



Műhelytanulmányok Vállalatgazdaságtan Tanszék

1053 Budapest, Veres Pálné u. 36., 1828 Budapest, Pf. 489
(+36 1) 482-5901, fax: 482-5844, www.uni-corvinus.hu/vallgazd



Vállalatgazdaságtan Tanszék

Közép-Kelet Európa: egy, vagy három tőkepiac?

Radó Márk

42. sz. Műhelytanulmány
HU ISSN 1786-3031

2004. január

Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
Vállalatgazdaságtan Tanszék
Veres Pálné u. 36.
H-1053 Budapest
Hungary

Közép-Kelet Európa: egy, vagy három tőkepiac?

Radó Márk

mark.rado@freemail.hu

Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem

Vállalatgazdaságtan tanszék

H - 1053 Budapest

Veres Pálné u. 36.

Összefoglalás

Formálisan Kelet Európa csaknem minden országában van egy tőzsde, ennek kialakítása mindenütt hozzátartozott a piacgazdasági intézményrendszer megteremtéséhez. Nemzetközi mércével azonban ezek általában meglehetősen kicsinek számítanak és a belső tőkefelhalmozás alacsony szintje következtében a dinamikusabban fejlődő országokban a külföldi befektetők dominálják őket. Külföldi szemmel ugyanakkor a régió gazdaságai (legalábbis az általunk vizsgált cseh, lengyel és a magyar gazdaságok) erős konvergencia-pályán vannak, amihez képest a helyi szemmel jelentősnek tűnő gazdaságpolitikai fordulatok csak átmeneti eltérésnek tűnhetnek. Emiatt, valamint hatékonysági kérdések miatt (a három kis tőzsde egyenkénti követése nem hatékony) a befektetők a három országot jellemzően együtt kezelik. Kérdés, hogy vajon ezek a hatások elég erősek-e ahhoz, hogy a három tőzsde az infrastrukturális széttagoltság ellenére egyként viselkedjen, vagy a kétségtelenül meglévő közös vonások ellenére továbbra is a nemzeti jelleg dominál? Dolgozatunk a klaszterelemzés, valamint a többdimenziós skálázás módszerével vizsgálja, hogy vajon a ténylegesen megfigyelt tőzsdei árfolyammozgások alapján a három tőzsde egységesnek tekinthető-e, vagy azok markáns nemzeti jelleget mutatnak. Eredményeink szerint a vállalatok nemzeti hovatartozása a legfontosabb tényező a rövidtávú hozamkülönbségek magyarázása során és az iparági hovatartozás csak másodlagos - mindez arra utal, hogy a közép-kelet európai tőzsdék nem tekinthetők egységesnek. Reményeink ellenére az empirikus vizsgálatok szignifikanciaszintje nem erősíthető azáltal, hogy a három tőzsde adatait egyesítjük.

Kulcsszavak: Közép-kelet európai tőkepiacok egységessége, többváltozós statisztikai elemzés

Abstract

Eastern European countries all have their national stock exchanges, the creation of which has always been considered an essential milestone in the transformation to a market economy. By international standards these exchanges are fairly small and - largely because of the insufficient nature of the internal capital accumulation - are dominated by foreign investors in all of the more dynamic countries. A foreign investor however will arguably consider the countries of the region (or at least the Czech, Polish and Hungarian economies under consideration) to be on a strong convergence path, which in their eyes may reduce the seemingly important swings in public policy to little more than temporary perturbations from the general trend. Because of this and owing to efficiencies of scale - it is inefficient to follow the three small stock exchanges individually - investors usually treat the three countries together. The question at hand is whether these factors are sufficiently strong to overcome the infrastructural segmentation, whether the three exchanges can effectively be considered to be three parts of a single capital market, or whether the exchanges have a strongly individual nature? Using the techniques of cluster analysis and multidimensional scaling this paper analyses stock returns on the three exchanges, looking for signs of homogeneity as opposed to individualistic trends. Our results suggest that the most important factor in explaining short-term stock price movements is the nationality of the company, which clearly dominates the sectoral effects - this implies that the Eastern European stock exchanges cannot be justifiably treated as a single market. Contrary to our hopes, uniting data from the three stock exchanges is not a viable means of improving upon the strength of local empirical investigations in the field of corporate finance.

Keywords: Unity of Central-Eastern European Stock Exchanges, Multivariate Data Analysis

Bevezetés

A vállalati pénzügyek művelői meglehetősen nehéz helyzetben vannak Magyarországon. Miközben a fejlett tőkepiaccal rendelkező országokban (USA, Anglia) a diszciplína állításai elméletileg és empirikusan is jól alátámasztottak és az eredmények alkalmazása sok szempontból rutinkérdés, addig Magyarországon gyakorlatilag minden állítást csak hipotézisszinten lehet megfogalmazni.

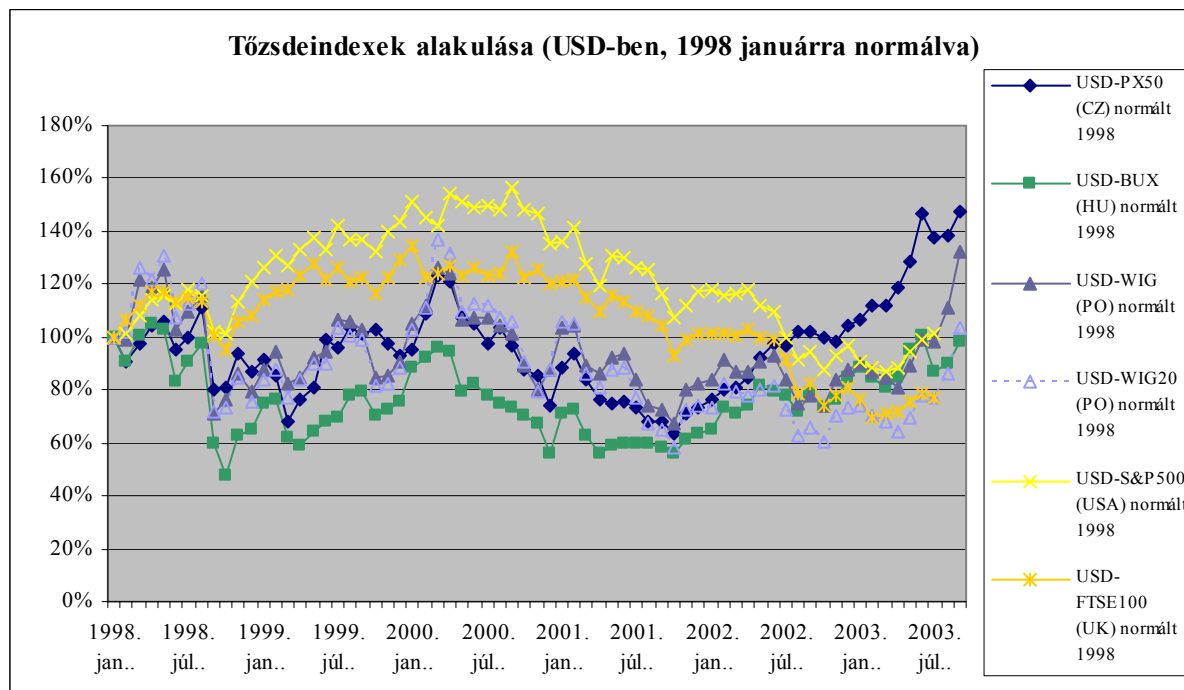
A nehézségek többrétűek. Egyrészt már magukat az elméleteket is indokolt lenne komolyabban górcső alá venni, hiszen a vállalati pénzügyek számos, axiómaszerűen elfogadott alapfeltevése hazánkban nem teljesül. A teljesség igénye nélkül csak egy kérdést emelnénk itt ki: a vállalati pénzügyi elméletek zöme az USA-ban lett kialakítva, ezért hallgatólagosan feltételezik a nagy zárt gazdaságot és a tőkepiacok dominanciáját. Kérdés, hogy mennyiben változnak meg a következtetések, ha ezeket az implicit feltételezések sérülnek? Az USA-ban a gazdaság egyensúlya és egészséges fejlődése elképzelhetetlen a tőkepiacok egyensúlya nélkül. Kérdés, hogy nem a tőkepiacok által dominált kis nyitott gazdaságokban ez mennyire igaz, illetve megfordítva: mennyire igaz, hogy a tőkepiaci egyensúly egyben makrogazdasági egyensúlyhoz is vezet? Ezek nagyon érdekes, és ma még nem egyértelműen megválaszolt kérdések, azonban a dolgot nem ezen a vonalon kíván továbbhaladni.¹

Az elméletek újragondolása mellett a másik fontos feladat a legfontosabb empirikus vizsgálatok hazai mintán való megismétlése lenne. Sőt, bizonyos szempontból ez lenne fontosabb feladat - az ugyanis egy felvállalható (noha kétségtelenül nem túl elegáns) állapot, ha tudjuk, hogy az elmélet bizonyítottan működik, bár azt nem, hogy miért. Ezzel szemben akármennyire is egy irányba mutatnak az elméleti megfontolások, ha a magyar tőkepiacra más statisztikai eredményeket kapnánk mint az USA-ra, az erősen megkérdőjelezné az elmélet alkalmazhatóságát. Az empirikus vizsgálatok során elsődleges problémát jelent azonban a magyar tőkepiac kis mérete - túl kicsi a tőzsdén lévő és értelmezhető adatokkal rendelkező (aktívan forgó) vállalatok száma ahhoz, hogy bármilyen, a tőkepiacra vonatkozó témában statisztikailag releváns vizsgálatokat végezzünk. Pusztán magyar adatokra támaszkodva tehát nem lehetséges a vállalati pénzügyek állításait megalapozott módon empirikus vizsgálat alá vetni.

Eleve kérdés ugyanakkor, hogy valóban a magyar tőzsdén kell-e vizsgálnunk, lefedtük-e ezzel a releváns tőkepiacot? Mint az 1. Ábrából látható, a cseh, lengyel és magyar tőzsdeindexek egymáshoz nagyon hasonló pályát követnek, ami markánsan eltér az angol és amerikai tőzsdeindexek alakulásától. (A kelet-európai tőzsdék relatív jelentőségét lásd az 1. Mellékletben.) Ez felveti a kérdést, hogy a három tőzsde nem csak infrastrukturálisan különül-e el és a valóságban nem egy egységes tőkepiac három szegmenséről van-e szó?

¹ Az érdeklődő olvasó figyelmébe ajánlom a hasonló témákat (is) boncolgató cikkemet (Radó 2003).

1. Ábra



A fenti ábra mellett közgazdasági megfontolások is szólnak a három tőkepiac egységes mivolta mellett. Egyrészt az említett három ország tőzsdéjét (de egyben a teljes gazdaságot is) a külföldi befektetők dominálják. Magyarországon például az MNB adatai szerint a külföldiek 1998-2003 közt a teljes tőzsdei kapitalizáció 68-80%-át birtokolták.² A piaci hozamok kialakulásában a külföldi befektetők értékítélete tehát meghatározó súllyal bír – még akkor is, ha figyelembe vesszük, hogy a magas külföldi tulajdoni hányadot részben a szakmai befektetők jelenléte okozza, akik a részesedésükkel jellemzően nem kereskednek (legalábbis nem adnak el belőle).

Az általános megfigyelés szerint ugyanakkor a külföldi befektetőket a meglévő makroökonómiai különbségek ellenére az országhatárok kevésbé érdeklik. Az infrastrukturális széttagoltság (nemzeti tőzsdék léte) ellenére a befektetők a kelet-európai tőkepiacokat többnyire együtt kezelik, legalábbis ami a cseh-, lengyel és magyar tőzsdéket illeti.³ E mögött

² Összehasonlításként a további szereplők tulajdoni aránya a következő határok közt mozgott: a hazai magánszemélyek 5-12%, nem pénzügyi vállalkozások 3-7%, pénzügyi vállalkozások (zömmel befektetési és nyugdíjalapok) 3-7%, állami tulajdon 6-12%.

³ A befektetők szemében az azonos kockázatúnak tekintett és egységesen kezelt „régio” az általunk vizsgált három országon kívül valószínű más kelet-európai országokra is kiterjed, így különösen Szlovéniára, Horvátországra és Szlovákiára. A tőzsdei árfolyammozgások tekintetében azonban ez az egységesség már kérdésesebb. Ezen országok külföldiek tulajdonszerzésére vonatkozó politikája túl hezitáló és a tőkepiaca túl fejletlen ugyanis ahhoz, hogy azokon a külföldi befektetők jelentős szerepet vállaljanak, ami miatt ezekben az országokban más tényezők mozgathatják a piacot. Közvetetten a külföldi befektetők érdektelenségére utal az is, hogy a meghatározó pénzügyi napilapok (Financial Times, Wall Street Journal Europe) is csak az általunk vizsgált három tőzsdére (plusz az orosz tőzsdére) vonatkozóan közölnek adatokat. Hosszabb távon azonban a gazdasági konvergenciafolyamat várhatóan ezekre az országokra is kiterjed, ami miatt idővel megfontolandó lehet ezen tőzsdéket is bevonni a közös elemzésbe. Egyes, a saját tőzsdéjükön csak „árválkodó” nagyvállalatok esetében ez már ma is megfontolandó (pl. horvát Pliva).

A többi régióbéli ország (Románia, Bulgária, Jugoszlávia, stb) markánsan más fejlettségi szinten állnak és a tőkepiacuk is túl fejletlen ahhoz, hogy azokat bevonjuk a vizsgálatba. Oroszország eltérő politikai pályán van, gazdaságilag sokkal fejletlenebb, nyilvánvalóan más kockázati szintet jelent - ugyanakkor a tőkepiaca önmagában is elég nagy ahhoz, hogy azt a befektetők egyedileg kövessék. Az orosz piac tehát megítélésünk szerint mindenképpen önálló tőkepiacot képvisel, kívül esik a vizsgálni kívánt közép-kelet európai tőkepiacra.

kétségtelenül vannak technikai megfontolások is - a kelet-európai tőkepiacok túl kicsik ahhoz, hogy azokat a befektetők egyenként kövessék, a nagy befektetési bankokban jellemzően egy elemzőhöz vagy elemzői csoporthoz kerülnek -, azonban önmagában ez is a tőkepiacok egységessége irányába hat.

A regionális szint jelentősége mellett szól az is, hogy a tőzsdei vállalatok jelentős része egyre inkább országhatárokon túlnyúló tevékenységgel bír és jellemzően a régióban terjeszkednek. Ennek következtében a cégek működési területe és a kockázati profilja is egyre inkább átfedi egymást.⁴

Végül a három országban évek óta mindenki tényként kezelte az EU csatlakozást, ahol mindvégig világos volt, hogy politikai megfontolásokból a csatlakozás egy időben fog megtörténni. Az általános várakozás szerint e mellett mindhárom ország csatlakozni fog az EMU-hoz is, itt is inkább csak az időpont kérdéses. Az EMU csatlakozásnak szigorú feltételei vannak, aminek teljesítési vágya automatikusan erős konvergencia-pályára helyezi a három országot. Ennek következtében a helyi szinten jelentősnek tűnő gazdaságpolitikai fordulatokat a külföldi befektetők nagyrészt „diszkontálhatják”, a hosszú távú folyamatoktól való átmeneti kitérésnek tekinthetik őket.

