

**BABEŞ–BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM KOLOZSVÁR
KÖZGAZDASÁG- ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI KAR
KÖZGAZDASÁG- ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI
MAGYAR INTÉZET**



DISSZERTÁCIÓS DOLGOZAT

Végzős hallgató:

Bordás Eszter

Kolozsvár, 2014

**BABEŞ–BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM KOLOZSVÁR
KÖZGAZDASÁG- ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI KAR
VÁLLALATI PÉNZÜGYI MENEDZSMENT SZAKIRÁNY**

**Az országhoz tartozástól a vállalatok hitelkockázatáig:
tovagyűrűző hatás**

Témavezető:

Dr. Benyovszki Annamária, docens

Végzős mesteris hallgató:

Bordás Eszter

Kolozsvár, 2014

UNIVERSITATEA „BABEȘ–BOLYAI” CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE ȘTIINȚE ECONOMICE ȘI GESTIUNEA
AFACERILOR
SPECIALIZAREA GESTIUNE FINANCIARĂ
CORPORATIVĂ

LUCRARE DE DISERTAȚIE

**Riscul de țară și riscul de credit al companiilor:
efectul spill-over**

Conducător științific:

Conf. univ. dr. Benyovszki Annamária

Absolventă:

Bordás Eszter

Cluj-Napoca, 2014

Tartalomjegyzék

Bevezető.....	6
1. Szakirodalmi áttekintés.....	7
2. Az országhockázat fontossága a nemzetközi befektetések esetén	11
3. Módszertan és adatok.....	13
3.1 Az országhockázat mérése és az ezt befolyásoló tényezők	13
3.2 A CAPM modell finomhangolásának módszertana.....	14
3.3 A nemteljesítési valószínűség becslésének módszertana.....	17
3.4 Adatok.....	20
4. Eredmények.....	22
4.1 Fejlett és fejlődő országok országhockázata.....	22
4.2 A romániai országhockázatot befolyásoló tényezők	24
4.3 Országhockázat: default spread	26
4.4 A Bludgeon megközelítés	28
4.5 A Beta megközelítés	29
4.6 A Lambda megközelítés	30
4.7 Két gyógyszeripari vállalat összevetése	32
4.8 Az Antibiotice és a Richter Gedeon nemfizetési valószínűsége.....	33
Következtetés	36
Könyvészet	39
Mellékletek	43

Táblázatok jegyzéke

1. Táblázat: Korrelációs mátrix24
2. Táblázat: A romániai Fitch minősítésekre becsült regresszió eredményei.....25
3. Táblázat: Románia országhoz tartozó kockázata két módszerrel számolva.....28

Ábrák jegyzéke

1. Ábra: Országkockázati térkép, 2014 első negyedéve.....	13
2. Ábra: Európa országainak Fitch általi országminősítései.....	22
3. Ábra: Európa országainak Fitch általi minősítései (fejlett, kockázatos országokra bontva).....	23
4. Ábra: Magyarország és Románia Fitch általi országminősítése.....	23
5. Ábra: A román és német államkötvények közötti default spread.....	26
6. Ábra: A magyar és német államkötvények közötti default spread.....	27
7. Ábra: Az Antibiotice és Aerostar részvényesei által elvárt hozam	31
8. Ábra: A Richter Gedeon és az Antibiotice részvényesei által elvárt hozam	32
9. Ábra: A nemteljesítéstől való távolság.....	34
10. Ábra: A vállalatok nemteljesítésének valószínűsége.....	35

Mellékletek jegyzéke

1. Melléklet: A minősítések numerikus átírása	43
2. Melléklet: A BSM modell grafikus ábrázolása	43
3. Melléklet: A kutatásba bevont fejlett és fejletlen országok listája	44
4. Melléklet: A kutatásba bevont román vállalatok esetén elvárt hozam	45
5. Melléklet: Exportok, a GDP százalékában	46
6. Melléklet: Az Antibiotice és az Aerostar részvényesei által elvárt hozam	47
7. Melléklet: A Richter Gedeon részvényesei által elvárt hozam.....	47
8. Melléklet: A BSM modell a két vállalat esetén	48

Bevezető

A világ és ezen belül hazánk gazdasága nagy sokkokat vészelt át az elmúlt 2005-2013-as időszakban. Alig kezdték el az országok a pénzügyi válság okozta erős recesszió kezelését, rögtön az euróválsággal találták szemben magukat. Az állami pénzügyek válságában a 2007 utáni pénzpiaci válság következményei tükröződnek, úgymond ennek tovagyrűrűzű hatása figyelhető meg: a pénzpiaci válság elhárításának terheit a legtöbb országban a bankmentű csomagokkal az állami költségvetések vállalták magukra. Az állami költségvetések romlása ilyen körűlműnyek között gyakorlatilag elkerűlhetetlen volt.

Mindez világosan magyarázza, hogy a különbözű gazdasági eseményeknek jelentűs kockázati hatásai vannak az országokra, ezen hatásoknak pedig az ezek területén működű vállalatokra. A meglévű kölcsűnhatások súlyos láncreakciókat indíthatnak el, amelyek vizsgálata esetén fontos figyelembe venni a gazdasági környezet jellegzetességeit. A szakirodalomban fellelhető kutatások külön elemzik a vállalatok csűdjét okozű tényezűket és az orszűgkockázatot befolyásolű eseményeket, viszont nem fektetnek hangsűlyt arra, hogy ezen vállalatok mennyire vannak kitéve az orszűgkockázatnak.

Dolgozatom első részében kísűrletet teszek annak bizonyítására, hogy fűkűnt a nemzetközű beruházásokra vonatkozűan a fejlűdű országok esetén fontos lenne külön vizsgálni a tűzsdén jegyzett vállalatok orszűgkockázattal szembeni kitettségét, hiszen ezen vállalatok esetén a részvényesek által elvűrt hozam nem tűkrűzi eléggé a fejlűdű országok miatt jelentkező tűbbletkockázatot.

Kutatásom során hat iparűg kilenc tűzsdén jegyzett roműniai vállalata esetén vizsgűlom a részvényesek által elvűrt hozamot a tűlffűtűt 2005-űs idűszaktól egészen 2013-ig. Egy olyan modell felűllítására teszek kísűrletet, amely szemlűlteti az orszűgkockázatot befolyásolű tényezűket, majd az ettűl a kockázattűl a vállalatokig tovagyrűrűzű hatást elemzi, mindezt úgy, hogy figyelembe veszem a 2007-2008-ban kiobbant pénzpiaci vilűgvűlsűg és az ezt követű eurűvűlsűg jelenlétét. Cűlom az, hogy Damodaran, A. (2003) kutatása alapján megfigyeljem, hogy valűjűban mennyivel is kockázatosabb az ezen vállalatokba való beruházás a nem stabil gazdasági környezet miatt, mindezt pedig a Capital Asset Pricing Model (CAPM) tűbb szempontű finomhangolűsával végzem. Tovűbbű párhuzamosan vizsgűlok egy gyűgyszeriparban tevékenykedű magyarorszűgi és roműniai vállalatot is, majd az így kiszűmolt részvényesek által elvűrt hozam egy pontos

kiindulást nyújt a vállalatok nemfizetési valószínűségének becslésére, amelyet ugyanazon két gyógyszeripari vállalat segítségével mutatok be a Black-Scholes-Merton (BSM) opcióárazási modellt alkalmazva ugyancsak a 2005-2013-as időperiódusra.

Dolgozatom első részében áttekintem a szakirodalmat, a második részben egy elméleti háttérrel vetítünk a vizsgált problémára vonatkozóan, a harmadik fejezetben taglalom az országkockázat becslésének módszertanát és az ezt befolyásoló tényezőket, a CAPM modell finomhangolásának módjait, a nemfizetési valószínűség becslésére felhasznált BSM modellt és a felhasznált adatokat. A negyedik részben ismertetem az eredményeket, végül pedig az ezekből levont következtetéseket.

1. Szakirodalmi áttekintés

A vállalati hitelkockázat annak a kockázata, hogy a szóban forgó vállalat nem tudja időben fizetni kötelezettségeit. Ezen kockázat megragadásának legelterjedtebb módja logisztikus regresszió építése a vállalati historikus pénzügyi és számviteli adatokból. Ebből kifolyólag elsőként a szakirodalom azon részét vizsgálom, amelyek KKV-k, nagyvállalatok, illetve különböző tőzsdéken jegyzett vállalatok esetén tesznek kísérletet olyan modellek felépítésére és teljesítményük összehasonlítására, amelyek a nemteljesítés valószínűségét¹ hivatottak vizsgálni. Mindezen kutatások olyan hitelkockázati modelleket építenek fel, amelyek a vállalati tőkeáttételi kockázatokat ragadják meg és azokból próbálnak előrejelezni, főleg logit, O-Score és Z-Score modellek segítségével.

Altman, E. és Sabato, G. (2007) kis- és középvállalatok hitelkockázatának modellezésére tették kísérletet a Bázeli II. Tőkeegyezmény 2004-es publikálása kapcsán. Kutatásukban ezen vállalatok esetén számított szignifikáns pénzügyi mutatókat használnak fel a hitelképesség elemzésének céljából. A kiválasztott mutatók gyakorlatilag egy csődelőrejelző logit regressziós modell felépítésére szolgálnak, amely alapjaként szolgáló adatbázis 2.010 amerikai KKV-t tartalmaz, melyből 120 vállalat esetén következett be nemteljesítés, 1994-től 2002-ig terjedő periódusra vonatkozó adatokkal. A kutatás fő célja, hogy meghatározzák azon szignifikáns változókat, amelyek képesek előrejelezni a KKV-k hitelképességét, továbbá megállapítsák, hogy fontos-e eltérő módszerrel elemezni a KKV-k és a nagyvállalatok hitelkockázatát. A modell eredménye nem csak egy átfogó tanulmány az elemzett KKV-k pénzügyi helyzetéről, hanem egy olyan logit modell becslése, amely

¹ A nemteljesítési valószínűség (Probability of Default) megmutatja, hogy mekkora valószínűséggel válik egy vállalat nemfizetővé, azaz képtelen lesz időben fizetni kötelezettségeit.

képes előrejelezni a vállalatok nemteljesítési valószínűségét (PD^2). Modellépítésen túl a kutatók összehasonlítják ezt a jól ismert Z'-Score modellel³ annak érdekében, hogy bizonyítsák, fontos a KKV-kat külön kezelni nagy társaságoktól akkor, amikor a bankok hitelkockázatelemző stratégiákat dolgoznak ki. Eredményeik alapján a KKV-specifikus logit modell 30%-kal pontosabb előrejelzést ad, mint a nagy társaságok esetén használt Z'-Score modell.

A fenti kutatással szemben, amely csupán logisztikus regressziót alkalmaz, elterjedt metodológia a piacialapú modellek alkalmazása a kutatásban. Hillegeist, S. et al. (2004) kutatása a Z-Score és O-Score számvitel-alapú modellek teljesítményét hasonlítja az általa felépített, piacialapú, BSM⁴ modellből kiinduló csődelőrejelző modell teljesítményéhez. A BSM modell gyakorlatilag azt használja ki, hogy egy részvénytársaság saját tőkéje egy Európai call opcióként viselkedik a vállalat eszközeire vonatkozóan, azaz utánozza ennek kifizetését, így meghatározható, hogy milyen valószínűség mellett nem hívná le a befektető az opciót, vagyis vállalati esetben mi a valószínűsége annak, hogy a kötelezettségei meghaladják az eszközeinek piaci értékét. A kutatás adatbázisa 14.303 fizetőképessé és fizetéképtelen vállalat adatait tartalmazza 1980 és 2000 közötti periódusra vonatkozóan. Eredményeik alapján a piacialapú Black – Scholes - Merton (BSM) módszer szignifikánsan több információt nyújt a nemfizetés valószínűségéről, mint a számvitel-alapú modellek mindegyike. Agarwal, V. és Taffler, R. (2008) ugyancsak a Z-Score modell és a BSM piacialapú modell nemteljesítési valószínűségekre vonatkozó előrejelző képességét hasonlítja össze minden nem-pénzügyi szektorból származó, londoni tőzsdén jegyzett vállalat esetén 1985-től 2001-ig. Eredményei részben megegyeznek Hillegeist, S. et al. (2004) eredményeivel, viszont a mellett érvel, hogy a számviteli mutatókat felhasználó Z-Score modelleket sem érdemes elvetni, hiszen a csőd bekövetkezése nem egy év alatt történik, hanem hosszabb periódus eredménye. Hillegeist, S. et al. 2004-es kutatása szolgált alapul Doumpos, M. et al. (2014) számára is, aki ugyancsak a számviteli adatok mellett a BSM strukturális modellt is beépíti elemzésébe annak érdekében, hogy tőzsdén jegyzett európai vállalatok hitelminősítéseit előrejelezze. A módszer előnye, hogy szignifikánsan több

² PD – Probability of Default

³ Z'-Score = $6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$, ahol:

X_1 = működő tőke/összes eszköz,

X_2 = visszatartott eredmény/összes eszköz,

X_3 =EBIT/összes eszköz, és

X_4 =saját tőke könyv szerinti értéke/összes eszköz.

⁴ BSM modell – Black-Scholes-Merton modell

információt szolgáltat a csupán pénzügyi mutatók alkalmazásával felépített modelleknél. Adatbázisuk 1.325 tőzsdén jegyzett európai vállalat adatát tartalmazza a 2002-2012-es időszakra vonatkozóan. A minta nyolc országot és öt iparágat fed le, továbbá a vállalatok öt fő kockázati szintre vannak sorolva az S&P⁵ által kibocsátott minősítések alapján, majd ezen szintek esetén átlagos pénzügyi mutatókat számoltak minden évben és ezek Kendall τ korrelációját vizsgálták a különböző minősítésekkel. A kutatás további újdonsága Hillegeist et al. (2004)-hoz képest, hogy magába foglalja úgy a 2007-2008-as válságot, mint az európai szuverén adósságválságot. Eredményeik alátámasztják az előző kutatások eredményeit, viszont kiemelik, hogy piaci kapitalizáció számbavételével jelentősen gyengül a BSM-modell teljesítménye.

Más szempontból vizsgálja Vassalou, M. és Xing, Y. (2004) a nemfizetés valószínűségét, mint Hillegeist, S. et al. (2004), mivel ők a nemteljesítés valószínűségének hatását elemzik a tőkemegtérülésre. Adataikat a COMPUSTAT adatbázis segítségével számolják, 1971-től 1999-ig. Módszertanuk alapján BSM modell segítségével számítják ki a havi nemteljesítés valószínűség mutatókat (DLI⁶) minden vállalat esetén, hiszen ez a modell a számviteli adatokat felhasználókkal szemben nem historikus mutatókat használ, hanem a vállalati saját tőke piaci értéke alapján számol. A piaci árak a beruházók elvárásait tükrözik, ezért úgy lehet őket felfogni, mint jövőbe tekintő adatok. Fő különbségként az a tény emelendő ki, hogy a számviteli adatokra alapuló modellek nem veszik figyelembe a vállalat eszközeiben rejlő volatilitást. Következtetéseik alapján kis vállalatok csak akkor érnek el nagyobb megtérülést, mint a nagyok, ha magasabb nemteljesítési valószínűséggel rendelkeznek. Továbbá magas nemteljesítési valószínűséggel rendelkező vállalatok csak akkor érnek el magasabb megtérülést, mint kis PD-vel rendelkezők, ha kis vállalatokról van szó és/vagy magas könyv szerinti érték-piaci érték aránnyal rendelkeznek.

