	0,11	32%
Dev8	-0,0017	* 0,255	***	0,007	***	-0,0005		0,001		0,1	21%
Dev9	0,000	0,570	***	-0,0034	*	0,001		0,004	**	0,68	6%
Dev10	-0,0008	0,425	***	0,005	***	0,005	***	0,003	***	0,33	1%
Dev11	-0,0002	0,554	***	0,001		0,001		-0,0002		0,52	-48%
Dev12	-0,0001	0,494	***	-0,001		-0,0004		-0,0013	*	0,43	-62%
Dev13	-0,0006	0,467	***	0,002	**	-0,0009		0,001	*	0,37	-27%
HU1	-0,0005	0,955	***	0,002	**	0,001		-0,0007		0,77	6%
HU2	-0,0001	0,770	***	0,001	*	0,000		-0,0005		0,8	-25%
HU3	-0,0002	0,523	***	0,003	***	0,002	**	0,002	***	0,63	40%
HU4	-0,002	* 0,489	***	0,005	***	0,002		0,002	**	0,24	-15%
HU5	-0,0018	* 0,388	***	0,008	***	0,005	***	0,003	***	0,2	33%
HU6	-0,0005	0,695	***	0,003	***	0,000		0,001		0,7	7%
Átlagos R ² a teljes periódusra										0,55	
Átlagos R ² Magyarországon befektető alapokra										0,56	
Átlagos R ² Közép-Kelet-Európában befektető alapokra										0,73	
Átlagos R ² fejlett piacokon befektető alapokra										0,40	

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktoros modell eredményei láthatók a teljes vizsgált időszakra (2001. január – 2013. február). A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják. Az utolsó ΔC20 oszlopban az emelkedő, illetve az eső piacon mért béták különbsége látható.

A hazai részvényt piacon befektető alapokra kapott eredmények meglepőek, különös tekintettel arra, hogy ezek indexkövető alapok. A CETOP20 indexet piaci proxyként használó béták messze vannak 1-től, az átlagos értékük a teljes periódusra mindössze 0,67. A 4. táblázatban bemutatott, emelkedő és eső piaci körülmények között mért béták 20% abszolút értékű különbséget mutatnak, és átlagosan 7%-kal kisebbek eső piacon. Mindez azt sugallja, hogy amikor a piac esik, ezek az alapok más, alacsonyabb kockázatú eszközökbe fektetnek részvények helyett. E hipotézis igazolására lefuttattuk a CETOP20 indexet és a CMAX magyar állampapír kompozitindexet tartalmazó egyszerű regressziókat, amelyek átlagos magyarázó ereje (0,596 a teljes periódusra) még a Carhart-féle 4-faktoros modellnél is magasabb volt.

A HML-faktor szignifikáns a teljes periódusra 25 alap esetén, emelkedő piacon szintén 25 esetben míg eső piacon mindössze 7 alapon (10%-os szignifikancia mellett, 1% szignifikanciánál ezek az értékek 21, 21 és 2). Vagyis csökkenő piaci árfolyamok esetén a HML-faktor mögötti könyv szerinti – piaci érték hányadosnak jóval csekélyebb a magyarázó ereje.

Eredményeink alapján az SMB-faktor magyarázó ereje viszont magasabb recesszió, mint expanzió esetén: 10%-os szinten szignifikáns a teljes periódusra 21, emelkedő piacon 13, míg csökkenő piacon 20 esetben (ugyanazek az eredmények 1%-os szignifikanciaszinten: 13, 8 és 13).

A momentumfaktor tekintetében nem mutatkozik szignifikáns különbség emelkedő és eső piacon, előbbinél 15, utóbbinál 18 alapnál volt 10%-os szinten szignifikáns ez a faktor (1% mellett pedig 8, illetve 11 esetben). A szignifikáns momentumfaktor a hazai befektetési alapok tekintetében is megerősíti, hogy a perzisztencia egy releváns kockázati tényező, ahogyan azt *Bollen* és *Busse* [2005] állítja az egyesült államokbeli vagy *Filip* [2011] a magyar befektetési alapok tekintetében.

3.2. A befektetési alapok hozamai és a jegyek számának változása

Egyensúlyi modellünket egy újabb faktorral, az alap befektetési jegyeinek számában bekövetkező, napi százalékos változással is kiegészítettük annak érdekében, hogy el lehessen választani az alap nettó eszközértékében az árfolyam-módosulás, valamint az új jegyek jegyzése vagy a meglévők visszaváltása miatt bekövetkező változásokat.