Jelen dolgozat ennek a felvetésnek a megalapozottságát, vagyis egy egységes közép-európai tőkepiac létének valóságosságát kívánja megvizsgálni. Ehhez kiindulásként a dolgozat feltételezi a három tőkepiac egységességét és a tényleges árfolyam-mozgásokból kiindulva (és más adatot nem használva) különböző többváltozós statisztikai módszerekkel (klaszterelemzés és többdimenziós skálázás) vizsgálja, hogy az egységes, illetve egységesnek feltételezett tőkepiac milyen struktúrával jellemezhető a leginkább. Ha a három tőkepiac valóban teljesen egységes akkor a kialakuló struktúrában a vállalatok iparági hovatartozásának kell dominálnia és a nemzeti hovatartozásnak nem szabad megjelennie. Ezzel szemben a tőkepiacok világos szétválására utalna, ha a kialakuló struktúrában a domináns rendező szempont az országokénti hovatartozás lenne és iparági rendeződést legfeljebb országokon belül lehetne megfigyelni. A köztes esetben (a tőkepiacok szétválnak de erős kölcsönhatás jellemzi őket) a kialakult struktúrát a nemzeti és iparági dimenziók kettőssége jellemezheti. Végül az is előfordulhat, hogy az elemzés során nem alakul ki egyértelműen értelmezhető struktúra – ez esetben a választott módszerek alkalmatlanok a kérdéssel megválaszolására.

A dolgozat tehát alapvetően feltáró jellegű, az adatok természetes rendeződését keresi, aminek ismerete jelentősen befolyásolhatja a későbbi kutatások felépítését. Amennyiben eredményeink arra utalnának, hogy a három tőzsde jó közelítésben egy egységes tőkepiacot alkot, a későbbi empirikus vizsgálatok során a három tőzsde adatait egyesíthetjük, ami a nagyobb elemszám következtében statisztikailag sokkal robosztusabb eredményekhez vezethet. Példa lehet itt a tőkeköltségek területén a béták számításának kérdése. Jelenleg a piaconként való béta-számítás teljesen értelmetlen, mivel mindhárom tőzsdeindexet néhány nagyvállalat dominálja, ezek esetében a hozamokat jelenleg jó közelítésben önmagukkal korreláljuk (2003 nyarán a lengyel tőzsdén kb 37%, a cseh tőzsdén kb 60%, mg a magyar tőzsdén kb 70% volt a három legnagyobb cég súlya a tőzsdeindexben). A helyi piacról származó béta hiányában általános gyakorlat, hogy azt valamelyik nagy tőzsdéről „vegyék kölcsön”, azonban ez az eljárás az eltérő makroökonomiai környezet, az eltérő tulajdonosi szerkezet (kelet-európában általában a tőzsdei vállalatokban is van többségi tulajdonos), illetve a gazdaság eltérő fejlettségi szintje és kilátásai következtében erősen aggályosnak tekinthető. Amennyiben bizonyítható lenne, hogy a három piac valójában egyként viselkedik, a referenciaindexet sokkal nagyobb számú vállalat adatai alapján számíthatnánk, azt nem dominálná annyira néhány nagyvállalat és a regresszió

⁴ Ez közvetlenül nem minden cégre igaz, pl az áramszolgáltatók jellemzően nemzeti határokon belül tevékenykednek. Közvetve azonban ott is megfigyelhetőek közös hatások, például a beszerzési források illetve a többségi tulajdonosi kör átfedései következtében.

értelmet nyerhetne. Ezáltal egy lépéssel közelebb kerülnénk a helyi piacról származó, valódi értelemmel bíró béták számításához. (Természetesen az egy további empirikus kérdés, hogy vajon az így számított béták megfelelő időbeli stabilitással bírnak-e ahhoz, hogy komoly jelentőséget tulajdonítsunk nekik.)

A negatív eredmények ezzel szemben figyelmeztetésként hatnának, hogy a nemzeti hovatarozás igenis jelentős tényező a ténylegesen realizált hozamok szempontjából, ami miatt igencsak kockázatos más piacokról „kölcsonvett” adatokkal számolni. Ettől még a gyakorlatban lehet, hogy nem marad más alternatíva, de akkor is jó tudni, hogy azáltal, hogy melyik piacról vesszük kölcsön az adatokat erős szubjektivitást viszünk egy ránézésre meglehetősen objektívnak tűnő és a másik piacon sokszorosán visszaigazolt számadatba is.

A továbbiakban először az alapadatokkal kapcsolatos megfontolásokat ismertetjük, majd a klaszterelemzés, illetve a többdimenziós skálázás módszerével megvizsgáljuk, hogy vajon az egyedi árfolyamalakulások mögött fellelhető-e valami egységes struktúra.

Az alapadatokkal kapcsolatos megfontolások

Vizsgálatunkban alapvetően a részvényárfolyamok alakulásából, illetve az ezekből számolható periódusonkénti hozamokból indulunk ki. Az adattábla tehát a következő struktúrát veszi fel:

2. Tábla – Az adattábla struktúrája

	1. periódus	2. periódus	...	n. periódus
1. cég		...		
2. cég	...	(%-os hozam)
...		...		
N. cég		...		

Az alapadatokkal kapcsolatban a következő kérdéseket érdemes tisztázni:

- Az elemzésbe bevonandó vállalatok pontos körének meghatározása (nem minden vállalat rendelkezik értelmezhető adatokkal)
- A vizsgált időszak hosszának meghatározása (hány évre nyúljon vissza a vizsgálat)
- A hozamszámítás gyakorisága (napi, heti, havi, negyedéves vagy esetleg féléves hozamokból dolgozzunk-e?)
- Az összehasonlíthatóság biztosításának módja (a három tőzsdén különböző valutákban folyik a kereskedés).
- Osztalék formájában realizált hozamok figyelembevétele

A vizsgálandó vállalati kör kialakítása

2003 június 30-án a három tőzsdén összesen 350 vállalatot jegyeztek, a vizsgálatunkba bevonandó (bevonható) vállalati kör azonban ennél több ok miatt is lényegesen szűkebb. Első lépésben kiszűrtük a mintánkból a 2003 június 30-án 50 mUSD-nél kisebb tőzsdői kapitalizációval rendelkező vállalatokat (a szűkítés fázisai a 3. Táblában követhetőek nyomon). Az ilyen kicsi vállalatok a komoly külföldi ill. hazai befektetők számára már csak méretüknél

fogva sem vonzóak mivel azok követése nem lehet hatékony.⁵ Másrészt ezen vállalatok jelentős részének a tőzsdei jelenléte fiktív, érdemben nem kereskednek velük, illetve az aktuális árfolyam leginkább a majd mindenütt létező többségi tulajdonos aktuális érdekeit tükrözi csak (vásárol-e fel/vissza részvényeket vagy sem). Harmadrészt ezen vállalatok zömét a későbbi kizárási okok is jellemezték (alacsony likviditás, információhiány, stb). A kis méret miatt összesen 248 céget zártunk ki – 160 lengyel, 51 cseh és 37 magyar céget. (A mintában ez után benmaradt cégeket a 2. Melléklet mutatja be, ahol a további szűkítések okai cégenként is áttekinthetőek.)

3. Tábla - A klaszterelemzésbe bevont vállalati kör szűkítése

(db)	2003 június 30-án jegyzett összesen	ebből 2003 június 30-án 50 mUSD feletti kapitalizációval	ebből aktív kereskedés tárgya	ebből értékelhető hosszúságú időszorral rendelkezik (min 2001-2003 I. fév)	ebből a teljes időszakra (1998-2003 I. fév) vizsgálható
Lengyelország	209	49	38	34	22
Csehország	86	35	7	6	5
Magyarország	55	18	14	14	11
Összesen	350	102	59	54	38

Második lépésben az 50 mUSD feletti kapitalizációjú cégek közül is kizártuk az inaktív kereskedéssel jellemezhető cégeket. Ilyet is meglehetősen sokat találhatunk, hiszen a vegyesen szakmai befektetőknek illetve a tőzsdén privatizált cégek jelentős részénél a szakmai befektető fokozatosan felvásárolja a közkezen forgó részvényeket. A közkezhányad sok esetben már 10-12% alattira csökkent és a részvények nagyrészt inaktívvá váltak, több nap is eltelhet két kötés között. Ezen cégeket nyilvánvalóan hibás lenne az elemzésbe bevonni, hiszen az árfolyamalakulás ekkor már kevésbé tükrözi a gazdasági és iparági folyamatokat, inkább annak függvénye, hogy a domináns tulajdonos éppen mennyire akar részvényt venni. Az inaktív cégeket e mellett akkor is kizártuk az elemzésből ha a rendelkezésünkre álló információk szerint látszólag viszonylag jelentős volt a közkezhányad. Inaktivitás miatt ebben a lépésben összesen 43 céget zártunk ki (Lo. 11, Cseho. 28, Mo. 4).

További szűkítést jelentett, hogy az adatsor rövidege miatt az elemzésből kizártuk azokat a cégeket, amelyek 2001-ben vagy azt követően kerültek tőzsdére, illetve egy esetben az egyik cégre 2001-et megelőzően hiányos adatsor állt csak rendelkezésünkre. Ez összesen 5 cég kizárását jelentette (Lo. 4, Cseho. 1, Mo. 0).

A fenti szűkítési lépések után 54 olyan cégünk maradt, amelyekre értelmezhető hosszúságú adatsorral rendelkezünk. A vizsgálatba azonban csak olyan szektorokban tevékenykedő cégeket érdemes bevonni, amelyeknek van másik országbeli megfelelője - vagy legalább egy hasonló kockázatú iparágban tevékenykedő párja. Ezen szűkítési lépést követően 41 vállalat maradt a mintánkban, amiből 28 esetében van hosszabb (minimum 1998-2003 I. félévig terjedő) adatsorunk. A vizsgálatba bevont cégek iparági hovatartozását a 4. Tábla mutatja be.

⁵ Összehasonlításul: a New Yorki tőzsdén jegyzett vállalatok közül a legkisebb 4% átlagos piaci kapitalizációja kb 30 mUSD, míg a második legkisebb 4% átlagos piaci kapitalizációja már 85 mUSD (1996 dec 31.-i adatok) – a Grabowski-King szerzőpárostól idézi Pratt 1998, 93.o.

4. Tábla - A vizsgálatba bevont cégek iparági hovatartozása

Iparág	Teljes időszakra vizsgálható				2001-2003 I. félévre vizsgálható			
	Magyar	Cseh	Lengyel	ÖSSZ	Magyar	Cseh	Lengyel	ÖSSZ
Távközlés	MATÁV	CESKYTEL CESKERAD	ELEKTRIM	4	MATÁV ANTENNA	CESKYTEL CESKERAD	TELKOPOL NETIA ELEKTRIM	7
Bank	OTP	KOMERCNI	BPHPBK SLASKI BANKMIL BRE	6	OTP	KOMERCNI	PEKAO BPHPBK SLASKI BANKMIL BRE KREDYT	8
Olajipar	MOL			1	MOL		PKNORLEN	2
Gyógyszeripar	RICHTER EGIS			2	RICHTER EGIS		FARMACOL JELFA	4
Vegyipar	BCHEM TVK		POLIFARB	3	BCHEM TVK	UNIPETR	POLIFARB POLFA	5
Gumiipar			STOMILOL DEBICA STOMILSA	3			STOMILOL DEBICA STOMILSA	3
Járműipar	RÁBA NABI			2	RÁBA NABI			2
Áramszolgáltató		CEZ		1	DÉMÁSZ ÉMÁSZ	CEZ	ZEWKOGEN	4
Szállodaipar	DANUBIUS		ORBIS	2	DANUBIUS		ORBIS	2
Alkohol	ZWACK		ZYWIECZ OKOCIM	3	ZWACK		ZYWIECZ OKOCIM	3
Dohányipar		PHILIPM		1		PHILIPM		1
Elemzésbe bevont összesen	11	5	12	28	14	6	21	41
Egyéb iparágak	0	0	8	8	0	0	13	13
MINDÖSSZESEN	11	5	20	36	14	6	34	54

A vizsgálati időszak hosszának megválaszolása

A vizsgálati időszak optimális hosszát illetően különböző megfontolások közt kell mérlegelnünk. Egyrészt közgazdasági megfontolások alapján mindegyik módszernél az lenne a legkedvezőbb, ha minél hosszabb időszakot tudnánk vizsgálni. Ekkor a vizsgált időszakba több olyan világgazdasági esemény is beleeshetne, ami erősen differenciálhatta az egyes szektorok kilátásainak alakulását (pl orosz válság hatása a gyógyszergyártókra, világgazdasági ciklusok hatása a vegyiparra, telekom-IT buborék hatása a távközlési cégekre stb), de az országok gazdaságpolitikája közti hasonlóságok illetve különbségek is hosszabb távon mutatkoznak meg igazán. Praktikus korlátként hat ugyanakkor, hogy erősen fejlődő stádiumban lévő tőzsdéket vizsgálunk. Egyrészt a frissen megalakult tőzsdék első éveinek adatai a hosszú távú tendenciák szempontjából egyáltalán nem biztos, hogy jellemzőek (jelentős, de változó mértékű alulárázottsággal indíthattak mielőtt a külföldiek „felfedezték” őket). Ennél is fontosabb azonban, hogy a tőzsdei cégek száma fokozatosan gyarapodott - minél régebbre megyünk vissza, annál kisebb a vizsgálandó (vizsgálható) sokaság. Ezen megfontolások közt mérlegelve választottuk vizsgálatunk tárgyául az 1998-2003 I. félévig terjedő időszakot.

A hozamszámítás gyakorisága

Kérdés továbbá, hogy a vizsgálati időszakot milyen hosszú szakaszokra bontsuk, féléves, negyedéves, havi, heti, vagy esetleg napi hozamok alapján célszerű-e vizsgálódnunk? Itt megint statisztikai és közgazdaságtani megfontolások közt kell mérlegelni. Pusztán statisztikai szempontból a nagyobb adatszám miatt a nagyobb frekvenciájú megfigyelések választása

látszólag növeli eredményeink statisztikai megbízhatóságát. Ezzel szemben a közgazdasági megfontolások a hosszabb periódushossz választása mellett szólnak: a makrogazdasági illetve iparági trendek ugyanis inkább hosszú távon mutatkozhatnak meg, rövid távon adatainkat más tényezők dominálhatják (rövid távú keresleti-kínálati viszonyok, felvásárlási spekulációk, stb). Ráadásul az eltérő valuták miatt a különböző piacokon kialakuló hozamok összevetése nem triviális (ezzel kapcsolatban lásd a következő pontot), ami miatt elképzelhető, hogy rövid távon a piacok csak fáziskéséssel követik egymást. Ez az aszinkronitás a nagyobb frekvenciájú adatok használatakor nagyobb valószínűséggel okoz problémát, mint az alacsony frekvenciájú adatoknál. Mindezen megfontolások miatt a vizsgálatainkat alapvetően 1 és 3 havi adatokra alapoztuk, illetve ahol értelmét láttuk 6 havi adatok alapján is megismételtük annak érdekében, hogy az eredményeink stabilitását teszteljük.⁶

Az összehasonlíthatóság biztosításának módja

A következő kérdés, hogy hogyan találjuk meg a részvények közti összehasonlítást lehetővé tevő közös nevezőt amikor a különböző tőzsdéken különböző valutákban kereskednek? A legkézzelfekvőbb megoldás itt dollárhozamokat számolni. Hipotézisünk szerint ugyanis a tőzsdék/részvények együttmozgásának forrása alapvetően az, hogy a mindenütt domináns külföldi befektetői kör azonosan ítéli meg a három piac kilátásait. Ebben az esetben azonban a dollárban elérhető hozam a meghatározó, hiszen a külföldi befektetők jellemzően ebben számolnak. A dollárhozam meghatározásához a mindenkori részvényárfolyamokat át kell váltanunk dollárra és az így kapott dollárban meghatározott árfolyamok alapján számíthatjuk a hozamokat. Képlettel kifejezve az időszaki hozam ekkor

$$MATÁV_{USD,t} = \left(\frac{MATÁV_t}{HUF/USD_t} - \frac{MATÁV_{t-1}}{HUF/USD_{t-1}} \right) \div \left(\frac{MATÁV_{t-1}}{HUF/USD_{t-1}} \right) \quad (1)$$

ahol $MATÁV_{USD,t}$ a MATÁV részvényen az időszak alatt elérhető dollárhozam
 $MATÁV_t$ a MATÁV részvény árfolyama a t . időpontban (a részvényfelaprózások és bónuszrészvények hatását kiszűrve)
 HUF/USD_t a t . időpont-beli forint-dollár árfolyam

Ezzel a megközelítéssel gyakorlatilag azt mérjük, hogy az időszak elején eszközölt 1 dollár befektetéssel az időszak végére hány dollárhoz jutottunk. Ez a módszer a dollár pénzromlását nem szűri ki az adatainkból (az indexeket mindig nominális dollár értéke számoltuk át) csak az inflációs különbségeket, ugyanakkor pont ezáltal valószínűleg logikájában ez a módszer modellezi legjobban azt ahogy a külföldi befektetők számolnak.⁷

A másik lehetőség a részvényárfolyamokat reálértéken kifejezni, vagyis azokat a mindenkori fogyasztói árindexszel deflálni és az így kapott transzformált értékek alapján reálhozamot számolni. Képletben kifejezve a hozamot ekkor

$$MATÁV_{real,t} = \left(\frac{MATÁV_t}{HUF_{inindex}_t} - \frac{MATÁV_{t-1}}{HUF_{inindex}_{t-1}} \right) \div \left(\frac{MATÁV_{t-1}}{HUF_{inindex}_{t-1}} \right) \quad (2)$$

ahol $MATÁV_{real,t}$ a MATÁV részvényen az időszak alatt elérhető reálhozam

⁶ A rövid távú adatokkal kapcsolatban e mellett az is probléma, hogy még a vizsgált vállalati sem biztos, hogy minden nap kereskednek minden részvennyel, ami miatt az illikvid részvények árfolyama csak késve reagál a gazdasági eseményekre. A kisebb részvények esetében ez az USA-ban is probléma (lásd Ehrhardt 1994, 58.o.), azonban a jelenség Kelet-Európában egészen általános.

