

PÁLOSI-NÉMETH BALÁZS

FUNKCIONÁLIS HATÉKONYSÁG HAT ÚJ EU-TAGÁLLAM SZABVÁNYOSÍTOTT TŐKEPIACÁN¹

A pénzügyi intézmények funkcióinak és struktúrájának kapcsolata sokat vizsgált téma a nemzetközi szakirodalomban. Merton és Bodie [1995] szerint a szerepkörök időben stabilabbak, a megfelelő szerkezet pedig úgy változik, hogy a pénzügyi közvetítés feladatát a lehető leghatékonyabban lássa el (ez az ún. mertonai innovációs spirál). A cikk ezt az állítást veszi górcső alá, azt vizsgálva, hogy vajon térségünk országainak tőzsdéi funkcionálisan hatékonyak-e. Az árfolyamok szinkronitását elemezve megmutatom, hogy bár 1995 és 2000 között a piacok funkcionális hatékonysága nőtt, azóta mégis a fejlődő országokéhoz hasonló szinten „ragadt”. Következésképpen a tőzsdék működése nem magyarázható funkcióikból.

1. BEVEZETÉS

A tőkepiacok teljesítményének, hatékonyságának vizsgálata az irodalomban két, egymástól jól elkülönülő fogalom elemzését jelenti. Az egyik a Fama-féle gyenge, közepes és erős piaci hatékonyság fogalma (Fama [1970]). A három hatékonysági szint között hierarchikus sorrend áll fent, vagyis ha egy piac gyengén nem hatékony, akkor közepesen vagy erősen biztosan nem az. Az információközvetítés és forrásallokáció szempontjából természetesen a piaci hatékonyság megléte is lényeges, így röviden áttekintem a közvetlenül kapcsolódó irodalmat is,

itt az árfolyamok *időbeli függetlensége* kap nagy hangsúlyt. A kutatási kérdés szempontjából azonban a másik hatékonysági fogalom, a funkcionális hatékonyság bír kiemelkedő fontossággal.

Az első jelentősebb tesztek, amelyek a Fama-féle hatékonyságot vizsgálták a magyar piacon legalább ötéves idősor alapján, egyértelműen elutasítják az elemzett piacok hatékonyságát, mert az árfolyamok bizonyos szintű előreláthatóságát, megjósolhatóságát bizonyították (Macskási–Molnár, 1996). Ez azt támasztja alá, hogy a ma-

1 Köszönettel tartozom Csaba László, Móricz Dániel, Somay Róbert és Ali A. Ahmed kitüntető figyelméért és segítségéért.

gyar piacon a nemzetközi piacok hatása már viszonylagosan nagy volt az 1990-es évek eleje óta. Az átfogóbb munkák – Petrov [1999] kointegrációs tesztje, Tcaciuc [2001], Dickey-Fuller (egységgyök) tesztje, valamint Vosvrada és szerzőtársai [1998] GARCH-modellje – szintén elvetik a piaci hatékonyság közepes formáját térségünk tőkepiacain. Ugyanakkor Palágyi és Mantegna [1999] már a kilencvenes években is hatékonynak találta a Budapesti Értéktőzsde négy legnagyobb részvényében (MOL, OTP, Matáv, TVK) folyó kereskedést².

Bechev [2003] a magyar, cseh és lengyel piacot tesztelte mind az index, mind egyedi részvények adatainak segítségével. Az idősorok vizsgálatából arra a következtetésre jutott, hogy mindhárom piac a hatékony piac felé halad, és a magyar piac hatékonysága áll a legmagasabb szinten. Több szempontú ökonometriai megközelítés – Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski, Phillips, Schmidt és Shin (KPSS) egységgyökteszt, valamint MVR (multiple variance ratio) teszt – nyo-

mán ugyanerre az eredményre jutott Worhington és Higgs [2003, 2006] is. Az európai felemelkedő országok tőzsdéi közül a véletlen bolyongás, azaz a piaci hatékonyság gyenge formájának létrejöttében mindössze Magyarország (a Budapesti Értéktőzsde) bizonyult hatékonynak.

Faragó [2006] az 1999 és 2005 közötti időközben tesztelte a magyar piacot (BUX, MOL, OTP, MTELEKOM). Dolgozatában az árfolyamok eloszlásának vizsgálatán és az autokorrelációs számításokon túl sorozatpróbát is végzett. Elemzésébe 362 technikai indikátort bevonva arra a megállapításra jutott, hogy e hétéves időszak alatt a technikai elemzés módszerei hatásosak voltak, azaz a gyenge hatékonyság kritériumának nem felelt meg a Budapesti Értéktőzsde, jöllehet az egyedi részvények esetében ez kevésbé volt egyértelmű, mint a piacot reprezentáló index (BUX) esetében.

A másik kritérium a funkcionális hatékonyság ismérve. Tobin [1984] beszélt elsőként a pénzügyi piacok funkcionális hatékonyságáról. Ő ezalatt azt értette, hogy a piac – amely Hayek [1937, 1945] szerint a gazdasági aktivitás komplexitásának növekedésével egyre inkább dominálja a „bürokráciát”³ –, a tőke allokációjában képes-e hatékonyan és hatásosan működni. Pontosabban definiálva és kibővítve a fogalmat, a továbbiakban a pénzügyi intézményeket akkor tekintjük funkcio-

2 Negyedéves periódusokban vizsgálva az árfolyamok logaritmikus napon belüli változását, azt állapították meg, hogy a kötésenkénti eloszlás minden időszakra jól közelíthető a Lévy-eloszlás segítségével. Ezt felhasználva, becslést adtak az eloszlás alfa paraméterére, amely a megfigyelési időszak alatt növekvő trendet követett. A piaci hatékonyság tesztje a piac „emlékezőtehetségének vizsgálatára”, azaz az egymást követő tranzakciók autokorreláltságának időbeli hosszára vonatkozott. Ilyen szempontból hatékonynak bizonyult a magyar piac.

3 Tobin terminológiájában.

nálisan hatékonyak, ha ellátják a pénzügyi közvetítés öt alapfeladatát. Levine [2005] átfogó munkája szerint ezek a következők:

1. egyszerűsítik a kereskedést, a fedezést, a diverzifikációt és a kockázatok koncentrációját, szétosztását; alokkálják az erőforrásokat;

2. finanszírozott projektek megfigyelésén keresztül ellenőrzik a menedzsereket és társasági kontrollt gyakorolnak;

3. mobilizálják a megtakarításokat;

4. a javak és szolgáltatások cseréjének katalizátorai és hajtóerői.