Ez a bizonyos kereskedésivolumen-faktor 5%-os szinten 4 esetben volt szignifikáns a teljes időszakra, egyetlen alapnál emelkedő, míg 7 alapnál csökkenő piacon (1%-os szinten 2, 1 és 2 alapnál). Ezek az eredmények azt mutatják, hogy az adott kereskedési napon csökkenő árak mellett a befektetői reakciók intenzívebbek, habár vegyesek: 4 esetben pozitív, 3 esetben negatív a kapcsolat, vagyis előbbi esetekben újabb befektetési jegyek jegyzésével, utóbbiaknál a meglévők visszaváltásával reagálnak a befektetők a piaci csökkenésre. (A részletekért lásd az 5., 6., 7. táblázatokat.)

5. táblázat

A Carhart-féle 4-faktor modell CETOP20 index mint piaci proxy használatával, kiegészítve a kereskedési volumennel

Alap	const	C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
CE1	0,000	0,784	***	0,000		0,002	***	0,000		0,002		0,77
CE2	0,000	0,803	***	0,001	**	0,001	***	0,000	**	-0,0101		0,83
CE3	0,000	0,938	***	0,001	**	0,001	*	-0,0002		-0,0104	**	0,92
CE4	0,000	0,697	***	-0,0002		0,001	***	0,001	***	0,003		0,69
CE5	0,000	0,723	***	0,001	***	0,001	***	0,001	***	0,025		0,8
CE6	0,000	0,452	***	0,002	***	0,002	***	0,001	***	-0,0263		0,36
CE7	0,000	0,314	***	0,001	***	0,001	***	0,001	**	-0,0035		0,21
CE8	0,000	0,789	***	0,000		-0,0002		-0,0001		0,001		0,89
CE9	0,000	0,835	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,001		0,8
CE10	0,000	0,695	***	0,001	**	0,002	***	0,001	***	0,057	***	0,67
CE11	0,000	0,375	***	0,001	***	0,001	**	0,001	***	0,023		0,27

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
Dev1	-0,0002		0,459	***	0,001	**	0,001	**	-0,0024	***	0,001		0,47
Dev2	-0,0001		0,550	***	0,001	*	0,002	***	-0,0014	***	-0,0075		0,57
Dev3	0,000		0,362	***	0,002	***	0,003	***	-0,0031	***	-0,0009		0,35
Dev4	-0,0002		0,473	***	0,001	***	0,000		-0,0006	***	0,079	***	0,52
Dev5	-0,0001		0,395	***	0,000		0,000		0,001	***	0,010		0,23
Dev6	-0,0003		0,322	***	0,003	***	0,002	***	0,001	***	0,013		0,15
Dev7	-0,0001		0,370	***	0,001	*	0,002	***	0,001	***	-0,0056		0,19
Dev8	-0,0002		0,287	***	0,003	***	0,001	*	0,001	**	-0,0007		0,12
Dev9	0,000		0,602	***	0,000		-0,0011		0,000		0,868		0,65
Dev10	-0,0001		0,415	***	0,002	***	0,001	***	0,000		0,000		0,32
Dev11	0,000		0,440	***	-0,0003		0,002	***	-0,0004	*	0,015	**	0,32
Dev12	-0,0001		0,377	***	-0,0006		0,001	***	-0,0008	***	0,009		0,25
Dev13	-0,0001		0,399	***	0,001		0,000		0,001	***	0,006		0,26
HU1	-0,0002		0,988	***	0,002	***	0,002	***	0,000		0,013		0,77
HU2	0,000	*	0,672	***	0,001	**	0,002	***	0,000		-0,0012		0,71
HU3	0,000		0,705	***	0,003	***	0,002	***	0,002	***	0,009		0,63
HU4	0,000		0,433	***	0,001		-0,0016	**	-0,0003		-0,01		0,19
HU5	0,000		0,496	***	0,003	***	0,002	***	0,001	***	0,002		0,26
HU6	0,000		0,724	***	0,002	***	0,001	***	0,001	***	-0,0268		0,66
Átlagos R ²													0,49

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók, kiegészítve az adott kereskedési napon a befektetési jegyek százalékos változásával a teljes vizsgált időszakra (2001. január – 2013. február). A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

6. táblázat

A Carhart-féle 4-faktor modell CETOP20 index mint piaci proxy használatával, kiegészítve a kereskedési volumennel, emelkedő piacon