⁷ A dollárban mért hozamok persze nemcsak a tőzsdei cégek várható teljesítményének megítélését tükrözik, hanem a nemzeti valutának a dollárhoz képesti le ill. felértékelődését is. A külföldi befektetők tényleges hozama szempontjából azonban nagyrészt indifferens, hogy a dollárban mért hozamuk tisztán a tőzsdei cégek várható teljesítményét tükrözi, vagy annak van egy makrogazdasági komponense is.

$MATÁV_t$ a MATÁV részvény árfolyama a t . időpontban (a részvényfelaprózások és bónuszrészvények hatását kiszűrve)
 $HUFinflindex_t$ valamely fogyasztói árindex értéke t . időpont-ban

A közös valutára váltás hiánya ellenére az így kapott eredményeink megint csak jól összehasonlíthatóak, mivel gyakorlatilag reálhozamokat állapítottuk meg. Ez egy közgazdaságilag tiszta kategória, azonban hipotézisünk elbírálása szempontjából problémát jelent, hogy ezek a reálhozamok csak a belföldi befektetők számára elérhetők. A külföldi befektetőknek ugyanis a dolláruk át- ill. visszaváltásán is keletkezhet reálnyeresége ill. vesztesége, amit azonban a fenti képlet nem vesz figyelembe. Másrészt a reálhozamok számításával valószínűleg túlléptünk azon, ahogy a piac az alternatív befektetéseket elbírálja. A portfólió-befektetéseknél ugyanis az összehasonlítási alap általában egy adott valutában (jellemzően dollárban) elérhető nominális hozam, aminek meghatározásához itt az indexértékeket végig kéne szorozni az időszaki dollár-inflációval. (Ennek elmaradása azonban a vizsgálat végeredményét érdemben nem szabad befolyásolnia.)

Végül a harmadik lehetőség a hozamok alakulását közvetlenül, közös nevezőre hozás nélkül összehasonlíteni. Képletben ekkor

$$MATÁV_{nom,t} = \frac{MATÁV_t - MATÁV_{t-1}}{MATÁV_{t-1}} \quad (3)$$

ahol $MATÁV_{nom,t}$ a MATÁV részvényen az időszak alatt elérhető (nemzeti valutában mért) nominálhozam

$MATÁV_t$ a MATÁV részvény árfolyama a t . időpontban (a részvényfelaprózások és bónuszrészvények hatását kiszűrve)

Bár a hazai befektetők szempontjából ez a hozam releváns, mégis a külföldi befektetők által elérhető hozamokról ezen index mondja a legkevesebbet, mivel teljesen figyelmen kívül hagyja az inflációkban illetve a reál-árfolyamokban tapasztalható különbségeket.

A továbbiakban mi a vizsgálataikat az 1. képlet szerint számolt dollárhozamokra alapoztuk. A vizsgálatok egy részét elvégeztük a 2. képlet szerinti reálhozamok alapján is – az eredmények ez esetben is szinte teljesen azonosak voltak, ezért azokra külön nem térünk ki. A 3. képletet elméleti aggályaink miatt nem használtuk.

Osztalék formájában realizált hozamok

A befektetők számára nemcsak az árfolyamok változása jelent hozamot, hanem az időközben kifizetett osztalék is. Ugyan a mintánkban az átlagos osztalékhozam meglehetősen alacsony (jellemzően 1-2% közötti), azonban ez vállalati szinten jelentős eltéréseket takar. Sok vállalat egyáltalán nem fizet osztalékot, míg egyes érett vállalatot tartósan 10-12%-os osztalékhozam jellemez, sőt időnként ennél magasabb rendkívüli osztalék is előfordult. Mivel mindhárom országot éves osztalékfizetés jellemzi, az osztalékhozam realizálása éven belül jellemzően egy szűk periódusra - a második negyedév végére és kisebb mértékben a harmadik negyedév elejére - koncentrálódik. Az osztalékok figyelmen kívül hagyásával ezen negyedévek tényleges hozamait rendre - bár vállalatonként eltérő mértékben - alulbecsülnénk, ami szisztematikus torzítást venne eredményeinkbe. Ezért a vizsgálatainkban az osztalék formájában realizált hozamtól nem tekinthetünk el.

Ami a technikai megvalósítást illeti, az osztalékot ahhoz a hónaphoz rendeltük, amikortól a részvények a tőzsdén elkezdtek osztalékszervény nélkül forogni. Az osztalékhozamot ezek után úgy határoztuk meg, hogy az egy részvényre jutó osztalékot elosztottuk a hó eleji

részvényárfolyammal. A teljes hozam ezek után egyenlő az árfolyamváltozásokból eredő hozammal plusz az adott havi osztalékhozammal.⁸

Klaszterelemzés

A klaszterelemzés mögött rejlő elméleti megfontolások

A DCF (diszkontált jövőbeli pénzáramlások) koncepció szerint egy cég részvényeinek mindenkorai tőzsdei árfolyama alapvetően a várható jövőbeli pénzáramlások nagyságának és ezek kockázatosságának függvénye.⁹ Ebben a felfogásban a tőzsdei árfolyam megváltozása több dologra is utalhat:

- a várható jövőbeli pénzáramlások egy részét realizálták (lásd osztalékfizetés), a részvény birtokosa már csak kisebb összeg várományosa,
- időben közelebb kerültek a várható kifizetések, ami miatt kisebb a diszkonttényező,
- megváltoztak a jövőbeli pénzáramlásokra vonatkozó várakozások,
- megváltozott a cég kockázati megítélése.

Egy pillanatra éljünk mi is a tankönyvek szokásos egyszerűsítő feltételezésével és tegyük fel, hogy nem változnak a pénzáramlások nagyságára vonatkozó várakozások és nem változik a cég kockázati megítélése. Ebben a leegyszerűsített világban a fenti jelenségek közül csak az első kettő létezik. Ekkor a legegyszerűbb esetben (stabil, nem növekvő vállalat, ahol a szabad pénzáramlást teljes egészében osztalék formájában kifizetik) az árfolyamoknak időben változatlan szinten kéne alakulnia, mivel ekkor az első két jelenség pont kioltja egymást: az adott évi osztalék kifizetése pont olyan mértékben csökkenti a részvény értékét amilyen mértékben a jövőbeli pénzáramlások időben közelebb kerülése növeli azt. Ha a vállalat a megképződő szabad pénzáramlásnak csak egy kis részét fizeti ki osztalék formájában és a maradékból a növekedését finanszírozza, akkor a fenti jelenségek közül a második dominál és az árfolyamoknak folyamatosan növekedniük kell (a kifizetett osztalék csak kis mértékben csökkenti az árfolyamokat miközben egyre közelebb kerülnek a későbbi évek magasabb pénzáramlásai). Mindez azonban kiszámítható módon történik, ami miatt az árfolyamoknak nagyjából egyenletesen kéne emelkedniük.

A fenti leegyszerűsített világgal ellentétben azonban az árfolyamok meglehetősen hektikusan alakulnak. Ez csak azzal magyarázható, hogy a jövőbeli pénzáramlásokra vonatkozó várakozások illetve a cégek kockázati megítélése folyamatosan változik. A klasszikus felfogás szerint ez annak a következménye, hogy a tőzsdei szereplők folyamatosan dolgozzák fel a nyilvánosságra kerülő új információkat.¹⁰ Az új információk néha cégspecifikusak, általában azonban az iparág összes vállalatának kilátásaira vonatkozóan következtetéseket lehet belőlük

⁸ Egészen pontosan nem a hó eleji, hanem az osztalékszolvény levágását megelőző nap árfolyamával kellett volna itt számolni, azonban ennek technikai megvalósítása sokkal bonyolultabb lett volna. Az általunk számított osztalékhozam tehát csak egy közelítő értéknek tekinthető, azonban a megmaradt torzítás kis mértékű és nem tekinthető szisztematikus jellegűnek.

További potenciálisan problémát jelenhetne a részvényfelaprózások figyelmen kívül hatása, azonban az adatbázisunk ezt a tényezőt már megfelelően figyelembe veszi.

⁹ A legegyszerűbb esetben (örökjáradék) $V = \frac{C}{r}$, ahol C utal a várható jövőbeli pénzáramlásra, míg r az elvárt hozamra utal, ami alapvetően a pénzáramlás kockázatosságának függvénye.

¹⁰ A buborékelméletek illetve a viselkedési pénzügy (behavioural finance) szerint a változást a tömegpszichózis illetve a divat is okozhatja.

levonni. Ezért aztán az azonos iparághoz tartozó vállalatok általában közel azonos kockázati megítélés alá esnek és az iparági szereplők árfolyamai is nagyrészt párhuzamosan mozognak – mindaddig amíg meg nem jelenik egy olyan új cégspecifikus információ (például felvásárlási spekuláció vagy gazdálkodási problémákra utaló információ) ami egy adott cég részvényeinek jelentős átárazására nem készíti a befektetőket. Ezt követően azonban – új cégspecifikus információ hiányában – várhatóan megint az iparággal együtt fog mozogni a cég részvényeinek árfolyama. Összességében tehát arra számíthatunk, hogy az alapvető trendet az ipárgspecifikus információk határozzák meg, amihez képest a cégspecifikus információknak eltérítő erejük van.

A fentiekben egyetlen piacon gondolkodtunk. Ha kilépünk a nemzetközi piacra, akkor a cégspecifikus és iparág-specifikus információk mellett olyan információk is lehetnek, amelyek az adott országban tevékenykedő összes cég kilátásait befolyásolják (pl gazdasági növekedés üteme vagy a költségvetési hiány nagysága). Másrészt az ipárgspecifikus információk már nem biztos, hogy minden országban egyaránt érvényesek. Markánsan különböző gazdaságokban tehát a cégspecifikus információktól eltekintve sem számíthatunk arra, hogy az adott iparágban, de más-más országban tevékenykedő vállalatok árfolyamai együtt mozogjanak.

Izgalmas kérdés ugyanakkor, hogy mi van akkor, ha az országok közt (akár valóságosan akár csak a befektetők szemében) csak mérsékelt makroszintű különbségek vannak? Vajon mi fog dominálni ekkor, a viszonylag korlátozott számú, valóban országspecifikus információ, vagy az ipárgspecifikus információk (amelyek ez esetben az országok közt közösek lehetnek)? Alaphipotézisünk szerint - miszerint a vizsgált három tőkepiac jó közelítésben egynek tekinthető - az iparági hatásoknak kellene dominálniuk. Másképp megfogalmazva: a hipotézisünk szerint az egyes cégek adott havi árfolyamváltozását a legtöbb esetben az iparág kilátásait illetően napvilágot látott új információk határozzák meg, amihez képest az országspecifikus illetve cégspecifikus információk másodlagosak, sokkal ritkábbak. Ennek megfelelően ha a havi vagy negyedéves hozamok alapján rendezzük klaszterekbe a vállalatainkat, a klaszterképző elvnek az iparági hovatartozásnak kell lennie. Ez nem jelenti azt, hogy nincsenek olyan negyedévek (hónapok) amikor az országspecifikus illetve cégspecifikus információk erősebbek mint az ipárgspecifikus információk, de várakozásaink szerint ezek hatása összességében eltörpül az iparági információk által dominált negyedévek (hónapok) hatása mellett.

Természetesen előfordulhat, hogy hipotézisünk helytelen – ekkor az országspecifikus információknak kéne dominálniuk az ipárgspecifikus információk felett és országok szerinti klaszterekre számíthatunk. Végül az is előfordulhat, hogy alapfelvetésünk teljesen rossz és a cégspecifikus információk dominálják mind az ipárgspecifikus, mind az országspecifikus információkat. Mivel ekkor nincs különösebb rendező elv, ekkor iparág és ország szerint teljesen vegyes klaszterek kialakulására számíthatunk.

A változók jellemzése

A fenti módon definiált változóinkkal kapcsolatban több kérdésre is érdemes kitérni. Egyrészt a klaszterelemzés szempontjából kritikus kérdés, hogy **változóink** valóban **függetlennek tekinthetőek-e**. Ennek vizsgálata érdekében megvizsgáltuk a részvényenkénti dollárhozamok autokorreláltságát – ha ugyanis a részvényeken elérhető negyedéves (havi) hozamok nem autokorreláltak akkor a fenti módon definiált változók se lesznek korreláltak. Az eredmények részletes vizsgálata során egyes cégeknél rövid távon érvényesülő autokorrelációt tapasztaltunk, de ennek gyakorisága csak kis mértékben haladta meg a véletlenszerűen várható (lásd az 5. Táblát). A vizsgálatunk alapján a havi részvényhozamok érdemben nem autokorreláltak és ennek következtében a klaszterelemzésben használt változóink se tekinthetők

korrelálnak. (A havi hozamok elemzése hasonló következtetésekre vezetett - az eredményeket itt külön nem közöljük).

5. Tábla – Az egyes részvényeken elérhető negyedéves dollárhozamok parciális autokorrelációja (41 vállalat, 1998-2003 I. félév)

Periódus	1	2	3	4	5	6	7	12
Átlagos autokorreláció	-0,214	0,028	-0,105	0,045	-0,093	-0,122	-0,131	-0,011
Cégek száma ahol 5%-os küszöb mellett szignifikáns	7	3	0	3	0	0	2	1
Cégek száma ahol 1%-os küszöb mellett szignifikáns	1	0	0	0	0	0	0	0

A fentiek mellett a hagyományos páros korrelációs számítást is elvégeztük a változóinkra. Az összesen 231 páros korrelációból 24 (10,4%) volt szignifikáns az 5%-os szinten és 10 (4,3%) volt szignifikáns az 1%-os szinten, ami megint a véletlenszerűnél csak kicsit erősebb korrelációra utal. (Hasonló arányok alakultak ki a havi hozamok vizsgálata során is.)