A fenti kutatások hátránya az, hogy egyik sem tesz különbséget fejlett és fejlődő piacok között, azaz egyik modell sincs finomhangolva az eltérő kockázattal rendelkező országok jellegzetességeire. A következőkben a tanulmányok lényegében az országhoz tartozó kockázatot és az országok minősítéseit befolyásoló tényezőket kutatják. Hoti, S. és McAleer, M. (2002) egy teljeskörű kutatást végzett a használatban levő országhoz tartozó kockázatot becsülő modellekkel kapcsolatban, majd 12 országra, köztük Romániára, vonatkozóan hasonlította össze és elemezte az International Country Risk Guide által kibocsátott országhoz tartozó kockázati

⁵ Standard & Poor's hitelminősítő intézet.

⁶ DLI – Default Likelihood Indicator.

minősítéseket. Cosset, J.-C. és Roy, J. (1991) egy olyan modellt építenek fel, amely képes előrejelezni az országhoz tartozó minősítést, mindezt úgy, hogy replikálják az Euromoney és az Institutional Investor 71 országra vonatkozó 1987-es ratingjeit gazdasági és politikai változók segítségével, amely változók gyakorlatilag az ország hitelképességének a befolyásoló tényezői. A modellbe többek között olyan változókat vettek be, mint GNP/fő, befektetési hajlandóság⁷, tartalék/import, export növekedési rátája, export volatilitása, külső adósság/export és instabil politikai háttér, továbbá a modell függő változója a két minősítő által kibocsátott hitelképességre vonatkozó rating. Eredményeik alapján a GNP/fő pozitívan befolyásolja a függő változót, ennek oka, hogy a befektetők kockázatosnak találják a szegényebb országokat, ugyanúgy a befektetési hajlandóság is pozitívan befolyásolja a minősítést.

Lantos, A. (2009) az országhoz tartozó mérésének módszereit hasonlítja. Elsőként az országhoz tartozó relatív szórások módszerével becsli. A módszer hiányosságaként említi, hogy éves vagy havi szórások figyelembe vétele esetén túl kevés megfigyelés képezi a mintát, amely megkérdőjelezi a hitelességet, ezért ezt kiküszöböli ki a CVaR és VaR⁸ módszer segítségével. Következtetései alapján a VaR és a CVaR módszerrel alacsonyabb értékek kaphatóak, mint a relatív szórások segítségével. E mellett elemezte a hitelkockázati felár alapján megállapított országhoz tartozó prémiumot és megpróbálta számszerűsíteni ezt a CDS⁹ piacon megfigyelhető CDS felárak alapján is. Eredményei alapján a relatív szórás és hitelkockázati felár 4% körüli értéket vesz fel, illetve a VaR, CVaR és CDS 1,7% körüli értéként becsülte az országhoz tartozó felarat.

Az országhoz tartozó gyakorlati használata érdekében Naumoski, A. (2011) ezt a kockázati prémium meghatározásának egyik elemeként tekinti, azaz felteszi a kérdést, hogy hogyan mérjük ezt a kockázatot mikor fejlődő országokba szeretnénk beruházni és ennek a beruházásnak a tőkeköltségét (WACC¹⁰) akarjuk meghatározni, hiszen fejlődő országok esetén nagyobb megtérülésre, viszont nagyobb kockázatra is számíthatunk. Kutatása eredményeképp kiderül, hogy fejlődő országok esetén a befektetők által elvárt hozam

⁷ Befektetési hajlandóság – a változó rögzíti az ország kilátásait a jövőbeli növekedésre vonatkozóan (így a PD negatívan korrelál a befektetési hajlandósággal)

⁸ VaR – Value at Risk, CVaR – Conditional Value at Risk; a CVaR fontossága, hogy kiküszöböli a VaR által nem elemzett 5%-os részt, azaz tovább elemzi a VaR által nem vizsgált kritikus értéken túli eseményeket, vagyis a „levágott” rész várható értékét is kiszámolja.

⁹ CDS – Credit Default Swap

¹⁰ WACC – Weighted Average Cost of Capital

számolásánál szükséges kiigazítani a CAPM¹¹ modellt a fejlődő ország kockázati prémiumával. Elemzését Macedónia országhoz fókuszálta, majd több piaci modell segítségével becsülte a kockázatot, ennek eredményeképpen a legrealisabb a 10 éves, euróban jegyzett államkötvények esetén kiszámolt default spread¹² tűnt a 10 éves német kötvényekre vetítve. Alternatívaként kiemelte a CDS spread-eket és a hitelminősítők által kibocsátott országhoz kapcsolódó ratingeket is. Naumoski, A. (2011) megállapításainak alapja Damodaran, A. 2003-as kutatása, amelyben a vállalatok országhoz kapcsolódó kockázatának való kitettséget elemzi és két lehetőséget kínál ennek számszerűsítésére két brazil vállalat esetén. Elsőként az országhoz kapcsolódó kockázat befolyásolja a diszkontrátát, így a CAPM modellt kell kiigazítani, másodsorban lehetőség van nem a diszkontráta kiigazítására, hanem a pénzáramok korrekciójára, majd ezek diszkontálására a kockázatmentes kamatlábal, hogy megvizsgálhassuk a vállalatok országhoz kapcsolódó kockázattal szembeni kitettséget. A kutatás kiemelkedő jellegét biztosítja, hogy figyelembe veszi a fejlődő országokban fellépő plusz kockázatot a fejlett országokhoz képest.

2. Az országhoz kapcsolódó kockázat fontossága a nemzetközi befektetések esetén

Lantos, A. (2009) szerint az országhoz kapcsolódó kockázat alatt olyan makrogazdasági és politikai tényezők összességének hatása értendő, amelyek szignifikánsan befolyásolják az elemzett ország külfölddel fennálló adósságának visszafizetését.

A fenti meghatározásból kiemelendő a külfölddel fennálló adósság fogalma, amely azért fontos, mert az utóbbi években megfigyelhető felgyorsult globalizáció miatt a tőkeáramlásnak ma már gyakorlatilag semmi sem szab határt. Tőkeáramlás alatt értendő úgy a pénzügyi piac a részvény- vagy opcióvásárlásokkal, mint a különböző vállalatokba való befektetés, attól függetlenül, hogy ezen befektetések nemzeti vagy nemzetköziek.

Külföldi vállalatokba vagy projektekbe való befektetés, azaz a nemzetközi tőkelekötés célja legfőképp a növekedés és fejlődés határainak kitolása, ennek pedig egyik módja, hogy a fejlett gazdaságból fejlődő gazdaságba áramlik a tőke, így használva ki a fejlődő gazdaságokban jelentkező növekedési potenciált és így érve el egy magasabb hozamot. Azonban a hozamnak költsége van, amelyet egy többlet prémiummal, vagyis az

¹¹ CAPM – Capital Asset Pricing Model

¹² Default spread = a 10 éves, euróban denominált macedón államkötvény hozama és az ehhez hasonló 10 éves német államkötvény hozama közötti különbség, tehát a kockázatmentes német államkötvény hozama fölötti felár, ami abból adódik, hogy a macedón hozam kockázatot tartalmaz.

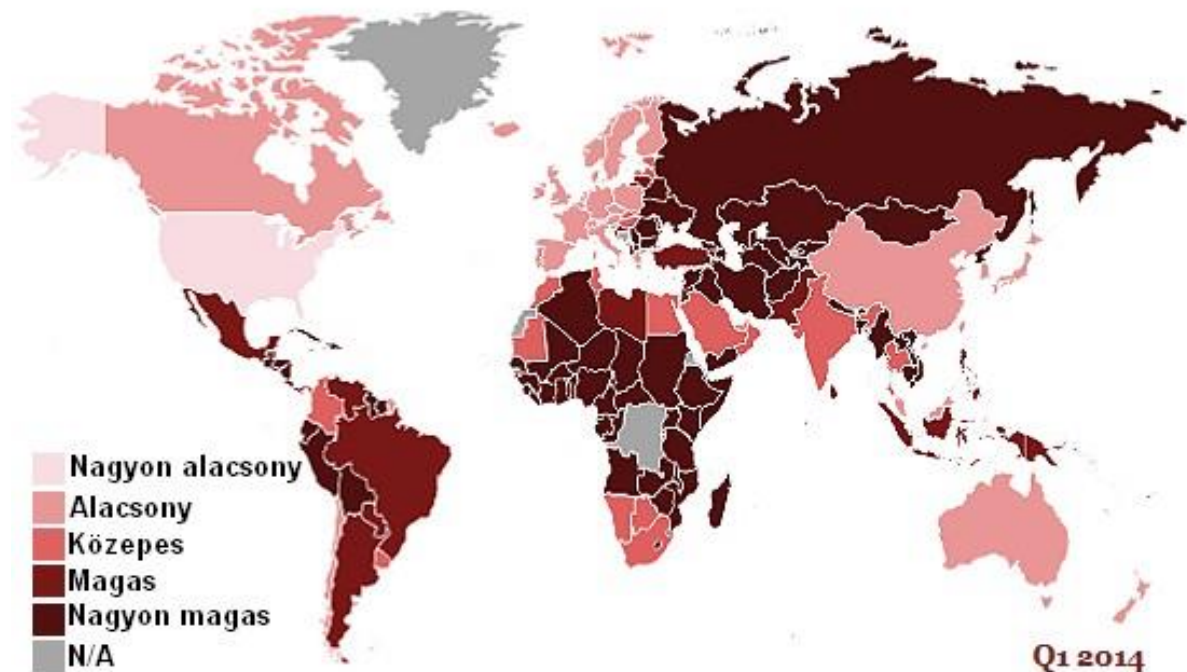
országkockázattal tehetünk egyenlővé. Az a befektető, aki Németországból az Amerikai Egyesült Államokba fektet be nyilván alacsonyabb hozamot vár el, mint az, aki egy Közép-Kelet Európában elhelyezkedő országban lát növekedési potenciált, ezáltal úgy dönt, hogy ott köti le tőkéjét. A befektetőnek pedig látnia kell azt, hogy a magasabb hozamhoz magasabb kockázat is párosul. Dolgozatomban elsőként ezt a problémát vizsgálom, azaz gyakorlatban bizonyítom, hogy nemzetközi beruházások esetén fontos elkülöníteni a fejlődő és fejlett országokat.

Simpson, J. L. (1997) szerint az országkockázat a határokon átnyúló hitelezés és a hitelkockázat tágabb definíciója. Ha a teljes kockázatot elemezzük, akkor két csoportba oszthatjuk ezeket: szisztematikus és nem szisztematikus kockázatra. Buckley, A. (1998) szerint a nem szisztematikus kockázat a vállalat egyedi kockázata, ami diverzifikációval csökkenthető, függetlenül a gazdasági, politikai és egyéb makrogazdasági tényezőktől. A nem szisztematikus kockázat csökkentésének módja a portfólió diverzifikálása, azaz különböző értékpapírok bevonása a vállalati vagy befektetői portfólióba. A szisztematikus kockázat az az elkerülhetetlen kockázat, amelyet diverzifikációval nem lehet megszüntetni, továbbá minél nagyobb a szisztematikus kockázat, annál nagyobb a részvényesek vagy befektetők által elvárt hozam. Az országkockázat szisztematikus kockázatként jelenik meg, így egy olyan kockázati prémiumot kell jelentsen, amely nem szüntethető meg a különböző értékpapírok általi diverzifikációval. Damodaran, A. (2003) és Lantos, A. (2009) szerint a '70-es és '80-as években a gazdasági elemzők úgy vélték, hogy az országkockázat nem jelent többletkockázatot, ha a befektető képes összeállítani egy jól diverzifikált portfóliót a nemzetközi piacokon, ennek azonban szükséges feltétele az, hogy a piacok között alacsony legyen a korreláció. Ez az alacsony korreláció viszont globális diverzifikációt indított el, e mellett a kommunikációs és információs rendszerek, azaz az internet 1995-től számított gyors térhódítása (dotcom lufi – 1995-2000 közötti időszakra vonatkozik, amikor a tőke jelentős növekedését az internet ágazatának gyorsütemű fejlődése okozta) a piac összefonódását eredményezte, ezáltal a korreláció növekedésnek indult. Ebből pedig az következik, hogy az országkockázat már nem diverzifikálható, tehát kockázati prémiumként kell megjelenjen a részvényesek által elvárt hozam számítása esetén. Minderre bizonyíték a 2007 utáni pénzpiaci világválság tovagyűrűzése a nemzetközi gazdaság minden szereplőjére, majd az euróválság kialakulása, mint a pénzpiaci válság utóhatása. A PwC¹³ legújabb, országkockázatra vonatkozó 2014 első negyedéves

¹³ PricewaterhouseCoopers, <http://www.pwc.co.uk/>

elemzésének eredménye grafikus változatban az 1-es ábrán látható. Az ábrán világos színnel vannak jelölve az alacsony országhozzával rendelkező gazdaságok, sötéttel pedig a kritikus országok. Észrevehető, hogy Kelet Európa egész része nagyon magas kockázati szinten van, ebből pedig Románia sem kivétel, továbbá Magyarország esetén egy közepes szintű országhozzával figyelhető meg, Nyugat Európában pedig az alacsony és nagyon alacsony szint között ingadozik a kockázati szint.

1. Ábra: Országhozzával térkép, 2014 első negyedéve



Forrás: PwC elemzés, <http://www.pwc.co.uk/the-economy/issues/country-risk-premia-quarterly-update.jhtml>

3. Módszertan és adatok

3.1 Az országhozzával mérés és az ezt befolyásoló tényezők

Két fontos kérdés merül fel egy nemzetközi beruházás értékelése esetén. Az egyik az, hogy a vállalat, amelybe történik a beruházás egy fejlődő gazdaságban tevékenykedik, és ha igen, ennek kell-e valamilyen számszerű hatása legyen az értékelés folyamán. A másik pedig az, hogy ezt a számszerű hatást hogyan ragadjuk meg, hogyan képezzünk egy kockázati prémiumot, amely használható az értékelés folyamán.

Ha fejlődő gazdaság vállalatáról beszélünk, akkor ott egy többlet országhozzával is számolni kell. Ez bizonyítható a hitelminősítő ügynökségek által kibocsátott minősítések vizsgálatával. Dolgozatomban a Fitch historikus minősítéseit vizsgálok Európa fejlődő és

fejlett országaira vonatkozóan 2000-től napjainkig. Annak érdekében, hogy ezek összehasonlíthatóak legyenek, numerikus adatokká alakítom őket (lásd 1. melléklet). Amely országot nem minősít a Fitch, ott a Standard & Poor's minősítéseit használtam.

