

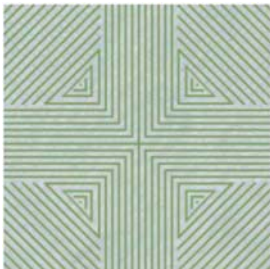
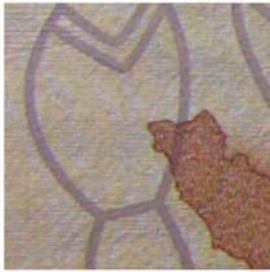


AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
MƏRKƏZİ BANKI

İŞÇİ MƏQALƏLƏRİ SİLSİLƏSİ
№ 11/2014

KREDİT RİSKLƏRİ: Z-KƏMİYYƏTİ
YANAŞMASI

C.ABBASOV



Qeyd: Bu tədqiqat işində ifadə olunan fikirlər müəllifə məxsusdur və Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankının rəsmi mövqeyi ilə üst-üstə düşməyə bilər.

KREDİT RİSKLƏRİ: Z-KƏMİYYƏTİ YANAŞMASI

Xülasə

Tədqiqat işi Z-kəmiyyəti metodunun maliyyə sistemi üçün tətbiqinin nəzəri-praktiki məsələlərinə həsr olunub. Aydınır ki, bankdan borc götürmüş hər hansı müəssisənin maliyyə durumu nə qədər yaxşı olarsa, bir o qədər də kredit riskləri azalmış olar. Bu baxımdan borc götürmək istəyən hər hansı bir müəssisənin durumunun proqnozlaşdırılması istənilən bank üçün çox vacib bir məsələyə çevrilir. Bunun üçün iqtisadi ədəbiyyatda müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Biz bu yanaşmalardan ən geniş istifadə olunan Altman və Edmisterin metodologiyalarını seçmişik. Məqalə məhz bu müəlliflərin baxışlarına həsr olunub.

Açar sözlər: *credit riski, Z-kəmiyyəti yanaşması, Kappa testi.*

JEL təsnifatı: *G32*

Credit risks: Z-score approach

Abstract

The research project was dedicated for the theoretical and practical issues of applying the Z-score methodology in the financial system. It is evident that, if the creditworthiness of a firm is higher, the default risk of a borrower will be lower. Therefore, predicting potential customer's ability to serve its debt is crucial for the banks. For this reason, there are several approaches in the economic literature. We have chosen the mostly used methodology developed by Altman and Edminster. The article is discussing the views of these authors.

Key words: *credit risk, Z-score approach, Kappa test.*

JEL classification: *G32*

Giriş

Bankların fəaliyyət sferasında kredit riskləri çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Anlayış olaraq kredit riski kredit alanın defolt olma səbəbindən və ya başqa səbəbdən verilmiş krediti geri qaytara bilməməsi və ya qaytarmaması kimi başa düşülməlidir (Richard Apostolik, 2009). Kredit alanın krediti qaytarmaması səbəbindən, daha doğrusu riskli kreditlərin verilməsi nəticəsində maliyyə qurumları kredit itkiləri ilə üzləşirlər. Ədəbiyyatlarda bu itkilər iki formada təqdim edilir.

Birincisi gözlənilən itkilər, ikincisi isə gözlənməyən itkilər (Doç. Dr. K. Evren Bölgün M. B., 2009).

Kredit riskinin tarixi də çox qədimlərə gedib çıxır. Belə ki, qədim “Hamurabi qanun”larında ‘faiz’, ‘təminat’ kimi terminlərə rast gəlinir (Doç. Dr. K. Evren Bölgün M. B., 2009). Kredit risklərinin ölçülməsi metodlarının meydana gəlməsindən qabaq banklar kreditləri verərkən yalnız müştərilərini yaxından tanımaqları və s. xüsusiyyətləri nəzərə almaqla baş verə biləcək riskləri minimuma endirməyə çalışırdılar. Nəticədə təbii ki, qərarların qəbulu zamanı subyektiv amillərin təsiri həmişə mövcud olurdu. Kredit risklərinin ölçülməsi metodlarının tətbiqi ilə banklar kredit almaq istəyən müştəriyə krediti vermək olar və yaxud olmaz suallarını cavablandırmış olurlar.