A változók függetlensége mellett a másik vizsgálandó kérdés azok **normalitása** lehet – annak ellenére érdekes lehet ez, hogy a klaszterelemzés technikája nem feltételezi a vizsgált változók normalitását. A 6. Tábla arra utal, hogy a változóink közepesen jól jellemezhetőek normális eloszlással: a két ismérv szerint 22-ből 11 ill 12 esetben volt szignifikánsnak tekinthető a normális eloszlásnak való megfelelés. Ugyanakkor az (itt nem bemutatott) hisztogramok vizsgálata alapján felmerült, hogy a normalitástól való eltérést alapvetően az outlierok okozhatják. Ezért a normalitásra vonatkozó vizsgálatunkat úgy is megismételtük, hogy minden hónapban elhagytuk a legmagasabb illetve a legalacsonyabb hozamot felmutató egy-egy vállalatot.¹¹ A szélsőértékek elhagyásával a változóink már majdnem mind a normális eloszlás jegyeit mutatták, a két ismérv szerint 2 illetve 3 kivétel akadt csak (lásd a 7. Táblát). Az 1 hónapos hozamok a szélsőértékek elhagyása után szintén jól jellemezhetőek a normális eloszlással.

Annak ellenére, hogy az outlierok nem egy esetben eltérítik a változóinkat a normális eloszlástól, mi azoknak a vizsgálatban való megtartása mellett döntöttünk, mivel egyértelműen nem mérési hibából erednek, hanem a vizsgálat szempontjából fontos információt hordoznak, valamilyen jelentős új, vállalatspecifikus információnak a piacra kerülésére utalnak, ami alapján a befektetők alapvetően átárazzák a társaság részvényeit.¹² Másrészt az alkalmazni kívánt módszert, a klaszterelemzést nem zavarja, ha a változók nem normális eloszlásúak.

¹¹ Az elhagyott értékek nem mindig voltak outlierok, azonban az egységesség és az eredmények összehasonlíthatósága kedvéért mindig két vállalatot hagytunk ki a vizsgálatból.

¹² Ilyen lehet például egy felvásárlási spekuláció, a gyógyszercégek esetében valamilyen új hatóanyag kifejlesztésének bejelentése vagy a Mol esetében a gázüzletágra vonatkozó törvényi szabályozás megjelenése.

6. Tábla – A változók normalitása (minden megfigyelés alapján)

	N	Min	Max	Átlag	Szórás- négyzet Std Dev	Ferdeség	Szórás Std. Error	Kurtosis	Szórás Std. Error	Ferdeség z stat ¹	Kurtosis z stat ²
Q1 1998	28	-0,289	0,461	0,089	0,192	0,111	0,441	-0,923	0,858	0,239	-0,997
Q2 1998	30	-0,374	0,579	-0,063	0,184	1,510	0,427	4,591	0,833	3,377	5,133
Q3 1998	34	-0,730	0,317	-0,323	0,211	0,470	0,403	1,317	0,788	1,119	1,567
Q4 1998	34	-0,224	1,386	0,317	0,356	1,010	0,403	1,553	0,788	2,403	1,849
Q1 1999	36	-0,461	1,502	-0,088	0,304	4,241	0,393	22,237	0,768	10,389	27,235
Q2 1999	37	-0,052	0,621	0,206	0,187	0,801	0,388	-0,249	0,759	1,989	-0,310
Q3 1999	37	-0,341	0,450	-0,060	0,197	0,864	0,388	0,307	0,759	2,146	0,381
Q4 1999	37	-0,283	0,649	0,201	0,216	-0,344	0,388	-0,573	0,759	-0,855	-0,711
Q1 2000	38	-0,226	1,339	0,098	0,281	2,506	0,383	9,402	0,750	6,306	11,830
Q2 2000	39	-0,371	0,258	-0,133	0,108	0,919	0,378	3,664	0,741	2,343	4,671
Q3 2000	39	-0,356	0,169	-0,120	0,121	0,238	0,378	-0,196	0,741	0,607	-0,250
Q4 2000	40	-0,156	0,389	0,095	0,149	0,069	0,374	-0,769	0,733	0,179	-0,993
Q1 2001	41	-0,570	0,125	-0,167	0,156	-0,463	0,369	0,116	0,724	-1,209	0,152
Q2 2001	41	-0,273	0,457	0,028	0,151	0,062	0,369	0,924	0,724	0,161	1,208
Q3 2001	41	-0,871	0,239	-0,154	0,196	-0,936	0,369	3,342	0,724	-2,447	4,368
Q4 2001	41	-0,485	0,768	0,273	0,224	-0,870	0,369	2,364	0,724	-2,274	3,089
Q1 2002	41	-0,392	0,568	0,036	0,177	0,334	0,369	1,973	0,724	0,873	2,578
Q2 2002	41	-0,246	0,630	0,080	0,191	0,662	0,369	0,325	0,724	1,730	0,425
Q3 2002	41	-0,583	0,411	-0,083	0,182	-0,371	0,369	2,472	0,724	-0,969	3,231
Q4 2002	41	-0,144	0,932	0,182	0,200	1,140	0,369	3,750	0,724	2,980	4,901
Q1 2003	41	-0,476	0,338	-0,029	0,183	-0,080	0,369	-0,206	0,724	-0,209	-0,270
Q2 2003	41	-0,119	0,977	0,165	0,207	1,859	0,369	5,329	0,724	4,859	6,966
Szignifikáns										11 / 22	12 / 22

* 5%-os szignifikanciaszint mellett a normális eloszlásnak megfelelő

^{1,2} számításuk: $z_{ferdeség} = \frac{ferdeség}{\sqrt{6/N}}$, $z_{kurtosis} = \frac{kurtosis}{\sqrt{24/N}}$ ¹³

7. Tábla – A változók normalitása (a legalacsonyabb és a legmagasabb 1-1 megfigyelés nélkül)

	N	Min	Max	Átlag	Szórás- négyzet Std Dev	Ferdeség	Szórás Std. Error	Kurtosis	Szórás Std. Error	Ferdeség z stat ¹	Kurtosis z stat ²
Q1 1998	26	-0,131	0,401	0,089	0,169	0,196	0,456	-1,396	0,887	0,407	-1,453
Q2 1998	28	-0,354	0,335	-0,075	0,132	0,667	0,441	2,442	0,858	1,440	2,637
Q3 1998	32	-0,679	-0,077	-0,330	0,170	-0,255	0,414	-0,654	0,809	-0,590	-0,756
Q4 1998	32	-0,162	1,095	0,301	0,297	0,637	0,414	0,580	0,809	1,472	0,670
Q1 1999	34	-0,327	0,188	-0,124	0,126	0,523	0,403	-0,086	0,788	1,244	-0,103
Q2 1999	35	-0,019	0,615	0,201	0,173	0,828	0,398	-0,131	0,778	2,000	-0,158
Q3 1999	35	-0,305	0,360	-0,067	0,176	0,766	0,398	0,091	0,778	1,850	0,110
Q4 1999	35	-0,163	0,471	0,203	0,191	-0,437	0,398	-1,081	0,778	-1,056	-1,306
Q1 2000	36	-0,194	0,562	0,072	0,190	0,765	0,393	-0,132	0,768	1,873	-0,162
Q2 2000	37	-0,332	0,011	-0,138	0,081	-0,105	0,388	-0,259	0,759	-0,262	-0,321
Q3 2000	37	-0,320	0,116	-0,121	0,107	0,146	0,388	-0,525	0,759	0,363	-0,652
Q4 2000	38	-0,154	0,336	0,094	0,139	0,014	0,383	-0,766	0,750	0,035	-0,964
Q1 2001	39	-0,471	0,118	-0,164	0,139	-0,341	0,378	-0,275	0,741	-0,869	-0,350
Q2 2001	39	-0,263	0,337	0,025	0,129	-0,480	0,378	0,239	0,741	-1,223	0,305
Q3 2001	39	-0,413	0,215	-0,146	0,151	0,136	0,378	-0,493	0,741	0,346	-0,628
Q4 2001	39	-0,146	0,585	0,280	0,177	-0,419	0,378	-0,099	0,741	-1,069	-0,127
Q1 2002	39	-0,322	0,428	0,033	0,144	0,043	0,378	1,293	0,741	0,111	1,649
Q2 2002	39	-0,185	0,440	0,074	0,166	0,370	0,378	-0,787	0,741	0,944	-1,004
Q3 2002	39	-0,512	0,295	-0,083	0,148	-0,692	0,378	2,799	0,741	-1,764	3,568
Q4 2002	39	-0,130	0,512	0,171	0,156	-0,065	0,378	-0,291	0,741	-0,166	-0,371
Q1 2003	39	-0,382	0,292	-0,027	0,162	0,096	0,378	-0,666	0,741	0,246	-0,849
Q2 2003	39	-0,111	0,682	0,152	0,160	1,061	0,378	1,924	0,741	2,705	2,452
Szignifikáns										20 / 22	19 / 22

* 5%-os szignifikanciaszint mellett a normális eloszlásnak megfelelő

^{1,2} számításuk: $z_{ferdeség} = \frac{ferdeség}{\sqrt{6/N}}$, $z_{kurtosis} = \frac{kurtosis}{\sqrt{24/N}}$

¹³ Hair-Anderson-Tatham-Black 1999, 72.o

A klaszterelemzés alkalmazandó módszere

Felvetésünk jellege alapján a klaszterelemzésen belül valamely **hierarchikus almódszer** választása tűnik helyénvalónak. A hipotézisünk alapján ugyanis nem tudjuk előre megmondani, hogy hány klaszter képződésére kell számítanunk - ha a hipotézisünk helyes, akkor iparáganként egy klaszternek kéne képződnie ami 10 potenciális klasztert jelent. Hipotézisünk helytelensége esetén országonként egy, vagyis összesen 3 klaszter képződésére számítunk. E mellett azonban az is elképzelhető, hogy egyes vállalatoknál az egyedi jelleg teljesen dominál és ezért azok külön (egyelemű) klasztert alkotnak, illetve egy klaszter több iparágat is tartalmazhat (pl vegyipart és gumiipart együtt). Mindezek alapján hibásnak tűnik bármilyen klaszterszám ráerőltetése a mintára, a legjobb, ha hagyjuk, hogy a klaszterek száma szabadon alakuljon.

A következő kérdés, hogy szükség van-e a változók standardizálására? Mivel változóink mind azonos dimenziójúak (százalékos dollárhozam), a **standardizálást** nem tartottuk se szükség-, se célszerűnek. Hasonló megfontolásból - a változók azonos dimenziójúak ahol a relatív nagyságrendeknek önmagukban is információtartalmuk van - döntöttünk a sima **euklideszi távolságfüggvény** alkalmazása mellett.

Kérdés továbbá az alkalmazandó klaszterképzési elv kiválasztása. Tekintettel arra, hogy olyan klasztereket kívánunk képezni ahol a klaszterek belső homogenitása maximális, az elemzés során a „**legtávolabbi szomszéd**” **módszerét** választottuk. Ez a módszer nagy valószínűséggel sok kiselemű klaszterhez vezet, azonban ez pont megfelel a hipotézisünknek.¹⁴

A fenti elvű klaszterelemzést két időtávra készítettük el, az egyik 1998-tól 2003 1. félévig terjedt és 28 vállalatot foglalt magában, míg a másik 2001-től 2003 1. félévéig terjedt és 41 vállalatot foglalt magában. Alapesetben mindkét időtávra negyedéves hozamok alapján dolgoztunk. Az eredmények stabilitásának vizsgálata érdekében azonban a vizsgálatunkat apró változtatásokkal is megismételtük. Egyrészt mindkét időtávra megismételtük a vizsgálatot havi hozamok alapján, illetve a hosszabb időtávra féléves hozamok alapján is. Másrészt a hosszabb időtáv esetében feleztük a mintánkat és a két fél mintára is megismételtük az elemzést.¹⁵ (A rövidebb időszak esetében ennek nem lett volna sok értelme, mivel ekkor a változóink száma megengedhetetlenül alacsony szintre csökkent volna.) Mindezek után az alábbi esetekre készítettük el az elemzést:

8. Tábla – Elvégzett klaszterelemzések

	1998-2003 1. félév 28 vállalat	2001-2003 1. félév 41 vállalat
hathavi hozamok	√	-
negyedéves hozamok	√	√
havi hozamok	√	√
negyedéves hozamok, 1., 3. negyedévek	√	-
negyedéves hozamok, 2., 4. negyedévek	√	-

¹⁴ Egyéb módszerekkel is kísérleteztünk, de azok legtöbbször láncszerűen bővülő, nehezen értelmezhető klasztereket eredményeztek – ez megerősített minket eredeti módszerválasztásunkban.

¹⁵ A felezést úgy valósítottuk meg, hogy minden második negyedév adatait vettük be a mintánkba. Így mindkét fél minta a teljes időszakot lefedi, csak a mintavétel gyakorisága tér el.

Az eredmények értelmezése

A fenti esetekhez tartozó dendogramokat a 3.-9. Mellékletek mutatják be. A dendogramok felületes összehasonlítása alapján is feltűnik, hogy a konkrét végeredményt illetően a módszerünk meglehetősen kevésbé stabil. Az input kismértékű és közgazdasági szempontból nem számottevő változtatásai (pl áttérés negyedéves hozamokról havi vagy havi hozamokra, illetve az adatok felének elhagyása) markánsan más alakú dendogramokat eredményeznek. Se a klaszterek száma nem stabil, se azok összetevői nem azok (bár tény, hogy vannak kis módosulással ismételtelen megjelenő klaszterek – lásd 1C-2A-3C-4A vagy 1A-4B).

Ennek ellenére a dendogramok számos közös jellemzővel bírnak, különösen ami a havi, illetve negyedéves adatokból dolgozókat illeti. Ezekben a legfontosabb rendező elv egyértelműen a vállalatok nemzeti hovatartozása. Ez nem olyan erős, hogy a magasabb szintű klaszterek is nemzetiség szerint alakuljanak ki (nincs országonként egy metaklaszter), azonban az alacsonyabb szintű klaszterek nemzetisége általában egyértelműen meghatározható. A legerősebb a lengyel vállalatok elkülönülése, míg a legkevésbé a cseh vállalatoknál világos ez a trend - ez utóbbi azonban a cseh vállalatok alacsony számából is adódhat. Ha nem elkülönülten jelennek meg, akkor a cseh vállalatok inkább csatlakoznak egy magyar csoporthoz, mint egy lengyel csoporthoz.

A havi illetve negyedéves adatokra építő dendogramokban a nemzeti rendeződés mellett bizonyos mértékben egy iparági rendeződés is megfigyelhető. A legerősebb „összetartás” az azonos országban, azonos iparágban működő vállalatok között figyelhető meg - a lengyel bankok, gumiipari cégek, sörgyárak illetve a magyar gyógyszeripari cégek rendre meglehetősen hamar egymásra találtak. (Ez egyben megerősítést is jelent a vizsgálati módszerünk alkalmasságát illetően.) E mellett az idegen nemzetiségű klaszterba való belépés is gyakran egy másik országban, de azonos iparágban tevékenykedő cég mellé történik – ez leginkább a telekommunikációs cégek közt jellemző, ahol különösen sok az „országelhagyó”, de a vegyipari cégek esetében is többször előfordul ez. A telekommunikációs cégek esetében a közös vonás a telekommunikációs iparág 90-es évek végén bekövetkezett felértékelődése lehetett, amit egy nagyfokú befektetői kiábrándulás követett. Ezzel szemben a vegyipari cégeknél az együttmozgás forrása a globális vegyipari ciklusoktól való függés lehet.