A funkcionális hatékonyság mérésére egy új szerű megoldást javasolok és mutatok be: a részvényárfolyamok *keresztmetszeti* függetlenségének vizsgálatát.

A szakirodalmi tanulmányok nagy része a pénzügyi közvetítés mélységét csak a banki közvetítés mélységeként értelmezi. Más elemzések, amelyek egyáltalán foglalkoznak a tőkepiaccal, meglehetősen egyszerű mértékeket használnak, mint a kapitalizáció/GDP (*market capitalization ratio*) vagy a forgalom/GDP arány (*total value-traded ratio*). Még Levine [2002] is – akinek a tanulmánya épp a bank és a tőkepiaci pénzügyi közvetítés megkülönböztetését célozza, és így bevezet olyan mértékeket, mint pénzügyi-aktivitás

4 Pénzügyi-aktivitás = $\ln(\text{forgalomráta} \times \text{priváthitelráta})$. Pénzügyi-kiterjedtség = $\ln(\text{kapitalizáció rátája} + \text{privát kihelyezések rátája})$. Pénzügyi-hatékonyság = $\ln(\text{forgalom rátája/egy főre eső költség})$. Pénzügyi-aggregált mutató = a fenti 3 mutató kombinációja.

(Finance Activity), pénzügyi-hatékonyság (Finance Efficiency) és pénzügyi-kiterjedtség (Finance Size) – igen egyszerű mértékeket használ⁴.

Itt egy faktormodellre támaszkodva olyan mértéket javasolok, amely (használva a tőkepiac mélységének hagyományos mértékeit is) átfogó statisztikai eszközt biztosít a funkcionális hatékonyság számszerűsítésére, és alkalmazható az öt alapfunkció együttes mértékéül, mint a hagyományos mutatók. Ez az úgynevezett szinkronitásiindex (SI). E statisztikai eszköz részletes bemutatását követően amellet érvelek, hogy a szinkronitásiindex jobb mértéke a pénzügyi közvetítés mélységének, mint a hagyományos statisztikai mutatók.

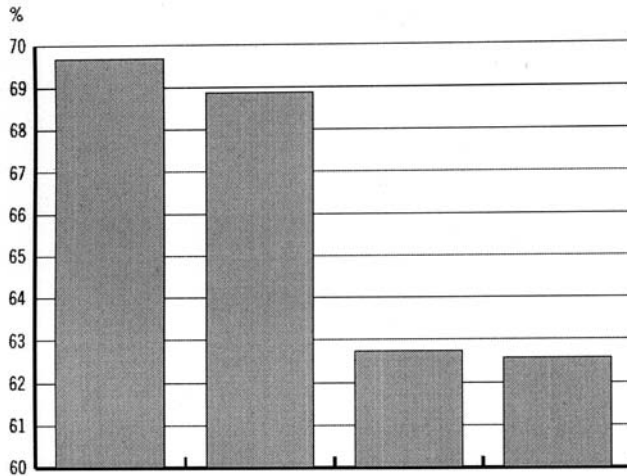
2. Az árfolyamok együttmozgásának mértéke

Az egyedi részvényárfolyamok mozgása egymástól meglehetősen független a fejlett (magas egy főre eső jövedelmű) országok tőkepiacain, de nem ez a helyzet a fejlődő, feltörekvő (közepes és alacsony egy főre eső jövedelmű) országokban. (1. ábra)

A hozamok együttmozgását az amerikai piacon a 2. ábra mutatja be. Látható, hogy az együttmozgás hogyan csökkent időben, a piac fejlődésével párhuzamosan.

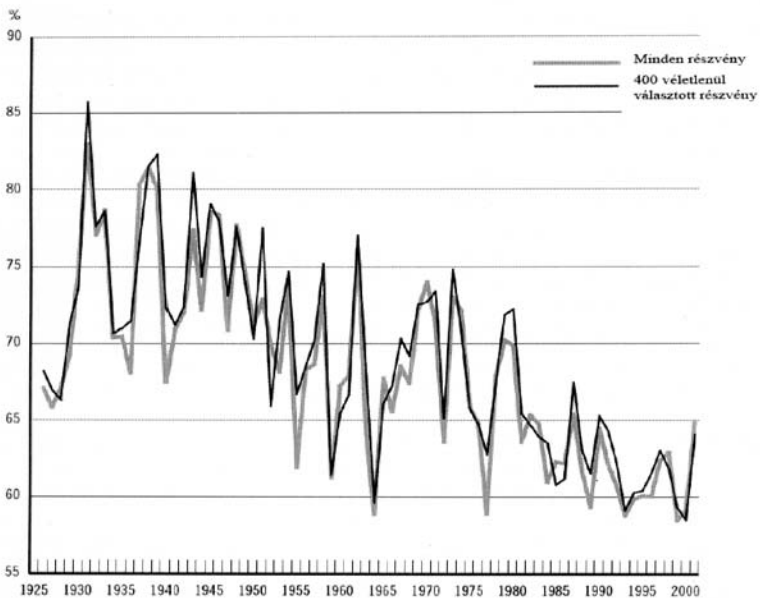
A magas szinkronitás relatíve nem hatékony mikroszintű tőkeallokációt tükröz, amelyet Tobin [1984] funkcionálisan nem hatékony tőzsdéknek tu-

1. ábra

A hozamok együttmozgásának nagysága az egy főre jutó GDP függvényében

Forrás: Morck-Yeung [2002]

2. ábra

A hozamok együttmozgása az amerikai piacon (1926–2000)

Forrás: Morck-Yeung [2002]

lajdonít. Ha a részvények egymáshoz képest relatíve függetlenül mozognak, mint az angolszász országokban, a piac elvileg képes megkülönböztetni a tőke értékének változását egyedileg, függetlenül az iparág vagy a teljes piac mozgásától. Ha azonban az árak „tandemben” mozognak, mint a fejlődő, feltörekvő országokban, a piac csak a tőke aggregált értékének változását képes valamilyen mértékben tükrözni. Sőt, a pénzügyi viselkedésen arra is rámutat, hogy a túl- vagy alulértékelődés sem ritka aggregált szinten, azaz a befektetők érzelmei – amelyeket Keynes érzékletesen állati szellemnek (animal spirit) nevez – tükröződnek jobban az árakban, mint a makroökonómiai információk.

Éppen ezért a „keresztmetszeti függetlenség” (cross-sectional independence) potenciálisan hasznos indikátornak tűnik a tőzsdék funkcionális hatékonyságát vizsgálva. Ennek alátámasztására egyenként is megnézem a pénzügyi közvetítőrendszer alapfunkcióinak lehetséges mértékeit⁵:

1. A beruházásokat megelőzően információt biztosít, és alokálja a tőkét:

- Itt a hagyományos, GDP-arányos kapitalizáció kielégítő mérték, hiszen éppen arról ad információt, hogy a gazdaság egészének mekkora része az, amely kiválasztódott, bevezetett a tőzsdére és kereskedett.

