

# MALİYYƏ TƏHLİLİNDƏ PREDİKATİV MODELLƏR

**Elay ZEYNALLI**

*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə, Azərbaycan*

## Giriş

Planlı əsasa malik olan iqtisadiyyatdan fərqli olaraq, müxtəlif qeyri-müəyyənlik, təhlükə və risk amillərinin mövcud olduğu bazar iqtisadiyyatında fəaliyyət göstərən müəssisələrdə maliyyə təhlilinin əsas məqsədlərindən biri də, bu amillərin mövcudluğu şəraitində müəssisənin maliyyə vəziyyətinin və nəticələrinin, habelə satışın və ya istehsal həcmnin proqnozlaşdırılması, gələcək hədəflərin, investisiyalarının müəyyən olunması üçün informasiya təminatını həyata keçirməkdir. İqtisadiyyatdakı bu qeyri-müəyyənliklər müxtəlif amillərin təsiri ilə formalaşır ki, bu amillərə ətraf mühit, iqtisadi, texnoloji, siyasi və hüquqi amillərlə yanaşı, sosial-mədəni amilləri də aid edə bilərik. Maliyyə təhlilinin bu məqsədinin həyata keçirilməsi üçün ən uyğun vasitə, zənnimizcə, təhlildə istifadə olunan predikativ modellərdir. Deskriptiv və normativ modellər kimi predikativ modellər də maliyyə təhlili metodologiyasında geniş istifadə olunur, onun analitik imkanlarının yüksəldilməsi üçün alət rolunda çıxış edir



## Predikativ modellərin maliyyəti

Predikativ modellər müəssisənin gələcək maliyyə inkişafının ekspert proqnoz qiymətləndirmələrindən irəli gələn maliyyə hesabatı əsasında qurulmuş proqnoz modellərdir. [1, s. 32] Hesab edirik ki, tərif bir azda təkmilləşdirərək müəssisənin dinamik məlumatları əsasında maliyyə problemlərini (financial distress) və maliyyə vəziyyətinin, o cümlədən nəticələrinin proqnozlaşdırılmasına xidmət edən, müəyyən ehtimalla əsaslanan modellərdir. Məhz, xarici ədəbiyyatda ehtimalla əsaslanan model termini də məhz bu yanaşmadan meydana gəlmişdir. Qeyd edək ki, dinamik maliyyə məlumatları dedikdə, maliyyə göstəricilərinin 5-10 il və ya daha çox dövr üzrə məlumatları əsasında formalaşmış mühasibat-maliyyə, statistik və sair informasiyaları nəzərdə tutulur.

Tədqiqatçılar tərəfindən predikativ modellərin iki növü fərqləndirilir. A.Jilkinaya görə müəyyən kəmiyyət göstəricilərin sərt determinləşdirilmiş və staxostik (ehtimal) səciyyəsi ilə [1, s. 32], İ.Kulaliya görə isə təkölçülü və çoxölçülü modellər olması ilə fərqləndirilir [2]. Fikrimizcə, predikativ modellərin maliyyə problemlərini proqnozlaşdırılması və maliyyə manipulyasiyası ehtimalının qiymətləndirilməsi xüsusiyyətinə görə funksional istiqamət üzrə təsnifləşdirilməsi mümkündür.

Maliyyə problemləri (çətinliyi) müəssisənin mövcud olan öhdəliklərini yerinə yetirmədə problemlər yaşandığı başladığı dövrdən iflasına qədər olan geriləmə prosesinə deyilir. [3] Bu, kapitalın strukturuna, investisiya siyasətinə və firmanın məhsuldarlığına təsir edən uzunmüddətli bir prosesdir, Maliyyə problemlərinin proqnozlaşdırılması müəssisənin və ölkənin iqtisadiyyatı üçün yaratdığı sosial-iqtisadi problemlərlə əlaqədar olaraq son dərəcə vacibdir. Maliyyə problemlərinin proqnozlaşdırılması modeli biznesin idarə edilməsi siyasətinə öz töhfəsini verir, kreditlərin qiymətləndirilməsində, problemlə kreditlərin proqnozlaşdırılmasında istifadə olunur və investorların düzgün qərarlar qəbul etməsinə kömək edir. Bu baxımdan predikativ modellər sahibkarlar, investorlar, kreditorlar, auditorlar və digər maraqlı tərəflər üçün böyük maraq doğurur.