Ugyanakkor egyszer sem találtak egymásra a különböző nemzetiségű áramszolgáltató, olajipari, illetve szállodaipari cégek. Úgy tűnik ezen cégeknél a nemzeti hovatartozás illetve egyedi jelleg messze dominálja az iparági hatásokat. Az áramszolgáltató cégeknél valószínűleg ez azok egyedi jellege miatt van: a cseh CEZ leginkább a magyar MVM-hez hasonló pozícióban van, míg a lengyel Zew Kogeneracja kogenerációs kiserőművek építésére és üzemeltetésére specializálódott – ezek ezek a cégek csak mérsékelten összehasonlíthatóak egymással, illetve az ÉMÁSZ-szal és DÉMÁSZ-szal. A négy cég közül leginkább az ÉMÁSZ és a DÉMÁSZ tevékenysége hasonlít és ezek többször egymásra is találtak. Ami az olajipari cégeket illeti, azok tevékenységükben többé-kevésbé összehasonlíthatóak, azonban itt az igen erős politikai beavatkozás (lásd magyar gázárak körüli politikai csaták) adhatott egyedi jelleget a cégeknek. Végül a szállodaiparban valószínűleg mindkét cég erősen függ a nemzeti makrogazdasági folyamatoktól (valuta le illetve felértékelései) illetve azok turizmusra gyakorolt hatásától.

A fentiekkel ellentétben a havi hozamokra alapuló elemzésünkben a klaszterek nemzeti jellege már nem volt egyértelműen azonosítható, miközben az alacsonyabb szintű klaszterek határozott iparági jelleggel bírtak (lásd xx. Melléklet). Mivel azonban számos cég nem került a szektortársaival egy klaszterba, nem jelenthetjük ki egyértelműen, hogy az alacsonyabb frekvenciájú adatokban már az iparági jelleg dominálna. Ezen az időtávon azonban határozottan megszűnik a nemzeti hovatartozás dominanciája.

A fentiek alapján tehát úgy tűnik, hogy két klaszterképző elv létezik, amelyek helyenként egymás ellen dolgoznak. A kettő közül a nagyobb frekvenciájú adatokban (1 és 3 hónap) a nemzeti hovatarozás hatása egyértelműen erősebb, de az iparágak szerinti hovatarozás hatása sem elhanyagolható. Ez utóbbi hatása részint az „eltévedt” klasztertagokban érhető tetten, részint pedig ennek lehet a következménye, hogy a különböző nemzetiségű klaszterek nem csak a legmagasabb szinten kapcsolódnak össze. Az alacsony frekvenciájú (hathavi) adatokban a nemzeti hovatarozás dominanciája eltűnik és az iparági hovatarozás hatása erősödik, azonban nem válik dominánssá.¹⁶

A klaszterelemzés technikájával elvégzett vizsgálataink alapján tehát azt kell mondanunk, hogy a vállalatok nemzeti hovatarozása igenis jelentős tényező a rövid távú (1-3 hónapos) hozamok alakulása szempontjából. A kelet-európai tőzsdén jegyzett vállalatok még nem elég globalizáltak ahhoz, hogy a nemzeti makrogazdasági kilengések hatásaitól függetlenítsék magukat. Amennyiben rövid távú (1-3 hónapos) hozam adatok alapján dolgozunk, a különböző kelet-európai tőzsdékre vonatkozó adathalmazainkat még a közös mértékegységre való átszámítás után sem egyesíthetjük anélkül, hogy a nemzeti hovatarozást mint magyarázó változót figyelembe ne vegyük. Ennek következtében nem tűnik célravezetőnek az a korábbi felvetésünk, hogy a három tőzsde adatait egyesítve egy regionális tőzsdeindexhez viszonyított bétát számoljunk, mivel az így számított béta nehezen értelmezhető, abban keverednek a vállalatra, és az országra vonatkozó információk.

A hosszabb időtávú hozamokban úgy tűnik a nemzeti jelleg kevésbé érvényesül, azonban ennél határozottabb következtetéseket a fenti vizsgálatok alapján kockázatosnak tűnik levonni - túl rövid az adatsorunk ahhoz, hogy az eredményeink stabilitását a mintánkat megosztva ellenőrizzük. Ennek ellenére úgy tűnik, hogy a makrogazdasági konvergenciafolyamatok illetve iparági trendek hatása hosszabb távon világosabban érvényesül, mint rövid távon.

Többdimenziós skálázás

A módszer alkalmazhatóságával kapcsolatos megfontolások

A klaszterelemzés eredményeinek gyenge stabilitása következtében mindenképpen célszerűnek tűnik a hipotézist más módszerrel is megvizsgálni. Ezért ebben a szakaszban a többdimenziós skálázás módszerével ismételtén megvizsgáljuk a felvetést. Megközelítésünk alapvetően itt is azonos, amennyiben pusztán a hozam adatokból kiindulva első lépésben a szerint rendezzük a vállalatokat, hogy mely részvények hozamalakulása rendelkezik a legtöbb közös vonással, majd második lépésben a kialakult struktúrát értelmezve a csoportképző ismérvekre próbálunk következtetni.

A többdimenziós skálázáson belül valamely **dekompozíciós módszer** alkalmazása tűnik helyénvalónak. Ennek a módszerek a „lelke” a minden megfigyelési egységre kiterjedő hasonlósági vagy **különbözőségi mátrix**. Esetünkben a hasonlóságot a vállalatok részvényhozama közti páronkénti korrelációs együttható nagyságával mértük. Ez egy konzisztens hasonlósági mátrix lehet, mivel minél közelebb van a korrelációs együttható 1-hez, annál hasonlóbbnak tekinthető a két vállalat hozamainak alakulása, míg a nagy negatív értékek

¹⁶ Érdemes megjegyezni továbbá, hogy néhány cég több esetben is csak a legvégén csatlakozott valamelyik klaszterhez. Kevésbé meglepő módon ezek pont azok a cégek (Elektrim, Netia, Bank Millenium, Zew Kogeneracija) amelyeknél a legtöbb esetben találtunk kiugróan magas vagy kiugróan alacsony hozamértéket a változóink normalitásának vizsgálata során. Ezen cégeknél tehát mindenképpen a cégspecifikus információk dominanciája figyelhető meg.

nagyfokú különbözőségekre utalnak.¹⁷ A fenti hasonlósági mátrixból úgy állíthatunk elő egy különbözőségi mátrixot (az SPSS programcsomag általunk használt ALSCAL modulja különbözőségi mátrixokból dolgozik), ha annak minden elemét levonjuk 1-ből. Ezáltal egy konzisztens különbözőségi mátrixot állíthatunk elő, ahol a mátrix elemei 0 és 2 között mozoghatnak és minél nagyobb egy érték annál eltérőbben alakulnak a két vállalat részvényhozamai.

Ebben az esetben is felmerül, hogy milyen frekvenciájú hozam adatok alapján dolgozzunk. A közgazdasági megfontolások itt is a minél hosszabb időtávú hozamok alkalmazása irányába mutatnak, azonban a statisztikai megfontolások erősen behatárolják a lehetőségeinket. Havi hozamok alapján számolva az összesen 820 korrelációs együttható 77,0%-a szignifikáns az 5%-os szinten és 58,3%-a szignifikáns az 1%-os szinten, míg negyedéves hozamok alapján számolva az arányok 44,9% és 25,4% - az arány féléves hozamok alapján nyilván még rosszabb lenne. E miatt a többdimenziós skálázás módszerét a havi illetve negyedéves hozamok alapján alkalmaztuk, ahol a havi hozamok alapján kapott eredményeinket sokkal megbízhatóbbnak tartjuk. A hathavi hozamok alapján ezt a módszert egyáltalán nem alkalmaztuk.¹⁸

A többdimenziós skálázást mindkét esetben 1-6 dimenzió közt futtattuk.¹⁹ Kevésbé meglepő módon a dimenziószám növelésével a hatékonyság folyamatosan nőtt, azonban igazán jelentős előrelépés az 1-ről 2 illetve a 2-ről 3 dimenzióval való áttéréssel volt (lásd a 9.-10. Táblát). A továbbiakban ezért a 2 illetve 3 dimenzióban kapott eredményeinket próbáljuk meg értelmezni.

9. Tábla – A hatékonyság javulása a dimenziószám emelésével (1998-2003 I. félév, negyedéves USD hozamok)

Dimenzió	Young's S-stress	Kruskal's Stress		RSQ	
6	0,1312	0,0850	20,7%	0,9057	2,6%
5	0,1568	0,1026	26,4%	0,8826	4,3%
4	0,1980	0,1297	42,1%	0,8449	10,2%
3	0,2732	0,1843	51,5%	0,7588	19,8%
2	0,3929	0,2791	60,8%	0,6086	27,7%
1	0,5388	0,4488		0,4398	

¹⁷ Ez egy ordinális skálának felel meg, mivel a korrelációs együtthatók egyértelműen sorrendbe állíthatóak, azonban különbségük illetve hányadosuk különösebb tartalommal nem bír.

¹⁸ A korrelációs mátrix szignifikanciaszintje természetesen javítható azáltal, ha a vizsgálatból kihagyjuk a nem teljes adatsorral rendelkező vállalatokat, vagy legalábbis a legtöbb inszignifikáns adattal rendelkező vállalatot. Ez utóbbi hatásával a negyedéves hozam adatokon kísérleteztünk, ahol a 41-ből 8 vállalat (ebből 4 cseh) elhagyásával a szignifikáns korrelációs együtthatók aránya 63,1%-ra ill. 37,7%-ra volt emelhető. A levonható fő következtetések érdemben nem változtak - eltekintve attól, hogy a cseh vállalatokra mint csoportra vonatkozóan már nem tudunk nyilatkozni -, ezért itt az eredményeket külön nem közöljük, a továbbiakban a teljes mintán kapott eredményeink értelmezésére koncentrálunk.

¹⁹ A mintánk minden esetben kielégíti azt a hüvelykujj-szabályt, hogy az objektumok száma legalább négyszerese legyen a dimenziók számának.

10. Tábla – A hatékonyság javulása a dimenziószám emelésével (1998-2003 I. félév, havi USD hozamok)

Dimenzió	Young's S-stress	Kruskal's Stress		RSQ	
6	0,1630	0,0987	26,2%	0,8541	5,4%
5	0,1963	0,1246	25,3%	0,8081	5,8%
4	0,2377	0,1562	29,7%	0,7613	9,2%
3	0,2965	0,2026	41,2%	0,6914	16,8%
2	0,3922	0,2861	56,6%	0,5752	28,5%
1	0,5714	0,4482		0,4111	

Az eredmények értelmezése

A többdimenziós skálázás során kapott 2 illetve 3 dimenziós térképeket lásd a 10.-13. Mellékletekben. (Tekintettel arra, hogy az egy dimenziós ábráknak különösebb információtartalma nem volt, azokat itt külön nem közöljük.) A jobb áttekinthetőség érdekében minden grafikont kétszer szerepeltettünk, a bal oldalon nemzetiségi hovatartozás szerinti csoportosításban, míg a jobb oldalon iparági hovatartozás szerinti bontásban jelölve a vállalatokat.

Az eredményeink alapján meglehetősen nagy biztonsággal állíthatjuk, hogy a vállalatok közt az elsődleges csoportképző ismérv a nemzetiségi hovatartozás, ami már **két dimenzióban** is egyértelműen megfigyelhető. A havi hozamok alapján (lásd 10. Melléklet) a lengyel vállalatok határozottan elkülönülnek, miközben a cseh és magyar vállalatok keverednek egymással. Ezzel szemben a negyedéves hozamok alapján végzett vizsgálatban (lásd 11. Melléklet) a lengyel vállalatok különválása már nem annyira éles (bár továbbra is létezik), azonban a cseh vállalatok ekkor már elválnak a magyar vállalatoktól. Az országonkénti csoportosulás mellett két dimenzióban is felsejlik egy iparágak szerinti rendeződés is, azonban itt ez még nem olyan markáns, mint három dimenzióban.

A nemzetiségi hovatartozás mint elsődleges rendező elv a **három dimenzióra** való áttéréssel is egyértelműen megmarad. Az első két dimenzió ekkor gyakorlatilag megegyezik a kétdimenziós elemzésben kialakult dimenziókkal, mind ami a csoportosulási elvet, mind ami az egyes vállalatok konkrét elhelyezkedését illeti (lásd 10.-11. Mellékletek alsó felét). A harmadik dimenzió ugyanakkor újdonságot is hoz – míg az első két dimenzió egyértelműen országok szerint differenciál, addig a harmadik dimenzió pont e szerint nem igen tesz különbséget. Segíti viszont a nyomokban már a két dimenzióban is megfigyelhető iparági hovatartozás szerinti differenciációt, az azonos iparágban tevékenykedő vállalatok ugyanis a harmadik dimenzióban jellemzően az origótól meghatározott irányban helyezkednek el - a havi adatoknál (12. Melléklet) lásd különösen a 2.-3. dimenzió metszetét, míg a negyedéves adatoknál (13. Melléklet) lásd az 1.-3. dimenzió metszetét.

A többdimenziós térképek alapján a csoportképző ismérvek tehát egyértelműen meghatározhatóak, azonban az egyes dimenziók konkrét értelmezése már sokkal nehezebb feladat. A vizsgálat jelenlegi fázisában nem világos számunkra, hogy melyek azok a makrogazdasági és/vagy vállalati jellemzők, amelyek meghatározták, hogy a vállalatok hova kerülnek a többdimenziós térben. Ennek meghatározása további kutatásokat igényelne.²⁰

A fentiek alapján összességében a többdimenziós skálázás módszere alapján is úgy tűnik, hogy a részvényhozamok rövid távú (1-3 hónapos) együttmozgásában a legfontosabb magyarázó

²⁰ Elsősorban olyan jellemzőkre tudunk itt gondolni, mint az adott részvény árfolyamainak volatilitása, a tőzsdei likviditás mértéke, a vállalat növekedési kilátásai, ciklusérzékenysége, stb, azonban nem világos, hogy ezek közül melyek az igazán hangsúlyos tényezők.

tényező a vállalatok nemzeti hovatartozása. Emellett az iparági hovatartozás sem elhanyagolható szempont, azonban annak magyarázó szerepe egyértelműen másodlagos.

Összegzés

Összességében mind a klaszterelemzés, mind a többdimenziós skálázás módszere alapján azt az eredményt kaptuk, hogy a nemzeti hovatartozás igenis fontos magyarázó tényező a részvényhozamok rövid távú (1-3 hónapos) alakulását illetően, fontosabb, mint a vállalatok iparági hovatartozása. Ez a megállapítás az ennél alacsonyabb frekvenciájú megfigyelések esetében azonban már nem feltétlen érvényes, mivel a 6 havi hozamok alapján végzett klaszterelemzésben a nemzeti hovatartozás már nem volt domináns magyarázó tényező. Erre az időtávra azonban ennél határozottabban nem nyilatkozhatunk, mivel a többdimenziós skálázás módszerét a hathavi hozamokra már nem tudtuk alkalmazni - túl rövid volt az adatsor ahhoz, hogy valamelyest is megbízható különbözőségi mátrixot tudjunk felállítani.

Ugyanakkor már a rövid távú hozamokra kapott határozott eredményeink alapján is kijelenthetjük, hogy a vizsgált három közép-kelet európai tőkepiac nem tekinthető kielégítő mértékben egységesnek ahhoz, hogy az empirikus vizsgálatok során a három tőzsde adatai egyesíthetők legyenek. Mindezek következtében továbbra is komoly nehézségekkel kell a kutatóknak szembenézni, ha a fejlett tőzsdei kultúrával rendelkező országokban kialakult vállalati pénzügyi diszciplína eredményeit hazai viszonyok közt tesztelni kívánják - ez fokozott jelentőséget tulajdonít a témakörben folytatott elméleti vizsgálódásoknak. A gyakorlati életben egyelőre nem marad más megoldás, mint a külföldi eredmények változatlan átvétele (a hajózni muszáj elvet követve), azonban világosan kell látnunk ennek kockázatos mivoltát.