- A tőkeallokáció hatékonyságának számításához azonban az együttmozgásokat kell mérni. Minél inkább képes a piac alokálni a tőkét a megfelelő helyre, annál alacsonyabb a *szinkronitás*.

2. A végrehajtott befektetések megfigyelését, a vállalatok kontrollját biztosítja:

- Ha egy papírt bevezettek a parikkra, a legfontosabb kérdés, hogy az új információkra milyen gyorsan reagál a piac, és hogyan építi azt be az árakba. Erre pedig éppen a *szinkronitásiindex* ad választ.

3. Egyszerűsíti a diverzifikációt és menedzseli a kockázatokat:

- Itt meg kell különböztetni a likviditási kockázatot a részvény egyedi kockázatától. A likviditási kockázat jó mértéke a forgási sebesség (*turnover velocity*), azaz a kapitalizációarányos forgalom, de az egyedi kockázatkezelés hatékonyságának mértéke ismét a *szinkronitásiindex*. Ez tükrözi ugyanis a részvények egymáshoz viszonyított függetlenségét, amely a diverzifikáció szempontjából nagyon lényeges.

4. Mobilizálja és összegyűjti a megtakarításokat:

- A legegyszerűbben mérhető funkció. Lehetséges indikátora a tőzsdéi kapitalizáció/összes megtakarítás aránya.

5 A bankrendszer funkcionális hatékonyságának mértékeit itt mellőzve, a tőkepiacra összpontosítunk.

5. Segíti a javak kereskedését:

• Ez a piac információs funkciója. Az árak változása mintegy irányítúként szolgál a cseréhez. Minél ritkábbak a csordaszellemből adódó, együttes árváltozások, annál megalapozottabb az árakra alapozott döntéshozatal. Következésképpen a *szinkronitás* mérése itt is fontos szerepet tölt be, ha a piac irányító, információs funkcióját vizsgáljuk. Választ ad arra, hogy mennyire informatívak az árak.

3. A MÉRÉS MÓDSZERTANA

Az egyes részvények hozamának szóródását elemezve, French és Roll [1986], valamint Roll [1988] munkáira alapozva, Mørck és szerzőtársai [2000] is készítették az adott ország piacát jellemző szinkronitáshozamindexet. Első lépésként országonként az egyedi részvények kétheti hozamait regresszálták a hazai és a világ tőzsdéinek hozamaival (világtőzsdéindex helyett az amerikai piac hozamaival számoltak). A regressziós egyenletből⁶ pedig R^2 -eket (determinációs együtthatókat) számítottak:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_{1,i} r_{m,t} + \beta_{2,i} [r_{US,t} + e_{jt}] + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

6 Látható, hogy a (1)-es egyenlet valóban egy kétfaktoros indexmodell. Jóllehet esetünkben ennek alkalmazása sokkal inkább azon információk tulajdonságainak/minőségének vizsgálatára irányul, melyek beépülnek az árakba, mint magára az árazásra és a kockázathozam közti átváltásra, ahogyan ez a faktor-modellek eredeti alkalmazásában szerepelt.

ahol i a vállalati index, j az ország piacát jelölő index, t a kéthetes periódusokat jelölő index, $r_{m,t}$ a hazai piac kéthetes hozama, és $r_{US,t}$ az amerikai piac kéthetes hozama. Annak érdekében, hogy a devizaárfolyamok hatása ne tükröződjön az egyenletben, a keresztárfolyamok hozamaival korrigálni kell az amerikai hozamokat (mintegy átváltva azokat egységes devizára), amit e_{jt} jelöl.

A kéthetes hozamok (amelyeket napi hozamokból számoltak ki) használatának okai a következők:

- segítségükkel kiszűrhető a „zaj”, melyet a kereskedés indukál,
- a kevésbé likvid papírokra is értelmes hozamok adódnak,
- mégis elég rövid az intervallum ahhoz, hogy legyen elég adat a becsléshez.

A (1)-es egyenlet regresszió-statisztikái közül az R^2 -t méri, hogy az adott részvény hozamának szóródását hány százalékban magyarázza az ország és a világ tőzsdéinek mozgása. Az összes részvényre kiszámolva a (2) formula segítségével meghatározható az országra jellemző szinkronitáshozamindex:

$$R_j^2 = \frac{\sum_i R_{i,j}^2 \times SST_{i,j}}{\sum_i SST_{i,j}}, \quad (2)$$

Ez tehát egy lehetséges mértéke a tőzsdei árak együttmozgásának, ahol szokásosan $SST_{i,j}$ -vel a teljes szórást jelöljük. Én is ezt a súlyozást, és nem például egy egyszerű átlagot használok majd (követve Roll [1988] vala-

mint French és Roll [1986] módszer-tanát), hogy eredményeim összevet-hetőek legyenek, különös tekintettel Mørck és szerzőtársai [2000] időben hozzánk legközelebb eső indexeire.

A magasabb R^2 tehát azt jelenti, hogy az árák együttmozgása gyakran magas az adott ország piacán. A továbbiakban a fent vázolt módszertant alkalmazom hat átmeneti gazdaságú országra.

4. ADATOK⁷

A kutatás során teljeskörű mintavétel-lel kezdtem adatokat gyűjteni, de a vállalatok nagy száma miatt később csak azokat vontam be az elemzésbe, amelyek tagjai valamelyik vizsgált ország tőzsdeindexének. Tehát a mérés-hez használt adatbázis a vizsgált új EU-tagország tőzsdén jegyzett likvid részvényeinek napi záróárából ké-szült, ezt a Bloomberg rendszeréből gyűjtöttem össze. A vizsgált vállalatok száma országonként a következő (tisz-tított, végleges minta): Észtország 13, Csehország 14, Magyarország 12, Lit-vánia 10, Szlovákia 6 és Lengyelország 117 (részletesen a 2. sz. mellékletben).

Az adatsorok hosszára vonatkozó-an a hosszabb időtáv (több adat) és a megbízható, értelmes, releváns ada-tok közötti optimumot keresve, alap-vetően az 1995–2006-os időszakot vá-lasztottam (az idősor vége 2006. márc-ius 31.). Számos esetben a vizsgált

vállalat bevezetése 1995 után történt meg, így értelemszerűen azok csak a kereskedésük kezdetétől szerepelnek a mintában. Azoknál a vállalatoknál, amelyeket a vizsgált intervallumban kivezettek a tőzsdéről, jelentős ab-normális hozamokat találtam, és így eltávolítottam a mintából. Ha egy ér-tékpapír kereskedését felfüggesztet-ték, az adott periódusban szintén ki-vettem a mintából.