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
CE1	0,000		0,722	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,002		0,69
CE2	0,000		0,768	***	0,001	*	0,002	***	0,000		-0,0115		0,77
CE3	0,000		0,935	***	0,000		0,001		-0,0002		0,003		0,91
CE4	0,000		0,643	***	0,001		0,002	***	0,000		0,006		0,63
CE5	0,000		0,708	***	0,001	**	0,001	***	0,000	**	0,032		0,75
CE6	0,000		0,522	***	0,001		0,002	***	0,001	***	-0,02		0,41
CE7	0,001	**	0,320	***	0,000		0,002	***	-0,0001		-0,0035		0,21
CE8	0,000		0,752	***	-0,0001		0,000		-0,0001		-0,0056		0,86
CE9	0,000		0,789	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,001		0,73
CE10	0,000		0,682	***	0,001		0,002	***	0,000	*	0,019		0,62
CE11	0,000	*	0,362	***	-0,0001		0,001	***	0,000		0,021		0,24

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
Dev1	-0,0001		0,424	***	0,001	***	0,001	*	-0,0024	***	0,005		0,42
Dev2	0,000		0,510	***	0,001	***	0,002	***	-0,0014	***	0,001		0,53
Dev3	0,000		0,326	***	0,004	***	0,004	***	-0,0026	***	0,004		0,33
Dev4	-0,0002		0,443	***	0,001	***	0,001	*	-0,0009	***	0,077	***	0,46
Dev5	0,000		0,379	***	-0,0002		0,001		0,000		0,011		0,2
Dev6	-0,0002		0,345	***	0,003	***	0,004	***	0,000		0,010		0,21
Dev7	0,000		0,409	***	0,001	**	0,003	***	0,000		-0,0197		0,25
Dev8	0,000		0,324	***	0,001		0,002	***	-0,0002		-0,001		0,16
Dev9	0,000		0,607	***	0,000		-0,0011		0,000		0,670		0,65
Dev10	0,000		0,428	***	0,001		0,002	***	-0,0004		-0,0005		0,33
Dev11	0,000		0,375	***	0,000		0,003	***	-0,0007	***	0,002		0,23
Dev12	0,000		0,306	***	0,000		0,002	***	-0,0008	***	0,008		0,17
Dev13	0,000		0,366	***	0,000		0,001	*	0,001	*	0,006		0,22
HU1	-0,0002		1,018	***	0,001		0,002	***	0,001	**	0,011		0,77
HU2	0,000	***	0,615	***	0,001	***	0,002	***	0,000		-0,001		0,65
HU3	-0,0001		0,866	***	0,001		0,001	*	0,001	**	0,000		0,68
HU4	0,001		0,424	***	-0,0007		-0,0021	**	-0,0014	***	-0,0139		0,17
HU5	0,000		0,577	***	0,001	*	0,002	***	0,001	**	-0,0119		0,3
HU6	0,000		0,746	***	0,001	**	0,001	***	0,001	***	-0,023		0,64
Átlagos R ²													0,47

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók, kiegészítve az adott kereskedési napon a befektetési jegyek százalékos változásával, emelkedő piacon. A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

7. táblázat

A Carhart-féle 4-faktor modell CETOP20 index mint piaci proxy használatával, kiegészítve a kereskedési volumennel, eső piacon

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
CE1	0,000		0,891	***	0,001		0,000		-0,0001		-0,0038		0,91
CE2	0,000		0,870	***	0,001	***	0,001		0,000	*	-0,0099		0,94
CE3	0,000		0,950	***	0,002	***	0,001		-0,0001		-0,0122	**	0,94
CE4	-0,0003		0,781	***	-0,0004		-0,0008		0,001		-0,0185		0,82
CE5	-0,0001		0,756	***	0,002	***	0,001		0,001	***	-0,0087		0,91
CE6	-0,0011		0,350	***	0,005	***	0,003	**	0,003	***	-0,0496		0,29
CE7	-0,0015	**	0,328	***	0,005	***	0,003	**	0,002	***	-0,1096		0,24
CE8	-0,0001		0,841	***	0,001	**	-0,0004		0,000		0,014		0,94
CE9	0,000		0,921	***	0,002	***	0,001		0,000		-0,0064		0,93
CE10	-0,0005		0,717	***	0,001	*	0,002	*	0,001	**	0,205	***	0,77
CE11	-0,0012	*	0,432	***	0,006	***	0,002	*	0,002	***	0,052		0,36