Dolgozatomban az országhoz tartozó romániai Fitch országminősítésekre vonatkozóan elemzem, hogy különböző makrogazdasági tényezők milyen módon korrelálnak ezzel, majd pedig két hipotézis felállításával vizsgálom a minősítéseket befolyásoló tényezőket:

H1: A román országminősítés rosszabb, ha az országban nő az infláció. A hipotézis segítségével elemzem, hogy milyen módon befolyásolja az infláció a minősítést és azzal a feltételezéssel élek, hogy az infláció növekedése gyengíti Románia Fitch által kibocsátott rating-jét.

H2: Az országminősítés romlik, ha nő az államadósság. Cosset, J.-C. és Roy, J. (1991) szerint a hipotézis azt tükrözi, hogy egy ország nemfizetési kockázata nő, ha újabb hitelekre van szüksége.

A két hipotézis Fitch rating-ekre való együttes hatását lineáris regresszió becslésével vizsgálom, amely alakja a következő:

$$Fitch_rating_t = \beta \cdot x_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

ahol $Fitch_rating_t$ a Romániára vonatkozó Fitch minősítés t évben,

β a regresszió koefficiense,

x_t a független változó,

ε_t a standard hiba.

3.2 A CAPM modell finomhangolásának módszertana

Abból kifolyólag, hogy az országhoz tartozó kockázat nem diverzifikálható, a befektetők mindenképpen egy felárra számítanak. Ez a felár jelenti gyakorlatilag az országhoz tartozó kockázatot. A kérdés megközelítésére először megfigyeljük egy átlagos gazdaságban elvárt hozam felírását, ahol:

Saját tőke kockázati prémiuma = alap prémium egy érett gazdaságban + országhoz tartozó kockázat miatti prémium (felár). Egy fejlett gazdaságban az országhoz tartozó kockázat miatti prémium értéke 0 lenne.

CAPM környezetben ez a következőképpen alakul:

$$r_e = r_f + \beta * (r_m - r_f) + CRP, \quad (2)$$

ahol r_e – részvényesek által elvárt hozam

r_f – kockázatmentes kamatláb egy fejlett gazdaságban (pl. Németország)

β – vállalati beta

$(r_m - r_f)$ – piaci kockázati prémium egy fejlett gazdaságban (pl. Németország)

CRP – Country Risk Premium, országgkockázati prémium egy fejlődő országban (pl. Románia, Magyarország).

A beta értékek minden vállalat esetén korrigálva vannak a pénzügyi áttétellel. Az országgkockázat miatti prémium vagy felár jelenti a fejlődő országokban jelentkező többletkockázatot egy fejlett gazdasághoz (pl. Németországhoz) képest. Ezen kockázat megragadására alkalmazható lenne a hitelminősítők által kibocsátott minősítés, viszont Damodaran, A. (2003) szerint ennek az a legkiemelkedőbb hátránya, hogy a minősítésekben csak szignifikáns késleltetés után jelennek meg a különböző hatások. Két módszert ajánl a szakirodalom az országgkockázat megragadására:

a. Default spread

Az országgkockázat mérésére szolgáló legegyszerűbb és legátláthatóbb módszer egy fejlődő ország euróban vagy dollárban denominált államkötvényének lejáratig tartó hozama (YTM – yield to maturity) és egy fejlett ország euróban vagy dollárban denominált hasonló államkötvényének hozama közötti spread-ek kiszámítása. Fontos kitétel, hogy mindkét értékpapír ugyanolyan valutában legyen kibocsátva ugyanolyan futamidőre. Előnyként említendő, hogy az államkötvények közötti spread-ek széles körben jó módszerként szolgálnak az országok piaci-, likviditási-, hitel- vagy más kockázatának számszerűsítése esetén.

b. Default spread és a hozamok relatív szórása

Damodaran, A. (2003) kutatása alapján Brazíliában jobb eredményt hozott a default spread-eknél ezek kiigazított változata, amely gyakorlatilag arra keresi a választ, hogy megalapozottabb lenne-e az országgkockázat mérésére használt default spread értékek fölött egy tőkekockázati prémiummal is kiigazítani azt. Ennek ellenére ez a módszer nem

eredményezett jó értékeket Naumoski, A. (2011) kutatásában Macedónia esetén, hiszen így túl kilengő kockázati értékeket kapott:

$$r_e = r_f + \beta * (r_m - r_f) + CRP * \frac{\sigma_{equity}}{\sigma_{country\ government\ bond}}, \quad (3)$$

ahol σ_{equity} – román tőzsde index hozamának éves szórása (pl. BET-C)

$\sigma_{country\ government\ bond}$ – román államkötvény hozamának éves szórása.

Miután sikerült számszerűsíteni az országhozamkockázati hatást, fontos megvizsgálni, hogy a különböző vállalatok mennyire vannak kitéve ennek, hogyan gyűrűzik be a vállalatba annak a hatása, hogy a vállalat egy nem túl stabil gazdasági környezetben tevékenykedik.

Damodaran, A. (2003) alapján négy módszer segítségével próbálom finomhangolni a részvényesek által elvárt hozamokat. Elsőként megvizsgálom, hogy milyen hozammal dolgozna egy vállalati befektető, ha nem venné figyelembe a fejlődő ország miatti országhozamkockázati hatást. Ezt követően az (1)-es képlet alapján a Bludgeon megközelítéssel számolom újra az elvárt hozamot, majd figyelembe veszem azt, hogy nem minden vállalat van kitéve egyformán az országhozamkockázatnak. Ez alapján feltételként jelenik meg az, hogy egy vállalat országhozamkockázatnak való kitétsége arányos minden más piaci kockázatnak való kitétséggel, azaz a Beta megközelítés szerint:

$$r_e = r_f + \beta * (r_m - r_f + CRP). \quad (4)$$

A Beta megközelítés alapján azon vállalatok, amelyek betája 1 fölött van jobban ki vannak téve az országhozamkockázatnak, mint azok, amelyek betája 1 alatt van. A negyedik módszer szerint minden vállalat másképp van kitéve a piaci kockázatnak és másképp az országhozamkockázatnak. Ennek alapján a Lambda (λ) megközelítés figyelembe veszi, hogy 1-es lambda érték esetén a vállalat átlagos országhozamkockázati kitétséggel rendelkezik, 1 alatti vagy fölötti lambda esetén pedig átlagon alatti vagy átlagon fölötti országhozamkockázati kitétségről beszélünk. A Lambda megközelítésben a következő egyenlőség áll fenn:

$$r_e = r_f + \beta * (r_m - r_f) + \lambda * CRP, \quad (5)$$

ahol $\lambda = \frac{\text{árbevétel aránya a vizsgált országban az } i \text{ vállalat esetén}}{\text{árbevétel aránya a vizsgált országban egy átlagos vállalat esetén}}$

A fentiekből kiindulva ha egy vállalat az árbevétele 70%-át nyeri az adott fejlődő országban, akkor az jobban ki van téve az országhoz tartozó kockázatnak, mint egy olyan vállalat, amely bevételeinek csak 20%-át generálja ott. A lambda számításának érdekében szükséges a vállalatok exportjára vonatkozó adat, amely megtalálható az éves jelentésekben, viszont egy átlagos vállalat exportjának megtalálása már nem olyan könnyű feladat. Éppen ezért Damodaran, A. (2003) javaslata alapján elegendő megfigyelni, hogy egy ország GDP-jének hány százaléka keletkezik exportokból. Ezen adatok segítségével feltételezhetjük, hogy egy átlagos vállalat is ilyen százalékban exportál.

Abból kifolyólag, hogy a fenti képletek euróban vannak számolva, ezt konvertálhatjuk román valutába is, azaz:

$$\text{Expected cost of equity } (r_e) = (1 + r_e) * (1 + \pi_{RO}) / (1 + \pi_{DE}) - 1, \quad (6)$$

ahol π_{RO} , π_{DE} – a romániai és a németországi inflációs ráta.

3.3 A nemteljesítési valószínűség becslésének módszertana

Merton, R. (1974) legkiemelkedőbb megállapítása, hogy egy részvénytársaság saját tőkéje egy Európai call opcióként viselkedik a vállalat eszközeire vonatkozóan. A vállalat részvényesei igénylik a vállalati profit egy bizonyos százalékát, azonban csak akkor vannak kitéve korlátozott felelősségnek, amikor a vállalat csődbe megy. Ebből következően, a saját tőke kifizetése egy call opció kifizetését utánozza és ezt használja ki a Black-Scholes-Merton (BSM) modell is. Így a BSM modellben a call opció kötési árfolyamként a vállalat kötelezettségeinek névértéke jelenik meg és az opció abban a T időpontban jár le, amikor a kötelezettségek fizetése esedékes. Ebben a T időpontban a részvényesek lehívják az opciót és kifizetik a kötelezettségeket, ha a vállalat eszközeinek értéke nagyobb, mint a kötelezettségek névértéke.

Abban az esetben, ha ez nem magasabb, a befektetők hagyják kifutni az opciót, azaz nem fizetik ki a kötelezettségeiket, ha az eszközök értéke nem fedezi teljes mértékben ezeket. Ebben az esetben a vállalat csődbejelentést tesz, a vállalati tulajdonjog feltételezhetően költségmentesen átkerül a hitelezőkre és a részvényesek kifizetése egyenlő lesz nullával. Minden egyes kimenet valószínűsége a call opció értékének fontos összetevője és ezek a valószínűségek vannak beépítve a BSM modellbe.

Hillegeist, S. et al. (2004) alapján a saját tőke meghatározására használt Európai call opciós BSM egyenletet fontos kiegészíteni az osztalékok létezésével, hiszen részvénytársaságról van szó:

$$V_E = V_A e^{-\delta T} N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2) + (1 - e^{-\delta T}) V_A, \quad (7)$$

ahol $N(d_1)$ és $N(d_2)$ -vel jelöljük a standard normális eloszlású valószínűségi változó valószínűségeloszlás függvényét, azaz:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{X}\right) + \left(r - \delta - \left(\frac{\sigma_A^2}{2}\right)\right)T}{\sigma_A \sqrt{T}}, \quad (8)$$

és

$$d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T}, \text{ azaz} \quad (9)$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{X}\right) + \left(r - \delta - \frac{\sigma_A^2}{2}\right)T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad (10)$$

ahol V_E – a saját tőke piaci értéke;

V_A – az eszközök piaci értéke;

X – T időpontban esedékes kötelezettségek névértéke;

r – folytonosan kamatozó kockázatmentes kamatláb;

δ – folytonos osztalékfizetési ráta;

σ_A – az eszközök volatilitása.

A (7)-es egyenletben megfigyelhető, hogy a klasszikus BSM modell a $(1 - e^{-\delta T})V_A$ szorzattal van kiigazítva, amely nagyon fontos, hiszen ez tükrözi az osztalékok kifizetését. A szorzat értéke 0, ha $\delta = 0$, vagyis amikor a vállalat úgy dönt, hogy nem fizet osztalékot. A szorzat azért nem szerepel a klasszikus call opció egyenletében, mert az opciót tartó befektetők számára nem fizetődik osztalék.

A BSM modellben Hillegeist, S. et al. (2004) szerint a nemfizetés valószínűsége egyenlő annak a valószínűségével, hogy T időpontban az eszközök piaci értéke, azaz V_A kisebb, mint a kötelezettségek névértéke, azaz X , vagyis $V_A(T) < X$ (a kötési árfolyam magasabb, mint a sport árfolyam, ami esetén a call opciót tartó befektető nem hívja ezt le).

Hillegeist, S. et al. (2004) alapján a BSM modell feltételezi, hogy az eszközök jövőbeli értékeinek természetes logaritmusai normális eloszlást követ, azaz:

$$\ln V_A(t) \sim N \left[\ln V_A + \left(\mu - \delta - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) t, \sigma_A^2 t \right], \quad (11)$$

ahol μ az eszközöktől elvárt folytonos hozam, amelyet a finomhangolt CAPM modellből származtatnak, így megfigyelhető lesz, hogy hogyan gyűrűzik be a vállalati nemfizetési valószínűségbe a magasabb országkockázat miatt elvárt hozam.

A (11)-es egyenletből következően, annak a valószínűsége, hogy $V_A(T) < X$, azaz a vállalat nemfizetővé válik az elkövetkező 1 évben, a következő egyenlettel írható le, amely értéket a *BSM-Prob* jelöli:

$$BSM - Prob = N \left(- \frac{\ln \left(\frac{V_A}{X} \right) + \left(\mu - \delta - \left(\frac{\sigma_A^2}{2} \right) \right) T}{\sigma_A \sqrt{T}} \right). \quad (12)$$

Tehát a fentiekből következik, hogy a vállalat a jelenben akkor válna nemfizetővé, ha eszközeinek értéke $\ln \left(\frac{V_A}{X} \right)$ százalékkal csökken (folytonos kamatozással számítva). Annak érdekében, hogy jövőbe tekintő értéket kapjunk, ezt korrigálni kell a $(\mu - \delta - ((\sigma_A^2)/2))T$ taggal. A két tag összege mutatja meg, hogy a vállalat eszközeinek piaci értéke hány százalékkal lesz a nemfizetési küszöbérték, azaz a kötelezettségek értéke fölött. Ezt elosztva az eszközök piaci értékének volatilitásával a Black-Scholes modellből ismert d_2 -t kapjuk meg, azaz a (10)-es egyenletet, ami megmutatja, hogy a vállalat elvárt jövőbeli értéke standard egységben mérve d_2 távolságra van a nemteljesítéstől. Ebből következik, hogy a d_2 jelöli a nemteljesítéstől való távolságot. Mivel a modell normális eloszlást feltételez, a nemteljesítés bekövetkezésének valószínűsége egyenlő lesz $N(-d_2)$ -vel, másképp fogalmazva, a túlélés valószínűsége egyenlő $N(d_2)$ -vel.

Megfigyelhető, hogy a (7)-es egyenlet nem függ a μ -tól, hiszen az egyenletben a BSM modell feltételezései szerint az összes eszköz a kockázatmentes kamatláb mellett növekszik. Ennek ellenére, a nemteljesítési valószínűség erősen függ az eszközök értékének tényleges eloszlásától, amely a μ függvénye. A modell grafikus ábrázolása a 2-es melléklet ábráján látható.

Annak érdekében, hogy elemzésemben a két összehasonlításra kerülő vállalat esetén meg tudjam határozni a nemfizetési valószínűséget és megoldjam a (11)-es egyenletet, elsőként a különböző tényezők kiszámítása szükséges. V_E egyenlő a saját tőke piaci értékével az elemzett évre vonatkozóan, amelyet a pénzügyi év végi záró árfolyam alapján határozok meg. A kötési árfolyam, azaz X , egyenlő a kötelezettségek értékével, T pedig 1 éves periódust feltételez. Az osztalékfizetési ráta, azaz δ , egyenlő az előző évi osztalékok értékével osztva az eszközök becsült piaci értékével, ami egyenlő az összes kötelezettség és a saját tőke piaci értékének összegével. V_A -t egyenlővé teszem a kötelezettségek könyv szerinti értékének és a saját tőke piaci értékének összegével, továbbá $\sigma_A = \sigma_E V_E / (V_E + X)$, ahol σ_E a saját tőke piaci értékének volatilitása. A saját tőke piaci értékének volatilitása az elemzett vállalatok napi árfolyamai alapján határozandók meg. A V_A , σ_A , μ , δ , T és X változók ismeretében kiszámítható a BSM-Prob érték, azaz az elemzett vállalat nemfizetési kockázata.