A kapott adatbázisban ugrásokat is lehetett találni. Azokat, ahol a heti hozamok 25%-nál nagyobbak, kivet-tem a mintából, feltételezve, hogy ez elütés vagy egyedi eseményeknek kö-szönhető, amely zajt vinne a mérési eredményekbe, torzítva azok megbíz-hatóságát.

5. Az átalakuló országok tőzsdéinek szinkronitásvizsgálata

A fent vázolt módszertant használva, elvégeztem a feltörekvő tőzsdék funk-cionális hatékonyságának vizsgálatát.

Elsőként a napi hozamokból heti hozamokat számoltam minden orszá-g-ra. Azért nem kéthetes hozamokat vettem figyelembe, mert így egy ne-gyedéven belül több (13) adatom gyűlt össze. Ennek a fele (6–7 adat) túl ke-vés lenne a megbízhatóság szempont-jából. úgy vélem, hogy ezzel nem vit-tem be lényegesen több zajt a hoz-a-mokba, így az eredmények összevet-hetősége Mørck és szerzőtársai [2000] munkájával megmaradt.

⁷ Minden idősor megtalálható a szerkesztőségben.

Ezt követően az adott ország részvényindexéből és az amerikai piac (S&P 500) napi hozamainak felhasználásával itt is heti hozamokat kalkuláltam⁸.

A regressziókból tehát kiszámítottam az R^2 -ket értékeket minden vállalatra, háromhavi időszakokra. Az R^2 -ket, amely az ország piacának jellemzője, ezek országankénti súlyozásával

kaptam, a (2)-es kifejezéssel számolva. Ahogy ezt fent jeleztem, a súlyozáshoz a teljes szórásokat ($SST_{i,t}$) használtam. Csak abban az esetben szerepeltetem a 1. táblázatban az adott negyedévi indexet, ha azt legalább három részvényből tudtam számolni. Ahol ennél kevesebb állt rendelkezésre, ott nincs érték.

Az eredmények a következők:

1. táblázat

Hat átalakuló gazdaságú ország tőzsdéinek szinkronitásiindexei

		Észtország	Csehország	Magyarország	Litvánia	Lengyelország	Szlovénia
1995	I.					0,513	
	II.					0,545	
	III.		0,274			0,457	
	IV.		0,210	0,273		0,586	
1996	I.		0,336	0,446		0,593	
	II.		0,261	0,361		0,406	
	III.		0,560	0,245		0,235	
	IV.		0,158	0,308		0,265	
1997	I.		0,568	0,459		0,630	
	II.		0,435	0,297		0,431	
	III.		0,435	0,497		0,596	
	IV.	0,673	0,679	0,819		0,777	
1998	I.	0,671	0,365	0,381	0,423	0,588	
	II.	0,794	0,705	0,683	0,802	0,886	
	III.	0,837	0,684	0,674	0,706	0,939	0,783
	IV.	0,690	0,582	0,479	0,636	0,806	0,673
1999	I.	0,640	0,752	0,770	0,769	0,856	0,844
	II.	0,495	0,341	0,437	0,407	0,509	0,534
	III.	0,641	0,671	0,627	0,700	0,679	0,700
	IV.	0,676	0,424	0,456	0,540	0,520	0,561
2000	I.	0,342	0,155	0,162	0,294	0,232	0,258
	II.	0,555	0,387	0,410	0,385	0,458	0,671
	III.	0,374	0,360	0,350	0,513	0,398	0,436
	IV.	0,436	0,565	0,400	0,488	0,474	0,422
2001	I.	0,166	0,224	0,246	0,126	0,184	0,123
	II.	0,197	0,326	0,269	0,181	0,390	0,308
	III.	0,556	0,596	0,515	0,456	0,597	0,462
2002	IV.	0,212	0,322	0,269	0,287	0,362	0,123
	I.	0,333	0,411	0,347	0,500	0,523	0,397
	II.	0,333	0,167	0,393	0,213	0,402	0,238
	III.	0,276	0,233	0,413	0,349	0,357	0,340
2003	IV.	0,256	0,206	0,346	0,391	0,348	0,311
	I.	0,213	0,242	0,169	0,159	0,254	0,375
	II.	0,315	0,423	0,185	0,347	0,324	0,330
	III.	0,396	0,355	0,350	0,421	0,330	0,446
2004	IV.	0,292	0,289	0,193	0,389	0,243	0,377
	I.	0,094	0,011	0,180	0,210	0,083	0,251
	II.	0,264	0,435	0,299	0,398	0,428	0,463
	III.	0,125	0,157	0,188	0,271	0,315	0,363
2005	IV.	0,028	0,072	0,107	0,123	0,248	0,162
	I.	0,181	0,234	0,217	0,382	0,322	0,328
	II.	0,306	0,413	0,335	0,434	0,522	0,478
	III.	0,521	0,523	0,437	0,530	0,544	0,602
2006	IV.	0,398	0,522	0,454	0,462	0,494	0,559
	I.	0,221	0,311	0,328	0,297	0,300	0,353

Forrás: saját mérés

8 Tekintve, hogy hatalmas számú regressziót kellett futtatnom (172 vállalat x 13 hét x 4 negyedév = 8944 regresszió évente; ezt persze nem lehet még 11-gyel – a vizsgált időszak éveinek számával – beszorozni, hiszen sok vállalatot csak ké-

sőbb vezettek be, de még így is sok tízezer regresszióról van szó), egy Excel munkatáblát készítettem, ahol makrók segítségével számoltam ki az indexeket (a makrók szintaktikája elérhető a szerkesztőségben).

6. Mít tükröznek a számok?

Ahhoz, hogy a legfontosabb általános tanulságokat kiszűrjessük a számok halmazából, először megnéztem a szinkronitásiindexek átlagának időbeli alakulását, majd összehasonlítottam őket Mørck és szerzőtársai [2000] eredményeivel.

A 3. ábrán a 1. táblázat sorátlagait ábrázoltam. Az első észrevételem, hogy a számok többé-kevésbé tükrözik a piacok zaklatott működését, tehát az egyes krízisek időpontjában a hozamok szinkronitása megnő, míg szárnyalás idején lecsökken. A táblázatban szürkével ki is emeltem az orosz válság, az LTCM bukása körüli globális pénzpiaci megrázkódtatás, a dot-com bumm előtti és a 2004 végi szárnyalás időszakait, valamint a 2001. szeptembert is tartalmazó negyedévet.