Maliyyə problemlərinin proqnozlaşdırılması modelləri 60 illik tarixə malikdir. Yüksək proqnoz qabiliyyəti olan modellərin inkişafı olduqca dolaşq olsa da, maliyyə problemlərinin proqnozlaşdırılması ilə bağlı tədqiqatlarında ilk növbədə təhlili metodlar istifadə edilmişdir. Zaman keçdikcə mürəkkəbləşən biznes mühiti fonunda riyazi və statistik metodlardan istifadə zərurətə çevrilmişdir.[2]

## Biver modeli

Maliyyə problemlərinin proqnozlaşdırılması ilə bağlı ilk tədqiqatı U.Biver aparmış, 1966-cı ildə tək ölçülü model formalaşdırmışdır. O, tədqiqatında maliyyə problemlərini yaşayan 79 müəssisənin 5 il üzrə 30 maliyyə əmsalının müəyyən etmiş və bir sıra meyarları nəzərə almışdır. [4] Tədqiqatın nəticəsi olaraq pul axınının borc məbləğinə olan nisbətinin (Biver əmsalı) maliyyə çətinliyinin qiymətləndirilməsində istifadə edilə biləcəyi müəyyən edilmiş və 5 fərqli əmsal əhəmiyyətli hesab olunmuşdur.

Biver modelinin göstəriciləri və qiymətləri

S/s	Göstərici	Maliyyə problemi olmayan müəssisə	İflasdan 5 il əvvəl	İflasdan 1 il əvvəl
1	Xalis mənfəət + Amortizasiya/ Borc kapitalı	0,40-0,45	0,17	- 0,15
2	Xalis mənfəət/ Xüsusi kapital	<3,2	<2	<1
3	Qısamüddətli aktivlər/ Qısamüddətli borclar	0,6-0,8	0,4	- 0,22
4	Borc kapitalı/ Xüsusi kapital	<0,37	<0,5	<0,8
5	Dövriyyə kapitalı/ Xüsusi kapital	0,4	<0,3	- 0,06

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib olunub.

U.Biver yanaşmasında nağd pul vəsaitinin mövcudluğunun onun risk səviyyəsini azaltığını qəbul edir. Tədqiqatlar model maliyyə çətinliyinin bir il əvvəldən 87%, iki il əvvəl 79%, üç il əvvəl 77%, dörd il əvvəl 76% və beş il əvvəl 78% dəqiqliyi ilə proqnozlaşdırıla biləcəyini göstərir [5]. Hesab edirik ki, modelin üstünlükləri hesablamanın sadəliyi və çəki amillərinin olmamasıdır. Çatışmazlığı isə az sayda göstərici istifadə olunması, hər bir göstərici üzrə ayrı-ayrılıqda maliyyə vəziyyətinin müəyyən edilməsində subyektivliyi, yekun göstəricinin müəyyən edilməməsidir.

### Taffler modeli

R.Taffler tərəfindən 1977-ci ildə təqdim olunan model onun adını daşıyır və Tafflerin iflas modeli kimi tanınır. Əsasən bir şirkətin maliyyə sağlamlığının qiymətləndirilməsi üçün dörd maliyyə əmsalının xətti repressiya modelini ehtiva edir. [15] Ələlxusus, müəssisənin maliyyə vəziyyətinin obyektiv mənzərəsini təmin edən leveric, rentabellik, likvidlik, kapitalın adekvatlığı və digər parametrləri özündə birləşdirir. Təhlil zamanı Birləşmiş Krallığın kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri arasından seçilmiş 92 şirkətin 1969-1975-ci illərdəki nəticələri əsasında araşdırılır. Bu model çərçivəsində müxtəlif iqtisadi göstəricilər qiymətləndirilmişdir. Tədqiqat nəticəsində 90 əmsal nümunəsindən seçilmiş 4 əsas əmsaldan ibarətdir. 4 əmsalın və çəki göstəricilərindən istifadə edərək hazırlanmış xətti repressiya modeli olan Taffler modeli aşağıdakı formulla hesablanıla bilər:

