

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Finančna matematika – 1. stopnja

Andrej Čop - Prek  
**Teorija bonitetnih agencij**

Delo diplomskega seminarja

Mentor: prof. dr. Sašo Polanec

Ljubljana, 2013

## KAZALO

1. Uvod	4
2. Bonitetne agencije	4
2.1. Zgodovina in temelji bonitetnih agencij	5
2.2. Novi in stari model	6
2.3. Krivulja donosnosti	7
3. Bonitetne ocene držav	8
3.1. Različni vplivi	8
3.2. Bonitetne ocene držav znotraj evroobmočja	8
4. Strukturirane finance	11
4.1. Sekuritizacija	11
4.2. Bonitetne ocene strukturiranih finančnih produktov	12
5. Model: bonitetne ocene agencije <i>Moody's</i>	13
5.1. Predpostavke	13
5.2. Bonitetna ocena podjetij	13
5.3. Novejši pristop	13
6. Spremembe na trgu bonitetnih agencij	15
6.1. Pravna odgovornost za dane ocene	15
6.2. Državne bonitetne agencije	16
6.3. Prepoved procesa <i>rate-shopping</i> in uvedba bolj informativnih ocen	16
7. Model: bonitetne ocene in vpliv konkurence	17
7.1. Predpostavke modela	17
7.2. Ravnotežje igre	18
7.3. Rešitev igre: neskončni horizont	19
7.4. Primerjava obeh možnosti	22
7.5. Ključne ugotovitve modela	22
8. Sklep	24
Literatura	25

## Teorija bonitetnih agencij

### POVZETEK

Z razvojem finančnih trgov se je že v začetku 20. stoletja pojavila ideja o institucijah, ki bi zmanjševale asimetrijo informacij na trgu vrednostnih papirjev. Vloga bonitetnih agencij, kakor jim danes pravimo, je posredovanje informacij in nadzor nad izdajatelji dolga; s tem pomagajo investitorjem in skrbijo za likvidnost trga. Njihova moč je zelo velika, saj se skoraj vsi investitorji odločajo na podlagi bonitet, ki jih te agencije predložijo. Zato vsakogar zbode dejstvo, da kljub veliki odgovornosti, ki jo agencije nosijo, občasno vendarle prevladajo njihovi lastni interesi. Da imajo lahko takšna dejanja tudi nadvse resne posledice, kaže nedavna finančna kriza, za katero so delno krive tudi omenjene bonitetne hiše. Kakor se je izkazalo, niso predložile napačne bonitete samo strukturiranim finančnim produktom, ampak so narobe ocenile tudi mnoge državne vrednostne papirje, kar ima posledice za sedanjo dolžniško krizo znotraj evroobmočja. Poleg moralnega hazarda so nastajale tudi napake v modelih ocenjevanja tveganja in merjenja izgub, ki so jih bonitetne agencije uporabljale. Tako smo do danes dobili že mnogo predlogov, kako reformirati trg bonitetnih agencij in kako v prihodnosti zagotoviti, da bodo agencije predložile kredibilne ocene, ki bodo resnično v pomoč vsem vpletenim. Na ta vprašanja še danes ni dokončnih odgovorov, hkrati pa je popolnoma jasno, da spremembe na tem trgu niso le zaželeni, temveč nujno potrebne.

## Theory of Credit Rating Agencies

### ABSTRACT

With the development of financial markets a need for specialized institutions which would help with information asymmetry emerged. Thus, credit rating agencies were formed. Their main role is to provide information and perform monitoring. That way, they help investors and provide market liquidity. Their influence on financial markets is huge as almost all investors make their investment decisions based on credit ratings issued by such agencies. Market participants expect credit rating agencies to be unbiased, and do not want to see them abusing their power by putting their own interests first. The consequences of such actions can have a substantial impact on the real economy; the recent financial crisis is a testament to that. As it turned out, credit rating agencies had not only issued erroneous ratings for various structured products, but also misinterpreted the credit risk of a number of sovereign governments, which had serious ramifications for the current debt crisis in the eurozone, for instance. Mistakes made ranged from moral hazard to inadequate risk models and loss-measurements used by credit rating agencies. As a result, there has been a flurry of suggestions recently on how to reform credit rating agencies and ensure that future ratings are as credible as possible. Unfortunately, there are no definitive answers to the aforementioned dilemmas; it is clear however, that change is not just desirable but indeed necessary.

**Math. Subj. Class. (2013):**

**Ključne besede:** bonitetna agencija, boniteta, CDO, monopol, konkurenca, pravna odgovornost, inflacija bonitet

**Keywords:** credit rating agency, credit rating, CDO, monopoly, competition, legal liability, ratings inflation

## 1. UVOD

V zadnjem času postajajo bonitetne agencije vse bolj zanimive, ne le za strokovnjake s tega področja, temveč za širšo javnost. Razlog je v tem, da je nedavna gospodarska kriza močno poslabšala finančno stanje mnogih držav, predložene bonitete pa v takšni situaciji igrajo nadvse pomembno vlogo. Številnim posameznikom je težko razumeti, kako ima lahko nekaj bonitetnih hiš tako veliko vlogo v investicijskem svetu in kako je možno, da njihove predložene ocene – med drugim – tako zelo vplivajo na višino obresti, ki jih mora za svoj dolg plačevati neko podjetje ali neka država. Znižanje bonitete pogosto privede do dražjega odplačevanja dolga, to pa ima lahko tragične posledice za dolžnika, saj danes to pogosto pomeni, da se bo njegova že tako slaba situacija le še poslabšala. Vsekakor je možen tudi najbolj črn scenarij – bankrot izdajatelja dolga.

Potrebno je razumeti, da je kljub vsem preteklim dogodkom (napačne predložene bonitete, skrb za svoje lastne interese itd.) glavna vloga bonitetnih agencij, pomagati posameznikom pri investicijskih odločitvah. Če je, denimo, neka država v slabem gospodarskem stanju, je znižanje bonitete edini pravi ukrep (tudi če to poveča možnost bankrota), saj drugače agencije ogrožajo prihranke investorjev, ki agencijam v veliki meri zaupajo. Ker se to v preteklosti ni vedno izkazalo kot njihova glavna skrb, smo videli že številne predloge, kako priti do bolj učinkovitega trga bonitetnih agencij. Ideje, da bi morali agencije zaradi številnih spodrseljajev kar ukiniti ali pa ignorirati njihova mnenja, so zagotovo napačne, saj agencije prinašajo veliko dobrega v investicijski svet. Kljub vsemu pa to ne pomeni, da je sedanje stanje zadovoljivo. Potrebno bi bilo poiskati odgovore na nekatera vprašanja, če želimo, da v prihodnosti takšnih in podobnih situacij ne bi bilo več. Zakaj napačne bonitete? Zakaj agencije občasno zavajajo in kje tiči motiv za takšno vedenje? In predvsem: kako spremeniti sedanjo ureditev trga bonitetnih agencij, da se takšna dejanja ne bodo več dogajala?

V svojem delu diplomskega seminarja bom poskušal prikazati, kakšna je bila vloga bonitetnih agencij pri nastanku finančne krize, kako pomembne so njihove ocene na trgu državnih vrednostnih papirjev in kako so napačne predložene bonitete vplivale na njihovo delovanje. Najprej bom za boljše razumevanje podrobneje predstavil, kaj bonitetne agencije so, njihovo ozadje delovanja in kako se je to spreminjalo skozi zgodovino. V grobem bom opisal, kaj se je pred krizo dogajalo, s katerimi vrednostnimi papirji se je trgovalo in kje so nastali problemi. Zanimalo nas bo, katere podatke morajo bonitetne agencije upoštevati in kako zapleten je postopek izdaje pravilne bonitete. Ob predlogih različnih strokovnjakov bom povedal, kaj vse se je že ponudilo kot morebitna rešitev za številne probleme, med drugim: sprememba trenutnega modela, kjer za storitve agencij plačujejo izdajatelji (angl. *issuer-pay model*), dejstvo, da bonitetne hiše niso pravno odgovorne za svoje ocene, ideja o državnih bonitetnih agencijah in sprememba oligopola treh glavnih predstavnic tega trga. Vsi ti problemi namreč dopuščajo preveč prostora za moralni hazard.

## 2. BONITETNE AGENCIJE

Ko govorimo o tveganju, imamo v mislih nekaj slabega oziroma škodljivega, nekaj, kar bi želeli – kolikor je le možno – preprečiti. Vendar v finančnem, oziroma natančneje v investicijskem, svetu se je temu nemogoče popolnoma izogniti, zato je razumevanje tveganja zelo pomembno. Dandanes obstajajo številni modeli, s

katerimi lahko ocenimo tveganja, ki smo jim izpostavljeni, vendar so ti izračuni dolgotrajni in komplicirani. Zanje potrebujemo informacije, tudi zelo drage, na koncu pa nikoli ne moremo biti prepričani, da se bo trg vedel tako, kakor smo od njega pričakovali. Zato je razumljivo, da je z razvojem finančnih trgov in gospodarstva rodila ideja o agencijah (bonitetne agencije), ki bi takšne vrste ocenjevanja opravljale za druge; za svoje informacije bi seveda strankam zaračunale in tako zaslužile, investitorji pa bi imeli dosti lažje delo, ko bi se odločali, kam naložiti prihranke. V javnosti se je začelo o njih več govoriti šele med krizo in po njej. Za to krizo naj bi bile krive tudi njihove ocene nekaterih finančnih instrumentov, ki so bile nedvomno previsoke. Tri najpomembnejše agencije so: *Fitch Ratings*, *Moody's Investors Service* in *Standard & Poor's*, ki takšne, kakor jih poznamo danes, obstajajo že od začetka prejšnjega stoletja. Prek neodvisnega delovanja in z bonitetnimi ocenami, ki jih predložijo za dolžniške vrednostne papirje, pomagajo posameznikom in različnim institucionalnim investitorjem pri ocenjevanju, kako varne so njihove naložbe v delnice, obveznice ali dolgove kake države in podjetja, posredno pa imajo tudi pomemben vpliv na gospodarstvo in na njegov razvoj. Postale so nepogrešljiv del sodobnih tržnih gospodarstev in steber, na katerem slonijo odločitve vsakega investitorja. Razumljivo je, da zato vsaka njihova napaka ali prikrita informacija močno odmeva, ne le zato, ker bi to pomenilo, da so agencije izdale zaupanje vseh tistih, ki se zanašajo na njihovo analizo, ampak predvsem zaradi nepredstavljljive škode, kakršno lahko povzročijo njihovi lastni interesi.

**2.1. Zgodovina in temelji bonitetnih agencij.** John Moody je leta 1900 v pričanju, da ljudje potrebujejo boljši vpogled v finančni svet in vizijo, kam vlagati denar, napisal prvi priročnik o delnicah in obveznicah takratnih finančnih institucij, državnih agencij in številnih podjetij. Čeprav je njegovo podjetje leta 1907 zaradi borznega zloma propadlo, se je leta 1909 vrnil z novo, izboljšano različico: zdaj ni več samo zbiral podatkov, ampak je investitorjem predložil analizo, kako varne so posamezne naložbe. Skoncentriral se je na železnice in na njihove vrednostne papirje, njihovo kredibilnost pa je prikazal s črkami, ki so pomenile oceno. Do danes se je ta preprosta ideja razvila v multimilijardno dejavnost. Investitorji tako prejemaajo informacije od agencij, posebej specializiranih za to področje.