Kredit risklərinin ölçülməsi bu risklərin idarə olunması və qabaqlayıcı tədbirlərin həyata keçirilməsi baxımından çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Risklərin ölçülməsində göstəricilərin uzun zaman sıralarına ehtiyac duyulur. Bu zərurdən irəli gələrək Bazel II düzəlişinə əsasən zəruri statistik göstəricilərin banklar tərəfindən toplanılması nəzərdə tutulurdu (Altıntaş, 2012).

Ümumiyyətlə, kredit riski dedikdə, verilmiş kreditin borcalan tərəfindən razılaşmada nəzərdə tutulmuş şərtlərlə geri qaytarılmaması nəzərdə tutulur. Deməli, banka kredit almaq üçün müraciət etmiş müştərinin həmin krediti qatarmasını və ya qaytarmamasını bilmək bank üçün çox böyük əhəmiyyətə malikdir (Riçard Apostolik, Bank riski və bank tənzimlənməsinin əsasları, 2009). Kredit riskinin müəyyənləşdirilməsi üçün, daha doğrusu, müştəriyə istədiyi krediti vermək və ya verməmək sualının aydınlaşdırılması üçün həm statistik, həm də ekonometrik metodlardan istifadə oluna bilər (Doç. Dr. K. Evren Bölgün M. B., 2009).

Bu sahədə aparılmış tədqiqatlar

Altman ilk dəfə 1968-ci ildə apardığı tədqiqat işində müşahidə apardığı 66 şirkətin əsas maliyyə göstəriciləri əsasında Z-score metodologiyasını hazırlamışdır (Altman E. I., Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, Sep., 1968). Sonrakı illərdə Altman bu tədqiqatını bir neçə dəfə yenidən təkmilləşdirmişdir. Belə ki, O 1977-ci ildə “Zeta Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporation” adlı tədqiqat işində 1962-1975-ci illəri əhatə edən dövr ərzində 111 şirkət tədqiqat obyektini kimi götürülmüşdür. Bu müəssisələrdən 53-ü iflas olmuş şirkətlərdir. İflas olmuş müəssisələrin 29-u istehsal, 24-ü isə pərakəndə ticarət müəssisələridir. İflas olmamış müəssisələrin isə 32-i istehsal, 26-ı pərakəndə ticarətlə məşğul olan müəssisələrdir (Altman E. , “Zeta Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporation”, 1977). Daha

sonra o, bu səpkili tədqiqat işlərini 1999-cu ildə “Corporate credit scoring models” (Altman D. E., 1999) və 2000-ci ildə “Predicting Financial Distress Of Companies: Revisiting The Z-Score And Zeta Models” (Altman E. I., PREDICTING FINANCIAL DISTRESS OF COMPANIES:REVISITING THE Z-SCORE AND ZETA® MODELS, 2000) adlı tədqiqat işlərində daha da genişləndirmişdir.

Novbəti bölmədə Altmanın metodologiyası ilə daha yaxından tanış olacağıq. Buna görə də bu sahədə tədqiqatlar aparmış və Altmanın təklif etdiyi metodu kredit risklərinin ölçülməsində tətbiq etmiş bir sıra tədqiqatçı alimlərin işlərinin qısa icmalına keçmək məqsəduyğun olardı. Morten Reistad Aasen “Applying Altman’s Z-Score to the Financial Crisis An Empirical Study of Financial Distress on Oslo Stock Exchange” adlı məqaləsində istehsal və qeyri-istehsal müəssisələrinin maliyyə göstəriciləri əsasında Z-score metodunun tətbiqini təhlil etmişdir (Aasen, 2011).