Források

Ehrhardt, Michael C. (1994): *The Search for Value – Measuring the Company's Cost of Capital*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1994

Hair-Anderson-Tatham-Black (1998), *Multivariate Data Analysis*, Pearson Education, New Jersey, 1998

Pratt, Shannon P. (1998): *Cost of Capital – Estimation and Applications*. John Wiley & Sons, Inc, 1998

Radó Márk (2003): *Infláció, tőke költség és a magyar tulajdonosok versenyhátránya*. *Közgazdasági Szemle*, L. évf, 2003 okt, 964-987. o.

1. Melléklet - Kelet-európai tőzsdék kapitalizációja* (2003 júl 9)

Vállalat piaci kapitalizációja	Piaci kapitalizáció (mUSD)					Vállalatok száma (db)				
	>1000	100-1000	50-100	<50	Össz	>1000	100-1000	50-100	<50	Össz
Oroszország	284 911	14 801	1 450	1 451	302 613	23	44	20	140	227
Lengyelország	19 131	6 477	1 428	1 664	28 699	8	20	19	162	209
Csehország	13 570	5 566	716	711	20 564	4	24	11	47	86
Magyarország	9 809	2 175	331	433	12 748	4	9	5	37	55
Horvátország	1 361	1 964	416	391	4 132	1	7	6	51	65
Románia	1 615	173	175	562	2 525	1	1	2	101	105
Észtország	1 750	103	70	68	1 992	1	1	1	12	15
Szlovénia		3 345	512	829	4 687		14	7	103	124
Litvánia		1 885	276	623	2 784		6	4	65	75
Szlovákia		715	412	396	1 523		3	6	229	238
Lettország		697		119	816		3		51	54
Bulgária		134	270	204	607		1	3	46	50
Összesen	332 148	38 035	6 056	7 451	383 690	42	133	84	1 044	1 303

forrás: Hydra

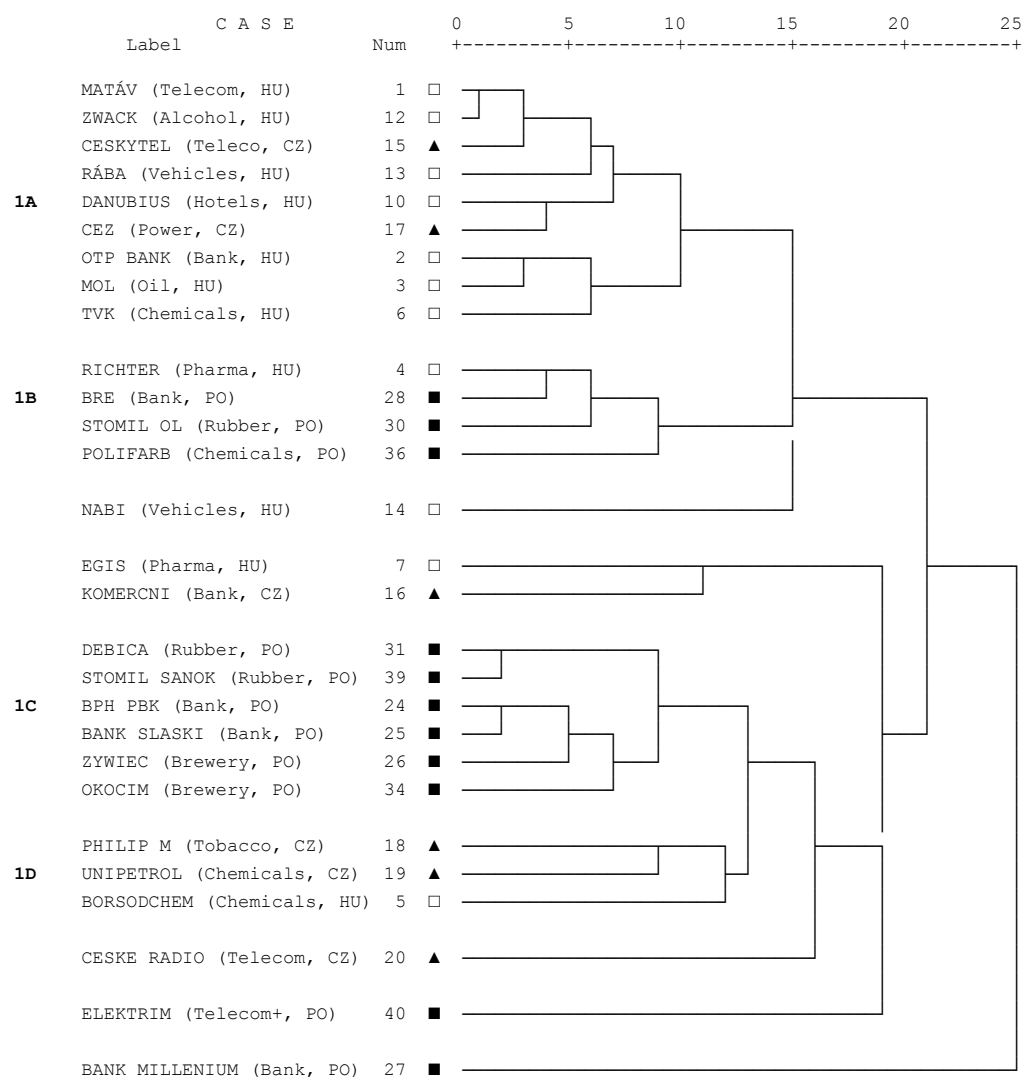
* teljes piaci kapitalizáció ami számos esetben lényegesen nagyobb, mint a közkezhányad piaci kapitalizációja

3. Melléklet - Klaszterelemzés output 1998-2003 I.fév negyedéves USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere)

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****

Dendrogram using Complete Linkage

Rescaled Distance Cluster Combine



1A - Zömmel magyar vállalatok + néhány cseh

1B - Zömmel lengyel vállalatok

1C - Lengyel vállalatok

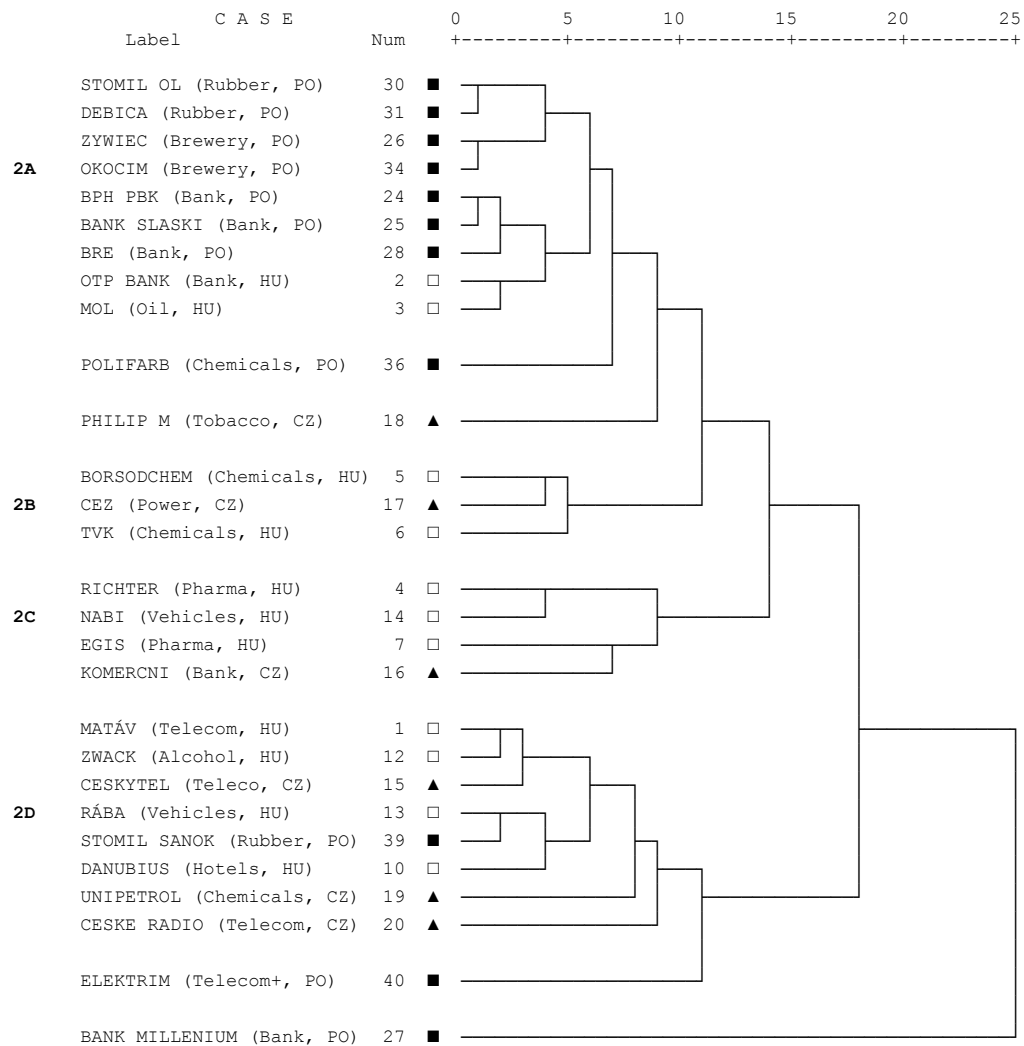
1D - Zömmel cseh vállalatok + egy magyar

4. Melléklet - Klaszterelemzés output 1998-2003 I.fév negyedéves USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere, csak 1., 3. név)

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****

Dendrogram using Complete Linkage

Rescaled Distance Cluster Combine



2A - Zömmel lengyel vállalatok + néhány magyar

2B - Zömmel magyar vállalatok + egy cseh

2C - Zömmel magyar vállalatok + egy cseh

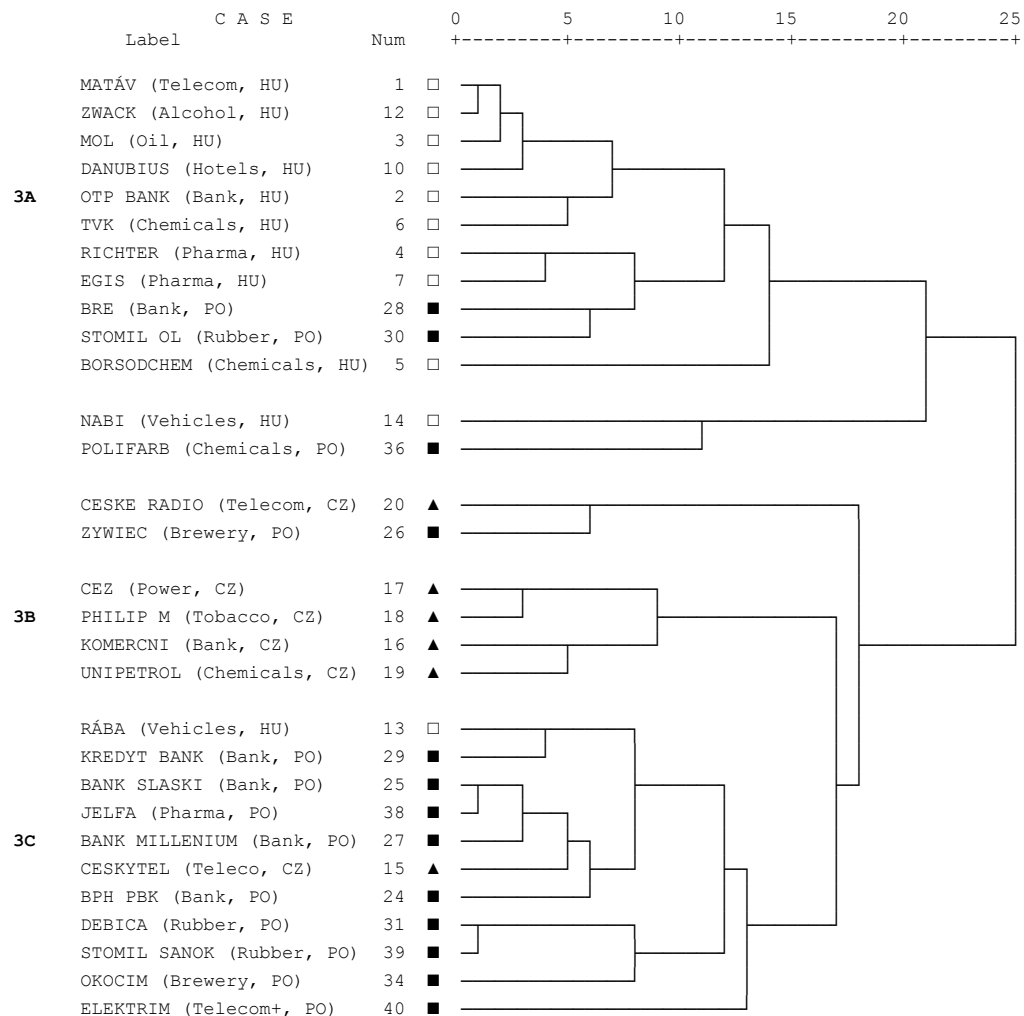
2D - Zömmel magyar vállalatok + néhány más

5. Melléklet - Klaszterelemzés output 1998-2003 I.fév negyedéves USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere, csak 2., 4. név)

* * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * *

Dendrogram using Complete Linkage

Rescaled Distance Cluster Combine



3A - Zömmel magyar vállalatok + néhány lengyel

3B - Cseh vállalatok

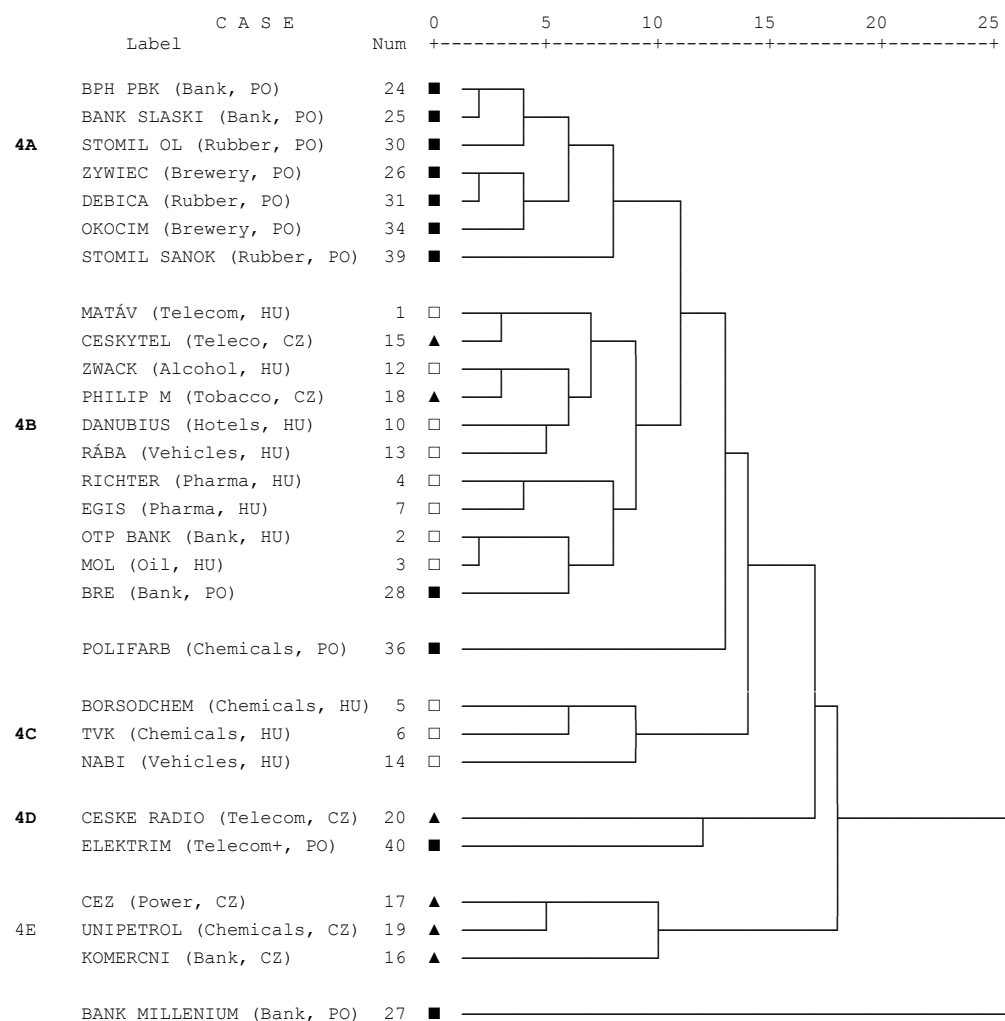
3C - Zömmel lengyel vállalatok + néhány egyéb