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
Dev1	-0,0004		0,520	***	0,000		0,002		-0,002	***	-0,2003		0,57
Dev2	-0,0002		0,608	***	-0,0004		0,001		-0,0018	***	-0,0556	**	0,65
Dev3	-0,0002		0,384	***	-0,0009		0,001		-0,0045	***	-0,021		0,4
Dev4	0,000		0,515	***	0,000		-0,001		-0,0005		0,108	**	0,66
Dev5	-0,0009		0,438	***	0,003	**	0,002		0,002	***	-0,0224		0,32
Dev6	-0,0013		0,263	***	0,002		-0,0021		0,000		0,031		0,08
Dev7	-0,0013		0,277	***	-0,0009		0,001		0,002	*	0,063		0,11
Dev8	-0,0019	*	0,255	***	0,007	***	-0,0005		0,001		-0,1635		0,11
Dev9	0,001		0,572	***	-0,0034	*	0,001		0,004	**	1,449		0,68
Dev10	-0,0007		0,424	***	0,005	***	0,005	***	0,003	***	0,028		0,33
Dev11	-0,0001		0,553	***	0,000		0,001		-0,0003		0,130	***	0,55
Dev12	-0,0001		0,494	***	-0,001		-0,0004		-0,0013	*	-0,0073		0,43
Dev13	-0,0006		0,467	***	0,002	**	-0,0009		0,001	*	-0,0132		0,37
HU1	-0,0005		0,955	***	0,002	**	0,001		-0,0007		0,039		0,77
HU2	-0,0001		0,772	***	0,001		0,000		-0,0004		-0,1161	**	0,81
HU3	-0,0001		0,524	***	0,003	***	0,002	**	0,002	***	0,054	**	0,64
HU4	-0,002	**	0,490	***	0,005	***	0,002		0,002	**	-0,0098		0,24
HU5	-0,0019	*	0,391	***	0,008	***	0,004	***	0,003	***	0,094		0,2
HU6	-0,0005		0,698	***	0,003	***	0,000		0,001		-0,1759		0,71
Átlagos R ²													0,56

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók, kiegészítve az adott kereskedési napon a befektetési jegyek százalékos változásával, eső piacon. A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

Regressziós modellünk következő változatában nem az adott kereskedési napon, hanem a magyarítani kívánt napot követő kereskedési napon az alap jegyeinek számában bekövetkezett százalékos változást mint magyarázó változót szerepeltettük. (Az eredményeket a 8., 9., 10. táblázatok mutatják.) Első hallásra némileg furcsának tűnhet az a megközelítés, hogy a hozamot a másnapi kereskedési volumen segítségével próbáljuk magyarázni, azonban nem a hozamok előrejelzéséről van itt szó, csupán a két változó közötti kapcsolat erősségére vagyunk kíváncsiak, és nem a kauzalitásra. A vizsgált probléma ebben az esetben tehát az, hogy a befektetési alapok napi hozamai befolyásolják-e a befektetők döntéseit abban, hogy jegyezzenek-e új jegyeket vagy visszaváltsák a meglévőket; másképp fogalmazva: egy jelentős árfolyam-emelkedés vagy -csökkenés után vajon megváltoztatják-e az alapban esz-közölt befektetésüket.

**A Carhart-féle 4-faktor modell CETOP20 index mint piaci proxy használatával,
kiegészítve a másnapi kereskedési volumennel**