Időbeli trendet illesztve az adatokra (3. ábra, fekete egyenes) szignifikánsan (p érték 0,0069) csökkenő (a koefficiens $-0,0054$) egyenest kaptam. Ez azt jelenti, hogy átlagosan ceteris paribus évi fél százalékponttal csökkent a szinkronitásiindex értéke a vizs-

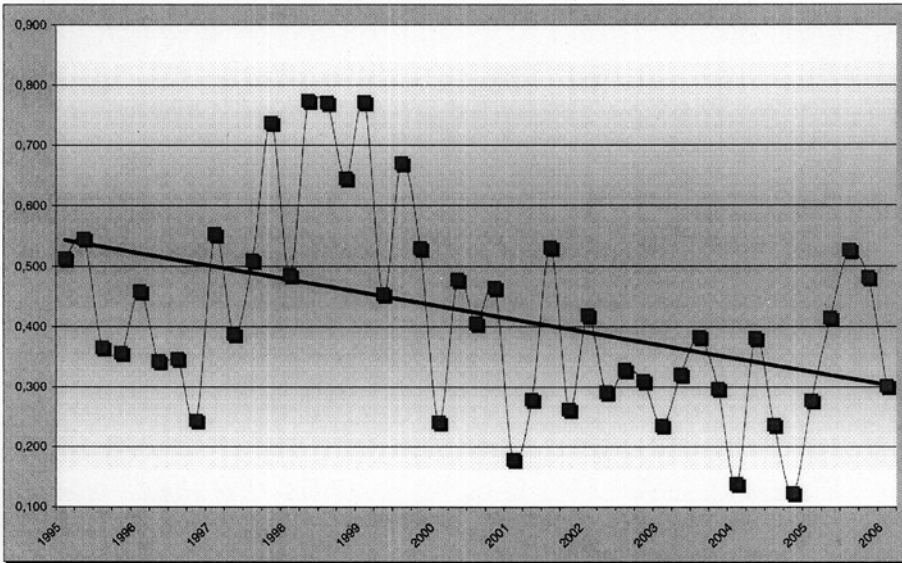
gált időszak teljes hosszában (1995–2006). Azt is megvizsgáltam ugyanakkor, hogy 2000 óta milyen a trend. Itt a koefficiens $-0,00072$, a p érték pedig 0,82 lett, azaz az ezredforduló óta nincs statisztikailag elfogadható csökkenés az indexekben.

A fentiek arra a megállapításra vezetnek, hogy a funkcionális hatékonyság szempontjából a vizsgált országok tőzsdéi a kilencvenes években csak igen mérsékelten, 2000 óta pedig egyáltalán nem fejlődtek.

Az értékek abszolút nagyságát összehasonlítva Mørck és szerzőtársai [2000] 1995-ben kapott értékeivel (1. számú melléklet), az látszik, hogy néhány kivételes negyedévet (pl. 2000 I. negyedév, 2004. IV. negyedév) leszámítva – amikor hatalmas likviditás és forgalom mellett működtek –, a piacok még a fejlődő országok közül sem emelkednek ki. Ezt figyelembe véve, még ha a teljes időszakra kapott fél százalékpontos trenddel számolunk, akkor is hozzávetőlegesen fél évszázad kellene, hogy a fejlett országok piacaihoz közeli értékeket kapjunk az átalakuló országok tőzsdéin.

3. ábra

A szinkronitásiindexek átlaga a vizsgált országokban



Forrás: saját konstrukció

El kell azonban ismerni, hogy a szinkronitásiindexek szórása nem kicsi. Így egyes országok, így például Észtország a funkcionális hatékonyság szempontjából erősebbnek tűnik, sőt, már több negyedévben is a fejlett országok értékeit produkálta, bár krízisek esetén nagy visszaesések (ugrások) figyelhetők meg az észt piacon (például 2005. III. negyedév).

A másik oldalon Lengyelország és Szlovákia SI értékei az átlagosnál magasabbak. Ez Lengyelország esetében esetleg magyarázható a nagyobb mintával, ahol a kisebb cégek magasabb aránya miatt talán nagyobb az együttmozgás⁹.

7. Levonható következtetések és azok korlátai

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a vizsgált hat átalakuló gazdaságú ország tőzsdéjének funkcionális hatékonysága – a szinkronitásiindex segítségével mérve – igen gyenge, és egyértelmű javuló tendencia sem fedezhető fel a számok mögött.

Amennyiben elfogadjuk Merton és Bodie [1995] állítását – amely szerint a pénzügyi intézményrendszer funkciói időben stabilabbak, a megfelelő szer-

⁹ A fundamentális elemzők a kisebb vállalatokat kevésbé elemzik és kevésbé koncentrálnak rájuk, így a csordahatás az ő esetükben erősebb lehet.

kezet pedig úgy változik, hogy a pénzügyi közvetítés funkcióit a lehető leghatékonyabban lássa el –, eredményeimből az is következik, hogy a vizsgált országok pénzügyi közvetítésének ilyen formája, funkcionálisan nem hatékony tőzsdékkal, csak átmenetileg, mesterségesen tartható fent.

Itt említem a hipotézisvizsgálatok során elkövethető hibákat, valamint a mintán elvégzett elemzés eredményei alapján levonható következtetések érvényességét, korlátait.

A minta reprezentativitásának kérdéséről és az alapsokaságról korábban már esett szó. Itt a mérési hiba mellett még egy probléma, az úgynevezett túlélési torzítás (*survivorship bias*) merül fel. Ez azzal kapcsolatos, hogy a mintába csak olyan vál-

latok kerülnek be, amelyek részvényeivel ma is kereskednek a tőzsdén, míg az elmúlt időszakban onnan kivetett (esetleg csődbe ment) cégek nem szerepelnek az adatbázisokban. Ezáltal csak az egészséges vállalatok alapján lehet következtetéseket levonni, ami az eredményeket torzíthatja. Ez a probléma általában nem, vagy csak nagyon költséges úton kezelhető.

A mintavételi hiba mellett nehezen kezelhető probléma, hogy az adatok egy része nem azonos metodikával készült. Szintén torzíthatja az eredményeket, hogy hosszabb időszak adatait használom, így a vizsgált időszakban a vállalatok gazdálkodásában, finanszírozásában végbement változások hatása nincs kiszűrve.

1. melléklet

Morck és szerzőtársai [2000] sok országra hasonlították össze a szinkronitás mértékét. Vizsgálatuk időpontja, 1995 éppen az én idősorom kezdetével esik egybe. Éppen ezért érdemes ös-

szervezni az általuk kapott adatokat empirikus kutatásom eredményeivel.