Bonitetne agencije igrajo nadvse pomembno vlogo na finančnih trgih, saj z uporabo modelov izračunajo posamezna kreditna tveganja, katerim so udeleženci izpostavljeni. Investitorji, regulatorji in izdajatelji vrednostnih papirjev, vsi uporabijo njihove podatke, ko nastopijo pomembne odločitve. V bistvu ponujajo agencije dvojje: posredujejo informacije in opravljajo nadzor. Prva storitev je torej posredovanje informacij (angl. *informaton services*), to pomeni, da ob neodvisnem delovanju predložijo oceno, kako zmožen je izdajatelj poplačati svoje dolgove. S tem pomagajo investitorjem: ni jim treba – njim samim – opravljati dolgotrajnih in dragih analiz, hkrati pa lahko povečajo število zainteresiranih in spodbujajo likvidnost trga. Druga storitev je nadzorovanje (angl. *monitoring*): agencije opazujejo izdajatelja, ga kontrolirajo in mu preprečijo sprejemanje tveganih odločitev, ki bi lahko ogrozile njihove upnike.

Na svetu je okoli sto petdeset različnih bonitetnih agencij, vendar tri največje, že omenjene *Moody's Investors Service*, *Standard & Poor's* in *Fitch Ratings*, pokrivajo skoraj 95 % celotnega trga; prvi dve imata po 40 %, medtem ko *Fitch Ratings* zavzema 15 % trga. Bonitetno oceno predložijo v obliki črk in znakov: *S & P* in

Fitch	S&P	Moody's	Rating grade description (Moody's)		
AAA	AAA	Aaa	Investment grade	Minimal credit risk	
AA+	AA+	Aa1		Very low credit risk	
AA	AA	Aa2			
AA-	AA-	Aa3			
A+	A+	A1			Low credit risk
A	A	A2			
A-	A-	A3			
BBB+	BBB+	Baa1	Moderate credit risk		
BBB	BBB	Baa2			
BBB-	BBB-	Baa3			
BB+	BB+	Ba1	Speculative grade	Substantial credit risk	
BB	BB	Ba2			
BB-	BB-	Ba3			
B+	B+	B1		High credit risk	
B	B	B2			
B-	B-	B3			
CCC+	CCC+	Caa1		Very high credit risk	
CCC	CCC	Caa2			
CCC-	CCC-	Caa3			
CC	CC	Ca		In or near default, with possibility of recovery	
C	C				
DDD	SD	C			
DD	D		In default, with little chance of recovery		
D					

SLIKA 1. Bonitetne ocene treh glavnih agencij: Fitch, S&P in Moody's  
Vir: [http://www.cnb.cz/en/monetary\\_policy/inflation\\_reports/2011/2011\\_IV/boxes\\_and\\_annexes/zoi\\_2011\\_IV\\_box\\_2.html](http://www.cnb.cz/en/monetary_policy/inflation_reports/2011/2011_IV/boxes_and_annexes/zoi_2011_IV_box_2.html)

*Fitch* uporabljata malo drugačen zapis kakor *Moody's*. Razlika je prikazana v tabeli: najboljšo oceno pomeni AAA oziroma Aaa, D oziroma C pa najslabšo.

Različnih ocen je resda veliko, vendar skoraj nihče ne investira v državo ali podjetje, ki je ocenjeno z BB+ oziroma Ba1 (angl. *junk*), saj so tako ali slabše ocenjeni zgolj tisti, ki pomenijo že preveliko tveganje, da bi lahko vanje varno investirali. Še več, številne institucije smejo investirati samo v vrednostne papirje, ki so ocenjeni z najvišjo možno boniteto. Vse, kar je BB+ ali slabše, je namenjeno špekulantom.

**2.2. Novi in stari model.** Vse tja do leta 1970 so bonitetne agencije delovale po načelu, da za storitve agencij plačujejo investitorji (angl. *investor-pay model*). To je pomenilo, da so morali investitorji za vsako informacijo, ki so jo želeli dobiti, npr. varnost naložbe v podjetje X, plačati sami; ti zneski so bili edini vir prihodka za agencije. Problem je nastal šele ob iznajdbi fotokopirnega stroja: za neko informacijo je plačala ena sama oseba, korist od nje pa so imeli vsi. Zato so morale agencije iznajti nov način, kako priti do zaslužkov.

V finančnem svetu so vedno navzoče asimetrične informacije. Investitorji ne vedo vsega, kar vedo podjetja, zato bi lahko dejali, da so bonitetne agencije nekakšen posrednik, njihove ocene pa določijo, ali bo podjetje dobilo denar, ki ga potrebuje, ali pa ne. Zato se zelo hitro porodi dvom o kredibilnosti ocen bonitetnih agencij, ki delujejo po sodobnem modelu. Ta model temelji na tem, da za storitve agencij plačujejo izdajatelji in je ustvaril vsem znani "konflikt" interesov, saj glavni vir dohodka agencij (*Moody's* 84 %, *S & P* 72 % in *Fitch* 85 %) po novem pomenijo

plačila istih podjetij, za katere naj bi bonitetne hiše dajale nepristranske in resnične ocene. Bonitetne agencije resda predložijo kreditno oceno za skoraj vsa podjetja brezplačno, vendar te ocene temeljijo zgolj na javno znanih podatkih in so zato praktično neuporabne. Če izdajatelj želi boljše in kredibilnejšo oceno, mora za to plačati in agenciji posredovati vse podatke, ki bi lahko kakorkoli vplivali na njihovo vrednotenje. Nerealno bi bilo pričakovati, da ta novejši pristop nikoli ne bi spodbudil bonitetnih agencij k izdajanju neverodostojnih ocen, ki bi bile boljše, kakor pa kažejo dejanski podatki. Mnogi strokovnjaki so že med hipotekarno krizo govorili, da je to glavni problem znotraj te industrije in eden najpomembnejših razlogov, da je kriza sploh nastala.

Rado se zgodi, da izdajatelj ne zahteva zgolj enkratne ocene, ampak vse bolj in bolj pogoste, to pa privede do dolgotrajnejšega odnosa med njim in bonitetno hišo. Tej hiši je zato še toliko težje, da bi bila nepristranska. Prva alternativa, na katero pomislimo, je: posamezne agencije ne bi smele dobiti tolikšnega monopola. Želeli bi torej čimveč agencij, ki bi imele manjše tržne deleže od danes prevladajočih. Verjetno se na prvi pogled zdi, da bi več različnih bonitetnih hiš prineslo boljše ocene podjetij. Vendar se izkaže, da nas zgolj ta sprememba ne privede nikamor. Moramo namreč predpostaviti, da število podjetij ne bo nikoli nepričakovano in bliskovito naraslo ali padlo. Z drugimi besedami: trg, za katerega bonitetne agencije prikazujejo ocene, bo ostal vedno enak. Z rastjo števila bonitetnih hiš bi postajala konkurenca med njimi zmeraj večja, saj bi z vstopom nove agencije vse obstoječe izgubile del trga. Tako bi se v "boju za preživetje" razvil fenomen, ki mu pravimo *ratings inflation*. Ocene bi bile še toliko manj kredibilne, saj bi situacijo izkoristila tudi podjetja sama in poiskala tisto agencijo, ki bi ponudila najcenejše storitve in najboljšo oceno (*rate-shopping*). Več o tem bom razložil pozneje v okviru matematičnega modela.

Kako torej v resničnem življenju najti rešitev? Vsekakor mora novejši pristop temeljiti na ostrejšem pristopu, ki bo občutno okrepil regulacijo na trgu bonitetnih ocen. Treba bi bilo obdelati sedanji model *issuer-pay*, zagotoviti, da bodo vsi udeleženi prisiljeni razkriti vse podatke (se pravi: nič več notranjih informacij), in preprečiti, da bi se razvili osebni odnosi med bonitetnimi hišami in njihovimi strankami. A to je vsem popolnoma jasno; pravo vprašanje je: kako?

Strokovnjaki so med krizo in po njej predstavili že veliko alternativ: treba bi bilo zmanjšati oziroma povečati število agencij, zahtevati, da bonitetne agencije javno zagovarjajo svoje ocene in zanje pravno odgovarjajo, vrniti se na model *investor-pay* in zagotoviti, da bi bile bonitetne hiše po novem financirane iz rok davkoplačevalcev ... Upoštevati le eno ali dve od mnogih reformnih priporočil bi bilo najverjetneje premalo, toda kombinacija več možnosti bi vendarle znala privedi do tako zelene rešitve.

**2.3. Krivulja donosnosti.** Veliko smo že govorili o pomembnosti bonitetnih agencij in o njihovih ocenah, za katere velja, da močno vplivajo na dogajanje na trgu in na razvoj gospodarstva. Kako pa se vse to pozna v resničnem svetu?

Krivulja donosnosti (*yield curve*) je razmerje med donosom naložbe (*yield*) in časom dospelja (*maturity*), torej časom, ko naša naložba preneha veljati in nam izplača vse možne denarne tokove. Če upoštevamo vsa možna tveganja, ki so navzoča na trgu, ter inflacijo in realno obrestno mero, je logično, da imajo kratkoročne naložbe manjši donos od dolgoročnih, saj zaradi krajšega časa dospelja dopuščajo manj možnosti, da bi se zgodile večje spremembe bodisi znotraj države ali pa širom po svetu, ki bi poslabšale izdajateljevo plačilno zmožnost. Pomembno vlogo igra

tudi likvidnost vrednostnega papirja, ki nam pove, kako hitro lahko svojo naložbo pretvorimo v denar na trgu. Vsaka majhna sprememba donosnosti pošlje sporočilo finančnim trgov: bodisi donosnost pade, to pomeni, da je izdajatelj bolj zmožen poplačati dolg, bodisi naraste, to pa kaže na slabšanje izdajateljevega finančnega stanja. Na vse to vpliva bonitetna ocena izdajatelja, torej ocena, ki mu jo bonitetne agencije prisodijo. Občutljivost takšnih naložb si lahko bolje predstavljamo, če se zavedamo, da se spremembe donosov merijo v bazičnih točkah: vsaka točka pomeni le 0,01 %. Primerna donosnost za dolžniški vrednosti papir torej temelji na netvegani obrestni meri v odvisnosti od časa dospelja, upoštevati pa je treba tudi različne karakteristike. Donos je dan s formulo:

$$\gamma_n = R_{f,n} + DP + LP + TA$$

pri kateri je  $\gamma_n$  donosnost dolžniškega vrednostnega papirja s časom dospelja  $n$ -dni,  $R_{f,n}$  je donosnost netvegane vrednostnega papirja s časom dospelja  $n$ -dni,  $DP$  je premija za tveganje nepoplačila (bankrot),  $LP$  je likvidnostna premija za nadomestitev nelikvidnosti,  $TA$  pa je prilagoditev zaradi davčnih razlik.

### 3. BONITETNE OCENE DRŽAV

**3.1. Različni vplivi.** Po finančni in ekonomski krizi 2008–2009 so se razlike v fiskalnih nesorazmerjih držav Evropske unije – predvsem znotraj evroobmočja – močno povečale. Inflacija, realna rast gospodarstva in fiskalne spremembe so imele bistveno pomembnejšo vlogo, kakor se je sprva pričakovalo. Glavni razlog za takšno dogajanje je dejstvo, da so trgi vse bolj dojemali makroekonomske (rast, gospodarska rast, brezposelnost ...) in fiskalne kazalce (proračunski primanjkljaj). Tako so se kot posledica tega primerila nekatera znižanja bonitetnih ocen držav, ta znižanja pa so povečala razlike med donosnostjo obveznic različnih držav.

Ko bonitetne agencije predložijo ocene za državne vrednostne papirje, morajo upoštevati številne dejavnike, ki se nenehno spreminjajo. Vsi dejavniki prikazujejo bodisi finančno stabilnost države ali pa njeno nestabilnost. Eden od možnih indikatorjev je razmerje med javnim dolgom in BDP (bruto domači proizvod), ki pa nam ne sporoča nujno nezmožnosti odplačevanja dolga države. Japonska je, denimo, najbolj zadolžena država na svetu, a je hkrati bolj zmožna odplačevati svoj dolg kakor številne druge, manj zadolžene države. Eden od razlogov je dejstvo, da so lastniki javnega dolga večinoma znotraj Japonske. Tako se ji ni treba zavarovati zaradi deviznih razlik (morebitno zadolževanje v tuji valuti) ali pa se bati, da bi slabo vplivalo na obrestno mero, če bi tuji investitorji panično prodajali njihove obveznice.