Alap	const	C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
CE1	0,000	0,784	***	0,000		0,002	***	0,000		0,001		0,77
CE2	-0,0002	0,460	***	0,001	**	0,001	***	-0,0024	***	0,011		0,48
CE3	-0,0001	0,550	***	0,001	*	0,002	***	-0,0014	***	0,020	***	0,57
CE4	-0,0002	0,987	***	0,002	***	0,002	***	0,000		-0,0392	***	0,77
CE5	0,000	0,804	***	0,001	**	0,001	***	0,000	**	-0,0024		0,83
CE6	0,000	0,939	***	0,001	**	0,001	*	-0,0002		-0,0034		0,92
CE7	0,000	0,363	***	0,002	***	0,003	***	-0,0031	***	0,000		0,35
CE8	0,000	* 0,672	***	0,001	**	0,002	***	0,000		-0,0009		0,71
CE9	0,000	0,706	***	0,003	***	0,002	***	0,002	***	0,006		0,63
CE10	0,000	0,696	***	-0,0002		0,001	***	0,001	***	0,007		0,69
CE11	0,000	0,428	***	0,001		-0,0018	**	-0,0004		0,026	**	0,18
Dev1	-0,0002	0,474	***	0,001	**	0,000		-0,0006	***	-0,0334	***	0,51
Dev2	0,000	0,723	***	0,001	***	0,001	***	0,001	***	0,007		0,8
Dev3	-0,0002	0,395	***	0,000		0,000		0,001	***	-0,0105		0,23
Dev4	-0,0003	0,322	***	0,003	***	0,002	***	0,001	***	-0,0273	**	0,16
Dev5	0,000	0,452	***	0,002	***	0,002	***	0,001	***	-0,0216		0,36
Dev6	0,000	0,492	***	0,004	***	0,002	***	0,001	***	-0,0032		0,26
Dev7	-0,0001	0,372	***	0,001		0,002	***	0,001	***	0,147	***	0,2
Dev8	0,000	0,315	***	0,001	***	0,001	***	0,000	**	-0,0066		0,21
Dev9	-0,0002	0,287	***	0,003	***	0,001	*	0,001	*	0,002		0,13
Dev10	0,000	0,601	***	0,000		-0,0009		0,000		0,682		0,65
Dev11	0,000	0,789	***	0,000		-0,0002		-0,0001		0,025	*	0,89
Dev12	-0,0001	0,415	***	0,002	***	0,001	***	0,000	*	0,001		0,32
Dev13	0,000	0,836	***	0,001	***	0,002	***	0,000		0,001		0,8
HU1	0,000	0,697	***	0,001	**	0,002	***	0,001	***	-0,0122		0,67
HU2	0,000	0,724	***	0,002	***	0,001	***	0,001	***	-0,0026		0,66
HU3	0,000	0,440	***	-0,0003		0,002	***	-0,0004	*	-0,014	**	0,32
HU4	-0,0001	0,377	***	-0,0007		0,001	***	-0,0008	***	-0,0167	**	0,25
HU5	-0,0001	0,399	***	0,000		0,000		0,001	***	-0,0027		0,26
HU6	0,000	0,374	***	0,001	***	0,001	**	0,001	***	0,112	***	0,27
Átlagos R ²												0,49

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxyként használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók, kiegészítve a következő kereskedési napon a befektetési jegyek százalékos változásával, a teljes vizsgált időszakra. A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

Az adott napi hozam és a befektetési jegyek számának másnapi százalékos változása közötti kapcsolat szignifikáns 10 esetben a teljes időszakra, 10 esetben emelkedő piacon, míg 6 alapnál csökkenő piacon (10%-os szignifikanciaszinten). Vagyis a befektetők nagyobb valószínűséggel változtatják meg befektetésüket az alapon egy pozitív, mint egy negatív hozammal zárult napot követően. Ezen változtatás iránya azonban vegyes: az esetek felében növelik, másik felében csökkentik befektetésüket mindkét piaci helyzetben. Jelen eredményünk megerősíti Joó és Ormos [2011; 2012] állítását.

9. táblázat

A Carhart-féle 4-faktor modell CETOP20 index mint piaci proxy használatával,
kiegészítve a másnapi kereskedési volumennel, emelkedő piacon

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
CE1	0,000	*	0,722	***	0,001	**	0,002	***	0,000		0,001		0,69
CE2	-0,0001		0,424	***	0,001	***	0,001	*	-0,0024	***	0,013		0,42
CE3	-0,0001		0,510	***	0,001	***	0,002	***	-0,0015	***	0,016	**	0,53
CE4	-0,0002		1,016	***	0,001		0,002	***	0,001	*	-0,0404	***	0,77
CE5	0,000		0,769	***	0,001	**	0,002	***	0,000		0,002		0,78
CE6	0,000		0,935	***	0,000		0,001		-0,0002		-0,0176	*	0,91
CE7	0,000		0,327	***	0,004	***	0,004	***	-0,0026	***	0,005		0,33
CE8	0,000	***	0,615	***	0,001	***	0,002	***	0,000		-0,0009		0,65
CE9	-0,0002		0,866	***	0,001		0,001	*	0,001	**	0,007		0,68
CE10	0,000		0,643	***	0,001		0,002	***	0,000		0,009		0,63
CE11	0,001		0,428	***	-0,0007		-0,0021	**	-0,0014	***	0,024	*	0,17
Dev1	-0,0003		0,442	***	0,001	***	0,001	*	-0,0009	***	-0,0353	***	0,45
Dev2	0,000		0,707	***	0,001	**	0,001	***	0,000	**	-0,0006		0,74
Dev3	0,000		0,379	***	-0,0003		0,001		0,000		-0,0077		0,2
Dev4	-0,0002		0,344	***	0,003	***	0,004	***	0,000		-0,0291	***	0,22
Dev5	0,000		0,522	***	0,001		0,002	***	0,001	**	-0,0111		0,41
Dev6	0,000		0,571	***	0,001	**	0,002	***	0,001	**	-0,0035		0,3
Dev7	0,000		0,410	***	0,001	**	0,002	***	0,000		0,089	***	0,26
Dev8	0,001	**	0,321	***	0,000		0,002	***	-0,0001		-0,007	*	0,21
Dev9	0,000		0,325	***	0,001		0,002	***	-0,0002		0,002		0,17
Dev10	0,000		0,606	***	0,000		-0,0008		0,000		0,157		0,65
Dev11	0,000		0,751	***	-0,0001		0,000		-0,0001		0,054	***	0,86
Dev12	0,000		0,429	***	0,000		0,002	***	-0,0004		0,001		0,34
Dev13	0,000		0,790	***	0,001	**	0,002	***	0,000		0,000		0,73
HU1	0,000		0,683	***	0,001	*	0,002	***	0,000	*	0,007		0,63
HU2	0,000		0,747	***	0,001	**	0,001	***	0,001	***	-0,0023		0,64
HU3	0,000		0,376	***	0,000		0,003	***	-0,0007	***	-0,0086		0,23
HU4	0,000		0,305	***	0,000		0,002	***	-0,0008	***	-0,0109		0,17
HU5	0,000		0,366	***	0,000		0,001	*	0,001	*	-0,0028		0,22
HU6	0,000	*	0,362	***	-0,0001		0,001	***	0,000		0,063	**	0,24
Átlagos R ²													0,47