A módszer előnye, hogy az O-Score és Z-Score becslésekkel ellentétben, amelyek számviteli adatok segítségével számolják a nemfizetési valószínűséget, a modellben megfigyelhető a piaci hatás is, amiben magába foglalja az országgkockázat miatti felárat is.

3.4 Adatok

Kutatásomban Románia esetén vizsgálom, hogy milyen többlethozammal kellene a vállalatok számoljanak egy fejlett gazdasághoz képest (Németország). Annak vizsgálata esetén, hogy milyen kapcsolat van az országminősítés és a makrogazdasági tényezők között, korrelációs mátrixot elemzek, amelyben a Fitch minősítések a hitelminősítő historikus adatbázisából származnak, továbbá Cosset, J.-C. és Roy, J. (1991) dolgozatából kiindulva az elemzett makrogazdasági tényezők a következők:

- *GNI (Gross National Income)* – bruttó nemzeti jövedelem;
- *Exp_value (export value)* – éves országos export RON-ban kifejezve;
- *Government_surplus* – költségvetési többlet;
- *Investment_GDP* – beruházások a GDP százalékában;
- *Inflation* – éves inflációs ráta.

A változók éves értékei a Worldbank és az Eurostat historikus adatbázisokból származnak. A regresszió becslése esetén a két hipotézis vizsgálata során az inflációs ráta mellett az államadósságot (*Debt_value*) elemzem, amelynek éves adatai az Eurostat adatbázisból

származnak. A romániai Fitch minősítések esetén vizsgált korrelációs mátrixban és a regressziós becslésben az adatok 2000-től 2012-ig szerepelnek.

Az országgockázat megragadására két módszerrel teszek kísérletet. Mindkét módszer esetén kiszámolom a 10 éves lejáratú, euróban denominált román és német államkötvények lejáratig tartó hozama közötti spread-et 2005 áprilisától 2014 áprilisáig, havi adatokból. A relatív szórások kiszámításának érdekében a román 10 éves államkötvény hozamának éves szórása mellett a BET-C napi hozamait használom fel, majd ezeket évesítem, hiszen az általam vizsgált vállalatokat tartalmazza a BET-C.

Abból kiindulva, hogy a CAPM modell finomhangolásával ragadható meg a vállalatokba begyűrűző országgockázat, továbbá a beta korrigálásában tükröződik egy-egy vállalat pénzügyi tőkeáttétele, hat iparágat, összesen kilenc vállalatot vizsgállok. Az adatok ezen vállalatok éves jelentéseiből és a Bukaresti Értéktőzsde által publikált adatbázisokból származnak: gyógyszeripar (Ropharma, Antibiotice, Biofarm), elektronikai felszerelések (Electroargeş, Electromagnetica), alumínium kohászat (Alro), ételfeldolgozás ipara (Argus Constanţa), repülőipar (Aerostar), földgázelosztó ipar (Transgaz). Az éves beta értékeket Damodaran adatbázisa alapján használom fel. A modell további értékeihez a német kockázatmentes kamatlábat és piaci prémiumot használom.

Annak érdekében, hogy a gyógyszeriparban tevékenykedő Antibiotice vállalat részvényesei által 2005-2013 között elvárt hozamokat összehasonlíthassam egy hasonló magyarországi vállalattal, kiszámítom a 10 éves lejáratú, euróban denominált magyar államkötvény és az ehhez hasonló német államkötvény közötti spread-et, majd a magyar tőzsdén jegyzett Richter Gedeon vállalat adatait használom fel az éves jelentéseiből és a magyar tőzsde által publikált adatbázisból. Az Antibiotice vállalat nemteljesítési valószínűségének meghatározásához a Bukaresti Értéktőzsdén megtalálható vállalati adatokat használom fel az éves jelentések mellett, továbbá a Richter Gedeon vállalat esetén a Budapesti Értéktőzsde adatait használom a vállalat éves jelentéseivel párhuzamosan.

4. Eredmények

Vállalatokba vagy projektekbe való beruházás előtt a befektetők különböző pénzáramok diszkontálását végzik, hogy megtudják mennyit ér ma az adott vállalat vagy projekt. A diszkontáláshoz használt WACC (Weighted Average Cost of Capital) modellben szükség van a részvényesek által elvárt hozamra, amelynek elterjedt számítási módját a CAPM modell tartalmazza. A globalizáció gyors ütemével napjainkban sok külföldi beruházás és vállalat kockázata érdekli a befektetőket fejlett és kevésbé fejlett országokban egyaránt. Dolgozatomban két problémát kutatok. Elsőként elemzem, hogy érdemes-e elkülöníteni a fejlett és a fejlődő országokat az országhoz tartozó kockázatot a vállalati kockázat szempontjából. Másodszor, ha igen, akkor hogyan ragadjuk meg az országhoz tartozó kockázatot és hogyan elemezzük az ebből tovagyűrűző hatást a vállalati kockázat felé.

4.1 Fejlett és fejlődő országok országhoz tartozó kockázata

Több módszerrel is vizsgálható az országhoz tartozó kockázat, viszont annak eldöntésére, hogy megfigyeljük a fejlődő és fejlett országok közötti különbséget, megfelelő módszer a hitelminősítő intézetek által kibocsátott országminősítések elemzése. Ezen minősítések az országok nemfizetési kockázatát mérik. Első lépésként a 2-es ábrán Európa országainak Fitch által kibocsátott országminősítéseit vizsgálom a 2000-2014-es periódusban.

2. Ábra: Európa országainak Fitch általi országminősítései

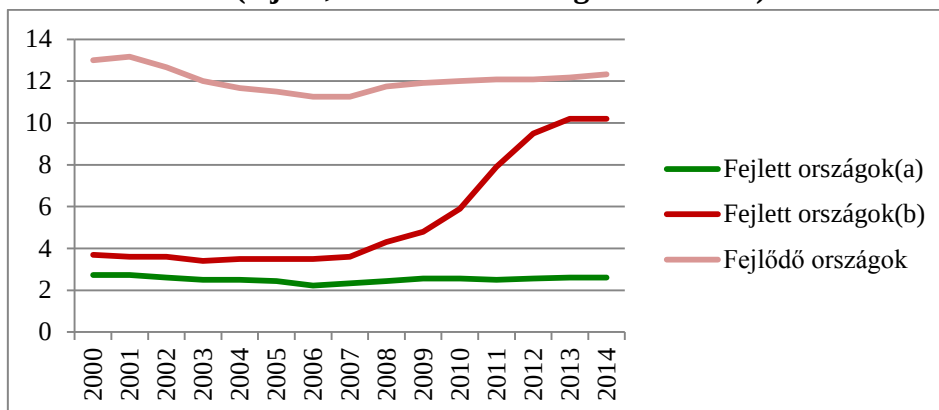


Forrás: <http://countryeconomy.com/ratings>, saját szerkesztés Excel-ben

A fenti ábrán látható, hogy az International Statistical Institute alapján csoportosított fejlődő országok átlagosan lényegesen rosszabb minősítéssel rendelkeznek, mint a fejlett országok, azonban a köztük levő gap a válság után elkezdett csökkenni, aminek az oka az egyre kockázatosabbá váló mediterrán országok. Ebből kifolyólag a 3-as ábrán ezeket is külön csoportosítva megfigyelhetjük, hogy a viszonylag kockázatmentes és a fejlett, de

kockázatos országok (Görögország, Horvátország stb.) minősítései hogyan viszonyulnak egymáshoz. Az országok listája a 3-as mellékletben található.

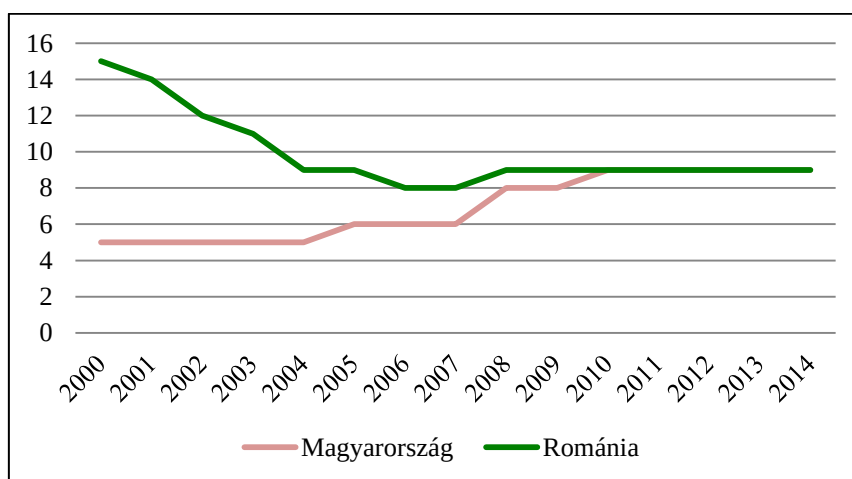
3. Ábra: Európa országainak Fitch általi minősítései (fejlett, kockázatos országokra bontva)



Forrás: <http://countryeconomy.com/ratings>, saját szerkesztés Excel-ben

Tovább elemezhetjük a fejlődő országok szintjén a kockázatoságot. A 4-es ábrán megfigyelhetjük hogyan alakult Románia és Magyarország esetén a Fitch által minősített országhoz. Az ábrán látható, hogy mindkét ország minősítése jelenleg BBB (Magyarország: BBB-) körül van, amely azonban azt jelenti, hogy Magyarország A+-ról romlott, míg Románia B-ről javult. Ebből kifolyólag alátámasztott összehasonlítani egy-egy ugyanolyan szegmensben tevékenykedő román és magyar vállalat által elvárt hozamot.

4. Ábra: Magyarország és Románia Fitch általi országminősítése



Forrás: <http://countryeconomy.com/ratings>, saját szerkesztés Excel-ben

A fenti ábrák alapján elmondható, hogy a fejlett és fejlődő országok esetén fontos különbséget tenni országhoz, így részvényesek által elvárt hozam esetén, hiszen lényeges gap van a minősítések között, tehát sokkal kockázatosabb egy fejlődő ország

vállalatába beruházni, mint egy fejlett országéba, ebből kifolyólag kockázati prémium illeti azt a befektetőt, aki fejlődő országba ruház be.

4.2 A romániai országhoz tartozó befolyásoló tényezők

Az országhoz tartozó mélyebb vizsgálata érdekében az 1-es táblázatban korrelációs mátrixban elemzem a kapcsolatot a 2000-2012-es periódusban megfigyelhető historikus Fitch minősítések és különböző romániai makrogazdasági tényezők között.

1. Táblázat: Korrelációs mátrix

Korrelációs koefficiensek, időhorizont: 2000-2012						
5% melletti kritikus érték = 0,5529, n = 13						
<i>Fitch_rating</i>	<i>GNI</i>	<i>Government_surplus</i>	<i>Exp_value</i>	<i>Inflation</i>	<i>Invetment_GDP</i>	
1,000	-0,699	-0,759	-0,718	0,971	-0,677	<i>Fitch_rating</i>
	1,000	0,835	0,978	-0,773	0,825	<i>GNI</i>
		1,000	0,832	-0,748	0,951	<i>Government_surplus</i>
			1,000	-0,775	0,799	<i>Exp_value</i>
				1,000	-0,678	<i>Inflation</i>
					1,000	<i>Invetment_GDP</i>

Forrás: saját számítások Gretl-ben

A fenti táblázatban megfigyelhető, hogy a bruttó nemzeti jövedelem negatív kapcsolatban van a numerikus minősítéssel (amely minél nagyobb, annál rosszabb minősítést jelent), tehát minél kisebb a nemzeti jövedelem, annál gyengébb a minősítés, annál nagyobb az ország nemfizetési kockázata. Ugyanez mondható el a költségvetési többletről is és az export értékéről is, amely eredmény megegyezik Cosset, J.-C. és Roy, J. (1991) eredményeivel, azaz minél nagyobb értékben exportál az ország éves szinten, annál jobb minősítés kap. A GDP százalékában kifejezett országos beruházások esetén is ugyanúgy elmondható, hogy minél több beruházást eszközöl az ország, annál kedvezőbb a minősítése. Végül az inflációra vonatkozóan megfigyelhető, hogy pozitív kapcsolat van a minősítésre nézve, azaz minél magasabb az éves infláció értéke Romániában, annál rosszabb a minősítés.

A korrelációs mátrix elemzése után regressziós becsléssel vizsgálom, hogy melyek azok a főbb gazdasági tényezők, amelyek a fent bemutatott, Romániára vonatkozó Fitch minősítéseket egyszerre befolyásolják. Cosset, J.-C. és Roy, J. (1991) kutatásában megfigyelhető, hogy az általuk becsült regressziós modellben szereplő kilenc makrogazdasági tényező bár 78%-ban magyarázza az országhoz tartozó kockázatot (azaz $R^2 = 0,78$), erős kritikaként fogalmazható meg az a tény, hogy a kilenc változóból csupán három

magyarázza 5%-os vagy 10%-os szignifikanciaszinten a függő változót. Tehát a modellben csupán a GNP/fő, a befektetési hajlandóság és a külső adósság/export magyarázó változók alkalmazhatóak.

A dolgozatomban felépített regressziós együtthatók becslésének eredménye a 2-es táblázatban látható.

2. Táblázat: A romániai Fitch minősítésekre becsült regresszió eredményei

	<i>Koefficiens</i>	<i>Std. hiba</i>	<i>t-érték</i>	<i>p-érték</i>
Konstans	7,055	0,395	17,87	6,45e-09***
Inflation	0,183	0,013	14,07	6,46e-08***
Debt_value	2,41e-05	1,17e-05	2,065	0,0658*
Függő változó	Fitch_rating	R-négyzet		0,96
P-érték (F-teszt alapján)	9,83e-08	Módosított R-négyzet		0,95
Regresszió standard hibája	0,492	Megfigyelések száma		13

A * és *** 10% és 1%-os szignifikanciaszintet jelöl

Forrás: saját számítások Gretl-ben

A modellt 13 megfigyelés alapján becsültem a 2000-2012-es periódusra vonatkozóan, a függő változó a Fitch által kibocsátott Romániára vonatkozó országminősítések.. A becsült regressziós modellnek 96%-os magyarázó ereje van. A globális F próba alapján kijelenthető, hogy a modell globálisan létezik. A modell tesztelése után elmondható, hogy a hibatagok normális eloszlásúak, továbbá a modellben nincs heteroszkedaszticitás, a hibatagok nem függenek az előző periódus hibatagjaitól, azaz nincs autokorreláció és multikollinearitás sincs jelen.