Grice və İngram isə Altman yanaşmasında bəzi ziddiyətlərin olduğunu iddia etmişdilər (Grice, 2001). Onların fikirlərini belə ifadə etmək olar: 1) Altmanın tərtib etdiyi düstur yaradıldığı dövrə nisbətən bir çox müasir müəssisələrdə defoltun baş verəcəyini proqnozlaşdırmaq üçün faydalı deyil 2) İstehsal sahələrində fəaliyyət göstərən müəssisələrlə müqayisədə bu düstur qeyri-istehsal sahələrində fəaliyyət göstərən müəssisələr üçün faydalı deyil (Grice, 2001). Z-score metodologiyasında maliyyə uğursuzluqlarının və gələcək iflasların proqnozlaşdırılmasında müxtəlif nisbətlərdən və bazar fəaliyyətini xarakterizə edən verilənlərdən istifadə olunur. Orijinal düsturda 66 şirkət seçmə müşahidə əsasında götürülmüşdür ki, onların da yarısı iflas olmuş müəssisələr idi. Bu şirkətlər əsasən aktivləri 1000000 dollardan çox olan şirkətlər idi (Moriarty, 1979). Cənubi Koreya firmaları üçün aparılmış tədqiqat işində (Alexeev, 2008) altmanın Z-score kəmiyyəti aşağı qiymət almış firmalara bank kreditlərinin verilməsinin yüksək riskə malik olması proqnozlaşdırılmışdır.

Metodologiya

Altman seçmə əsasında götürdüyü müəssisələrin müxtəlif maliyyə göstəriciləri əsasında maliyyə əmsallarını müəyyənləşdirmiş və bu əmsalları yaratdığı Z-score modelində istifadə etmişdir. Bu metod son 40 ildə kredit risklərinin proqnozlaşdırılmasında, ümumiyyətlə isə, müəssisələrin gələcək maliyyə vəziyyətlərinin xarakterizə olunmasında çox geniş tətbiq olunur. Altman modelində maliyyə göstəriciləri 5 əsas xüsusiyyət əsasında müəyyənləşdirilmişdir. Altman hər bir xüsusiyyət üzrə bir neçə maliyyə əmsalını qeyd etmişdir. Bu xüsusiyyətlər və

hər bir xüsusiyyət üzrə maliyyə əmsalları aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır (SABATO).

Kredit risklərinin müəyyənləşdirilməsi baxımından Altmanın 1968-ci ildə təqdim etdiyi ilk Z-score modeli xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Altmanın təqdim etdiyi ilkin model (3.1) bərabərliyində verildiyi kimidir (Suzanne K. Hayes, 2010).

Z - score defolt modeli:

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + .999 X_5 \quad (3.1)$$

X_1 = Dövriyyə kapitalı (Working Capital) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

X_2 = Divident ödənişindən sonrakı gəlir (Retained Earnings) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

X_3 = Vergi və faiz xərclərindən əvvəl gəlir (Earnings Before Interest and Taxes) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

X_4 = Aktivlərin bazar dəyəri (Market Value of Equity) / Cəmi öhdəliklər (Total Liabilities)

X_5 = Satışlar (Sales) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

Fərqləndirmə zonaları:

$Z > 2.99$ - "etibarlı" zona

$1.81 < Z < 2.99$ - "yaşıl" zona

$Z < 1.81$ - "defolt" zona

(3.2) bərabərliyi özəl sektorun müəssisələri üçün Z-scor modelini ifadə edir (Altman E. I., PREDICTING FINANCIAL DISTRESS OF COMPANIES: REVISITING THE Z-SCORE AND ZETA® MODELS, 2000).