**3.2. Bonitetne ocene držav znotraj evroobmočja.** Ta del diplomske naloge temelji na članku z naslovom *Mispricing of Sovereign Risk and Multiple Equilibria in the Eurozone*, katerega avtorja sta Paul De Grauwe in Yuemei Ji. Njuna hipoteza je, da je razlog za razlike v donosnosti obveznic držav znotraj evroobmočja v tako imenovanih "balonih", ki pomenijo vplive, nepovezane s temeljni dejavniki (kot je, npr. že omenjeno razmerje med dolgom in BDP).

Dolžniška kriza znotraj evroobmočja je resen problem, morda celo ogroža njegovo samo preživetje. Znotraj monetarne unije (se pravi evroobmočja) velja praksa, da razlike v donosnosti obveznic različnih držav odsevajo tveganje nevračila posojila, ki je vselej navzoče. Eden od ključnih dejavnikov, ki to tveganje določajo, je zadolženost države. Edino smiselno je, da za osnovo vzamemo obveznico države, ki pomeni najmanjše tveganje, nemško torej. Nemčija se že od leta 2008 zadolžuje



po ekstremno nizki obrestni meri; to je posledica hitre reakcije na finančno krizo in njenega uspešnega gospodarstva. Kako varna je Nemčija v očeh finančnih trgov, pokaže podatek, da je bila lansko leto (poleti in ob koncu leta 2012) nominalna obrestna mera enoletne nemške državne obveznice celo negativna: investitorji so bili pripravljeni plačati, da bi bilo njihovo premoženje na varnem.

Dejstvo je, da so v preteklosti bonitetne agencije velikokrat predložile napačne ocene kreditne sposobnosti posamezne države, in kot posledica tega so enako storili celotni finančni trgi, saj so finančni trgi te ocene bonitetnih agencij upoštevali pri investicijskih odločitvah. Nekateri agenti preprosto ne smejo investirati v vrednostne papirje, ki jih najbolj prepoznavne bonitetne agencije ocenijo kot slabe. V obdobju pred krizo so bile donosnosti obveznic držav evroobmočja zelo nizke, razlike v donosnosti pa skoraj ničelne. Toda ključni dejavniki, kakor je, na primer, zadolženost, so se močno razlikovali, to pa kaže na dejstvo, da so trgi pred krizo in po njej tveganje napačno ocenili.

Primerjava donosnosti do dospelja z razmerjem med dolgom in BDP držav znotraj evroobmočja v obdobju po krizi že razkrije, da tukaj ostaja še zelo veliko nepojasnjenih vplivov in da vsega zagotovo ne more razložiti samo zadolženost držav. Pri večini držav povečanje zadolženosti z 20 % na 160 % BDP pomeni povečanje cene dolga za 2 odstotni točki, medtem ko pri državah, kakor so Grčija, Portugalska in Irska, to povečanje znaša tudi do 12 odstotnih točk. Paul De Grauwe in Yuemei Ji sta vse skupaj predstavila s statističnim modelom. V njem sta vključeni dve bistveno pomembni spremenljivki: stopnja zadolženosti in tekoči račun. Obe imata podoben vpliv. Povečanje zadolženosti pomeni, da se možnost nepoplačila poveča in kot posledica tega investitorji zahtevajo večjo obrestno mero: donosnost torej naraste. Deficit na tekočem računu pa pomeni skoraj identično sliko.

Enačba, s katero sta vse skupaj razložila, je oblike:

$$I_{it} = \alpha + \delta * CA_{it} + \gamma * Debt_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

pri tem je  $I_{it}$  razlika v donosnosti obveznice države  $i$  v času  $t$ ,  $CA_{it}$  je presežek na tekočem računu plačilne bilance države  $i$  v času  $t$ ,  $Debt_{it}$  je razmerje med javnim dolgom in BDP države  $i$  v času  $t$ ,  $\alpha$  je konstanta,  $\alpha_i$  pa je fiksni učinek posamezne države. Obstaja tudi nelinearna oblika, pri kateri v gornjo enačbo dodamo še kvadratičen člen za javni dolg:  $\gamma_2 * (Debt_{it})^2$ . Razlog je v tem, da ima lahko vsaka odločitev, ki vpliva na možnost bankrota, za posledico velikanske izgube. Ko se zadolženost povečuje, se investitorji zavedajo, da je s tem tudi vse bolj verjetna možnost nepoplačila, in so zato tudi toliko bolj pazljivi. Večja kot bosta  $\gamma$  in  $\gamma_2$ , večja bo razlika v donosnosti obveznice države  $i$  glede na referenčno vrednost (donosnost na nemške obveznice). Vpliv  $\delta$  je odvisen od vrednosti  $CA_{it}$ . Pozitivna vrednost  $CA_{it}$  pomeni, da ima država presežek na tekočem računu, torej bo negativna vrednost  $\delta$  pomenila manjšo razliko v donosnosti obveznice države  $i$ . Ravno nasprotno velja v primeru negativne vrednosti  $CA_{it}$  (primankljaj na tekočem računu).

Raziskave so pokazale, da je za države znotraj monetarne unije zadolženost dosti bolj pomembna kakor pa tekoči račun. Zato je še toliko bolj presenetljivo, da kljub zelo velikim razlikam v zadolženosti (od 20 % do 100 %) ti podatki pred krizo skoraj niso vplivali na obrestno mero, ki so jo morale države plačevati. To pomeni, da so bile bonitetne agencije in finančni trgi pred krizo mnenja, da zadolženost sploh ne vpliva na solventnost držav, kar se je ob nastopu krize popolnoma spremenilo. Ni mogoče povsem razložiti, zakaj so bonitetne agencije nenadoma spremenile svoje mnenje, jasni pa sta dve stvari: zagotovo niso uporabile vseh podatkov, ki so bili

na voljo (to nasprotuje teoriji učinkovitih trgov), in navzoče je bilo že omenjeno napačno ocenjevanje tveganosti.

Zanimiva je primerjava držav znotraj evroobmočja z državami, ki niso članice monetarne unije. Če želimo kakorkoli narediti primerjavo, je potrebno za osnovo ponovno vzeti nemško desetletno obveznico. Pri državah, ki imajo svojo valuto, razlika v donosnosti ne izraža le tveganja nepoplačila, ampak tudi tveganje spremembe valutnega tečaja. Volatilnost donosnosti na kratki rok je večja pri državah, ki niso članice monetarne unije, in to prav zaradi dodatnega vpliva valutnega tečaja. Prav nasprotno pa velja za zadolženost: zadolženost ima pri državah z lastno valuto dosti manjši vpliv na obrestne mere obveznic. Še najbolj zanimiva pa je ugotovitev, da ima pri teh državah zelo močan vpliv tekoči račun. Presežek na tekočem računu lahko povzroči zmanjšanje razlike v donosnosti obveznic neke države, ne glede na to, kako veliko je razmerje med njenim dolgom in BDP. S tem bi bilo mogoče bolj razložiti tudi zgled Japonske, ki sem ga predstavil v prejšnjem poglavju.

Razlike v donosnosti med državami evroobmočja v prvih letih po krizi so znašale že več kakor 12 %. Velikanski skok kaže na to, da so po nastanku krize na trgu postala pomembna gibanja, odvisna od časa. Paul De Grauwe in Yuemei Ji sta to razložila tako, da sta v prvotni nelinearni model dodala slučajno spremenljivko, ki je odvisna od časa. S tem lahko izmerimo časovne učinke, ki niso povezani z osnovnimi predpostavkami prvotnega modela. Raziskava pokaže, da so v pokriznem obdobju za omenjene velike razlike v donosnosti krivi "baloni", ki nimajo nobene povezave z dejavniki, katerim se največkrat daje poudarek. Nikakor pa za te spremembe ni v celoti krivo višje razmerje med dolgom in BDP. S to ugotovitvijo postane še toliko bolj jasno, da je bilo po krizi preveč napačnega, torej pretiranega ocenjevanja tveganja skoraj vseh držav znotraj evroobmočja. Edina izjema je Grčija, za katero že prvotni model kaže, da bi morala biti donosnost v primerjavi z nemško obveznico dosti večja že pred samim nastankom krize.

Kako torej razložiti, da imajo omenjeni dejavniki drugačen vpliv pri državah z lastno valuto kakor pri državah znotraj evroobmočja? Zadolženost začne postajati problem, ko investitorji niso več prepričani, da bo država svoj dolg lahko poplačala. Države s svojo lastno valuto imajo svojo lastno centralno banko in lahko vplivajo na količino denarja v obtoku. Ker pa se države članice evroobmočja zadolžujejo v valuti, ki je ne kontrolirajo same, ne morejo zagotoviti, da bodo v vsakem trenutku likvidne. Likvidnostna kriza povzroči, da bonitetne agencije državi znižajo boniteto, s tem obrestne mere narastejo in to vodi državo v nesolventnost. Ker je v tem pogledu monetarna unija dosti bolj "ranljiva", strah pred bankrotom hitreje povzroči prodajanje državnih obveznic, to pa prav tako privede do višjih obrestnih mer, vendar povišanje ni povezano s spremembo katerega od osnovnih dejavnikov. Govorimo le o reakciji trga na stanje v državi. To je zagotovo eden bistvenih razlogov, da so se po krizi dogajale velike spremembe v donosnostih izdanih vrednostnih papirjev članic evroobmočja.

Očitno je, da so bonitetne agencije pred krizo predložile številne napačne, previsoke ocene, tako glede državnih dolgov kakor tudi glede drugih vrednostnih papirjev (npr. strukturirani finančni produkti (CDO)). Po krizi opazimo nasprotno: zadnjih nekaj let so namreč agencije precej bolj stroge in se mnogo hitreje odločijo za znižanje bonitete. Čeprav se zdi, da je to dobro, saj tako dovolj zgodaj opozorijo investitorje o morebitni možnosti nepoplačila kakega izdajatelja, pa lahko – po ekstremnem scenariju – takšna znižanja povzročajo paniko, ki morda sploh ni potrebna. Dovolj pa je že to, da so zaradi prenizkih ocen stroški obrestnih mer višji, saj to dejstvo

že samo po sebi prinese samouresničujoče napovedi – samouresničujočo napoved signala bonitetnih agencij, signala, ki pa ni bil nujno koreliran s pravimi verjetnostmi nevračila. Če so se agencije v preteklosti tolikokrat zmotile, od kod nam torej zagotovilo, da imajo tokrat zares prav? V zadnjem obdobju agencije občasno znižujejo bonitete iz preventivnih razlogov in ne zato, ker bi bilo to resnično treba storiti.

#### 4. STRUKTURIRANE FINANCE

**4.1. Sekuritizacija.** Preden lahko ugotovljamo odgovornost bonitetnih agencij in tehtamo njihovo vlogo pri nastanku krize, je treba razumeti ozadje dogajanja. Prvi strukturirani finančni instrumenti so bili hipotekarni vrednostni papirji (angl. *MBS – mortgage-backed securities*). V sedemdesetih in v osemdesetih letih prejšnjega stoletja je močno naraslo povpraševanje po hišah, zato je Wall Street poskušal najti bolj učinkovite in cenejše vire financiranja. Kot prva jih je predstavila *Bank of America* leta 1977. Pozneje so ustvarili še številne druge tovrstne finančne instrumente. Najpomembnejši za razumevanje krize so: vrednostni papirji zavarovani s sredstvi (angl. *ABS – asset-backed securities*), vrednosti papirji zavarovani z stanovanjskimi hipotekami (angl. *RMBS – residential mortgage-backed securities*) in CDO (angl. *collateralized debt obligations*).