Az 1-es táblázatban látható regressziós becslés alakja az (1)-es képlet szerint a következő:

$$Fitch_rating_t = 7,055 + 0,183 \cdot Inflation_t + 2,41e - 05 * Debt_value_t + \varepsilon_t$$

H1: A román országminősítés rosszabb, ha az országban nő az infláció. Az infláció pozitívan korrelál a függő változóval, azaz a Fitch minősítéssel, a modellből pedig kiderül, hogy ha 1-el nő az infláció értéke, akkor a minősítés 0,183-al emelkedik, avagy romlik. Így megállapítható, hogy az éves infláció növekedésével növekedik a numerikus országminősítés is, azaz romlik az ország nemfizetési valószínűsége. Ennek magyarázata, hogy az infláció növekedésével az ország pénze egyre jobban elértéktelenedik, ennek oka

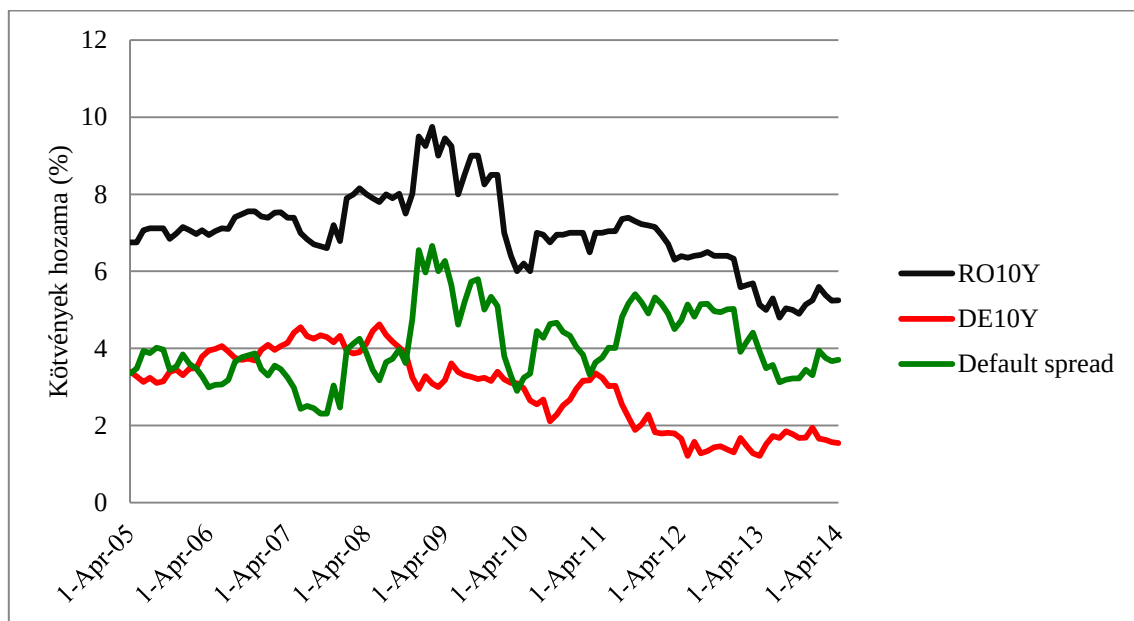
pedig a gazdasági helyzet romlása, amelynek egyenes következménye a minősítés lerontása a hitelminősítő által.

H2: Az országminősítés romlik, ha nő az adósság. Az adósság nem szerepel a fent bemutatott korrelációs mátrixban, mivel nincs szignifikáns korreláció a minősítés és az adósság között, viszont a regressziós becslésből megfigyelhető, hogy az inflációval együtt befolyásoló tényezőként jelenik meg. Az adósság és a minősítés között pozitív kapcsolat van, azaz az adósság növekedése esetén romlik a nemfizetési valószínűség. Ennek oka az, hogy újabb adósságok bevonása növeli a nemfizetési kockázatot, ami miatt a hitelminősítő lerontja a rating-et. A modellből megfigyelhető, ha 1-el nő az éves adósság értéke, (2,41e – 05)-el nő, avagy romlik a minősítés.

4.3 Országkockázat: default spread

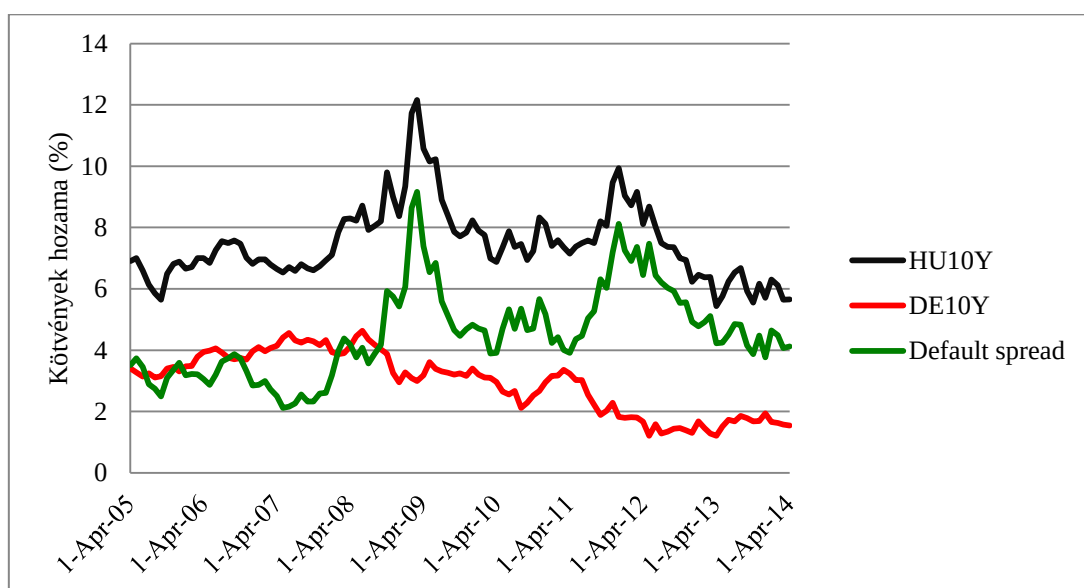
Az országkockázat megragadásának egyik kézenfekvő módja a fent elemzett Fitch országminősítések alkalmazása, azonban Damodaran, A. (2003), Naumoski, A. (2011) és a válságot követő években megfigyelhető minősítések alapján elmondható, hogy ezek csupán késleltetve tükrözik a gazdaságban végbemenő eseményeket. Ebből kifolyólag az országkockázat legelfogadottabb módja a default spread-ek kiszámítása. Esetemben a román és magyar 10 éves lejáratú, euróban jegyzett államkötvényt hasonlítom az ugyancsak 10 éves, kockázatmentes német államkötvényhez. Ezek hozama és a default spread az 5-ös és 6-os ábrán látható.

5. Ábra: A román és német államkötvények közötti default spread



Forrás: <http://www.investing.com/rates-bonds/>, saját szerkesztés Excel-ben

6. Ábra: A magyar és német államkötvények közötti default spread



Forrás: <http://www.investing.com/rates-bonds/>, saját szerkesztés Excel-ben

A fenti ábrákon megfigyelhető, hogy mindkét default spread növekedett a 2008-2009-es időszakban a német államkötvény hozamához képest, aminek oka, hogy a 2008-as válság erősebb hatással volt a két fejlődő országra, mint a német gazdaságra, ezáltal a kockázat megnövekedését vehetjük észre, továbbá 2012-2013 között újra megemelkedett a spread, amiből világosan látszik az euróválság következménye. Ez a növekedés a magyar államkötvény esetében még kiemelkedőbb. Az ábrán megfigyelhető, hogy míg a román államkötvény hozama 2014 áprilisában 5,25% volt, a német hozam 1,543%, tehát a default spread 3,707%. A magyar default spread-re szükség van a következőkben, amikor egy román vállalat részvényesei által elvárt hozamot hasonlítom egy hasonló magyar vállalatéhoz.

Damodaran, A. (2003) alapján érdemes lehet a default spread-ek kiigazítása a román tőzsdeindex relatív szórásaival, azonban Naumoski, A. (2012) erre nem kapott megfelelő eredményt. Az országhozadék számolására vonatkozó következtetésem megegyeznek Naumoski, A. (2012)-vel, miszerint helyesebb az első módszer használata a CAPM modell kiigazítására, az országhozadék tovaryűrűző hatásának megfigyelésére az államkötvények hozama közötti default spread-eket kell felhasználni és azokat nem kell kiigazítani a relatív szórással. Ennek fő oka, hogy a második módszerrel számolt országhozadatok irreális értékek és gyakran a default spread értékek alatt vannak, ami gazdaságilag nem megmagyarázható, mivel a spread-ek kiigazításakor egy magasabb tőkehozadékati prémium értéket keresünk. Ez a kijelentés mögött meghúzódó magyarázat az, hogy a relatív szórás

egy igen volatilis számot eredményez úgy országok között, mint ugyanazon országon belül is. Mindkét módszerrel kiszámított országkockázati értékek a 3-as táblázatban láthatóak.

3. Táblázat: Románia országkockázata két módszerrel számolva

Év	Default spread	Default spread kiigazítása a relatív szórással
2014Q1	3,768%	3,27%
2013	3,583%	0,99%
2012	4,958%	5,72%
2011	4,453%	2,88%
2010	3,951%	2,26%
2009	5,611%	4,54%
2008	4,095%	3,13%
2007	2,838%	1,08%
2006	3,436%	3,06%
2005	3,717%	6,67%

Forrás: saját számítások Excelben

4.4 A Bludgeon megközelítés

Miután ismert az országkockázat az elemzett periódusra vonatkozóan, az országkockázattól a vállalatokba tovagyűrűző hatás megfigyelésére a CAPM modellt használok fel. Elsőként a klasszikus CAPM modell képlete alapján számolom a részvényesek által elvárt hozamot, majd ezt hasonlítom a vállalatok esetén a Bludgeon megközelítéssel számolt hozammal.

Ezek alapján az Antibiotice gyógyszeripari vállalat és az Aerostar repülőipari vállalat, amely jegyezve van a román tőzsdén a következő elvárt hozammal rendelkezik 2013-ban¹⁴:

$$r_{e, Antibiotice} = 1,639\% + 1,16 * 5,80\% = 8,34\%$$

$$r_{e, Aerostar} = 1,639\% + 1,02 * 5,80\% = 7,57\%$$

Fontos észrevenni, hogy a kockázatmentes hozam a német államkötvények kockázatmentes hozama, továbbá a piaci kockázati prémium egy fejlett ország kockázati prémiuma, azaz németországi historikus adatokból számolt prémium. A fentiekhez képest,

¹⁴ Mindkét vállalat esetén bottom-up betákkal számolva, a tőkeáttétel nélküli beta értéke az Antibiotice esetében 0,94, pénzügyi áttétel, amely gyakorlatilag a hitelkockázatot foglalja magába, pedig 0,27, az Aerostar esetében pedig 0,81-es áttétel nélküli betát 0,31-es arányú pénzügyi áttétellel korrigáltam (Damodaran, A. (2013)). A számításokhoz használt profitadórát 16%-os (KPMG.ro).

ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a vállalatok egy fejlődő országban tevékenykednek, az 1-es képlet alapján a következőképpen alakul az elvárt hozam:

$$r_{e, Antibiotice} = 1,639\% + 1,16 * 5,80\% + 3,583\% = 11,92\%$$

$$r_{e, Aerostar} = 1,639\% + 1,02 * 5,80\% + 3,583\% = 11,15\%.$$

Látható, hogy ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy az országhozadék miatt nem diverzifikálható többlethozadékot kell elviselniük a befektetőknek, 3,583%-kal magasabb hozamot várnak el. Megjegyzendő, hogy a fenti számítások német valutában (euróban) vannak kifejezve. Annak érdekében, hogy helyi valutában kapjuk meg értékeinket, a relatív inflációval kell korrigálnunk a kapott értékeket, azaz, ha Romániában az infláció 2013-ban 3,6%¹⁵ volt, továbbá Németországban 1,51%¹⁶ volt, akkor a következőképpen alakulnak az elvárt hozamok:

$$r_{e, Antibiotice} = (1 + 11,92\%) * \frac{1 + 3,6\%}{1 + 1,51\%} - 1 = 14,22\%$$

$$r_{e, Aerostar} = (1 + 11,15\%) * \frac{1 + 3,6\%}{1 + 1,51\%} - 1 = 13,44\% .$$

Az átalakítás segítségével konzisztencia képezhető különböző valuták között. A vizsgálatba bevont többi vállalat esetén a részvényesek által elvárt hozamok értékei a 4-es mellékletben láthatóak.

4.5 A Beta megközelítés

A Bludgeon megközelítés azt feltételezi, hogy minden vállalat egyformán van kitéve az országhozadék miatt tömegűző hatásnak. Azonban ez pontosítható a 3-as képlet alapján, ami szerint a következő módon alakul a két vállalat részvényesei által elvárt hozam 2013-ban:

$$r_{e, Antibiotice} = 1,639\% + 1,16 * (5,80\% + 3,583\%) = 12,52\%$$

$$r_{e, Aerostar} = 1,639\% + 1,02 * (5,80\% + 3,583\%) = 11,21\%$$

A két eredmény alapján látható, hogy abban az esetben, ha a beta arányában vonjuk be a CAPM modellbe az országhozadék miatt tömegűző prémiumot, akkor enyhén magasabb elvárt hozamokkal rendelkezünk, hiszen mindkét vállalat esetén a beták magasabbak, mint 1,

¹⁵ www.bnr.ro

¹⁶ <http://www.inflation.eu/inflation-rates/germany/historic-inflation/cpi-inflation-germany-2013.aspx>

azaz kockázatosabb a vállalat, mint a piac. A Beta megközelítés előnye, hogy egyszerűen megtalálható adatokra van szükség, viszont hátránya, hogy míg a beta jól méri a makrogazdasági kitettség miatti kockázatot, nem méri megfelelően az országhoz tartozó való kitettséget. A vizsgálatba bevont többi vállalat esetén a részvényesek által elvárt hozamok értékei a 4-es mellékletben láthatóak.

4.6 A Lambda megközelítés

A legáttekinthetőbb megközelítést a lambda biztosítja, amely minden vállalatot egyedi vállalként kezel és különválasztja a makrogazdasági kitettséget az országhoz tartozó való kitettségtől. A lambda alapján az országhoz tartozó való kitettséget az befolyásolja, hogy az adott vállalat bevételeinek hány százalékát szerzi az adott fejlődő országban, majd ezt viszonyítja ahhoz, hogy egy átlagos vállalat bevételeinek hány százaléka származik az országból. Azonban, amint már a módszertanban ismertetve volt, szinte lehetetlen hiteles adatok alapján számolni az átlagos vállalatra vonatkozó export mértékét, ezért Damodaran, A. (2003) alapján elegendő csupán a GDP exportból származó részét megfigyelni, ennek értéke 2013-ban Romániára vonatkozóan 40%, tehát egy helyi vállalat átlagban bevételeinek 60%-át szerzi Romániában¹⁷ (a Romániára és Magyarországra vonatkozó értékek a 5-ös mellékletben láthatóak). Ha az Antibiotice 2013-ban bevételeinek 70%-át szerzi Romániában, akkor az országhoz tartozó való kitettsége:

$$Lambda_{Antibiotice} = \frac{70\%}{60\%} = 1,167 .$$

Ezzel ellentétben az Aerostar bevételeinek csupán 29%-át generálja Romániában, tehát kisebb kitettsége lesz az országhoz tartozó való kitettségre vonatkozóan:

$$Lambda_{Aerostar} = \frac{29\%}{60\%} = 0,483 .$$

Ebből következően az Antibiotice sokkal inkább ki van téve az országhoz tartozó való kitettségnek, tehát a 4-es képlet alapján nagyobb elvárt hozammal is fog rendelkezni.