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók, kiegészítve a következő kereskedési napon a befektetési jegyek százalékos változásával, emelkedő piacon. A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

**A Carhart-féle 4-faktor modell CETOP20 index mint piaci proxy használatával,
kiegészítve a másnapi kereskedési volumennel, eső piacon**

Alap	const		C20		SMB		HML		MOM		Vol %		R ²
CE1	0,000		0,891	***	0,001		0,000		-0,0001		-0,0022		0,91
CE2	-0,0004		0,517	***	0,000		0,002		-0,002	***	-0,0592		0,57
CE3	0,000		0,607	***	-0,0003		0,001		-0,0019	***	0,050	*	0,65
CE4	-0,0005		0,956	***	0,002	**	0,001		-0,0007		-0,012		0,77
CE5	0,000		0,872	***	0,002	***	0,001		0,000	*	-0,0274		0,94
CE6	0,000		0,952	***	0,001	***	0,001		-0,0001		-0,0014		0,94
CE7	-0,0002		0,382	***	-0,001		0,001		-0,0045	***	-0,021		0,4
CE8	-0,0001		0,771	***	0,001	*	0,000		-0,0005		-0,0073		0,8
CE9	-0,0002		0,522	***	0,003	***	0,002	**	0,002	***	0,014		0,63
CE10	-0,0003		0,781	***	-0,0005		-0,0008		0,001		0,000		0,82
CE11	-0,0021	**	0,470	***	0,005	***	0,001		0,002	**	0,017		0,23
Dev1	0,000		0,522	***	0,000		-0,001		-0,0005		-0,0285		0,66
Dev2	-0,0002		0,755	***	0,002	***	0,001		0,001	***	0,041		0,91
Dev3	-0,0009		0,438	***	0,003	**	0,002		0,002	***	-0,0342		0,32
Dev4	-0,0015		0,262	***	0,002		-0,0021		-0,0001		-0,0117		0,08
Dev5	-0,0012	*	0,351	***	0,005	***	0,002	**	0,002	***	-0,1038		0,29
Dev6	-0,0019	*	0,388	***	0,008	***	0,005	***	0,003	***	-0,0158		0,2
Dev7	-0,0008		0,279	***	-0,001		0,002		0,002	*	0,406	***	0,14
Dev8	-0,0016	**	0,326	***	0,005	***	0,003	**	0,002	***	-0,1325		0,24
Dev9	-0,0019	*	0,251	***	0,007	***	-0,0005		0,001		-0,2151		0,1
Dev10	0,001		0,589	***	-0,0041	**	0,001		0,004	**	3,360		0,69
Dev11	-0,0001		0,841	***	0,001	**	-0,0004		0,000		-0,025		0,94
Dev12	-0,0008		0,424	***	0,005	***	0,005	***	0,003	***	0,002		0,33
Dev13	0,000		0,921	***	0,002	***	0,001		0,000		0,004		0,93
HU1	-0,0008	*	0,736	***	0,001	*	0,002	*	0,001	**	-0,22	***	0,78
HU2	-0,0005		0,696	***	0,003	***	0,000		0,001		-0,0035		0,7
HU3	-0,0002		0,571	***	0,001		0,001		-0,0004		-0,1039	***	0,54
HU4	-0,0001		0,496	***	-0,001		-0,0005		-0,0015	**	-0,1296	***	0,44
HU5	-0,0006		0,467	***	0,002	**	-0,0009		0,001	*	-0,0144		0,37
HU6	-0,0012	*	0,429	***	0,006	***	0,002	*	0,002	***	0,492	***	0,38
Átlagos R ²													0,56

Megjegyzés: A táblázatban a módosított (CETOP20 indexet piaci proxynak használó) Carhart-féle 4-faktor modell eredményei láthatók, kiegészítve a következő kereskedési napon a befektetési jegyek százalékos változásával, eső piacon. A *, **, *** jelölések a 10%, 5%, illetve 1%-os szignifikanciaszinteket mutatják.