Vrednostne papirje, ki so najbolj odmevali pred krizo in po krizi, predstavljajo predvsem zgoraj omenjeni CDO. To so izvedeni finančni instrumenti, sestavljeni iz različnih dolžniških vrednostnih papirjev, na primer obveznic, posojil, hipotek. To pomeni, da so kot posledica tega njihovi lastniki izpostavljeni različnim tveganjem. Vsaka tranša ima različen čas dospelja, donos celotnega CDO pa je seveda odvisen od posamezne vrste tveganosti.

Sekuritizacija je proces, v katerem takšni vrednostni papirji nastajajo. V grobem obstajata dve različni obliki: enostavno listinjenje (angl. *pass-through securitization*) in tranširano listinjenje (angl. *TS – tranching securitization*); izvajajo ju investicijske banke (npr. *JP Morgan, Goldman Sachs* in *Morgan Stanley*), posojilodajalci (npr. *Countrywide Financial*) in podjetja, ki jih je pozneje prevzela država (npr. *Freddie Mac* in *Fannie Mae*). Prva oblika sekuritizacije je dokaj preprosta: izdajatelj združi različne finančne instrumente v nove vrednostne papirje, ki investitorjem izplačujejo denarne tokove. Njihova značilnost je, da so vsi enaki, torej imajo vsi lastniki takšnega strukturiranega finančnega produkta enake pravice, če izdajatelj bankrotira (*default*).

Pri TS ali tranširanju (tranširanje je bolj komplicirana oblika sekuritizacije) pošlje izdajatelj na trg različne vrednostne papirje, potem ko združi prvotne finančne instrumente. Ti vrednostni papirji sedaj niso več enaki med seboj, ampak imajo nekateri prioriteto pri poplačilu (torej so nekateri varnejši, drugi pa prav zato toliko manj). Lep zgled vrednostnega papirja, ki nastane s TS, je CDO.

V čem se torej CDO razlikuje od preostalih skupkov vrednostnih papirjev (npr. portfeljev)? Ko govorimo o navadnih portfeljih, imamo v mislih diverzificirano investicijo, s katero želi investitor najti idealno kombinacijo tveganja in donosa (delnice, obveznice, surovine ...) glede na svoje preference, horizont in proračunske omejitve. Pri nastajanju strukturiranih finančnih produktov ni toliko navzoča diverzifikacija, kakor je tranširanje. To je proces ustvarjanja vrednostnih papirjev, pri katerem ima vsaj eden od njih višjo bonitetno oceno (zato velja za varnejšega) od povprečja osnovnih finančnih instrumentov, iz katerih je CDO izveden. To se doseže s kreditnimi izboljšavami, kakor je prioritizacija plačil; vrednostnim papirjem, ki pri tem

nastanejo, pa pravimo tranše. Strukturirane finance so tako preoblikovale tveganje in iz tveganih papirjev ustvarile "varne" vrednostne papirje.

Povpraševanje po takšnih vrednostnih papirjih je močno narasla, saj so jih bonitetne agencije in kot posledica tega tudi investitorji ocenili kot netvegane naložbe. Zgled: institucije, kakor so pokojninski skladi in zavarovalnice, zaradi zakonskih/institucionalnih omejitev niso smele investirati v vrednostne papirje, ki so bili slabo ocenjeni (tvegani). Hkrati pa so te institucije lahko investirale v strukturirane finančne produkte, ocenjene z AAA, ki so bili sestavljeni iz enako tveganih vrednostnih papirjev.

Glavni šok pred nastankom krize je bilo spoznanje, da tako strukturirani finančni instrumenti niso povsem varni, še več: številni so bili precej bolj tvegani, kakor pa so bili sprva predstavljeni. V nadaljevanju bom poskušal razložiti, kje so nastale napake in čemu so bonitetne agencije prikazovale krepko previsoke ocene CDO.

**4.2. Bonitetne ocene strukturiranih finančnih produktov.** Večina vrednostnih papirjev, ki so jim agencije znižale boniteto v obdobju pred krizo (2007–2008), so bili CDO. Sestavljeni so bili iz vrednostnih papirjev, ki so bili že sami po sebi strukturirani. Kar 31 % vseh znižanj je doletelo tranše, ki so bile najbolj ocenjene, torej z oceno AAA. Zgolj ta podatek kaže na to, da so bili strukturirani finančni produkti previsoko ocenjeni. Kako je bilo mogoče, da so bonitetne agencije predložile povsem napačne bonitete, bom razložil ob članku *The Credit Rating Crisis*. V njem avtorja Efraim Benmelech in Jennifer Dlugosz izpostavljata dve najverjetnejši možnosti: bodisi je bilo to iskanje najboljšega ratinga (angl: *rating shopping*) ali pa je bil v resnici problem v samem modelu; torej so napačno predvideli korelacijo bankrota med različnimi podjetji in gospodinjstvi.

Raziskave so pokazale, da sta večino problematičnih finančnih produktov ocenjevali vsaj dve bonitetni agenciji (od treh glavnih); to resda nekoliko izniči možnost za iskanje najboljšega ratinga, nikakor pa ne v celoti. Nekatere strukturirane produkte je ocenila zgolj ena sama bonitetna hiša. Iskanje najboljšega ratinga je proces, v katerem lahko izdajatelj zagrozi, da si bodo pri konkurenčni agenciji poskušali pridobiti boljšo boniteto, če jim ne dajo zaželenih ocen. V praksi to pomeni, da je konkurenca, čeprav zelo majhna, privedla do manj natančnih ocen. Zanimivo je: tudi če imata na splošno *S&P* in *Moody's* približno enak odstotek trga, je bilo pri ocenjevanju tranš popolnoma drugače. Bonitete tranš, ki jih je predložila le ena bonitetna agencija (takšne tranše pogosteje doživijo občutnejše znižanje), so v kar 70 % izvirale iz *S&P* in le 10 % iz *Moody's*. Ker so hkrati tranše, ki jih je ocenil le *S&P*, doživele večje padce v primerjavi s tistimi, ki jih je ocenil *Fitch* ali *Moody's*, obstaja možnost, da so bile ocene bonitetne hiše *S&P* "napihnjene" in da je iskanje najboljšega ratinga igralo pomembno vlogo pri zlomu trga strukturiranih financ.

Model, ki ga je uporabljal *S&P* za vrednotenje CDO, sestavljenih iz dolga podjetij, je temeljil na predpostavki, da je korelacija med podjetji v različnih panogah enaka 0 %. Ta predpostavka izničuje možnost agregatnih šokov. Tveganja naj bi bila zgolj naključna in naj nikakor ne bi bila med seboj povezana. Očitno je predpostavka napačna in v neskladju tako z zgodovinskimi podatki glede korelacij med različnimi cenami vrednostnih papirjev in donosi, pa tudi v neskladju z vplivom agregatnih šokov na različne panoge. Globalizacija je povzročila, da so danes panoge med seboj prepletene, in nepredvideno gibanje znotraj ene od panog lahko povzroči hude posledice za druge panoge. Izdajateljem CDO je takšen pristop omogočil, da so dobili zeleno boniteto brez dodatnih kreditnih izboljšav, ki bi jih drugače morali

zagotoviti. To dejstvo v veliki meri razloži, zakaj je imel *SEB* tako velik delež trga bonitet, ki jih je predložila le ena sama agencija.

## 5. MODEL: BONITETNE OCENE AGENCIJE *Moody's*

**5.1. Predpostavke.** Model, ki ga opisujem v nadaljevanju, je ustrezen za ocenjevanje kakovosti podjetniških vrednostnih papirjev. Če bi želeli oceniti – na primer – varnost investicije v državni dolg ali strukturirani finančni produkt, bi bilo to mnogo težje. Pri podjetju lahko namreč iz različnih izkazov ob uporabi pravilnih kazalcev in seveda z zadostnim znanjem pridobimo vse podatke, ki vplivajo na boniteto; edino težavo bi lahko pomenili ponarejeni računovodski izkazi, a za ugotavljanje njihove pravilnosti so zadolženi drugi. Predložitev ocene državnih vrednostnih papirjev je odvisna od številnih dejavnikov (npr. politično stanje), ki jih ni mogoče preprosto izračunati in ovrednotiti, zato del ocene temelji na arbitrarnih odločitvah. Še težje pa je pravilno ugotoviti varnost različnih strukturiranih produktov. Problem je v tem, da morda govorimo o ekstremno zapletenih vrednostnih papirjih, ki jih do potankosti razumejo zgolj tisti, ki so jih ustvarili, in pristojni strokovnjaki.

**5.2. Bonitetna ocena podjetij.** Obstajajo številni modeli, ki poskušajo čim bolj napovedati pravo oceno. V splošnem imamo dve različni vrsti ekonometričnih modelov: model linearne regresije (angl. *linear regression*) in razvrstilni probit (angl. *ordered probit*). Predstavil bom novejši model, ki je v nekaterih pogledih podoben. Prednost omenjenih modelov je, da sta dokaj preprosta in hkrati tudi praktično uporabna. Kljub temu pa imata nekaj pomanjkljivosti: največji problem so fiksni koeficienti, saj kazalcev podjetij na splošno ne moremo zajeti z neko fiksno vrednostjo. Fiksni koeficienti so regresijski koeficienti, ki so ocenjeni za neko obdobje in niso nujno v času nespremenljivi. Zgled: pri podjetju, ki je močno zadolženo, bo zmožnost kritja obresti igrala dosti večjo vlogo kakor pri podjetju, katerega dolg je zelo majhen.

Prav tako je pomembno razložiti vlogo funkcije izgube znotraj posameznega modela. Pri modelu linearne regresije so parametri izbrani tako, da minimiziramo kvadrato napak; s tem prisodimo večji poudarek zmanjšanju velikih napak kakor pa majhnih, a to je napačno. Poglejmo si preprost primer: imamo dva različna modela. Pri prvem imamo 18 izdajateljev z napako 1 in enega izdajatelja z napako 9, tako da skupaj dobimo kvadrat napak v velikosti 99. Drugi model vsebuje 18 izdajateljev z napako 0 in enega izdajatelja z napako 10, to pa nam vrne kvadrat napak v velikosti 100. Po metodi najmanjših kvadratov bi se morali odločiti za prvega, ker ima slednji model večjo skupno napako. Vendar to ni smiselno, najverjetneje bi večina ljudi raje izbrala drugi model. Ni toliko pomembno, če imamo zgolj pri enem izdajatelju razliko v napaki med 9 in 10, zelo pa je pomembno, če jih ima kar 18 bodisi napako 1 ali pa 0.

**5.3. Novejši pristop.** Kazalci, ki so pomembni za končno predložitev bonitete, so: zmožnost kritja obresti (angl. *coverage – CV*), vzvod (angl. *leverage – LV*), vzvod, popravljen glede na nestanovitnost (angl. *volatility adjusted leverage – vLV*), donosnost sredstev (angl. *return on assets – ROA*), stabilnost prihodkov (angl. *revenue stability – RS*) in celotna sredstva (angl. *total assets – AT*). Da izničimo možnost poprejšnjih napak, ki bi lahko nastale, če se v opazovanem letu pripetijo kaki nepričakovani dogodki, za opazovani kazalec vzamemo povprečje zadnjih treh let.

Predpostavki novejšega modela sta: dana boniteta je relativna in porazdelitev bonitet je stabilna skozi eno leto. Tako je treba najprej neodvisno normalizirati podatke vsakega fiskalnega leta posebej. Če imamo, denimo,  $n$  različnih vrednosti kazalcev (npr. zmožnosti kritja) za neko opazovano fiskalno leto, potem imamo za vsako vrednost kritja  $x$  delež  $p$  izdajateljev, katerih zmožnosti kritja so manjše ali enake  $x$ . Nato izračunamo inverz standardne normalne kumulativne porazdelitvene funkcije in vrednost  $x$  razglasimo za  $\Phi^{-1}(p)$  ( $\Phi$  stoji za standardno normalno kumulativno porazdelitveno funkcijo). Ni pomembno, da to ni linearna transformacija podatkov; kakor bomo videli pozneje, je bistveno to, da je monotona.