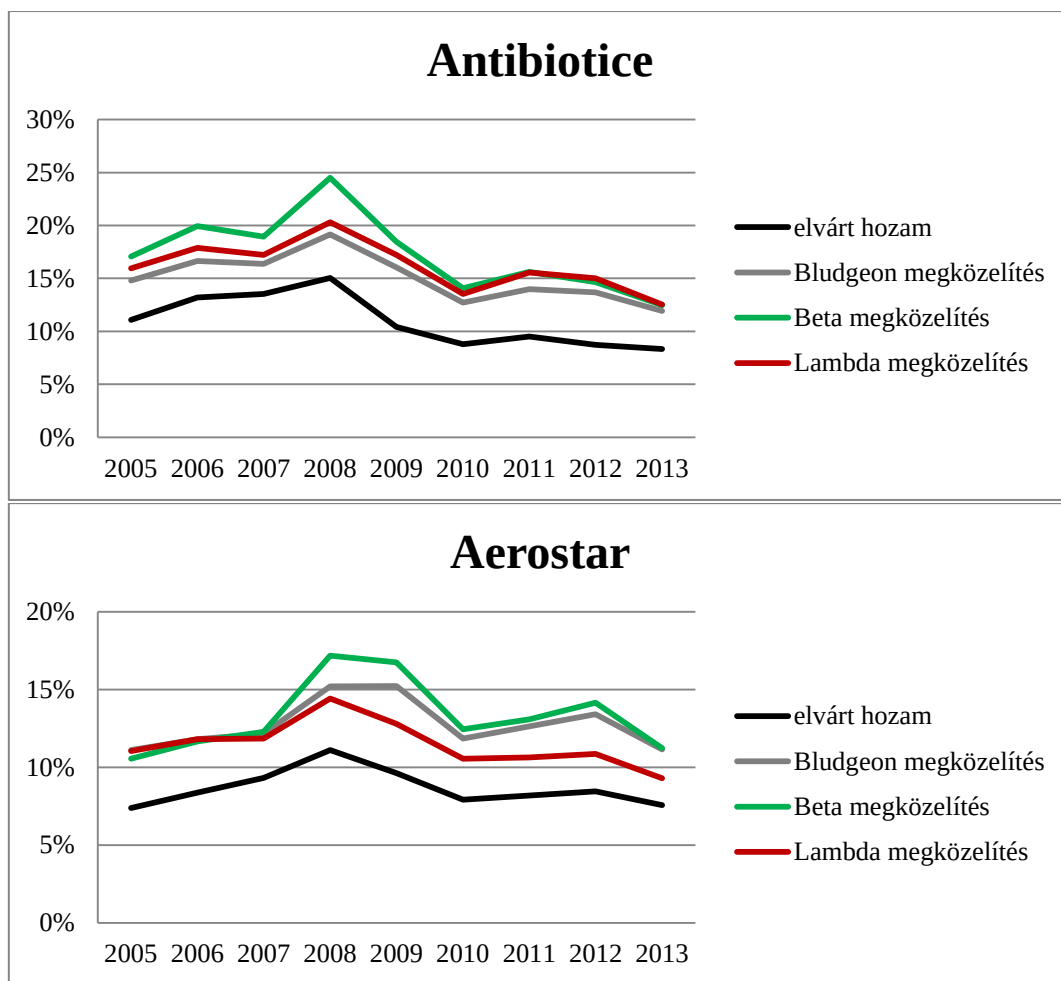
$$r_{e,Antibiotice} = 1,639\% + 1,16 * 5,80\% + 1,167 * 3,583\% = 12,55\%$$

$$r_{e,Aerostar} = 1,639\% + 1,02 * 5,80\% + 0,483 * 3,583\% = 9,29\%.$$

¹⁷ Forrás: World Bank adatbázis

A számítások alapján megfigyelhető, hogy annak következtében, hogy a lambdával korrigált az országhockázat, az Antibiotice esetén enyhén növekedett az elvárt hozam, viszont abból kifolyólag, hogy az Aerostar bevételeinek csak kis részét képezi a romániai piac, kevésbé van kitéve a román országhockázatnak. A 7-es ábrán láthatóak a két vállalat esetén számolt hozamok.

7. Ábra: Az Antibiotice és Aerostar részvényesei által elvárt hozamok



Forrás: saját számítások Excelben

A fenti ábrák alapján általánosan elmondható, hogy mindkét vállalatot kiemelkedően érintette a 2007-2008-as válság, továbbá az Aerostar esetén erősen megnövekedett a hozam értéke az euróválság miatt, amely egyenes következménye annak, hogy a vállalat bevételeinek domináns részét exportból szerzi.

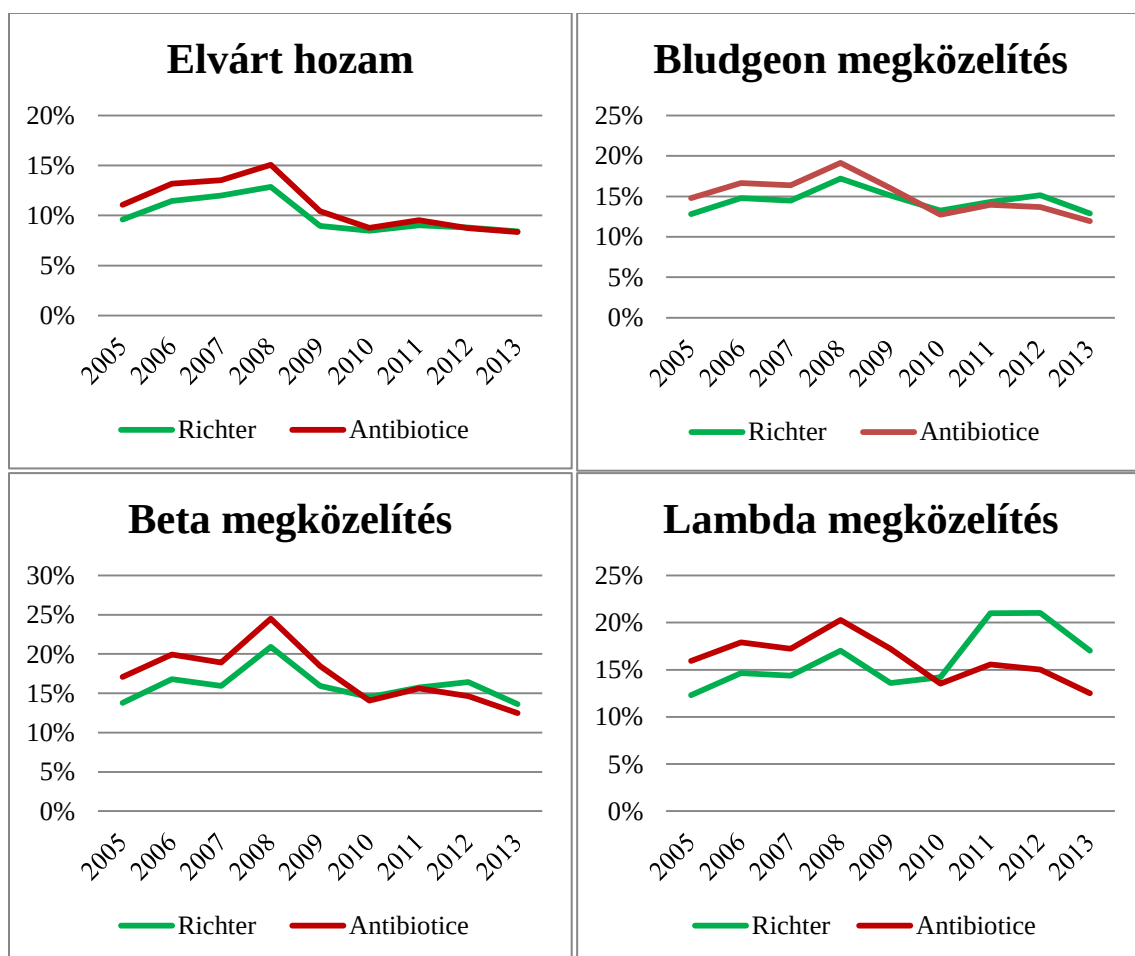
A hozamokra vonatkozóan elmondható, hogy mindkét esetben a klasszikus CAPM alapján kiszámított elvárt hozam a legalacsonyabb, hiszen ez nem tartalmazza a befektetők által elvárt, országhockázat miatt jelenlevő többlethozamot. A legmagasabb értékeket mindkét esetben a Beta megközelítés eredményezte, azonban ez a megközelítés kevésbé mondható

helyesnek, mivel egyformának veszi a piacnak való kitettséget és az országhozzártatnak való kitettséget. Damodaran, A. (2003) alapján a WACC-ben használandó megfelelő elvart hozamot, amely hűen tükrözi az országhozzártat miatt begyűrtő hatást a Lambda megközelítés nyújtja. Ezt az eredményt tükrözi a két ábra is, hiszen egy elfogadható átlagot mutat ez a megközelítés az összes módszer között. A modell mögött álló számszerű adatok a 6-os mellékletben láthatóak. A vizsgálatba bevont többi vállalat esetén a részvényesek által elvart hozamok értékei a 4-es mellékletben találhatóak.

4.7 Két gyógyszeripari vállalat összevetése

Az országhozzártatok megfigyelésénél láthattuk, hogy Románia és Magyarország jelenleg hasonló minősítést kapott a Fitch hitelminősítő intézettől. Ebből kifolyólag megalapozott lehet két hasonló tevékenységű vállalat párhuzamos elemzése. Ennek okán az Antibiotice részvényesei által elvart hozamot a magyar tőzsdén jegyzett Richter Gedeon vállalat esetén elvart hozammal hasonlítom össze. Eredményeim a 8-as ábrán láthatóak.

8. Ábra: A Richter Gedeon és az Antibiotice részvényesei által elvart hozam



Forrás: saját számítások Excelben

A fenti ábrán megfigyelhető, hogy minden esetben szorosan követik egymást a hozamok alacsony gap-ek mellett, továbbá az Antibiotice vállalat részvényesei által elvárt hozam értéke a válság hatásának következtében 2010-ben a magyar Richter hozama alá csökkent. A Lambda megközelítés esetén számolt elvárt hozamnál kiemelkedő a gap növekedése 2010 után, ennek oka lehet az, hogy Magyarországon az átlagos vállalat ebben az időszakban lényegesen többet exportál, mint a Richter, ezen felül a hitelminősítők ratingjei bizonyítják, hogy jelentősen megnövekedett a magyar országhoz fűződő kockázat. A Richterrel szemben az elvárt hozamok az 7-es mellékletben láthatóak.

4.8 Az Antibiotice és a Richter Gedeon nemfizetési valószínűsége

Az előző részben a két vállalat esetén kiszámolt részvényesek által elvárt hozamok és ezek finomhangolása után kapott értékek főként az új nemzetközi befektetések esetén számolt *ex ante* megtérülésekben (NPV és IRR¹⁸) játszanak fontos szerepet. Ezeknek egy másik felhasználása lehet a vállalati nemteljesítési valószínűség becslése. A BSM modell segítségével meghatározott nemteljesítési valószínűség különlegessége éppen az, hogy a piaci hatásokat is tükrözi a belső, számviteli adatokból számolt hatások mellett, tehát itt figyelhető meg leginkább, hogy milyen hatása van az országhoz fűződő kockázat vállalati hitelkockázatba való tolvagyűrűzésének. Farkas, D. et al. (2011) Románia 20 tőzsdén jegyzett vállalata esetén vizsgálta a nemfizetési valószínűséget a 2003-2010-es periódusban. Eredményeik alapján a vállalatok nagyon kis valószínűséggel válnak nemfizetővé az elkövetkező 1 évben.

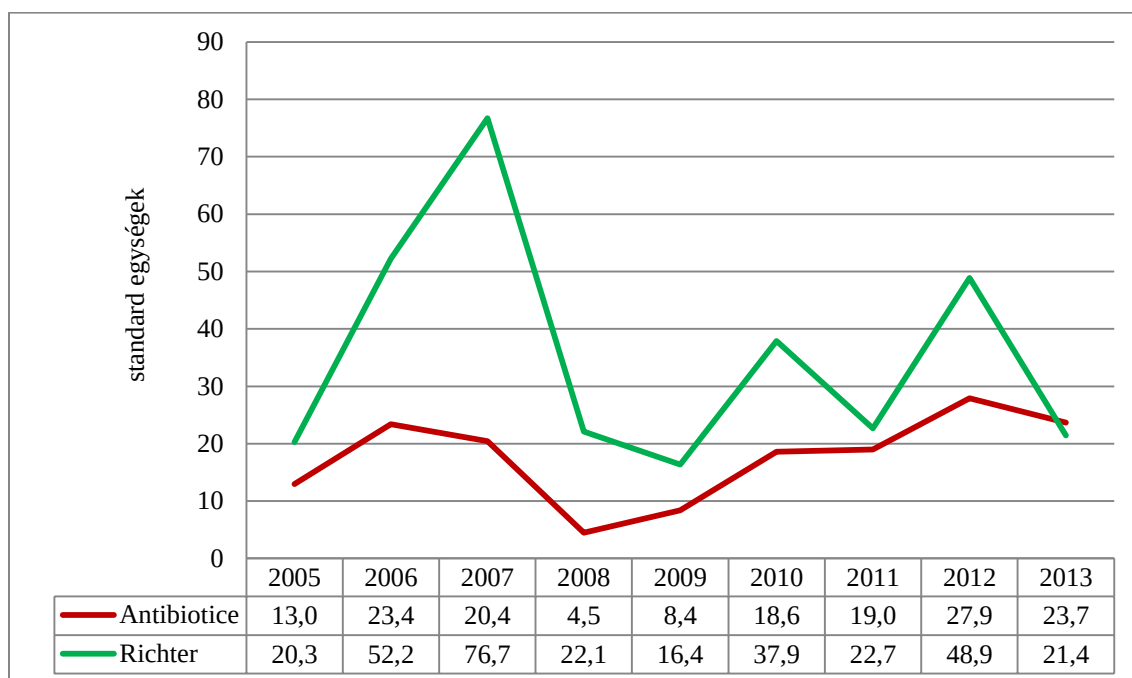
Az előbbiekben meghatározott részvényesek által elvárt hozamot arra használtam fel, hogy meghatározzam a már összehasonlított Antibiotice és Richter Gedeon vállalat nemteljesítési valószínűségét. A két vállalat esetén a vizsgált időtartam a 2005-2013-as periódus. A BSM modellhez a részvényárfolyamok volatilitásának meghatározásához napi adatokat használok. Mindkét vállalat esetén kiemelendő, hogy az elemzett periódus alatt alacsony külső forrással dolgoztak.