Az A panel az egy főre jutó GDP alapján rangsorolja az országokat, míg a B a szinkronitásiindex szerint.

<i>A panel</i>			<i>B panel</i>	
Ország	Kereskedett részvények száma	1995-ös egy főre jutó GDP (USD)	Ország	R_j^2
Japán	2276	3 190	Egyesült Államok	0,021
Dánia	264	27 174	Írország	0,058
Norvégia	138	25 336	Kanada	0,062
Németország	1232	24 343	Egyesült Királyság	0,062
Egyesült Államok	7241	24 343	Ausztrália	0,064
Ausztria	139	23 861	Új-Zéland	0,064
Svédország	264	23 861	Portugália	0,068
Franciaország	982	23 156	Franciaország	0,075
Belgium	283	21 590	Dánia	0,075
Hollandia	100	20 952	Ausztria	0,093
Szingapúr	381	20 131	Hollandia	0,103
Hongkong	502	19 930	Németország	0,114
Kanada	815	19 149	Norvégia	0,119

Kanada	815	19 149	Norvégia	0,119
Finnország	104	18 770	Indonézia	0,140
Olaszország	312	18 770	Svédország	0,142
Ausztrália	654	17 327	Finnország	0,142
Egyesült Királyság	1628	17 154	Belgium	0,146
Írország	70	14 186	Hongkong	0,150
Új-Zéland	137	12 965	Brazília	0,161
Spanyolország	144	12 965	Fülöp-szigetek	0,164
Tajvan	353	10 698	Korea	0,172
Portugália	90	9 045	Pakisztán	0,175
Korea	461	7 555	Olaszország	0,183
Görögország	248	7 332	Csehország	0,185
Mexikó	187	3 944	India	0,189
Chile	190	3 361	Szingapúr	0,191
Malajzia	362	3 328	Görögország	0,192
Brazília	398	3 134	Spanyolország	0,192
Csehország	87	3 072	Dél-Afrika	0,197
Dél-Afrika	93	2 864	Kolumbia	0,209
Törökország	188	2 618	Chile	0,209
Lengyelország	45	2 322	Japán	0,234
Thaiföld	368	2 186	Thaiföld	0,271
Peru	81	1 920	Peru	0,288
Kolumbia	48	1 510	Mexikó	0,290

Fülöp-szigetek	171	880	Törökország	0,393
Indonézia	218	735	Tajvan	0,412
Kína	323	455	Malajzia	0,429
Pakisztán	120	424	Kína	0,453
India	467	302	Lengyelország	0,569

Forrás: Mørck és szerzőtársai [2000]

2. melléklet

Észtország

	Ticker	Vállalat neve	Indexbeli súly	Indexbeli részvényszám
	HPA1T ET Equity	AS Hansapank	68,895	317,368
	KLEAT ET Equity	AS Klementi	0,052	1,947
	BLT1T ET Equity	Baltika AS	0,275	5,634
	ETLAT ET Equity	Eesti Telekom	18,301	137,955
	HAE1T ET Equity	Harju Elekter AS	1,315	5,6
	KLVI1T ET Equity	Kalev AS	0,654	23,633
	MKO1T ET Equity	Merko Ehitus	4,36	8,85
	NRM1T ET Equity	Norma AS	1,613	13,2
	RLK1T ET Equity	Rakvere Lihakombinaat AS	1,632	37,722
0	SKU1T ET Equity	Saku Olletehase AS	1,229	8
1	TFA1T ET Equity	Tallinna Farmaatstatehase LA	0,081	1,25
2	TKM1T ET Equity	Tallinna Kaubamaja AS	1,464	6,788
3	VNU1T ET Equity	Viisnurk	0,13	4,499

Csehország

	Ticker	Vállalat neve	Indexbeli súly	Indexbeli részvényszám
	CBJ CP Equity	Ceska Pojistovna AS	3,987	1,977
	SPTT CP Equity	Cesky Telecom AS	15,337	322,09
	CEZ CP Equity	CEZ	24,98	592,211
	RBAG CP Equity	Erste Bank der Oesterreichischen Sparkas	27,565	213,648
	KOMB CP Equity	Komerčni Banka AS	13,293	38,01
	PARM CP Equity	Paramo	0,209	1,33
	TABAK CP Equity	Philip Morris CR	3,875	1,914
	SVEN CP Equity	Severoceska Energetika	0,721	2,152
	SVDL CP Equity	Severoceske Doly	1,935	7,514
0	SKUH CP Equity	Sokolovska Uhelna	0,549	5,949
1	SSZL CP Equity	Stavby Silnic A Zeleznic AS	0,528	1,386
2	STRD CP Equity	Stredoceska Energeticka	0,657	2,364
3	UNIP CP Equity	Unipetrol	2,869	181,335
4	ZEN CP Equity	Zentiva NV	3,495	38,136

Magyarország

	Ticker	Vállalat neve	Indexbeli súly	Indexbeli részvényszám
	ANTENNA HB Equity	Antenna Hungaria Rt.	0,332	2,377
	BCHEM HB Equity	BorsodChem Rt.	5,935	74,095
	DEMASZ HB Equity	Délmagyarországi Áramszol	0,883	1,877
	EGIS HB Equity	Egis Rt.	2,317	4,432
	FHB HB Equity	FHB Land Credit and Mortgage Bank Rt.	1,395	3,232
	FOTEX HB Equity	Fotex Rt.	0,417	45,045
	RICHT HB Equity	Gedeon Richter Rt.	14,083	17,995
	MATAV HB Equity	Matáv Rt.	14,768	534,489
	MOL HB Equity	Mol Magyar Olaj- és Gázipari Rt.	27,557	53,847
0	OTP HB Equity	OTP Bank Rt.	31,331	155,028
1	PPLAST HB Equity	Pannonplast Rt.	0,19	4,211
2	TVK HB Equity	Tiszai Vegyi Kombinat Rt.	0,794	5,116

Litvánia

	Ticker	Vállalat neve	Indexbeli súly	Indexbeli részvényszám
		AB Lietuvos		
1	12391 LH Equity	Telekomas	2,836	433,058
2	10203 LH Equity	Grigiskes	9,476	943,288
3	10227 LH Equity	Invalda PVA	18,541	586,079
4	11165 LH Equity	Klaipedos Nafta PVA	6,127	1953,858
5	11622 LH Equity	Lietuvos Dujos	8,217	696,743
6	11555 LH Equity	Mazekiu Nafta	17,832	1168,357
7	10037 LH Equity	Rokiskio Suris	7,922	38,576
		Rytu Skirstomieji		
8	12638 LH Equity	Tinklai	11,857	1410,175
9	10927 LH Equity	Snaige	12,689	285,068
10	10367 LH Equity	Vilniaus Vingis	4,502	309,032