Z uporabo tega modela dobimo oceno, ki pomeni uteženo povprečje; uteži so odvisne od višine izdajateljevega finančnega vzvoda (angl. *leverage*) oziroma zadolženosti. Dobljeno boniteto na koncu še spremenimo za posamezni nivo (angl. *notch - notching adjustment*). V nadaljevanju je treba pravilno predvideti uteži: predvideti moramo točke zloma, ki nam povedo, kdaj nekemu kazalcu pripišemo neko boniteto, in spremembe nivoja v opazovanem letu in v dejavnosti. Dobimo 77 prostih parametrov.

Poglejmo preprost zgled. Recimo, da je treba povezati dano normalizirano razmerje zadolženosti (zmožnost kritja obresti) z neko boniteto. Ker predvidevamo, da je povezava strogo monotona, to pomeni, da izboljšane vrednosti privedejo do boljše ocene. Če imamo zaporedje točk zloma  $\{n_k\}_{k=1}^K$ , ki pripadajo zaporedju ocen  $\{r_k\}_{k=1}^K$ , bi posameznemu izmerjenemu kazalcu  $z$  pripisali "delno" oceno (angl. *fractional rating*) tako, da bi naredili linearno interpolacijo skozi točke zloma po naslednji formuli:

$$R_z = \frac{z - n_{k-1}}{n_k - n_{k-1}} \cdot (r_k - r_{k-1}) + r_{k-1}$$

Glede na izbrani  $z$  lahko tako govorimo o oceni, dani na podlagi zmožnosti kritja obresti (angl. *coverage-implied rating - R<sub>CV</sub>*), o oceni, ki temelji na velikosti sredstev (angl. *assets-implied rating - R<sub>AT</sub>*), itd. Ker smo predpostavili, da najprej normaliziramo finančne podatke, pomenijo točke zloma standardne odklone normalne porazdelitve. Zgled: če bi imeli točki zloma 0,2 in 1,3, ki bi pripadali ocenama 11 in 14, in izdajatelja z normaliziranim razmerjem zadolženosti 0,7, bi tako dobili implicitno boniteto 12,4.

Arbitrarni del določevanja ocene pomeni predvidevanje točk zloma. Za naš model bomo vzeli nekoliko širši nabor ocen: ker je to model, ki izračuna uteženo povprečje, je treba imeti razpon ocen, večji kakor pa dejanska končna ocena. Dobimo točke zloma, ki jim pripadajo bonitete glede na naslednje podatke:  $D = 1$ ,  $C = 5$ ,  $B3 = 6$ ,  $Ba3 = 9$ ,  $Baa3 = 12$ ,  $A3 = 15$ ,  $Aa3 = 18$ ,  $Aaa = 21$ ,  $Aaaa = 25$ . "D" in "Aaaa" sta največja in najmanjša vrednost znotraj naših podatkov.

Funkcijo uteži parametriziramo tako, da za vsak kazalec  $z$  (npr. zmožnost kritja obresti) definiramo  $w_z$  kot eksponentno funkcijo linearne funkcije vzvoda izdajatelja i v času t:

$$w_z = \exp(a_z + b_z lev_t^i)$$

Takšno funkcijo uteži naredimo za vsak kazalec (torej jih imamo 6). Končna utež  $W_z$  je torej:

$$W_z = \frac{w_z}{1 + \sum_{k=1}^6 w_k}$$

Tukaj je pomembno omeniti, da te uteži nikakor niso konstantne, ampak se spreminjajo s stopnjo zadolženosti izdajatelja dolga.

Iz enačbe je razvidno, da imamo pravzaprav 7 uteži, saj vsota uteži, ki pripada posameznim kazalcem, ni enaka 1 (sledi iz konstrukcije  $W_z$ ). Sedma utež pripada geometričnemu povprečju ocene zmožnosti kritja obresti in ocene, ki pripada velikosti sredstev, po naslednji formuli:  $R_{CV \times AT} = \sqrt{R_{CV} \times R_{AT}}$ . Izkaže se, da je zadnja utež nadvse pomembna. Za modele uteženega povprečja ponavadi velja, da so vsebovani elementi med seboj substituti: tako bi si lahko predstavljali, da velika vrednost celotnega premoženja odtehta nezmožnost kritja obresti, a je to seveda daleč od resnice. Imamo, denimo, izdajatelja dolga, ki ima nadvse slabo zmožnost kritja obresti, in za ta kazalec dobi oceno D. Hkrati pa ima isti izdajatelj za svoje razmere nadpovprečno veliko sredstev in prejme oceno Aaaa. Preprosto uteženo povprečje bi nam vrnilo vrednost 13 ( $(Aaaa = 25 + D = 1)/2 = 13$ ) – Baa2, to pa pomeni še zadovoljivo oceno za investitorje (angl. *investment grade*). Navzočnost  $R_{CV \times AT}$  nam da vrednost 5 ( $\sqrt{25} = 5$ ) – C, torej najslabšo možno oceno. Logika je v tem, da ne govorimo o popolnih substitutih.

Oceno je treba spremeniti za posamezni nivo (angl. *notching adjustment*). To naredimo v štirih korakih. Najprej spremenimo oceno za neki fiksni nivo  $n$ , da izničimo možnost napak, ki bi drugače nastale pri zaokroževanju. Nato oceno prilagodimo glede na fiksne učinke  $n(t)$  opazovanega leta in vključimo fiksne učinke  $n(I)$  znotraj opazovane industrije. Na koncu sledi popravek, ki je sorazmeren z negotovostjo zadolženosti v zadnjih treh letih. Končna boniteta je izračunana na podlagi naslednje enačbe:

$$UP = W_{CV}R_{CV} + W_{LV}R_{LV} + W_{vLV}R_{vLV} + W_{ROA}R_{ROA} + W_{RS}R_{RS} + W_{AT}R_{AT} + W_{CV \times AT}R_{CV \times AT}$$

$$PpN = UP + n + n(t) + n(I) + \delta \cdot \frac{\sigma(LV)}{\mu(LV)}$$

$$R = \max\{5, \min\{21, PpN\}\}$$

pri tem je  $UP$  uteženo povprečje vseh kazalcev,  $PpN$  je povprečje, popravljen za navedene nivoje,  $R$  pa je naša končna ocena.

Proste parametre določimo tako, da minimiziramo logaritem napake popravka nivoja, povečan za 1:  $\log(\text{popravek nivoja} + 1)$ . Tako torej ravnamo pravzaprav povsem nasprotno, kakor bi morali, na primer, pri modelu linearne regresije (kakor sem omenil na začetku poglavja): večji poudarek prisojamo zmanjšanju majhnih napak, ne večjih.

## 6. SPREMEMBE NA TRGU BONITETNIH AGENCIJ

**6.1. Pravna odgovornost za dane ocene.** Ker ocene bonitetnih agencij pomenijo zgolj njihovo “mnenje” o izdajateljevi varnosti, niso pravno odgovorne za vse, kar se zaradi dane bonitete zgodi (varuje jih tudi pravica do svobode govora). Če bi se to spremenilo, bi se kot prvo občutno zmanjšal problem konflikta interesov, ki je zdaj ves čas močno navzoč. Prav tako bi bil trg skoraj brez “napihnenih” bonitetnih ocen. “Napihnjene” bonitete so pogost fenomen, saj je pravzaprav edini faktor, ki preprečuje agencijam, da bi dajale “poljubne” ocene, skrb za njihov ugled.

Prvi pogoj, da bi sistem, v katerem bi agencije prevzele pravno odgovornost za dane ocene, deloval, je navzočnost regulatorja, ki bi vedno znal pravilno določiti, ali je slaba ocena rezultat pristranskosti agencije ali le slučajne napake. Seveda agencije niso nezmotljive in se lahko zgodi, da preprosto narobe ovrednotijo kake vrednostne

papirje. Zato bi utegnilo imelo kaznovanje – kadar ne govorimo izključno o zlorabi zaupanja pri agencijah – nadvse slabe posledice; trg bi bil še manj učinkovit.

Zelo malo verjetno je, da se bo trg bonitetnih agencij v prihodnje spremenil na takšen način. Glede na pretekle dogodke in glede na velikost trga, ki ga imajo agencije, je skoraj nemogoče pričakovati, da bi se zgodile takšne reformne spremembe. To bi bilo možno edino tako, da bi agencije doletela pravna in/ali finančna kazen, vendar le *ex post*, se pravi: potem ko bi bile ocene že dane in morebitna škoda že storjena (a to se do danes še ni zgodilo, kljub nekaterim tožbam).

**6.2. Državne bonitetne agencije.** Prvotni cilj takšne spremembe je: izničiti problem moralnega hazarda. Na bonitetne agencije, ki bi prejemale denar izključno od davkoplačevalcev, tako ne bi vplivala želja po višjem dobičku (sistem jim tega niti ne bi dopuščal) in bi bilo zato manj verjetno, da bi bile predložene ocene “napihnjene”. S tega vidika bi ljudje dobili večje zaupanje v delovanje bonitetnih hiš, ki bi si zaradi tega zaupanja pridobile boljši ugled.

Če bi imele agencije, ki bi jih financirali davkoplačevali, enake možnosti in modele za delovanje, bi si s tem zagotovile celotni trg. Vsak izdajatelj dolga, ki se zaveda, da predstavlja dolg varno investicijo, bi se odločil, da mu boniteto predloži državna agencija. Edina izjema, ko bi kdo stopil po oceno k zasebni bonitetni agenciji, bi bil tvegani projekt; tu bi še obstajala možnost, da pri zasebni agenciji pridobi boniteto, boljšo od dejanske. Seveda pa bi se tega vsi zavedali in ocene zasebnih agencij bi postale neuporabne. V teoriji bi to pomenilo, da bi državne bonitetne hiše s trga izrinile zasebne, to pa bi privedlo do večje učinkovitosti.

Problem je v financiranju državnih agencij: te agencije so proračunske. Ob večji aktivnosti izdajanja bi morale tudi državne agencije opraviti več dela, zato pa imeti na voljo več sredstev. Če sredstev ne bi bilo, bi utegnile biti ocene manj metodološko izdelane. Prav tako se poraja dvom, ali bi državne agencije pravočasno znižale bonitete svojim državam, ki zaradi slabe politike in gospodarstva predstavljajo večje tveganje.

**6.3. Prepoved procesa *rate-shopping* in uvedba bolj informativnih ocen.** *Rate-shopping* je proces, v katerem izdajatelj med vsemi bonitetnimi agencijami izbere tisto, ki mu ponudi najboljšo oceno. Bonitetne agencije dajejo izdajateljem tudi predloge (*creative suggestions*), kako strukturirati zeleni finančni produkt, da mu bodo lahko predložile čim boljšo oceno. Med krizo se je pogosto zgodilo, da so bonitetne hiše skupaj z investicijskimi bankami sestavile na primer CDO in podobne vrednostne papirje, ki so vsebovali različne oblike dolga. To je resnično pomembno dejstvo in izjemen moralni hazard. Zgolj majhna, umetna sprememba znotraj vrednostnih papirjev, iz katerih je strukturirani produkt sestavljen, lahko namreč povzroči neproporcionalne spremembe bonitete.