Azt találtuk tehát, hogy a másnapi kereskedési volumen 10 esetben emelkedő, 6 esetben pedig csökkenő árak mellett szignifikáns faktor, vagyis egy jelentős árfolyamváltozás után a befektetők nagyobb valószínűséggel módosítják részesedésüket, amennyiben ez a változás pozitív volt, és kevésbé hajlandóak módosítani pozíciójukat jelentős veszteségek realizálása után, vagyis a kockázatukhoz való viszonyuk eltérő különböző piaci körülmények között (megerősítve *Kahneman* és *Tversky* [1979] hipotézisét, valamint *Ormos* és *Timotity* [2013] kiindulási pontját).

4. ÖSSZEFOGLALÁS

A Carhart-féle 4-faktor modell módosított változatának segítségével – amelyben a piacot a CETOP20 index reprezentálta –, azt találtuk, hogy a Magyarországon működő befektetési alapok nem nyújtanak többelhozamot semmilyen piaci körülmény mellett. A kockázati tényezők tekintetében viszont jelentős különbségeket találtunk: eső piacon alacsonyabbak a béták, mint emelkedő trendben, azaz a béták stabilitása az alapok tekintetében elvethető.

Jelen állításunk alapvetően két független tényezőre vezethető vissza: egyrészt elképzelhető, hogy a különböző szituációkban az alapkezelők egymáshoz hasonlóan rendezik át portfóliójukat, de az is elképzelhető, hogy egyszerűen a rezsimfüggő béták okozzák a változást. Habár a könyv szerinti/piaci érték hányados magyarázó ereje szignifikáns volt a teljes időszakot és az emelkedő periódusokat tekintve egyaránt, eső piacon nem mértünk szignifikáns koefficienseket. A piaci kapitalizáció esetén éppen ellentétes eredményeket kaptunk, a faktor magyarázó ereje magasabb recesszió esetén. A momentumfaktort illetően nem látható lényeges eltérés különböző piaci körülmények esetén. Figyelembe véve az aktuális kereskedési napon a jegyek számában bekövetkezett százalékos változást, azt mondhatjuk, hogy eső piacon jóval intenzívebbek a befektetői adásvételi reakciók. A másnapi kereskedési volument is bevonva, az is látható, hogy a befektetők nagyobb valószínűséggel változtatják meg pozíciójukat egy jelentős árfolyamváltozás után, ha ez a változás pozitív volt, és kevésbé hajlamosak erre jelentős veszteségek elszenvedése után; vagyis a kockázatukhoz való viszonyuk eltérő különböző piaci körülmények között, és jellemző a diszpozíció. *Kahneman* és *Tversky* [1979] hipotézise tehát igazolható a hazai befektetési alapokat vásárló befektetők esetén is.