Z' - score defolt modeli:

$$Z' = 0.717 X_1 + 0.847 X_2 + 3.107 X_3 + 0.420 X_4 + 0.998 X_5 \quad (3.2)$$

X_1 = Dövriyyə kapitalı (Working Capital) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

X_2 = Divident ödənişindən sonrakı gəlir (Retained Earnings) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

X_3 = Vergi və faiz xərclərindən əvvəl gəlir (Earnings Before Interest and Taxes) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

X_4 = Kapitalın bazar dəyəri (Market Value of Equity) / Cəmi öhdəliklər (Total Liabilities)

X_5 = Satışlar (Sales) / Cəmi aktivlər (Total Assets)

Fərqləndirmə zonaları:

$Z' > 2.9$ - " etibarlı" Zone

$1.23 < Z' < 2.9$ -“ yaşıl” Zone

$Z' < 1.23$ -“ defolt” Zone

(3.3) bərabərliyi qeyri-istehsal sahələrində fəaliyyət göstərən müəssisələr üçün Z-score modelini ifadə edir (Edward I. Altman, 1998)

Z-Score iflas modeli:

$$Z'' = 3.25 + 6.56 X_1 + 3.26 X_2 + 6.72 X_3 + 1.05 X_4 \quad (3.3)$$

X_1 = Dövriyyə kapitalı / Cəmi aktivlər

X_2 = Divident ödənişindən sonrakı gəlir / Cəmi aktivlər

X_3 = Vergi və faiz xərclərindən əvvəl gəlir / Cəmi aktivlər

X_4 = Kapitalın balans dəyəri / Cəmi öhdəliklər

Fərqləndirmə zonaları:

$Z'' > 3.75$ -“Safe” Zone

$1.1 < Z'' < 3.75$ -“Grey” Zone

$Z'' < 1.75$ -“Distress” Zone

Yuxarıda göstərilmiş hər üç modeldə ((3.1), (3.2) və (3.3)) iştirak edən izahedici dəyişənlər eyni mənaları kəsb edir. Lakin, (3.3) modelində iştirak edən X_4 izahedici dəyişəni digər modellərdə iştirak edən X_4 izahedici dəyişənindən fərqlidir. Bu dəyişənlərin qısa şəkildə izah olunması faydalı olardı.

Edmister istifadə etdiyi bu yeddi maliyyə əmsalı vasitəsi ilə Z-scoru müəyyən etmişdir. Belə ki, bu modelə görə, Z-scoru 0.530-ə bərabər və ondan böyük olan müəssisələr defolt təhlükəsi olmayan müəssisə kimi təsnifləşdirilmişdir. 0.530-dən kiçik olan hallarda isə əksinə, defolt təhlükəsi olan müəssisələr kimi sinifləndirilmişdir.

Statistik göstəricilər və təsnifat

Z-score metodunun uğurlu tətbiqi üçün müəyyən dövrdə həm bağlanmış, həm də fəaliyyətdə olan müəssisələrin bir sıra maliyyə əmsalları toplanmalıdır. Bu göstəricilər aşağıda göstərilmişdir:

X_1 : Kapitalın balans dəyəri / Cəmi öhdəliklər

X_2 : Satışlar / Cəmi aktivlər

X_3 : Nağd vəsaitlər / Cəmi aktivlər

X_4 : Cəmi Öhdəliklər / Cəmi aktivlər

X_5 : Dövriyyə kapitalı / Cəmi aktivlər

X₆: Nağd vəsaitlər / Satışlar

X₇: Qeyri-maddi aktivlər / Cəmi aktivlər

X₈: Vergi və faiz xərclərindən əvvəlki gəlir / Satışlar

X₉: Vergi, faiz, maddi və qeyri maddi aktivlər üçün amortizasiya çıxılmalarından əvvəlki gəlir / Cəmi aktivlər

X₁₀: Xalis gəlirlər /Cəmi aktivlər.

X₁₁: Xalis gəlirlər / Satışlar

X₁₂: Kreditor borclar / Satışlar

X₁₃: Debitor borclar / Öhdəliklər

Edmister yanaşması təsnifat zamanı defolt olmuş müəssisələr üçün Z-in qiymətini 0, əks halda isə 1 qəbul edir.