V bližnji preteklosti je bilo veliko govora o tem, kako sedanja ureditev trga bonitetnih agencij ne omogoča investitorjem, da bi se odločali na podlagi ocen, ki bi bile dovolj informativne (natančne). Problem je v tem, da predložene bonitete skrivajo nadvse pomembne podatke, kakor so varianca dane ocene, verjetnost bankrota izdajatelja in pa predvsem potencialna izguba, ki utegne doleteti investitorja. Ponovno to še najbolj velja za CDO (in seveda tudi za druge strukturirane produkte), ki so izjemno zapleteni in bi investitorji potrebovali dosti več informacij, če bi se želeli racionalno odločiti. Zgled: model, ki ga uporabljata bonitetni agenciji *S&P* in *Fitch*, temelji na verjetnosti bankrota izdajatelja. Prek modela izračunata agenciji možnost, da neka določena tranša ne izplača zelenega dohodka, in te podatke



primerjata s podatki, znanimi iz preteklosti. Pri agenciji *Moody's* je podobno, le da njen model temelji na pričakovani izgubi. Oba modela nam torej povesta, kakšna je pričakovana boniteta, ne prikažeta pa drugih pomembnih podatkov, kakor je – med drugim – porazdelitev izgub.

Uvedba bolj informativnih ocen zagotovo ne bi v celoti popravila vseh napak na trgu bonitetnih ocen. Tudi če bi s tem okrepili nepristranskost predloženih bonitet, bi se kljub temu lahko izdajale “napihnjene” ocene. Vendar to ni toliko pomembno, saj to ni glavni cilj takšne reforme. Boljše informacije bi namreč investitorjem omogočile, da bi sami ugotovili, kdaj bonitetna agencija daje pristranske ocene.

## 7. MODEL: BONITETNE OCENE IN VPLIV KONKURENCE

V nadaljevanju bom s teoretičnim modelom, ki so ga v članku *Credit Rating and Competition* razvili avtorji *Nelson Camanho*, *Pragyan Deb* in *Zijun Liu*, razložil vpliv konkurence na kakovost bonitetnih ocen. Teoretični okvir se ujema s sedanjo ureditvijo načina plačevanja (*issuer pay model*), ki pogosto povzroči problem konflikta interesov. Edini način, da bonitetna agencija “preživi” na dolgi rok, je ohranjanje ugleda in zaupanja. Po drugi strani pa to vsekakor ni dovolj, da bi si agencije zagotovile varno poslovanje na kratki rok. Zaradi močnega vpliva konkurence se tako pogosto dogaja “napihovanje ocen”, ki povzroča veliko škodo gospodarstvu.

**7.1. Predpostavke modela.** Predpostavljamo diskretni čas. V modelu so trije agenti: bonitetna agencija, izdajatelj dolga in investitor. V vsakem obdobju nastopi nov izdajatelj dolga, ki potrebuje denar za svoj projekt. Vsi projekti zahtevajo investicijo v višini  $X$  (ta spremenljivka je zvezna in enakomerno porazdeljena na intervalu  $(a, b)$ ), zagotavljajo pa donos  $\phi$  (relativna mera) – seveda le če je projekt uspešen. V nasprotnem primeru investitor ne dobi ničesar in izgubi  $X$ . Imamo dva možna projekta: projekt je dober, z verjetnostjo  $\lambda$ , in slab, z verjetnostjo  $1 - \lambda$  ( $\lambda$  je seveda neodvisna od  $X$ ). Slabi projekti vedno propadejo, medtem ko dobri uspejo z verjetnostjo  $p_G$  in propadejo z verjetnostjo  $1 - p_G$ .

Bonitetne agencije so zmožne pridobiti vse potrebne informacije brez kakršnihkoli stroškov (imajo popolno informacijo). Tako je vse odvisno od njih: bodisi predložijo dobro oceno ( $GR = \text{good rating}$ ) za projekt ali pa slabo oceno (oz. sploh ne predložijo ocene =  $NR = \text{no rating}$ ). Dobra ocena je vsaka ocena, ki omogoči izdajatelju dolga, da prejme potrebni denar za projekt. Zgled: sredstva lahko dobi izdajatelj, ocenjen z AAA, in hkrati nekdo, ki je ocenjen z B (že *junk*): razlika bo v obrestni meri, ki jo bosta morala plačevati. Če bonitetna agencija predloži dobro oceno, prejme od izdajatelja dohodek  $I$ . V nasprotnem primeru je njen dohodek 0. To izhaja iz konflikta interesov: preden se agencija odloči za končno oceno, se dogovori z izdajateljem o vseh možnostih. Navzoči so že omenjeni kreativni predlogi: bonitetne hiše svetujejo svojim strankam, kaj naj spremenijo, da jim bodo lahko predložile boljše, zeleno oceno. Če tega agencije ne bi bile pripravljene storiti, bi se izdajatelj preprosto odločil za drugo agencijo.

Imamo dva tipa agencij: poštena in strateška. Poštena agencija predloži pravo oceno, medtem ko se strateška agencija prilagodi tako, da maksimizira dobiček. Strateška agencija ima zato dve možni akciji: predloži pravo oceno ali pa napačno oceno. V prvem primeru poskrbi za svoj ugled in za dohodke v prihodnosti, medtem ko v drugem primeru “napihne” boniteto z namenom, da takoj prejme dohodek. Zgled: na trgu imamo duopol: vsaka agencija ve le zase, kateri tip je. Njen ugled je definiran kot verjetnost, da je poštena:  $q_i$ , odvisen pa je od uspešnosti projektov, ki

jih bo agencija ocenila z dobro oceno. Strategija bonitetne agencije i je  $x_i$ : verjetnost, da predloži GR za slab projekt.

V tem modelu ne bo analiziran problem različnih bonitet različnih bonitetnih agencij: *ratings shopping* bo vsebovan le v tem smislu, da se izdajatelj lahko z agencijo pogovarja in dogovarja pred predložitvijo končne ocene. Iz tega razloga predpostavimo, da se izdajatelj odloči zgolj za eno agencijo. Investitorji se popolnoma sami odločijo, ali so v neki projekt pripravljeni investirati ali ne. Če opazujejo agencijo z ugledom  $q$  in ta predloži dobro oceno, potem je njihovo prepričanje o uspešnosti projekta dano kot funkcija ugleda  $q$  in verjetnosti  $x$ , da je agencija predložila dobro oceno za slab projekt, se pravi  $s(q, x)$ :

$$s(q, x) = q^{GR}p_G + (1 - q^{GR})\frac{\lambda p_G}{\lambda + (1 - \lambda)x} = \frac{\lambda p_G}{\lambda + (1 - q)(1 - \lambda)x}$$

Investitorji so pripravljeni investirati, če velja:  $X \leq s(q, x) \cdot \phi$ ; dobijo torej vsaj toliko, kolikor so prvotno vložili. Ker imamo več agencij, bo zagotovo pri primerjavi dveh agencij veljalo:  $s(q_1, x_1) > s(q_2, x_2)$ . Nastopijo tri možnosti: 1) za obe agenciji velja  $X \leq s(q, x) \cdot \phi$  in izdajatelj dolga agencijo izbere naključno; 2) velja  $s(q_2, x_2) \cdot \phi < X < s(q_1, x_1) \cdot \phi$  in izdajatelj pristopi k agenciji 1; 3) velja  $X > s(q_1, x_1) \cdot \phi$  in izdajatelj ne prejme potrebnega denarja; dobimo verjetnost, da izdajatelj pristopi k prvi agenciji (RA1), in verjetnost, da izdajatelj pristopi k drugi agenciji (RA2):

$$kRA1 = \frac{(s_1 - s_2) + \frac{1}{2}(s_2 - \frac{a}{\phi})}{\frac{b}{\phi} - \frac{a}{\phi}}$$

$$kRA2 = \frac{\frac{1}{2}(s_2 - \frac{a}{\phi})}{\frac{b}{\phi} - \frac{a}{\phi}}$$

Interval  $(a, b)$ , na katerem je definirana enakomerna zvezna porazdelitev donosa  $X$ , razglasimo za:  $(\lambda p_G \phi, p_g \phi)$ . Brž ko za projekt velja  $X < \lambda p_G \phi$ , bo projekt zagotovo dobil sredstva in ni potrebe po predložitvi ocene. Če pa za projekt velja  $X > p_g \phi$ , je že vnaprej jasno, ne bo dobil sredstev.

Bonitetne agencije med seboj tekmujejo s tržnim deležem, saj je zaradi fiksnega  $I$  to edini način, kako bi v prihodnosti prejele več dohodka. Ugled je zato zelo pomemben, kajti večji ugled pomeni večji tržni delež. Tako imamo na delu dva učinka: dejstvo, da bodo morale agencije v prihodnosti svoj dobiček deliti s konkurenti, privede do želje po trenutnem večjem dobičku; agencije torej lažejo z namenom, da bi v sedanjem obdobju dobile večji tržni delež. Po drugi strani pa ima boj za tržni delež nasprotni učinek, povezan z učinkom “discipliniranja”: agencije si ne upajo lagati, saj si želijo v prihodnosti večji tržni delež in tako večji dobiček na dolgi rok. Učinek “discipliniranja” pomeni, da agencije z boljšim ugledom disciplinirajo agencije s slabšim ugledom. Strah pred morebitno izgubo ugleda (in s tem tržnega deleža) poskrbi za to, da se agencije redkeje odločijo za laganje.

**7.2. Ravnotežje igre.** V ravnotežju bo v vsakem obdobju  $t$  strateška bonitetna agencija vedno dala dobro oceno dobremu projektu, hkrati pa dobro oceno slabemu projektu z verjetnostjo  $x_t$ . Strateška agencija ima lastnost “nepomnjenja”; njena strategija torej temelji izključno na njenem sedanjem ugledu in na ugledu konkurence. Ravnotežje je simetrično, saj je strategija dveh strateških agencij enaka, vendar pa to ne pomeni, da agencije opravijo akcije hkrati.

Recimo, da imamo strateško agencijo RA1 in da je  $V_t(q_1, q_2)$  vrednost strateške agencije, ki je opredeljena kot diskontirana vsota prihodnjih dobičkov, odvisna od njenega ugleda  $q_1$  in od ugleda  $q_2$  konkurenčne bonitetne agencije. Naj bo  $\delta$  diskontna stopnja. Če agencija predloži NR, potem njen ugled označimo s  $q_1^N$ . Če agencija predloži GR, toda izdajatelj ne izvede projekta uspešno, pa njen ugled označimo z  $q_1^F$ . Ugleda obeh agencij sta odvisna od strategije agencije in od njenega sedanjega ugleda. Če je projekt z oceno GR izveden uspešno, ostane ugled agencije nespremenjen. Ob vseh definicijah imamo za en projekt kar 10 različnih izidov. Če boniteto predloži strateška agencija RA1, imamo 4 različne možnosti, če pa jo predloži agencija RA2, imamo 5 različnih možnosti, ker je ta agencija lahko bodisi poštena ali pa strateška. Zadnja možnost nastopi, če projekta ne oceni nobena agencija.