Lengyelország

	Ticker	Vállalat neve	Indexbeli súly	Indexbeli részvényszám
1	AGO PW Equity	Agora SA	3,52	34,685
2	ALM PW Equity	Alma Market SA	0,113	2,566
3	AMC PW Equity	Amica SA	0,214	4,283
4	APT PW Equity	Aparator SA	0,352	2,257
5	ATG PW Equity	ATM Group SA	0,078	0,863
6	ATM PW Equity	ATM SA	0,096	1,611
7	BCA PW Equity	Bank Austria Creditanstalt AG	0,487	0,912
8	BPH PW Equity	Bank BPH	3,394	4,014
9	BHW PW Equity	Bank Handlowy w Warszawie	0,911	7,772
10	MIL PW Equity	Bank Millennium SA	0,548	94,798
11	BOS PW Equity	Bank Ochrony Srodowiska SA	0,05	0,609
12	PEO PW Equity	Bank Pekao SA	10,131	43,205
13	BZW PW Equity	Bank Zachodni WBK SA	2,025	12,011
14	BMP PW Equity	BMP AG	0,024	1,775
15	BCH PW Equity	BorsodChem Rt.	0,35	4,76
16	BRS PW Equity	Boryszew SA	0,948	22,511
17	BRE PW Equity	BRE Bank SA	0,934	4,456
18	RMF PW Equity	Broker FM SA	0,176	1,245
19	ZWC PW Equity	Browary Zywiec SA	0,705	0,832
20	BDX PW Equity	Budimex SA	0,837	10,452
21	CCC PW Equity	CCC SA	0,225	9,72
22	CGN PW Equity	Ceramika Nowa Gala SA	0,302	28,424
23	CST PW Equity	Cersanit Krasnystaw SA	1,263	6,8
24	CIE PW Equity	Ciech SA	0,687	14,088
25	CMR PW Equity	ComArch SA	0,37	3,76
26	COR PW Equity	Comp Rzeszow SA	0,262	1,39
27	CMP PW Equity	Comp SA	0,034	0,456
28	CPL PW Equity	Computerland Poland SA	1,137	6,206
29	DBC PW Equity	Debica	0,719	5,539
30	DBP PW Equity	Deutsche Bank PBC SA	0,018	6,77
31	ECH PW Equity	Echo Investment SA	0,776	5,77
32	EDR PW Equity	Eldorado SA	0,226	3,704
33	ELE PW Equity	Elektrim SA	0,371	35,224
34	ELB PW Equity	Elektrobudowa SA	0,171	3,971
35	BDZ PW Equity	Elektrociepłownia Bedzin SA	0,028	0,49
36	ELS PW Equity	Elstar Oils SA	0,13	1,929
37	EMX PW Equity	Emax SA	0,341	1,971
38	EPN PW Equity	Energomontaz - Polnoc SA	0,061	2,864
39	EUR PW Equity	Eurocash SA	0,323	57,485
40	RFK PW Equity	Fabryka Kotlow Rafako SA	0,166	8,718
41	FTE PW Equity	Fabryki Mebli Forte SA	0,288	15,507
42	FCL PW Equity	Farmacol SA	0,59	11,692
43	FER PW Equity	Ferrum SA/Poland	0,027	1,584
44	DWR PW Equity	Firma Chemiczna Dwory SA	0,654	10,357
45	GTN PW Equity	Getin Holding SA	0,415	72,015
46	GTC PW Equity	Globe Trade Centre SA	1,588	8,104
47	KTY PW Equity	Grupa Kety SA	1,803	8,926
48	GRO PW Equity	Grupa Onet.PL SA	0,16	1,42
49	HOP PW Equity	Hoop SA	0,072	3,533

50	HTM PW Equity	Hutmen SA	0,125	3,582
51	IPL PW Equity	Impel SA	0,161	6,2
52	IPX PW Equity	Impexmetal SA	0,127	1,479
53	IND PW Equity	Indykol	0,089	1,001
54	BSK PW Equity	ING Bank Slaski SA	0,638	0,887
55	CAR PW Equity	Inter Cars SA	0,233	3,915
56	GCN PW Equity	Inter Groclin Auto SA	0,434	2,562
57	IVX PW Equity	IVAX Corp	0,522	4,852
58	JCA PW Equity	JC Auto SA	0,12	2,5
59	JLF PW Equity	Jelfa	0,502	4,758
60	JTZ PW Equity	Jutrzenka	0,089	1,304
61	KGH PW Equity	KGHM Polska Miedz SA	5,76	111,432
62	KLR PW Equity	Koelner SA	0,259	10,9
63	KGN PW Equity	Kogeneracja	0,131	2,814
64	KPX PW Equity	Kopex SA	0,033	0,485
65	KRB PW Equity	Kredyt Bank SA	0,347	21,917
66	KRS PW Equity	Krosnienskie Huty Szkla Kros	0,256	1,289
67	LTX PW Equity	Lentex SA	0,19	6,025
68	LPP PW Equity	LPP SA	0,818	0,577
69	MCI PW Equity	MCI Management SA	0,086	22,627
70	MNC PW Equity	Mennica Panstwowa SA	0,207	1,655
71	MPW PW Equity	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cie	0,075	4,846
72	MNI PW Equity	MNI SA	0,06	9,18
73	MOL PW Equity	Mol Magyar Olaj- es Gazipari Rt.	2,141	4,599
74	MPP PW Equity	Mondi Packaging Paper Swiecie SA	1,047	11,828
75	NET PW Equity	Netia SA	2,104	297,645
76	ORB PW Equity	Orbis SA	1,125	27,379
77	ORF PW Equity	ORFE SA	0,038	1,205
78	PGD PW Equity	Paged SA	0,106	4,419
79	PBG PW Equity	PBG SA	0,411	4,5
80	PEK PW Equity	Pekaes	0,294	22,302
81	GRJ PW Equity	Pfleiderer Grajewo SA	0,839	2,464
82	PLT PW Equity	Polcolorit SA	0,173	32,646
83	PLC PW Equity	Polifarb Cieszyn-Wroclaw SA	0,146	14,819
84	PLG PW Equity	Poligrafia SA	0,107	2,321
85	PXM PW Equity	Polimex Mostostal Siedlce SA	0,603	13,3
86	PLS PW Equity	Polmos Lublin SA	0,242	2,816
87	PGF PW Equity	Polska Grupa Farmaceutyczna SA	0,866	9,229
88	DUD PW Equity	Polski Koncern Miesny Duda SA	0,602	28,96
89	PKN PW Equity	Polski Koncern Naftowy Orlen Powszechna Kasa Oszczednosci Bank Polski	10,499	129,144
90	PKO PW Equity		9,876	212,926
91	PTM PW Equity	Praterm SA	0,198	6,5
92	PRM PW Equity	Prochem	0,114	2,543
93	PKM PW Equity	Prokom Software SA	2,417	10,905
94	PSP PW Equity	Prosper SA	0,071	3,277
95	RDN PW Equity	Redan SA	0,096	6,226
96	RMX PW Equity	Rolimex SA	0,132	6,731
97	SKA PW Equity	Sniezka SA	0,231	4,794
98	SFT PW Equity	Softbank SA	0,605	11,789
99	SKW PW Equity	SOKOLOW SA	0,21	22,735