Əldə ediləcək təsnifatın müəyyən faizlə xətalı olması bu təsnifatın banka kredit almaq üçün müraciət etmiş müəssisənin növbəti bir neçə il ərzində müflis olmasının və ya fəaliyyətdə olmasının proqnozlaşdırılmasını şübhə altında qoya bilər. Bəhs mövcud olan xətanın proqnozlaşdırma üçün yol verilən olub-olmamasını daha dəqiq necə müəyyən etmək olar? Məhz bu sualın cavablandırılması əsas məsələlərdən biridir. Ədəbiyyatlarda bu cür suallar “Cohen’s Kappa” testi vasitəsi ilə cavablandırılır (Sprcic Milos Danijela, 2013). Təklif olunan Kappa testi aşağıdakı kimidir (Sprcic Milos Danijela, 2013):

$$k = \frac{\sum f_0 - \sum f_e}{N - \sum f_e} \quad (4.1)$$

Burada, k-kappa testinin qiyməti, $\sum f_0$ - hər iki təsnifata uyğun müşahidə tezliklərinin cəmi, $\sum f_e$ - hər iki təsnifata uyğun gözlənilən tezliklərin cəmi, N- müşahidə sayıdır.

Nəticə

Məqalədə kredit risklərinin proqnozlaşdırılması üçün böyük əhəmiyyətə malik olan Z-kəmiyyəti yanaşmasına üstünlük verilir. Altmanın və Edmisterin yanaşmaları mühüm praktik əhəmiyyətə malikdir. Bu yanaşmaların tətbiqi banklara kredit risklərini vaxtında və düzgün qiymətləndirməyə imkan verir. Yanaşma həmçinin bank sektorunun əsas tənzimləyicisi olan mərkəzi banklar üçün də faydalıdır. Belə ki, bu yanaşmaların tətbiqi əsasında real sektorun sahələri üzrə alınan nəticələr maliyyə sabitliyinin idarə olunması siyasətində istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. Aasen, M. R. (2011). Applying Altman's Z-Score to the Financial Crisis An Empirical Study of Financial Distress on Oslo Stock Exchange.
2. Altman, D. E. (1999). corporate credit scoring models.
3. Altman, E. (1977). "Zeta Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporation". Journal of banking and finance 1(1977)29-54 .
4. Altman, E. I. (Sep., 1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. The Journal of Finance (Vol. 23, No. 4), pp. 589-609.
5. Altman, E. I. (2000). PREDICTING FINANCIAL DISTRESS OF COMPANIES:REVISITING THE Z-SCORE AND ZETA® MODELS.
6. Becker, L. (2013). Basel Committee has work out on interest rate risk charge. Risk magazine .
7. Berry, R. (2008 a). Value-at-Risk: an overview of analytical VaR. Investment Analytics and Consulting .
8. Blacha, A. (2009). Advanced Scenario Generation for Historical Value-at-Risk Calculations: Empirical Analysis on Equity Options. Quantitative Analytics Team ING CRRM TRading.
9. Grice, J. &. (2001). Tests of the generalizability of Altman's bankruptcy prediction model., . Journal of Business Research , 54(1), 53-61.
- 10.Hendricks, D. (1996). Evaluation of Value-at-Risk Models Using Historical Data. FRBNY Economic Policy Review , Vol. 2 (No. 1), 39-70.
- 11.Holton, G. A. (2002). History of Value at Risk: 1922-1988. Econpapers. Working Paper.
- 12.Lu, Z., Huang, H., & Gerlach, R. (2010). Estimating Value at Risk: From JP Morgan's Standard-EWMA to Skewed-EWMA Forecasting. University of Sydney.
- 13.Manganelli, S., & Engle, R. F. (2001). Value at risk models in finance. European central bank working series (75).