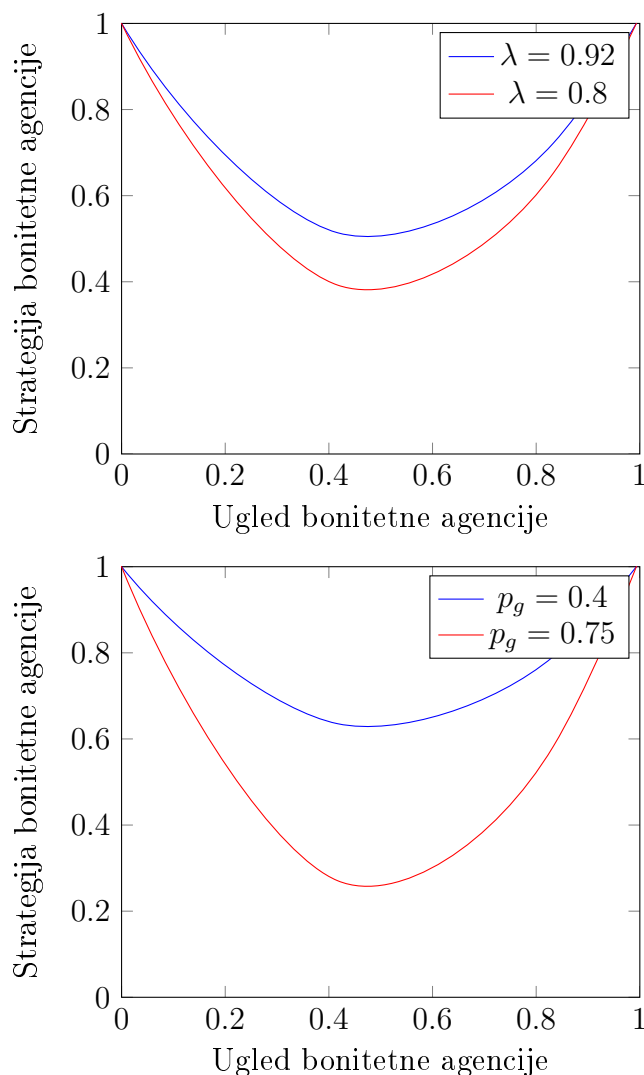
Kadar se izdajatelj dolga odloči za agencijo RA1, ima ta agencija več možnosti: če je projekt dober, ga agencija oceni z GR in prejme fiksni dohodek  $I$ . Pri slabem projektu se RA1 strateško odloči, kaj ima raje: lahko predloži GR in ponovno prejme  $I$ , to pa spet privede do dveh možnih stanj. Če je projekt, ocenjen z GR, uspešen, se ugled agencije ne spremeni, če pa projekt propade, se njen ugled zmanjša. Njena druga možna odločitev je: predloži NR in si s tem zagotovi, da bo imela v prihodnosti boljši ugled, vendar pa v sedanjem obdobju ne bo prejela ničesar. Podobno velja za RA2. Ker RA1 ne ve, ali je RA2 poštena ali strateška agencija, mora tudi to upoštevati pri sprejemanju svojih odločitev.

Ko se RA1 odloči, da bo predložila oceno za slab projekt, nastopi optimizacijski problem: želimo maksimizirati funkcijo  $V_t(q_1, q_2)$  pri dani strategiji  $x_1$ . Vedno velja, da obstaja  $x_1$  ( $0 \leq x_1 \leq 1$ ), pri katerem je  $V_t(q_1, q_2)$  naraščajoča funkcija  $q_1$ . Ker je  $V_t(q_1, q_2)$  linearna v spremenljivki  $x_1$ , to pomeni, da ima problem maksimizacije RA1 eno samo rešitev. Prav tako vedno velja, da poljubna bonitetna agencija nikoli ne prisodi NR dobremu projektu, saj s takšnim ravnanjem ne bi maksimizirala svojega profita. Posledica vsega navedenega je, da zagotovo obstaja ravnovesje.

**7.3. Rešitev igre: neskončni horizont.** Recimo, da je RA1 strateška bonitetna agencija, katere ugled se spreminja skozi čas. Funkcija, ki jo želi maksimizirati, je  $V(q_1, q_2)$  (sledi iz binomskega drevesa vseh možnih stanj). Dana je kot:

$$\begin{aligned}
V(q_1, q_2) = & \frac{\frac{1}{2}(s_1 - \lambda p_G)}{(1 - \lambda)p_G} \left[ \lambda[I + p_G \delta V(q_1, q_2) + (1 - p_G) \delta V(q_1^F, q_2)] + \right. \\
& \left. (1 - \lambda)[x_1(q_1, q_2)(I + \delta V(q_1^F, q_2)) + (1 - x_1(q_1, q_2)) \delta V(q_1^N, q_2)] \right] \\
& + \frac{s_2 - \frac{1}{2}(s_1 + \lambda p_G)}{(1 - \lambda)p_G} \left[ \lambda[p_G \delta V(q_1, q_2) + (1 - p_G) \delta V(q_1, q_2^F)] + \right. \\
& \left. (1 - \lambda)[(1 - q_2)x_2(q_1, q_2) \delta V(q_1, q_2^F) + [q_2 + (1 - q_2)(1 - x_2(q_1, q_2))] \delta V(q_1, q_2^N)] \right] + \\
& \frac{p_G - s_2}{(1 - \lambda)p_G} \delta V(q_1, q_2)
\end{aligned}$$

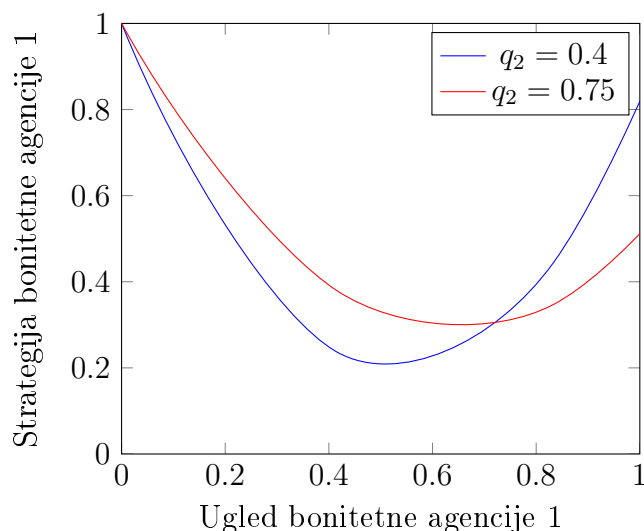
Model opazujemo do časa  $T$  in ga rešujemo z obratno indukcijo. Vemo, da bo strateška agencija vedno lagala v času  $T$  in  $T - 1$ . Pogledati moramo, kaj se dogaja v časih  $t < T - 1$ . Dokler velja, da je  $I + V_t(q_1^F, q_2) > V_t(q_1^N, q_2)$  za  $x_t = 1$ , se bo agencija vedno lagala. Če pa velja  $I + V_t(q_1^F, q_2) < V_t(q_1^N, q_2)$  za  $x_t = 0$ , potem bo agencija vedno govorila resnico. V vseh drugih primerih obstaja takšen  $x_t$ , pri katerem bo RA1 indiferentna: bodisi se zlaže bodisi pove resnico. Tako induktivno pridemo do strategij, za katere se RA1 odloči v ravnovesju.



SLIKA 2. Vpliv rastočega  $\lambda$  in padajočega  $p_g$  na strategijo RA1

7.3.1. *Monopol*. Strategija bonitetne agencije je dana s funkcijo  $x = (\lambda, p_G, \delta)$ , njen graf pa je U oblike. Odvisna je od verjetnosti, da je projekt dober, od verjetnosti, da dober projekt uspe, in od diskontnega faktorja, ki vpliva na višino  $V$ . Po drugi strani pa je prav tako odvisna od sedanjih stroškov in od pričakovanega dobička. Seveda igra zelo pomembno vlogo tudi ugled agencije. Dober ugled vpliva na pozitivne odločitve agencije (povečanje prihodkov v prihodnosti), medtem ko ima slab ugled prav nasprotno učinke (agencija ve, da ne bo prejela veliko prihodkov, zato se zlaže). Ob nadpovprečno dobrem ugledu nastopi nov problem: ljudje agenciji verjamejo, zato tudi napačne ocene ne vplivajo na njen ugled (podobno sedanjemu stanju).

Tukaj je ključnega pomena dejstvo, da strategija  $x$  RA1 raste z naraščanjem vrednosti  $\lambda$  in pada z naraščanjem vrednosti  $p_g$ . To pomeni, da pri dobrem projektu ali ob majhni verjetnosti  $p_g$ , da projekt uspe, investitorji napačno oceno pripišejo nesrečnemu razpletu dogodkov in ne lažnim podatkom bonitetnih agencij. Višja  $\lambda$  in nižji  $p_G$  dajeta agenciji večjo "spodbudo", da se zlaže.



SLIKA 3. Vpliv discipliniranja

Kako naraščanje vrednosti  $\lambda$  in naraščanje vrednosti  $p_g$  vplivata na strategijo bonitetne agencije, prikazuje slika 2, ki nam omogoča boljšo predstavo. Govorimo le o približku in nikakor ne o dejanskem stanju.

7.3.2. “Boj” več agencij. Predpostavimo, da na trg vstopi nova agencija RA2. Tako je strategija  $x$  prve bonitetne agencije RA1 odvisna od ugleda, ki ga ima RA2. Opazimo, da je navzoč učinek “discipliniranja”. Če imata RA1 in RA2 podoben ugled, rastoči ugled RA2 povzroči, da si RA1 ne upa več lagati, ker bi s tem sama sebi škodovala. Torej je učinek “discipliniranja” močan. Prav nasprotno pa velja, kadar sta si ugleda obeh agencij popolnoma različna (to velja le takrat, kadar opazujemo le učinek discipliniranja).

Kako vpliva ugled prve agencije na drugo prek učinka “discipliniranja”, prikazuje slika 3, ki je namenjena naši boljši predstavi. Spet je to le približek in nikakor ne podoba dejanskega stanja. Tu so  $\lambda$ ,  $p_g$  in  $\delta$  fiksne vrednosti, spreminja se le ugled RA2 ( $q_2$ ), torej nove bonitetne agencije na trgu.

V tem modelu konkurenca pomeni, da je navzoč tudi boj za tržni delež (Bertrandov tip konkurence). Torej je učinek konkurence kombinacija učinka discipliniranja in učinka tržnega deleža. Učinek tržnega deleža vedno raste z naraščanjem ugleda nasprotne bonitetne agencije. Če ima RA1 zelo dober ugled in RA2 zelo slabega, potem bo učinek tržnega deleža zelo majhen; RA2 ima že sedaj majhen delež trga in bi z laganjem lahko le tvegala, da propade. Ko ugled RA2 začne naraščati, bi bil na delu najprej učinek discipliniranja, saj bi RA1 želel obdržat čim več trga. Ko pa bo enkrat ugled RA2 večji od ugleda RA1, bo učinek tržnega deleža prevladal nad učinkom “discipliniranja” in RA1 se bo prej pripravljena zlagati (optimalno bi bilo, da bi učinek “discipliniranja” vedno prevladal nad učinkom tržnega deleža, kajti tako ne bi bilo nobenega laganja).

Na ugled, ki ga agencija želi imeti, ima močan vpliv število preostalih obdobj, ki jih opazujemo. Manj ko je preostalih obdobj, manj je pomemben ugled, saj bo njegova koristnost vedno manjša. Zato postajajo vse večji problem “napihnjene” bonitete. To ima sicer dosti močnejše implikacije za primer končnega horizonta,

vendar kakor bomo videli, obstajajo določene povezave tudi z današnjo ureditvijo trga bonitetnih agencij.

Navzočnost dodatne agencije torej nikakor ne izniči problema, ki ga pomenijo popačene ocene. Bonitetne hiše bodo vedno našle neke vrste “spodbudo”, da se zlažejo.

**7.4. Primerjava obeh možnosti.** Večja konkurenca torej ne izniči problema “napihjenih” ocen. Pravzaprav je bolj verjetno, da bi navzočnost večjega števila bonitetnih agencij povzročila še večja odstopanja danih ocen od pravih ocen. Analiza pokaže, da ima večinoma učinek tržnega deleža dosti večjo vlogo kakor učinek “discipliniranja”, to pa pomeni, da večja konkurenca spodbudi “ohlapno” delovanje. Da bi dodobra ovrednotili učinek konkurence, so Nelson Camanho, Pragyana Deb in Zijun Liu izračunali pričakovano povečanje “ohlapnega” delovanja RA1 glede na njen ugled ob predpostavki, da je ugled konkurenčne agencije razporejen enakomerno na  $[0, 1]$ . 0 pomeni, da agencija na trgu sploh ni navzoča, 1 pa, da zavzema celotni trg. Če pri izračunu dobimo pozitivno vrednost, potem konkurenca spodbudi RA1, da se zlaže. Formula za presežno “ohlapno” delovanje (POD) je:

$$POD = \int_{q_2 \in [0,1]} x_1(q_1, q_2) dq_2 - x_1(q_1, 0)$$

Očitno je, da bo presežno “ohlapno” delovanje vedno pozitivno: konkurenca spodbuja inflacijo predloženih ocen.