IRODALOMJEGYZÉK

- BAE, K. H.–STULZ, R. M.–TAN, H. [2008]: Do local analysts know more? A cross-country study of the performance of local analysts and foreign analysts. *Journal of Financial Economics*, 88(3), pp. 581–606.
- BANEGAS, A.–GILLEN, B.–TIMMERMANN, A.–WERMERS, R. [2013]: The cross section of conditional mutual fund performance in european stock markets. *Journal of Financial Economics*, 108(3), pp. 699–726.
- BOLLERSLEV, T.–ENGLE, R. F.–WOOLDRIDGE, J. M. [1988]: A capital asset pricing model with time-varying covariances. *Journal of Political Economy*, 96(1), pp. 116–131.
- BOLLEN, N. P.–BUSSE, J. A. [2005]: Short-term persistence in mutual fund performance. *Review of Financial Studies*, 18(2), pp. 569–597.
- CARHART, M. M. [1997]: On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52(1), pp. 57–82.
- DE BONDT, W. F.–THALER, R. H. [1987]: Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *Journal of Finance*, 42(3), pp. 557–581.
- ERDŐS P.–ORMOS M. [2009]: Return Calculation Methodology: Evidence from the Hungarian Mutual Fund Industry. *Acta Oeconomica*, 59(4), pp. 391–409.
- ERDŐS P.–ORMOS M. [2010]: Random walk theory and the weak-form efficiency of the US art auction prices. *Journal of Banking Finance*, 34(5), pp. 1062–1076.
- ERDŐS P.–ORMOS M. [2011a]: Optimal Spectral Density Estimation: Evidence from the US Art Market. *International Research Journal of Finance and Economics*, 61(1), pp. 129–135.
- ERDŐS P.–ORMOS M. [2011b]: Gyűjtemények árazásának empirikus vizsgálata – A Baedeker-útikönyvek esete. *Statisztikai Szemle*, 89(2), 199–224. o.
- ERDŐS P.–ORMOS M. [2011c]: Borok mint alternatív befektetési lehetőségek. *Közgazdasági Szemle*, 58(2), 158–172. o.
- ERDŐS P.–ORMOS M. [2012]: Pricing of Collectibles: Baedeker Guidebooks. *Economic Modelling*, 29(5), 1968–1978. o.
- ERDŐS P.–ORMOS M.–ZIBRICZKY D. [2010]: Egyenes-e a tőkepiaci árazási modell (CAPM) karakterisztikus és értékpapír-piaci egyenes? *Közgazdasági Szemle*, 57(3), 201–221. o.
- ERDŐS P.–ORMOS M.–ZIBRICZKY D. [2011]: Non-parametric and semi-parametric asset pricing. *Economic Modelling*, 28(3), pp. 1150–1162.
- ERRUNZA, V.–LOSO, E. [1985]: International asset pricing under mild segmentation: Theory and test. *Journal of Finance*, 40(1), pp. 105–124.
- FAMA, E. F.–FRENCH, K. R. [1992]: The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), pp. 427–465.
- FAMA, E. F.–FRENCH, K. R. [1993]: Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- FAMA, E. F.–FRENCH, K. R. [1996]: Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, 51(1), pp. 55–84.
- FILIP, D. [2011]: Performance persistence of equity funds in Hungary. *Contemporary Economics*, 5(1), pp. 18–34.
- GONZALEZ-RIVERA, G. [1997]: The pricing of time-varying beta. *Empirical Economics*, 22(3), pp. 345–363.
- GRINBLATT, M.–TITMAN, S.–WERMERS, R. [1995]: Momentum investment strategies, portfolio performance, and herding: A study of mutual fund behavior. *American Economic Review*, pp. 1088–1105.
- GRUBER, M. J. [1996]: Another puzzle: The growth in actively managed mutual funds. *Journal of Finance*, 51(3), pp. 783–810.
- JENSEN, M. C. [1968]: The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *Journal of Finance*, 23(2), pp. 389–416.
- JÓÓ I.–ORMOS M. [2011]: Diszpozíciós hatás a magyar tőkepiacon. *Közgazdasági Szemle*, 58(9), 743–758. o.
- JÓÓ I.–ORMOS M. [2013]: Befektetési teljesítmény és a diszpozíció kapcsolata. *Hitelintézet Szemle*, 11(4), 360–370. o.
- KAHNEMAN, D.–TVERSKY, A. [1979]: Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), pp. 263–291.
- KOSOWSKI, R. [2011]: Do mutual funds perform when it matters most to investors? US mutual fund performance and risk in recessions and expansions. *Quarterly Journal of Finance*, 1(03), pp. 607–664.
- MALKIEL, B. G. [1995]: Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991. *Journal of Finance*, 50(2), pp. 549–572.

- ORMOS M.–TIMOTHY D. [2013]: Eszközárzás korlátos tőkeáttétel mellett. *Hitelintézeti Szemle*, 12(2), 91–102. o.
- ORMOS M.–URBÁN A. [2010]: Requisites for Long-term Growth in Financial Markets. *International Research Journal of Finance and Economics*, 59(1), pp. 127–133.
- ORMOS M.–URBÁN A. [2013]: Performance analysis of log-optimal portfolio strategies with transaction costs. *Quantitative Finance*, 13(10), pp. 1587–1597.
- ORMOS M.–URBÁN A.–ZOLTÁN T. [2009]: Logoptimális portfóliók empirikus vizsgálata. *Közgazdasági Szemle*, 56(1), 1–18. o.
- TEO, M. [2009]: The geography of hedge funds. *Review of Financial Studies*, 22(9), 3531–3561.
- WERMERS, R. [2000]: Mutual fund performance: An empirical decomposition into stock-picking talent, style, transactions costs and expenses. *Journal of Finance*, 55(4), pp. 1655–1703.