6. Melléklet - Klaszterelemzés output 1998-2003 I.fév havi USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere)

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****

Dendrogram using Complete Linkage

Rescaled Distance Cluster Combine



4A - Lengyel vállalatok

4B - Zömmel magyar vállalatok + néhány egyéb

4C - Magyar vállalatok

4D - vegyes nemzetiség

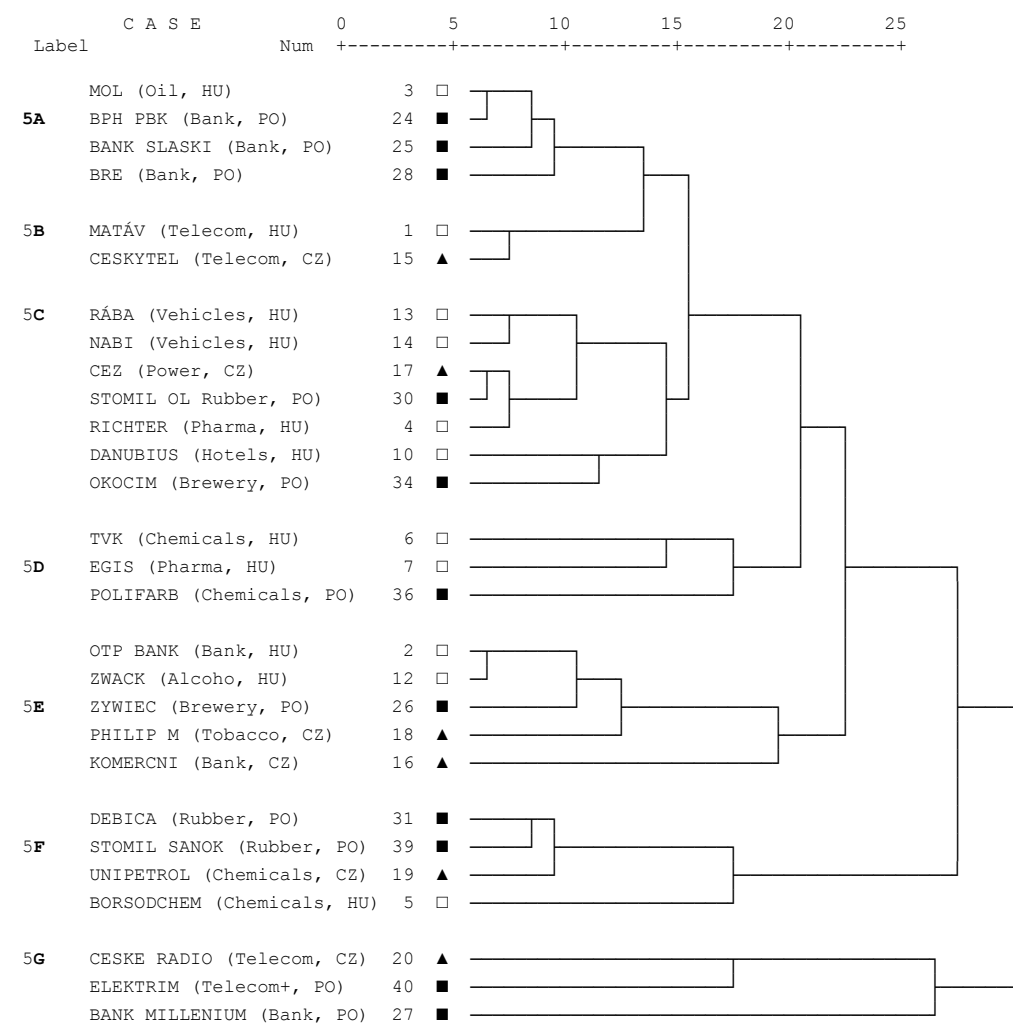
4E - Cseh vállalatok

7. Melléklet - Klaszterelemzés output 1998-2003 I.fév hathavi USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere)

* * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * *

Dendrogram using Complete Linkage

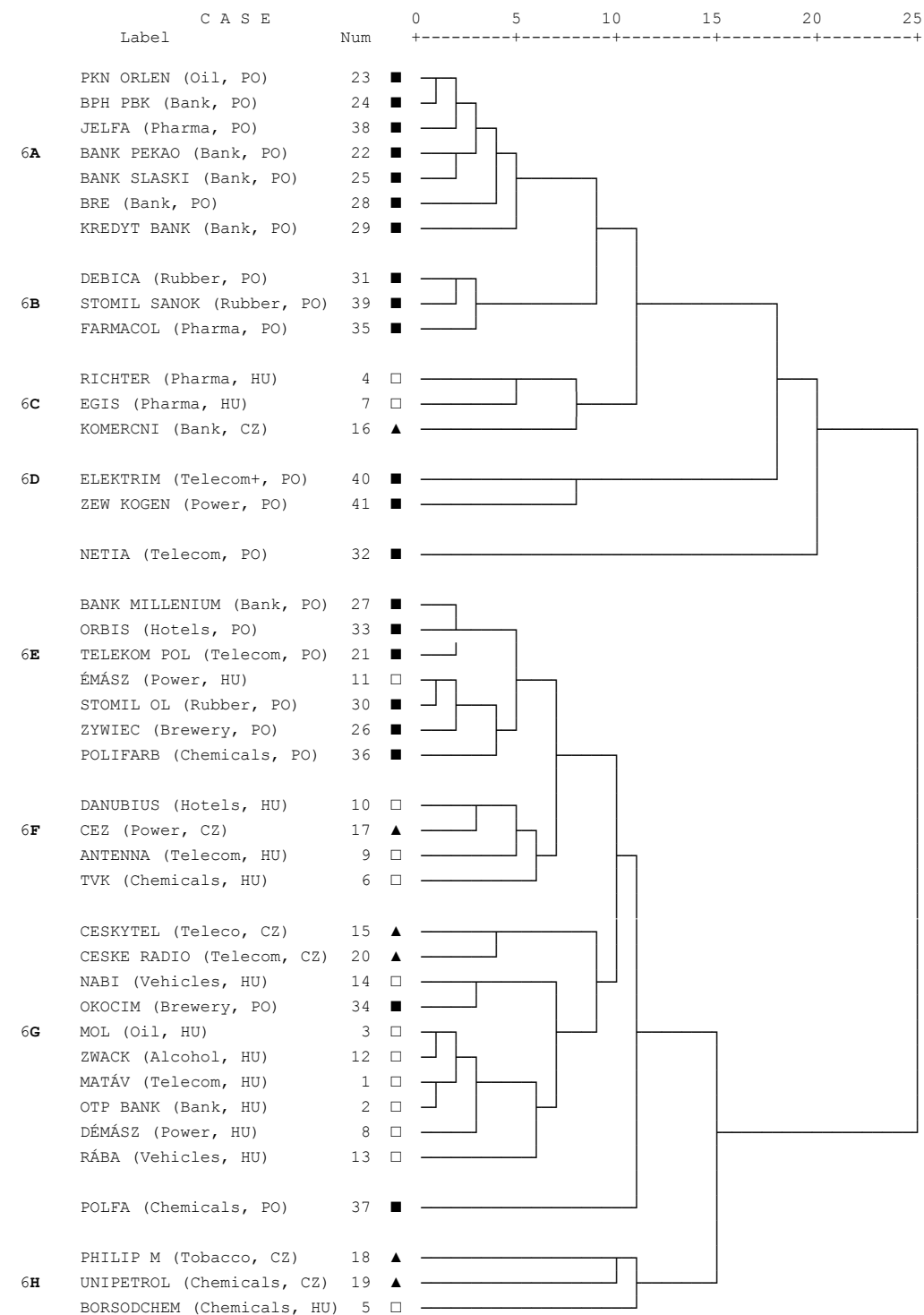
Rescaled Distance Cluster Combine



- 5A - Zömmel bankok
- 5B - Telekom vállalatok
- 5C - Gépjárműipari vállalatok
- 5D - Zömmel vegyipari vállalatok
- 5E - Alkohol-dohány + bankok
- 5F - Vegy- és gumiipar
- 5G - Telekom vállalatok

8. Melléklet - Klaszterelemzés output 2001-2003 I.fév negyedéves USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere)

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****
 Dendrogram using Complete Linkage Rescaled Distance Cluster Combine



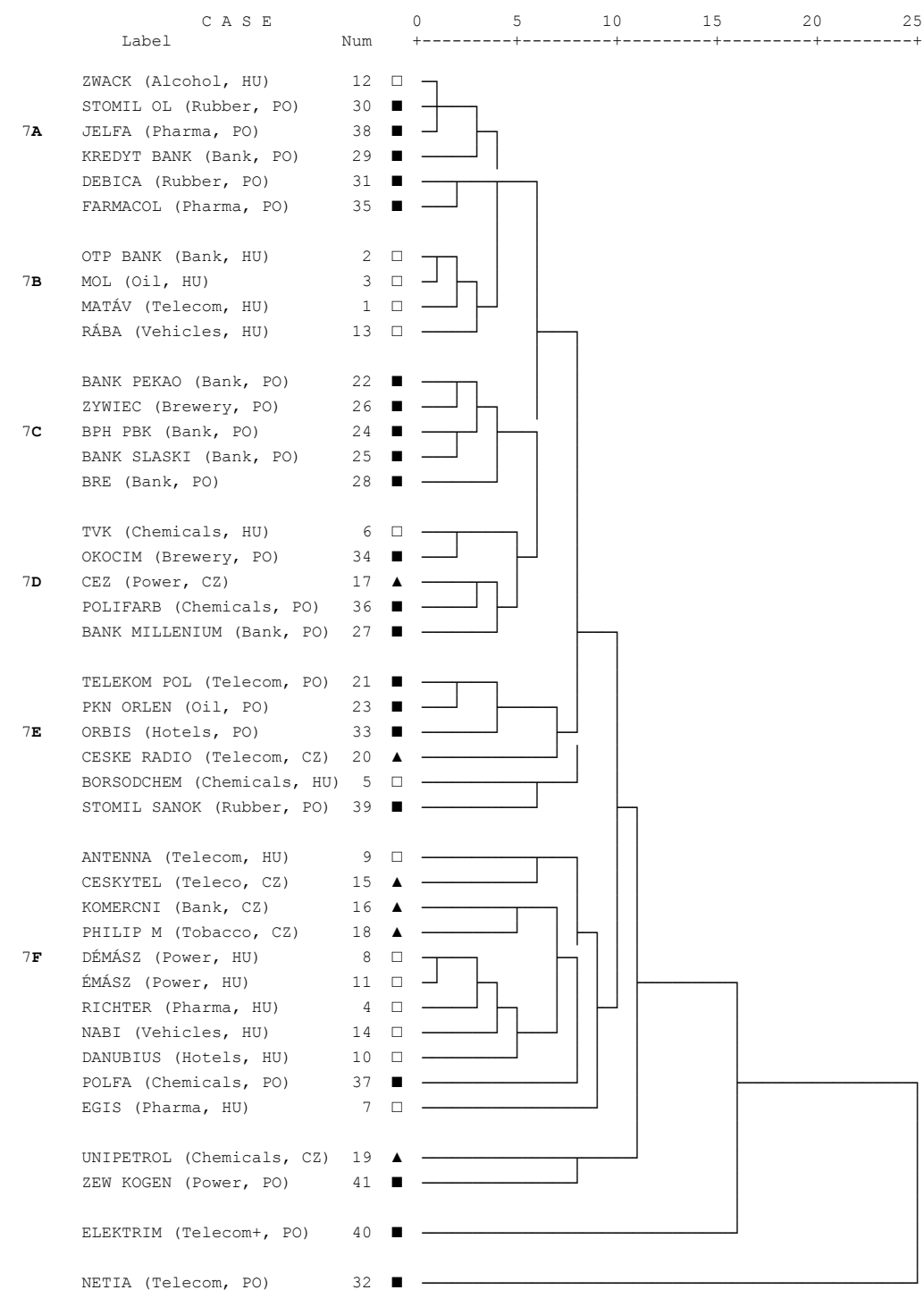
- 6A - Lengyel vállalatok
- 6B - Lengyel vállalatok
- 6C - Zömmel magyar vállalatok + egy cseh
- 6D - Lengyel vállalatok
- 6E - Zömmel lengyel vállalatok + egy magyar
- 6F - Zömmel magyar vállalatok + egy cseh
- 6G - Zömmel magyar vállalatok + néhány egyéb
- 6H - Zömmel cseh vállalatok + egy magyar

9. Melléklet – Klaszterelemzés output 2001-2003 I.fév havi USD hozamok alapján (legtávolabbi szomszéd módszere)

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****

Dendrogram using Complete Linkage

Rescaled Distance Cluster Combine



7A - Zömmel lengyel vállalatok + egy magyar

7B - Magyar vállalatok

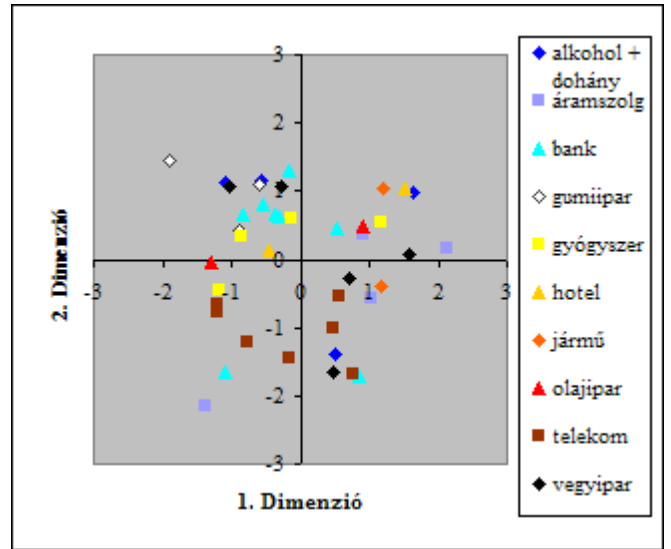
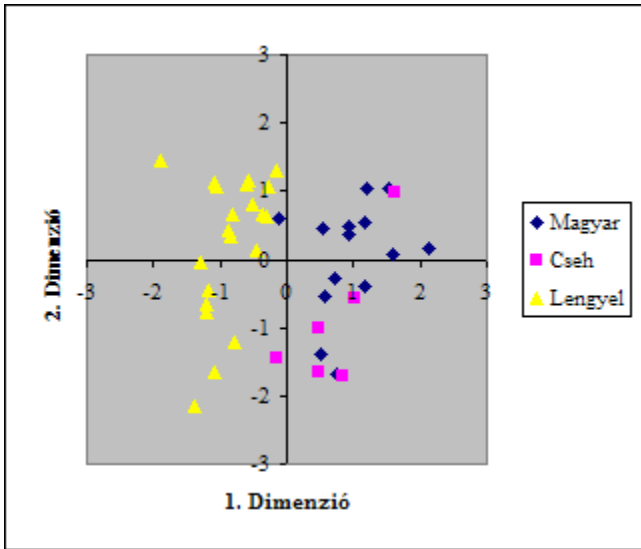
7C - Lengyel vállalatok