A 9-es ábra megmutatja a két vállalat esetén a (10)-es képlet alapján számolt BSM modellből ismert d_2 értéket, azaz a vállalat elvárt értéke 1 év múlva és a nemteljesítés közötti távolságot, standard egységekben kifejezve (elosztva a volatilitással). Minél alacsonyabb a mutató értéke, annál nagyobb a nemteljesítés bekövetkezésének valószínűsége. Az ábrán az értékek alapján mindkét vállalat esetén megfigyelhető a magas

¹⁸ NPV – Net Present Value, Nettó jelenérték; IRR – Internal Rate of Return, Belső megtérülési ráta.

nemteljesítéstől való távolság, azonban 2013-ig minden évben az Antibiotice esetén kisebb értékek jelennek meg, mint a Richter vállalatnál. Ennek fő oka, hogy a Richter részvényárfolyamainak volatilitása kisebb, mint az Antibiotice esetén.

9. Ábra: A nemteljesítéstől való távolság



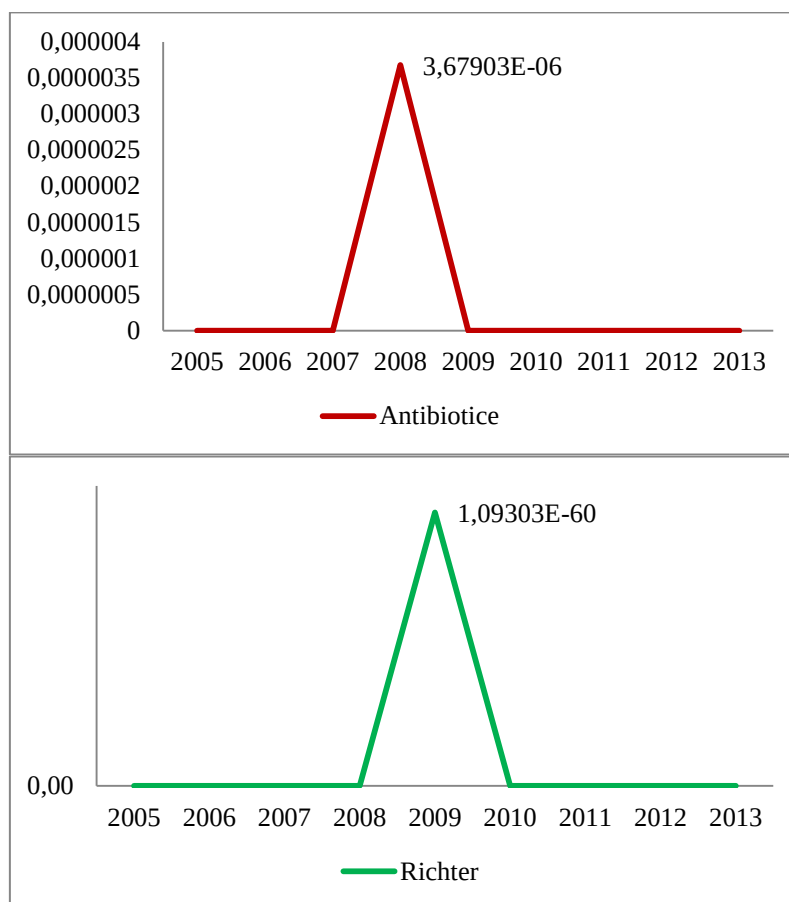
Forrás: saját számítások Excel-ben

Fontos megemlíteni, hogy a 2006-os kiemelkedő érték után drasztikus csökkenést szenvedett el mindkét vállalat, ennek fő oka a 2007-ben kirobbant pénzpiaci válság hatása. A Richter esetén megfigyelhető, hogy a válság hatása tovább tartott, mint az Antibiotice vállalatnál, hisz az utóbbi már 2009-ben növekedésnek indult, míg a Richter csupán ekkor jegyezte a legkisebb értéket. A 2010-2013-as periódusban erősen ingadozott a Richter esetén a mutató értéke, ennek egyik oka, hogy a Richter részvényeinek értéke megtizedelődött. Ezzel ellentétben az Antibiotice stabil növekedést észlelt a mutató értékének esetén, azaz stabilan növekedik a nemteljesítéstől való távolság.

A fenti ábrán taglalt mutató segítségével számolható ki a (12)-es egyenletben látható *BSM-Prob* érték, amely a nemteljesítési valószínűséget jelöli. Mindkét vállalat esetén a valószínűség értéke nagyon alacsony, ami azt jelenti, hogy a két vállalat nagyon alacsony valószínűség mellett válik nemteljesítővé az elkövetkező 1 évben. Ennek fő oka, hogy az Antibiotice pénzügyi jelentéseiben nem is jelenik meg hosszú lejáratú kötelezettség, illetve a Richter finanszírozása nagyon kis arányban történik külső forrásokból. Ennek ellenére a

10-es ábrán mindkét vállalat esetén megfigyelhető egy növekedés a nemfizetési valószínűségek értékében a 2007-2008-as pénzügyi válság hatásaként.

10. Ábra: A vállalatok nemteljesítésének valószínűsége



Forrás: saját szerkesztés Excel-ben

A fenti ábrán megfigyelhető, hogy mindkét vállalat esetén a 0,00%-os nemteljesítési valószínűség kiugró értéket mutat a válság következtében. Az Antibiotice esetén ez 2008-ban következik be, míg a Richter esetén késleltetett hatás figyelhető meg, így a kiugró érték 2009-ben jelenik meg. Az értékek nagyrészt alátámasztják Farkas, D. et al. (2011) eredményeit az Antibiotice vállalatra vonatkozóan, azonban esetükben a vállalat nemteljesítési valószínűsége a válság után növekedésnek indult. Ennek fő oka, hogy kutatásukban az eszközök értékének volatilitását feltételezések alapján 20-40% között becsülték, azonban a részvényárfolyamok valós volatilitása a 2008-as 39,37%-os kiugró érték esetén csupán 23,31%-os volatilitást eredményezett az eszközökre vonatkozóan, ez pedig a következő években csökkenésnek indult, így 2009-ben az eszközök értékének volatilitása 16,79%, 2010-ben pedig csupán 7,58% körüli volt. A BSM modell eredményeként kapott nemteljesítési valószínűségek pontos értékei a 8-as mellékletben láthatóak.

Következtetés

Az utóbbi évek világgazdaságában számos példa volt arra vonatkozóan, hogy egy-egy komplex gazdasági eseménynek ugyanolyan komplex kölcsönhatásai lesznek. Így történt ez az állami pénzügyek válsága esetén is, ahol a 2007 utáni pénzügyi válság következményeinek tovagyűrűző hatása figyelhető meg.

Azonban mikro szinten is vizsgálhatjuk ezen hatásokat. Dolgozatomban az országgockázattól a vállalatokba áramló kockázat problémájára helyezem a hangsúlyt. Mindezt azzal a feltételezéssel teszem, hogy Európa fejlődő országai magasabb nemfizetési kockázatot hordoznak magukban, mint a fejlett országok, amely feltevést bizonyítja a nemzetközileg elismert Fitch hitelminősítő intézet országminősítése. Ezt a kockázatot Damodaran, A. (2003) és Naumoski, A. (2012) alapján az egyedi vállalatok részvényesei által elvárt hozam finomhangolásával ragadom meg, azaz kilenc román tőzsdén jegyzett vállalat esetén a CAPM modellbe építem bele az országgockázatot jelentő tíz éves, euróban denominált román és német államkötvények hozamai közötti spread-et a 2005-2013-as időszakra vonatkozóan.

Elsőként az országgockázatot befolyásoló tényezőket elemzem korrelációs mátrix és regresszió becsléssel a 2000-2012-es periódusban. Eredményeim megegyeznek Cosset, J.-C. és Roy, J. (1991) eredményeivel, miszerint többek között az export mértéke negatívan korrelál a Fitch numerikus minősítésekkel, azaz minél nagyobb értékben exportál Románia, annál jobb ratinget kap, vagyis annál kisebb a külfölddel szembeni nemfizetési valószínűsége. A regresszió becslés eredményéből kiderül, hogy az infláció és az államadósság pozitívan befolyásolja a minősítést, tehát minél nagyobb ezek értéke, azaz minél gyengébben teljesít az ország az adott évben, annál gyengébb minősítést kap.

Az országgockázat számszerű megragadására több módszert is ajánl a szakirodalom, ezek közül az egyik a már említett Fitch minősítések, viszont Románia esetén, hasonlóan a Macedóniára vonatkozó Naumoski, A. (2012) kutatásában is, a tíz éves államkötvények közötti default spread-ek bizonyultak a legrealisabbaknak, hiszen az országminősítések csupán késleltetve tükrözik a gazdasági eseményeket, amely igen nagy probléma volt a világválságok esetén is. Az országgockázat ismeretével a nemzetközi befektetések esetén a CAPM modell több tényező alapján is finomhangolható, dolgozatomban több megközelítést alkalmaztam, amelyek az országgockázatnak való kitettséget elemzik más-

más szempontból: a Bludgeon megközelítést, amely konstansként adja hozzá a részvényesek által elvárt hozamhoz az országkockázati prémiumot és a Beta megközelítést, amely ugyanolyan vállalati kitettséget feltételez a piaci makrogazdasági kockázatnak, mint az országkockázatnak. Azonban ez a két megközelítés igen magas értékeket eredményez, amely nem tükrözi hűen a valóságot, ebből a hátrányból kifolyólag dolgozatomban egy harmadik módszer mellett érvelek, amely alapján az országkockázatnak való kitettséget egy lambda jelöli. Ez a lambda koefficiens becsüli a vállalat bevételehányadát, amelyet az adott országban generál. Eredményeim alátámasztják Damodaran, A. (2003) megfigyeléseit, miszerint minél nagyobb bevételt szerez az országban egy vállalat, annál magasabb az országkockázatnak való kitettség mértéke.

Dolgozatom utolsó részében egy-egy romániai és magyarországi, hasonló tevékenységű, tőzsdén jegyzett vállalat esetén vetem össze a részvényesek által elvárt hozamokat. Eredményeim alapján 2010 előtt a román Antibiotice vállalat részvényesei által elvárt hozam magasabb volt, mint a magyarországi Richter Gedeon vállalat esetében. Ennek ellenére a válság és Magyarország megnövekedett nemfizetési kockázata miatt ez az irány megváltozott és a Lambda megközelítéssel finomhangolt CAPM értékek között igen nagy gap alakult ki, ami alapján a részvényesek kockázatosabbnak tekintik a magyarországi Richter-t, mint a román Antibiotice vállalatot. Végül pedig Hillegeist, S. et al. (2004) által kidolgozott módszertan alapján megfigyelem, hogy a Black-Scholes-Merton opcióárazási modell segítségével számolt nemfizetési valószínűség a két vállalat esetén hogyan alakul a 2005-2013-as periódusban. Választásom azért esett erre a modellre, mert Merton, R. (1974) szerint egy részvénytársaság saját tőkéje egy Európai call opcióként viselkedik a vállalat eszközeire vonatkozóan, továbbá a nemfizetési valószínűség egyenlővé tehető annak a valószínűségével, hogy a vállalati eszközök piaci értéke alacsonyabb lesz egy adott T időpontban, mint a vállalat kötelezettségeinek névértéke, azaz annak a valószínűsége, hogy az azonnali ár alacsonyabb, mint a kötési ár, amely esetben a call opció nem kerül lehívásra. E mellett a BSM modell piac alapú modellként van számontartva, tehát követi a gazdasági változásokat, így beépíthető a már elemzett és finomhangolt CAPM modellből származó elvárt hozam. Eredményeim megegyeznek Farkas, D. et al. (2011)-es eredményeivel, azaz mindkét tőzsdén jegyzett vállalat esetén nagyon alacsony a nemfizetés bekövetkezésének valószínűsége az elkövetkező 1 évben, azonban úgy az Antibiotice, mint a Richter Gedeon vállalat esetén megfigyelhető a nemteljesítés valószínűségének emelkedése a 2007-2008-as válság idején.

Ha elfogadjuk, hogy a fejlődő országok magasabb kockázatot hordoznak magukban, mint a fejlett országok, akkor nemzetközi beruházásoknál a pénzáramok diszkontálásához számolt WACC esetén szükséges a részvényesek által elvárt hozamok finomhangolása ahhoz, hogy reális diszkontrátával dolgozhassunk.

További kutatás alapja lehet azon országok kockázatának és vállalatainak vizsgálata, amelyek fejlett gazdaságokként vannak számon tartva, viszont a válság hatására igen magas nemfizetési valószínűséggel lettek minősítve a gazdasági elemzők szerint, hiszen ezek jelenleg nagy kockázatot hordoznak magukban. Illetve érdekes megfigyelések származhatnak a BSM modell alapú nemfizetési kockázatok kockázatosabb vállalatokra vonatkozó elemzéseiből is.