Primerjavo monopola s konkurenco prikazuje slika 4, ponovno namenjena naši boljši predstavi. Govorimo le o približku in nikakor ne o dejanskem stanju.

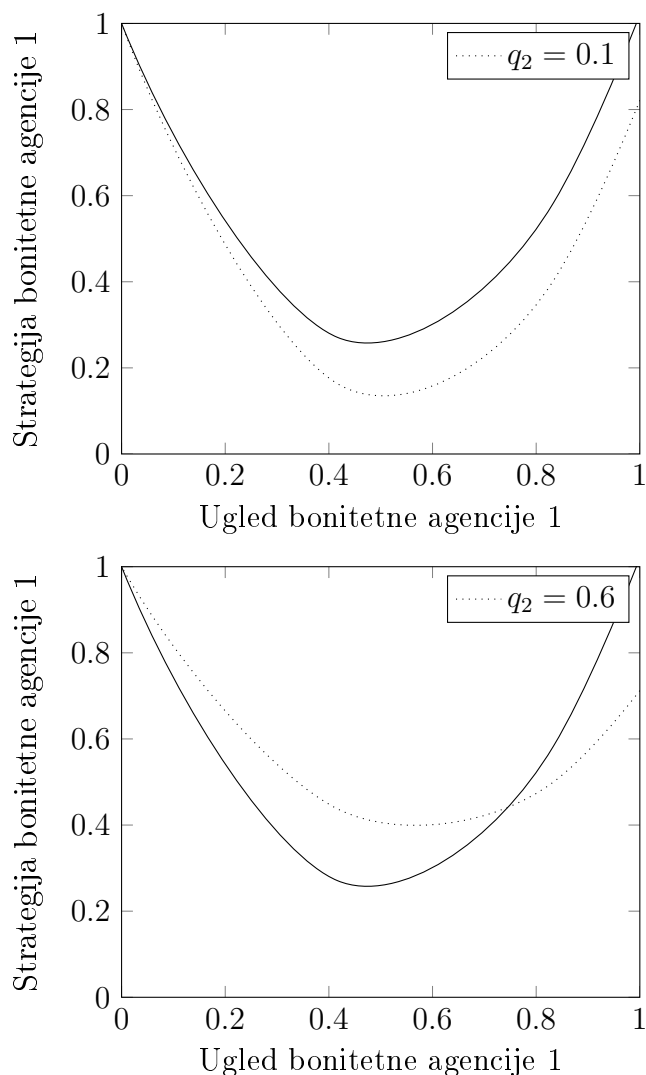
Če bo ugled nove agencije podoben/enak ugledu prvotne agencije, bo prvotna agencija bolj napihovala ocene. To si lahko predstavljamo tudi kot posledico tega, da bi na trg vstopilo večje število novih bonitetnih agencij hkrati in bi vsaka dobila del tržnega deleža, ki je prej v celoti pripadal RA1; RA1 bi imela manjši tržni delež in bi se bila zato prej pripravljena zlagati (prevlada učinka tržnega deleža).

Za dodatno primerjavo lahko izračunamo tudi pričakovano skupno blaginjo (PSB) pri monopolu in pri duopolu po naslednji formuli:

$$\begin{aligned} PSB &= E(\text{dobičkonostnost projekta}) - E(\text{financiranje}) = \\ &= P(\text{RA1 predloži oceno})(\lambda p_G \phi - E(X))(\lambda + (1 - \lambda)(1 - q_1)x_1) + \\ &\quad P(\text{RA2 predloži oceno})(\lambda p_G \phi - E(X))(\lambda + (1 - \lambda)(1 - q_2)x_2) \end{aligned}$$

Če na trg vstopi RA2, ki ima slabši ugled kakor RA1, bo to vedno povzročilo večje “napihovanje” ocen in s tem zmanjšanje skupne blaginje. Edini primer, ko bi konkurenca lahko pozitivno vplivala na kakovost ocen, je, da bi imela RA2, ki kot druga vstopi na trg, že prej občutno boljši ugled kakor RA1 (učinek discipliniranja prevlada nad učinkom tržnega deleža le takrat, ko ima nasprotna agencija zelo slab ugled). Seveda pa ni realno, pričakovati kaj takšnega.

**7.5. Ključne ugotovitve modela.** Model *Credit Rating and Competition* ki so ga predložili Nelson Camanho, Pragyana Deb in Zijun Liu in sem ga predstavil v svojem delu diplomskega seminarja, neposredno zadeva enega ključnih problemov na trgu bonitetnih agencij: pomanjkanje konkurence. Čeprav model ne obravnava vseh najpomembnejših dejavnikov, kakor so navzočnost večjega števila bonitetnih agencij na trgu, čredni nagon, možnost pristopa k več agencijam hkrati itd., prinaša pomemben sklep. Večja konkurenca nikakor ni prava rešitev. Še več, najverjetneje bi večja konkurenca obstoječo situacijo le še poslabšala. Kritika velja za nedavne



SLIKA 4. Primerjava monopola s konkurenco

Opomba: Polna črta pomeni monopol, prekinjena pa spremembo na trgu, če vstopi dodatna agencija.

odločitve Evropske unije in Združenih držav Amerike. Unija želi z novo zakonodajo bonitetnim agencijam omejiti potencialno možni tržni delež in hkrati zahtevati, da izdajatelji krožijo od ene do druge agencije periodično; tako se ne bi gradili vse tesnejši odnosi. Amerika pa je znižala kriterij, po katerem smejo nove agencije vstopiti na trg. Omejiti agencijam največji tržni delež, ki ga smejo imeti, ja natanko v nasprotju s tem, kar model dokazuje. Če želimo izboljšati stanje na trgu bonitetnih agencij, potem je nujno, da učinek “discipliniranja” prevlada nad učinkom tržnega deleža, saj edino to vodi k bolj kredibilnim ocenam. Brž ko bonitetna agencija nima več motiva za povečevanje svojega ugleda, začne posredovati “napihnjene” ocene, ker ji samo to omogoči preživetje (to si lahko predstavljamo tudi kot učinek končnega števila preostalih obdobj). Zahteva po kroženju izdajateljev med različnimi agencijami pa prej kakor karkoli drugega daje še več prostora za moralni hazard, saj imajo bonitetne agencije s tem zagotovljen neki fiksni tržni delež.

## 8. SKLEP

Z uporabo matematičnih modelov in upoštevanje stališča strokovnjakov sem poskušal podrobneje prikazati, kaj bonitetne agencije so, kakšna sta njihova vloga in delovanje in kako ravnati z reformami na tem trgu v prihodnosti. Vsekakor je jasno, da najti, opredeliti in nato tudi implementirati prave spremembe na tem področju ne bo lahko delo.

Problemi, ki so navzoči na trgu bonitetnih agencij, so resda znani že dalj časa, vendar smo šele z nastankom krize dobili resnejše predloge in zahteve po korenitih spremembah. V pokriznem obdobju so se razvili številni modeli, ki poskušajo uveljaviti nekatere omenjene rešitve in pojasniti njihov morebitni vpliv. Kakor jih je že mnogo predlagalo, bi bilo morda treba pomembnejše možnosti iskati v spremembi sedanjega modela. Vrnitev k modelu, kjer bi za storitve agencij plačevali investitorji morda zveni nekoliko "zastarelo", vendar bi to regulatorjem trga bonitetnih agencij vendarle omogočilo lažje delo. Nadzirati problem zastojkarstva (angl. *free-riding*), ki bi v tem primeru zagotovo vzniknil, je v praksi kljub vsemu lažje delo kakor pa omejevanje konflikta interesov in moralni hazard, katerima sedanja ureditev dopušča občutno preveč prostora.

Bonitetne agencije so in bodo še dalje pomemben predstavnik finančnih trgov. Odpravljanje asimetrije informacij, skrb za likvidnost finančnih trgov in zmanjševanje transakcijskih stroškov so v današnjem svetu neprecenljivi dejavniki. Bonitete večinoma izražajo realno stanje, zato ne smemo slepo verjeti vsem pripombam, ki dane ocene kritizirajo. Velikokrat je problem zgolj to, da je izdajatelju dolga lažje, za dano situacijo okriviti navzočnost moralnega hazarda, kakor pa priznati, da je v preteklosti sprejemal slabe odločitve, za katere mora sedaj plačevati. Vsekakor si ni mogoče privoščiti, da bi v želji po boljši ureditvi sedanjo situacijo le še poslabšali.

Ko bo kriza dokončno mimo in bodo vse njene posledice odpravljene, bo tudi besed o bonitetnih agencijah manj kakor danes. Zato je velikega pomena, da potrebne reforme najdemo pravočasno, torej še preden slabe posledice uveljavljanja osebnih interesov bonitetnih hiš poniknejo iz javnosti. Tudi če nam odzivi na zastavljena vprašanja dajejo dober vpogled v problematiko v zvezi z bonitetnimi agencijami in v samo dogajanje, pa so ti odgovori vse prej kakor enolični. Zato bi bilo povsem možno, da bi se dokončna rešitev našla v kombinaciji omenjenih reform, ker bi istočasno odpravila več bistvenih problemov.



## LITERATURA

- [1] N. Camanho, P. Deb, Z. Liu, *Credit Rating and Competition*, verzija julij 2012 [ogled 3. 2. 2013], dostopno na [http://personal.lse.ac.uk/costanet/cra\\_paper.pdf](http://personal.lse.ac.uk/costanet/cra_paper.pdf).
- [2] A. Metz, *On the Prediction of Credit Ratings*, verzija maj 2007 [ogled 8. 2. 2013], dostopno na <http://ssrn.com/abstract=1008551>.
- [3] E. Benmelech, J. Dlugosz, *The Credit Rating Crisis*, NBER Working Paper No. w15045, verzija junij 2009 [ogled 10. 10. 2012], dostopno na <http://ssrn.com/abstract=1415208>.
- [4] P. Deb, G. Murphy, *Credit Rating Agencies: An Alternative Model*, verzija november 2009 [ogled 10. 10. 2012], dostopno na [http://personal.lse.ac.uk/debp/Papers/Ratings\\_Regulation.pdf](http://personal.lse.ac.uk/debp/Papers/Ratings_Regulation.pdf).
- [5] J. De Haan, F. Amtenbrink, *Credit Rating Agencies*, DNB Working Paper No. 278, verzija 15. 1. 2011 [ogled 15. 10. 2012], dostopno na [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1760951](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1760951).
- [6] P. De Grauwe, Y. Ji, *Mispricing of Sovereign Risk and Multiple Equilibria in the Eurozone*, No. 361, verzija januar 2012 [ogled 19. 12. 2012], dostopno na <http://www.ceps.eu/book/mispricing-sovereign-risk-and-multiple-equilibria-eurozone>.
- [7] A. Alfonso, D. Furceri, P. Gomes, *Sovereign Credit Ratings and Financial Markets Linkages*, No. 1347, verzija junij 2011 [ogled 20. 10. 2012], dostopno na <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp1347.pdf>.
- [8] Committee on the Global Financial System, *The role of ratings in structured finance: issues and implications*, verzija januar 2005 [ogled 10. 10. 2012], dostopno na <http://www.bis.org/publ/cgfs23.pdf>.
- [9] J. Madura, *Financial Institutions and Markets*, **9. edicija**, South–Western Cengage Learning, Kitajska, 2010.
- [10] *Moody's History: A Century of Market Leadership* [ogled 10. 10. 2012], dostopno na <http://www.moody's.com/Pages/atc001.aspx>.
- [11] Euro area yield curve [ogled 22. 10. 2012], dostopno na <http://www.ecb.int/stats/money/yc/html/index.en.html>.
- [12] Sovereign Debt and Credit Rating of Countries [ogled 22. 10. 2012], dostopno na <http://www.nationsonline.org/oneworld/country-government-gross-debt.htm>.