100	STX PW Equity	Stalexport SA	0,263	76,184
101	STF PW Equity	Stalprofil SA	0,156	0,754
102	STR PW Equity	Ster-Projekt SA	0,177	14,491
103	SNK PW Equity	Stomil Sanok	0,489	2,504
104	TEX PW Equity	Techmex SA	0,159	4,013
105	TPS PW Equity	Telekomunikacja Polska SA	9,93	277,6
106	TMX PW Equity	Telmax SA	0,122	1,426
107	TIM PW Equity	Tim SA	0,071	6,885
108	TFM PW Equity	Torfarm SA	0,05	0,702
109	TVN PW Equity	TVN SA	1,259	17,938
110	UML PW Equity	Unimil SA	0,14	2,06
111	VST PW Equity	Vistula SA	0,266	4,885
112	WSP PW Equity	WSiP SA	0,334	26,563
113	STP PW Equity	Zaklad Przetworstwa Hutniczego STALPRODU	0,374	3,43
114	MSO PW Equity	Zaklady Przemyslu Cukierniczego MIESZKO	0,063	10,8
115	WWL PW Equity	Zaklady Przemyslu Cukierniczego WAWEL SA	0,105	0,605
116	KSW PW Equity	Zaklady Tluszczone Kruszwica	0,115	2,281
117	ZLR PW Equity	Zelmer SA	0,274	9,115

Szlovákia

	Ticker	Vállalat neve	% Indexbeli súly	Indexbeli részvényszám
1	BSL SK Equity	DES Biotika AS Slovenska Lupca		
2	NAFT SK Equity	Nafta Gbely AS		
3	IRB SK Equity	OTP Banka Slovensko AS		
4	SES SK Equity	Slovenske Energeticke Strojarnie AS		
5	SLOVN SK Equity	Slovnaft AS		
6	VUB SK Equity	Vseobecna Uverova Banka AS		

Irodalomjegyzék

- [1] BECHEV, ILCHO [2003]: Efficient Market Hypotesis: Budapest, Prague, Warsaw Stock Exchange. CEU MA Thesis 2/2003
- [2] Fama, Eugene F. [1970]: Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, Vol. 25., No. 2., (383–417. o.)
- [3] FARAGÓ ÁDÁM [2006]: Mesélj a múlttól, és megmondom neked a jövőt?! A technikai analízis hatásosságának vizsgálata a Budapesti Értéktőzsdén. (TDK-dolgozat, Debreceni Egyetem Közgazdaságtudományi Kar)
- [4] FRENCH, KENNETH R.–ROLL, RICHARD [1986]: STOCK RETURN VARIANCES: The Arrival Of Information And The Reaction Of Traders. *Journal of Financial Economics*, Vol. 17., No.1., 5–26. o.
- [5] HAYEK, FRIDRICH A. [1937]: Economics and Knowledge. *Economica*, New Series, Vol. 4., No. 13., 33–54. o.
- [6] HAYEK, FRIDRICH A. [1945]: The Use of Knowledge in Society. *American Economic Review*, Vol. 35., No. 4., 519–530. o.

- [7] LEVINE, ROSS [2002]: Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which Is Better? *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 11., 398–428. o.
- [8] LEVINE, ROSS [2005]: Finance and Growth: Theory and Evidence. In: Philippe Aghion és Steven Durlauf (eds.): *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: North-Holland Elsevier Publishers, Chapter 21.
- [9] MACSKÁSI ZSOLT ÉS MOLNÁR JÓZSEF [1996]: The Predictability of Hungarian Stock Exchange (1991–1996). Conference Research Memoranda (Leicester, England)
- [10] MERTON, ROBERT C., ÉS BODIE, ZVI [1995]: A Conceptual Framework for Analyzing the Financial Environment.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=6638 – letöltve: 2004.11.22
- [11] MØRCK, RANDALL–YEUNG, BERNARD–YU, WAYNE [2000]: The Information Content Of Stock Markets: Why Do Emerging Markets Have Synchronous Stock Price Movements? *Journal of Financial Economics*, Vol. 58., No.1. (2000. október), 215–260. o.
- [12] MØRCK, RANDALL AND YEUNG, BERNARD [2002]: The Puzzle of the Harmonious Stock Prices. *World Economics*, Vol. 3., Issue 3. (2002. július–szeptember)
- [13] PALÁGYI ZOLTÁN ÉS MANTEGNA, ROSARIO N. [1999]: Empirical Investigation Of Stock Price Dynamics In An Emerging Market. Elsevier, *Physica A* 269 (1999), 132–139. o.
- [14] PETROV [1999]: Comparative Analysis of Market Volatility on Budapest & Vienna Stock Exchange. CEU MA Thesis 33/1999
- [15] ROLL, RICHARD [1988]: R2. *Journal of Finance*, Vol. 43., No. 2., 541–566. o.
- [16] TCACIUC, SEBASTIAN [2001]: Testing for Efficiency in Hungarian Secondary Equity Market. CEU MA Thesis 39/2001
- [17] TOBIN, JAMES [1984]: On the efficiency of the financial system. *Lloyd's Banking Review*, Vol. 153 (1984.), 1–15. o.
- [18] VOSVRADA, MILOSLAV–FILACEK, JAN–KAPICKA, MAREK [1998]: The Efficient Market Hypotesis on the Prague Stock Exchange. Workshop to ACE Phare Project Paper
- [19] WORTHINGTON, ANDREW C.–HIGGS, HELEN [2003]: Weak-form market efficiency in European emerging and developed stock markets. Discussion Paper No. 159. Technical Report, School of Economics and Finance, Queensland University of Technology
- [20] WORTHINGTON, ANDREW C.–HIGGS, HELEN [2006]: Evaluating financial development in emerging capital markets with efficiency benchmarks. *Journal of ECONOMIC DEVELOPMENT*, VOL. 31., NO. 1. (2006. JÚNIUS), 1–27. o.