Könyvészet

- [1] Agarwal, V. & Taffler, R. (2008) Comparing the performance of market-based and accounting-based bankruptcy prediction models, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 32, No. 8, pp. 1541-1551, letöltés ideje: 2013.03.30, letölthető: http://econpapers.repec.org/article/eeejbfin/v_3a32_3ay_3a2008_3ai_3a8_3ap_3a1541-1551.htm
- [2] Altman, E. & Sabato, G. (2007) Modeling Credit Risk for SMEs: Evidence from the U.S. Market, *ABACUS*, Vol. 43, No. 3, pp. 332-357, letöltés ideje: 2014.03.02, letölthető: <http://people.stern.nyu.edu/ealtman/ModelingCreditRiskforSMEs%20.pdf>
- [3] Buckley, A. (1998) *Egyszerűbben – Bevezetés a nemzetközi pénzügyekbe*, PANEM Könyvkiadó, Budapest
- [4] Choi, J. J. & Papaioannou, M. G. (2009) Credit, Currency or Derivatives? Instruments of Global Financial Stability or Crisis?, *International Finance Review*, Vol. 10, pp. 329-352, letöltés ideje: 2014.06.21, letölthető: <http://books.emeraldinsight.com/display.asp?K=9781849506014>
- [5] Cosset, J.-C. & Roy, J. (1991) The Determinants of Country Risk Ratings, *Journal of International Business Studies*, Vol. 22, No. 1, pp. 135-142, letöltés ideje: 2014.04.07, letölthető: <http://www.jstor.org/stable/155244>
- [6] Damodaran, A. (2013) *Valuation*, Seminar presentation, letöltés ideje: 2014.04.13, letölthető: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/ovhds/ch12.pdf>
- [7] Damodaran, A. (2003) Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice, *Journal of Applied Finance*, Vol. 13, No. 2, pp. 1-26, letöltés ideje: 2014.04.07, letölthető: <http://www.qfinance.com/asset-management-best-practice/measuring-company-exposure-to-country-risk?page=1>

- [8] Doumpos, M., Niklis, D., Zopounidis, C. & Andriosopoulos, K. (2014) Combining accounting data and a structural model for predicting credit ratings: Empirical evidence from European listed firms, *Journal of Banking & Finance*, Available online, letöltés ideje: 2014.03.02, letölthető: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.01.010>
- [9] Farkas, D., Furdek, B.-M., Marton, N., Rác, T. E. (2011) Csődvalószínűségek Empirikus Vizsgálata a Romániai Tőzsdén Jegyzett Vállalatok Esetén, XIV. ETDK, Kolozsvár, letöltés ideje: 2014.06.21, letölthető: <http://www.kmei.ro/site/joomla/images/stories/dolgozatok/2011/Dolgozatok/Kozgazdasagi%20Kutato%20Klub/Farkas+Furdek+Marton+Racz.pdf>
- [10] Hillegeist, S., Keating, E., Cram, D. & Lundstedt, K. (2004) Assessing the Probability of Bankruptcy, *Review of Accounting Studies*, Vol. 9, Issue 1, pp. 5-34, letöltés ideje: 2014.03.30, letölthető: <http://link.springer.com/article/10.1023%2FB%3ARAST.0000013627.90884.b7>
- [11] Hoti, S. & McAleer, M. (2002) *Country Risk Ratings: An International Comparison*, University of Western Australia, letöltés ideje: 2014.04.07, letölthető: https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA456_2006/Hoti_Country_risk_ratings.pdf
- [12] Lantos, A. (2009) *Az országkockázat meghatározása a relatív eltérés módszere és a hitelkockázati felár alapján*, Budapesti Corvinus Egyetem, Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék, letöltés ideje: 2014.04.09, letölthető: <http://szd.lib.uni-corvinus.hu/2090/>
- [13] Merton, R. (1974) On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, *Journal of Finance*, Vol. 29, Issue 2, pp. 449–470, letöltés ideje: 2014.06.18, letölthető: <http://www.sam.sdu.dk/undervis/92071.E01/Merton74.pdf>
- [14] Naumoski, A. (2012) Estimating the country risk premium in emerging markets: the case of the Republic of Macedonia, *Financial Theory and Practice*, Vol. 36, No. 4, pp. 413-434, letöltés ideje: 2014.04.07, letölthető: <http://hrcak.srce.hr/97637>

- [15] Simpson, J. L. (1997) A Regression Model of Country Risk and Risk Scoring, *Curtin School of Economics and Finance Working Paper*, Vol. 11, No. 97, letöltés ideje: 2014.06.15, letölthető:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=280748
- [16] Vassalou, M. & Xing, Y. (2004) Default Risk in Equity Returns, *The Journal of Finance*, Vol. LIX, No. 2, pp. 831-868, letöltés ideje: 2014.03.02, letölthető:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=297319
- ***Aerostar éves jelentés: <http://www.aerostar.ro/docs/financiar/Rap2012ro.pdf>
- ***Aerostar: www.aerostar.ro
- ***Államkötvények hozamai: <http://www.investing.com/rates-bonds/>
- ***Antibiotice éves jelentések: <http://www.antibiotice.ro/investitori.php?sid=20>
- ***Antibiotice részvényárfolyamok:
http://www.kmarket.ro/actiuni/afisare_actiune.php?simbol=ATB
- ***Banca Națională Română: www.bnr.ro
- ***Budapesti Értéktőzsde: www.bet.hu
- ***Bukaresti Értéktőzsde: www.bvb.ro
- ***Eurostat adatbázis: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- ***Inflációs ráták: <http://www.inflation.eu/>
- ***International Statistical Institute, www.isi-web.org
- ***Iparági beták: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/>
- ***KPMG: www.kpmg.ro
- ***Minősítések: <http://countryeconomy.com/ratings>
- ***PricewaterhouseCoopers: <http://www.pwc.co.uk/>
- ***Richter Gedeon Nyrt. éves jelentések:
http://www.richter.hu/hu/Pages/reports_presentations.aspx#media

***Richter Gedeon Nyrt. részvényárfolyamok: <http://www.richter.hu/hu-HU/Befektetok/Pages/Reszvenyadatok.aspx>

***World Bank adatbázis: <http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>

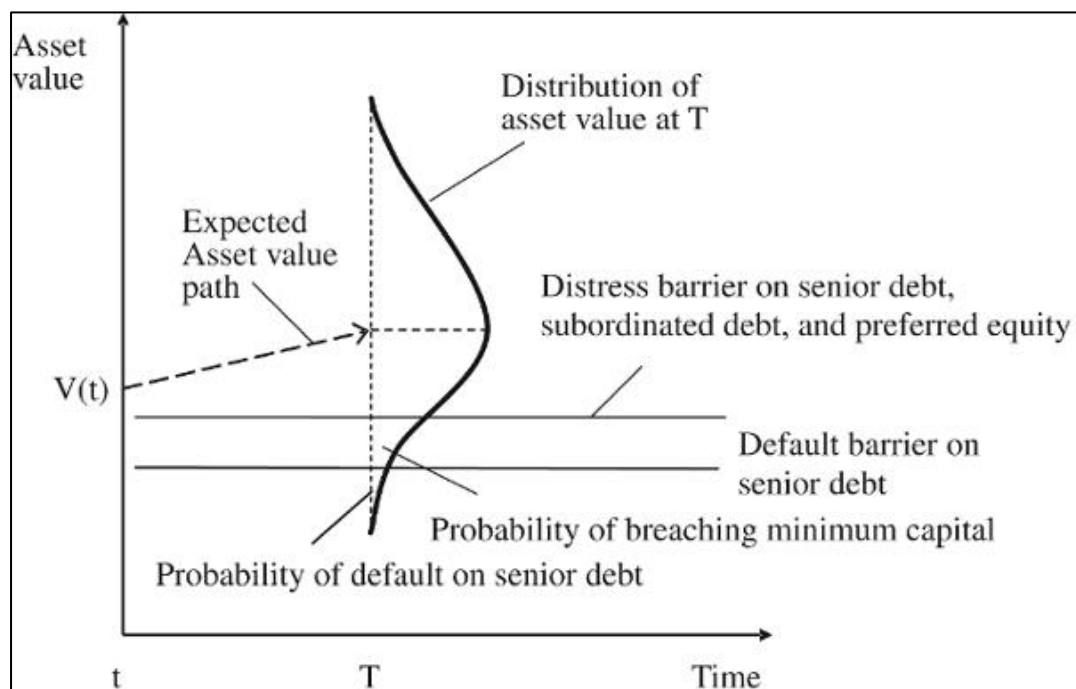
Mellékletek

1. Melléklet: A minősítések numerikus átírása

Rangsor	Fitch	S&P	Leírás
1	AAA	AAA	Rendkívüli
2	AA+	AA+	Kitűnő
3	AA	AA	Kitűnő
4	AA-	AA-	Kitűnő
5	A+	A+	Jó
6	A	A	Jó
7	A-	A-	Jó
8	BBB+	BBB+	Megfelelő
9	BBB	BBB	Megfelelő
10	BBB-	BBB-	Megfelelő
11	BB+	BB+	Kérdéses
12	BB	BB	Kérdéses
13	BB-	BB-	Kérdéses
14	B+	B+	Gyenge
15	B	B	Gyenge
16	B-	B-	Gyenge
17	CCC+	CCC+	Nagyon gyenge
18	CCC	CCC	Nagyon gyenge
19	CCC-	CCC-	Nagyon gyenge
20	CC	CC	Rendkívül gyenge
21	C	R	Rendkívül gyenge

Forrás: <http://www.metlife.com/about/corporate-profile/ratings/index.html>

2. Melléklet: A BSM modell grafikus ábrázolása



Forrás: Choi, J. J & Papaioannou, M. G. (2009), pp. 329-352

3. Melléklet: A kutatásba bevont fejlett és fejletlen országok listája

Fejlett országok (a)	Fejlett országok (b)	Fejlődő országok
Ausztria	Ciprus	Albánia
Belgium	Görögország	Bosznia-Hercegovina
Csehország	Horvátország	Bulgária
Dánia	Írország	Fehéroroszország
Egyesült Királyság	Izland	Macedónia
Észtország	Lettország	Magyarország
Finnország	Olaszország	Moldova
Franciaország	Portugália	Montenegró
Hollandia	Spanyolország	Oroszország
Lengyelország	Szlovénia	Románia
Litvánia		Szerbia
Luxemburg		Ukrajna
Málta		
Németország		
Norvégia		
Svájc		
Svédország		
Szlovákia		

Forrás: <http://www.isi-web.org/component/content/article/5-root/root/81-developing>

4. Melléklet: A kutatásba bevont román vállalatok esetén elvárt hozam

Évek	Ropharma		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	23,8%	27,5%	39,5%
2006	24,4%	27,8%	39,2%
2007	29,0%	31,9%	43,4%
2008	26,6%	30,7%	45,9%
2009	21,0%	26,6%	40,8%
2010	16,8%	20,7%	29,0%
2011	21,1%	25,6%	37,6%
2012	18,9%	23,8%	33,2%
2013	17,8%	21,4%	27,8%
Évek	Electroarges		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	37,5%	41,2%	63,8%
2006	28,5%	32,0%	46,2%
2007	21,4%	24,2%	31,3%
2008	14,8%	18,9%	24,1%
2009	17,7%	23,3%	34,0%
2010	13,7%	17,7%	23,4%
2011	12,6%	17,1%	21,4%
2012	11,8%	16,8%	20,3%
2013	13,2%	16,8%	20,4%
Évek	Alro		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	8,1%	11,8%	11,7%
2006	8,8%	12,2%	12,4%
2007	10,3%	13,1%	13,8%
2008	11,6%	15,7%	18,1%
2009	12,7%	18,3%	23,3%
2010	11,5%	15,4%	19,2%
2011	11,7%	16,1%	19,7%
2012	14,1%	19,1%	24,6%
2013	9,6%	13,2%	14,6%
Évek	Argus Constanța		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	7,9%	11,6%	11,4%
2006	8,4%	11,9%	11,8%
2007	9,8%	12,7%	13,1%
2008	9,0%	13,1%	13,3%
2009	8,0%	13,7%	13,4%
2010	7,6%	11,6%	11,9%
2011	6,9%	11,3%	10,7%
2012	7,4%	12,4%	12,2%
2013	5,9%	9,5%	8,6%

Évek	Transgaz		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	6,9%	10,6%	9,6%
2006	7,4%	10,8%	9,9%
2007	7,9%	10,8%	10,1%
2008	7,3%	11,4%	10,2%
2009	5,9%	11,6%	9,0%
2010	5,2%	9,2%	7,4%
2011	5,1%	9,5%	7,2%
2012	4,3%	9,3%	6,6%
2013	3,4%	7,0%	4,5%

Évek	Electromagnetica		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	8,9%	12,6%	9,6%
2006	10,4%	13,9%	9,9%
2007	9,5%	12,4%	10,1%
2008	8,4%	12,5%	10,2%
2009	9,7%	15,3%	9,0%
2010	9,0%	13,0%	7,4%
2011	9,6%	14,1%	7,2%
2012	9,1%	14,1%	6,6%
2013	9,5%	13,1%	4,5%

Évek	Biofarm		
	elvárt hozam	Buldgeon megközelítés	Beta megközelítés
2005	10,7%	14,4%	16,4%
2006	12,0%	15,4%	17,8%
2007	11,9%	14,8%	16,4%
2008	12,8%	16,9%	20,3%
2009	8,8%	14,4%	15,0%
2010	7,7%	11,6%	12,0%
2011	8,2%	12,7%	13,1%
2012	8,2%	13,2%	13,7%
2013	7,9%	11,4%	11,7%

Forrás: saját számítások Excelben

5. Melléklet: Exportok, a GDP százalékában

Exports as % of GDP		
	Románia	Magyarország
2014Q1	40%	94%
2013	40%	94%
2012	40%	94%
2011	40%	94%
2010	35%	87%
2009	31%	78%
2008	30%	82%
2007	29%	81%
2006	32%	78%
2005	33%	66%

Forrás: <http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>

6. Melléklet: Az Antibiotice és az Aerostar részvényesei által elvárt hozam

Antibiotice				
Év	r_e	Buldgeon	Beta	Lambda
2013	8,34%	11,92%	12,48%	12,52%
2012	8,73%	13,69%	14,66%	15,01%
2011	9,52%	13,97%	15,62%	15,57%
2010	8,77%	12,73%	14,07%	13,52%
2009	10,42%	16,03%	18,46%	17,23%
2008	15,06%	19,15%	24,49%	20,29%
2007	13,54%	16,38%	18,93%	17,22%
2006	13,20%	16,63%	19,95%	17,89%
2005	11,08%	14,79%	17,07%	15,94%

Aerostar				
Év	r_e	Buldgeon	Beta	Lambda
2013	7,57%	11,15%	11,23%	9,30%
2012	8,46%	13,42%	14,16%	10,86%
2011	8,18%	12,63%	13,08%	10,64%
2010	7,91%	11,86%	12,44%	10,55%
2009	9,62%	15,23%	16,75%	12,79%
2008	11,12%	15,21%	17,19%	14,43%
2007	9,33%	12,17%	12,28%	11,84%
2006	8,37%	11,80%	11,66%	11,81%
2005	7,39%	11,11%	10,55%	11,04%

Forrás: saját számítások Excelben

7. Melléklet: A Richter Gedeon részvényesei által elvárt hozam

Év	r_e	Buldgeon	Beta	Lambda
2005	9,59%	12,79%	13,77%	12,32%
2006	11,47%	14,79%	16,80%	14,66%
2007	11,99%	14,49%	15,95%	14,38%
2008	12,86%	17,22%	20,91%	17,04%
2009	8,95%	15,12%	15,96%	13,58%
2010	8,46%	13,25%	14,54%	14,20%
2011	9,03%	14,31%	15,74%	20,99%
2012	8,80%	15,14%	16,45%	21,01%
2013	8,40%	12,88%	13,62%	17,03%

Forrás: saját számítások Excelben

8. Melléklet: BSM modell a két vállalat esetén

Richter	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
d₂	20,3	52,2	76,7	22,1	16,4	37,9	22,7	48,9	21,4
BSM-Prob	1,3E-91	0	0	8,1E-109	1,09E-60	0	6,1E-114	0	4,3E-102
Distance to default in %	326%	317%	310%	244%	266%	164%	137%	162%	168%
Antibiotice	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
d₂	13,0	23,4	20,4	4,5	8,4	18,6	19,0	27,9	23,7
BSM-Prob	1,01E-38	4,1E-121	4,59E-93	3,68E-06	2,54E-17	1,07E-77	1,71E-80	8,1E-172	4,4E-124
Distance to default in %	231%	264%	260%	105%	141%	141%	114%	104%	154%

Forrás: saját számítások Excelben