7D - Zömmel lengyel vállalatok + néhány egyéb

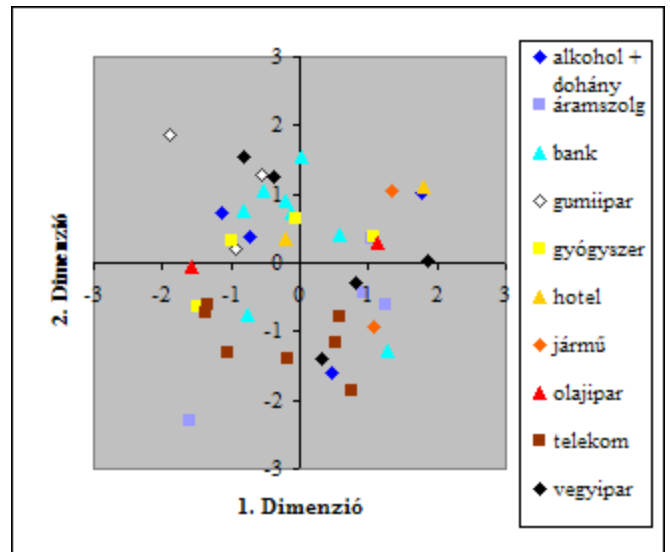
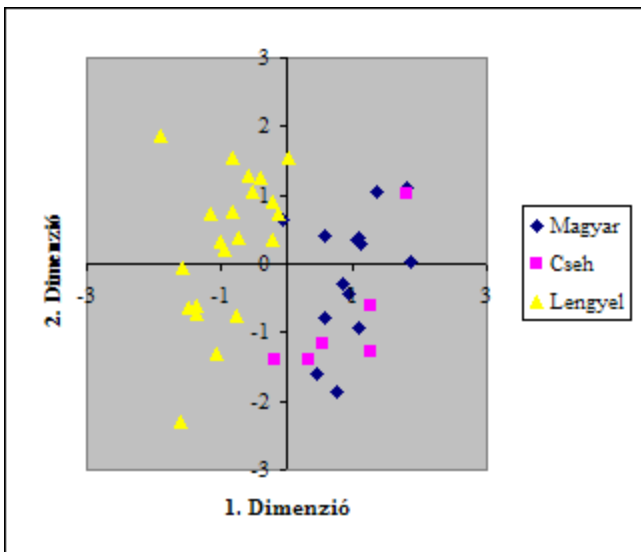
7E - Zömmel magyar és cseh vállalatok + egy lengyel

7F - Zömmel magyar vállalatok + egy cseh

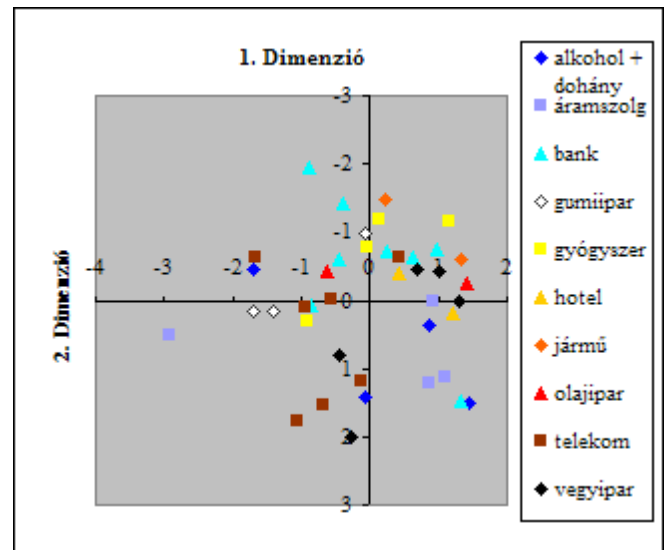
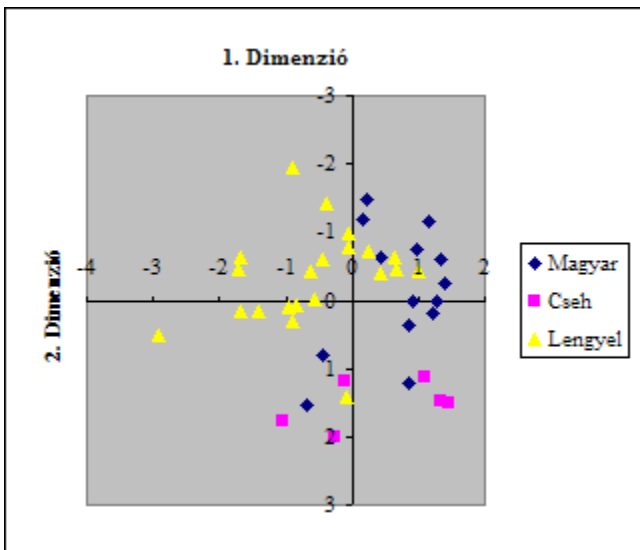
10/a. Melléklet - Többdimenziós skálázás 1998-2003 I.félév havi USD hozamok alapján (2 dimenziós output)



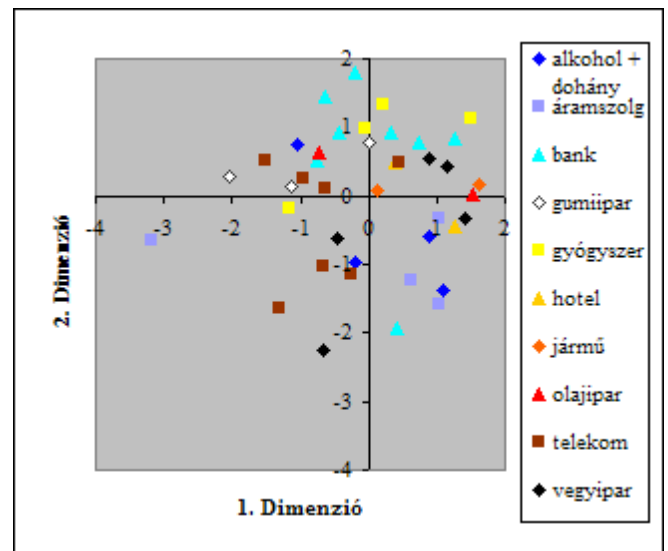
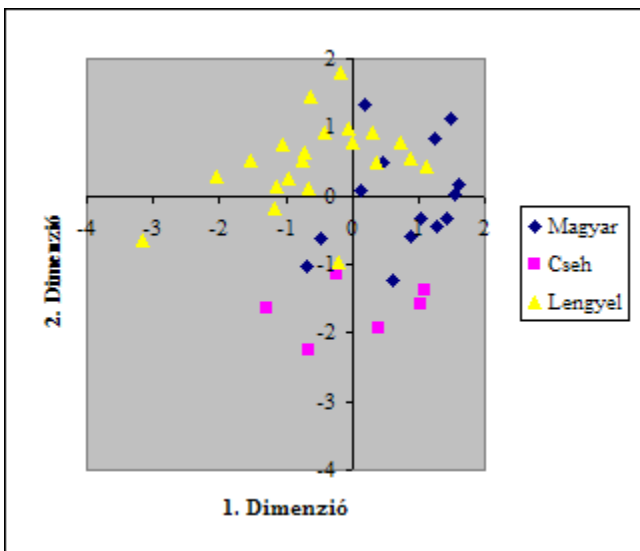
10/b. Melléklet - Többdimenziós skálázás 1998-2003 I.félév havi USD hozamok alapján (3 dimenziós output 1.-2. két dimenziója)



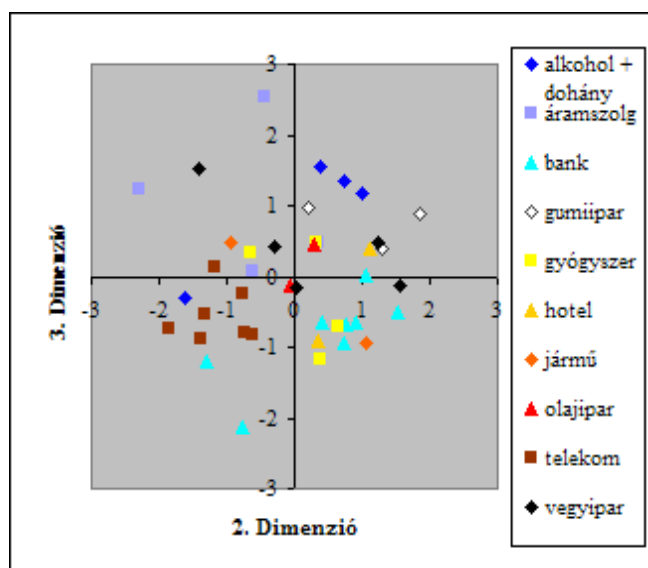
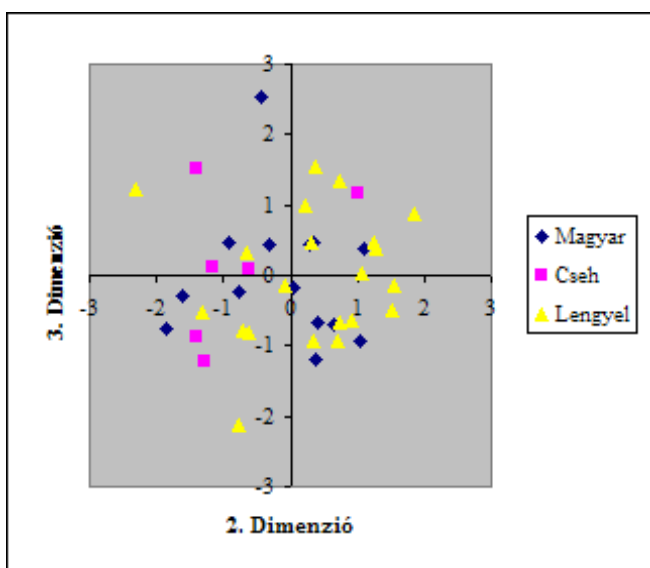
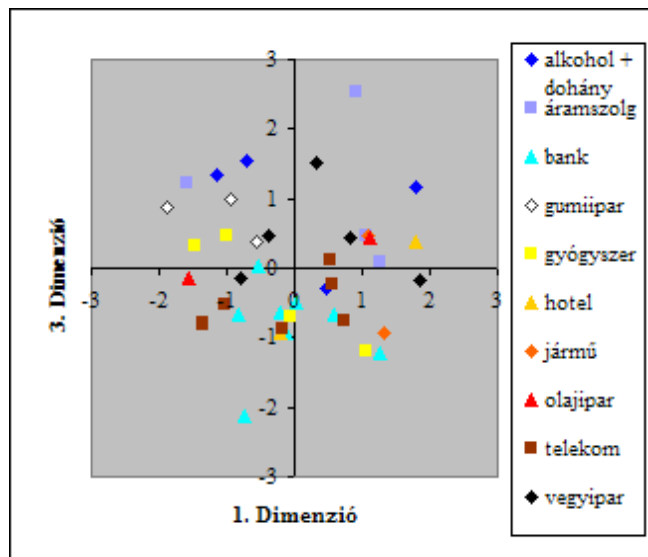
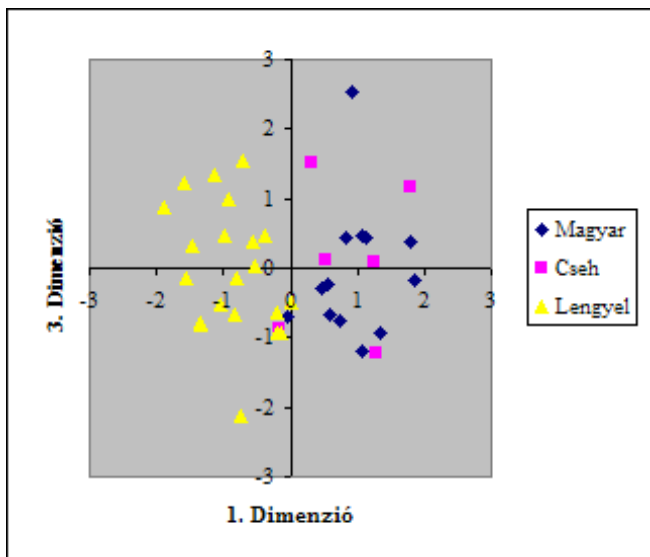
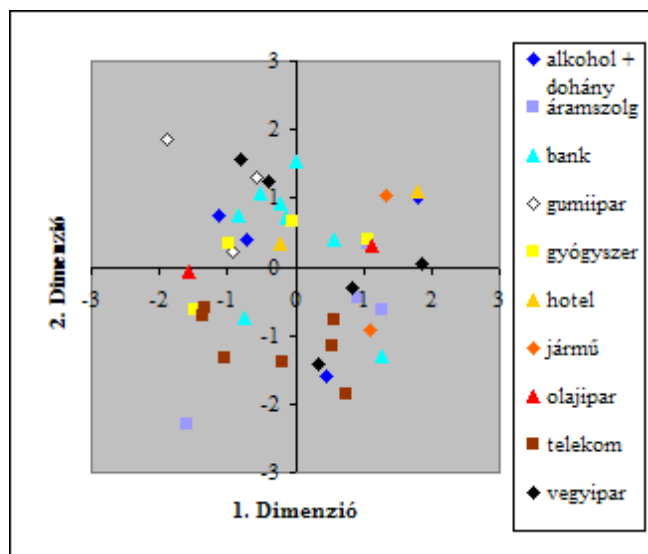
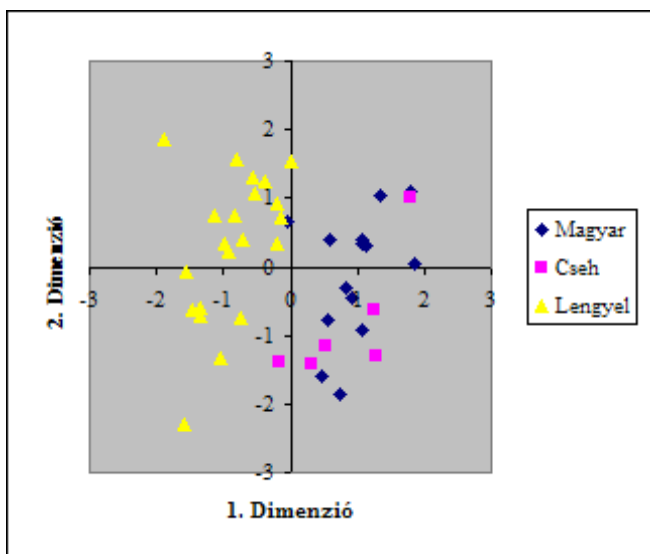
11/a. Melléklet - Többdimenziós skálázás 1998-2003 I.félév negyedéves USD hozamok alapján (2 dimenziós output)



11/b. Melléklet - Többdimenziós skálázás 1998-2003 I.félév negyedéves USD hozamok alapján (3 dimenziós output 1.-2. dimenziója)



12. Melléklet - Többdimenziós skálázás 1998-2003 I.félév havi USD hozamok alapján (3 dimenziós output)



13. Melléklet - Többdimenziós skálázás 1998-2003 I.félév negyedéves USD hozamok alapján (3 dimenziós output)