$$T = 0.053X_1 + 0.13X_2 + 0.18X_3 + 0.16X_4 \quad (8)$$

Burada, T – Modelin yekun göstəricisi

$X_1$  – Vergidən əvvəlki mənfəət / Qısamüddətli öhdəlik

$X_2$  – Qısamüddətli aktiv / Cəmi öhdəlik

$X_3$  – Qısamüddətli öhdəlik / Cəmi aktiv

$X_4$  – Gəlir / Cəmi aktiv

Modelin boz zona intervalı 0.2-0.3 aralığıdır. Əgər göstərici 0.3-dən çoxdursa , bu zaman kredit verilə biləcək zonada, 0.2-dən azdırsa iflas zonasında yerləşir. [15] Aparılan testlərin nəticələrinə görə, verilmiş model iflasdan bir il əvvəl 97%, iki il əvvəl 70% düzgün proqnozlaşdırma imkanına malikdir. [16] Qeyd edək ki, modelin X1 dəyişəni dominant rol oynayır (yekun göstəriciyə təsiri 53%-dir), modelin proqnostik qabiliyyəti isə Altmanın Z-score modeli ilə müqayisədə aşağıdır, bunun nəticəsində iqtisadi durumun cüzi dəyişmələri və ilkin verilənlərdə, maliyyə əmsallarının və bütün indeksin hesablanmasında mümkün səhvlər, doğru olmayan nəticələrə gətirib çıxara bilər. Digər tərəfdən, bu model səhmləri kütləvi təklif prosedurundan keçmiş və müxtəlif birləşmələrdə satılan ictimaiyyətə açıq olan səhmdar cəmiyyətləri üçün də nəzərdə tutulmuşdur. Bu, mümkün ödəmə qabiliyyətinin itirilməsi risklərini müəyyənləşdirmək üçün müvafiq metodologiyadan istifadə edilən şirkətlərin dairəsini xeyli daraldır.

### Springeyt modeli

Maliyyə təhlilində istifadə olunan digər predikativ model “S-Score” modelidir. Gordon L. V. Springeyt tərəfindən 1978-ci ildə formaladılmışdır. O, E.Altmandan daha az əmsal istifadə edərək şirkətlərin müvəffəq və müvəffəqiyyətsiz ayrılmasını aşkar etmək üçün S dəyəri hesabladı.

$$S = 1.03X_1 + 3.07X_2 + 0.66X_3 + 0.4X_4 \quad (4)$$

Burada, S – Modelin yekun göstəricisi  
 $X_1$  – Dövriyyə kapitalı/ Cəmi aktiv  
 $X_2$  – EBİT/ Cəmi aktiv  
 $X_3$  – EBİT/ Qısamüddətli öhdəliklər  
 $X_4$  – Satışdan gəlir/ Cəmi aktiv

40 Kanada şirkəti üzərində aparılan tədqiqatın etibarlılığı 92,5% olaraq hesablanmışdır. S-in sərhəd qiyməti 0,862-dir. [9] Göstəricinin optimal qiymətdən az olması müflisləşmə təhlükəsi olduğu qırmızı zonada, çox olması hər hansı problem olmayan yaşıl zonada olduğunu göstərir. Model Z-score qədər məşhur olmasa da, maliyyə təhlilində hələ də istifadə olunur. Z modelindən fərqli olaraq bütün tip müəssisələr üçün vahid hesablanma qaydasının mövcud olması istifadəni asanlaşdıran amildir.

### Ohlson modeli

1980-ci ildə J.A.Ohlson tərəfindən Ohlson və ya “O-score” modeli hazırlanmışdır. Ohlson tədqiqatında 105 uğursuz müəssisələrin və 2058 uğurlu müəssisələrin məlumatlarını 1970-dan 1976-a qədər təhlil edib. Araşdırmada nəticəsində müstəqil dəyişən müəyyən edildi və müəssisələrin iflas vəziyyətini proqnozlaşdırmaq üçün O-Score modeli yaradıldı. Ohlson iflasın qiymətləndirilməsində istifadə ediləcək və bir il ərzində ödəmə ehtimalını təyin edən

dörd amil – müəssisənin miqyası, maliyyə strukturu, səmərəlilik və cari likvidlik göstəricilərini müəyyənləşdirmişdir [10].

$$O = -1.32 - 0.407X_1 + 6.03X_2 - 1.43X_3 + 0.0757X_4 - 1.72X_5 - 2.37X_6 - 1.83X_7 + 0.285Y - 0.521X_8 \quad (5)$$

Burada, O – Modelin yekun göstəricisi

$X_1$  – Log (Cəmi aktiv/ ÜMM qiymət indeksi)

$X_2$  – Cəmi öhdəlik / Cəmi aktiv

$X_3$  – Dövriyyə kapitalı / Cəmi aktiv

$X_4$  – Qısamüddətli öhdəlik / Qısamüddətli aktiv

$X_5$  – əgər cəmi öhdəlik cəmi aktivdən çoxdursa 1, əks təqdirdə 0

$X_6$  – Xalis gəlir / Cəmi aktiv

$X_7$  – Əməliyyatlardan daxil olan vəsait/ Cəmi öhdəlik

Y – əgər son 2 ildə ödənilməmiş zərər mövcuddursa 1, əks təqdirdə 0

$X_8$  – Xalis gəlir<sub>1</sub>-Xalis gəlir<sub>0</sub> / |Xalis gəlir<sub>1</sub>+Xalis gəlir<sub>0</sub>|

O-skoru üçün 0,5-dən çox olan nəticələr firmanın iki il ərzində iflas riskini göstərir. [11] O əmsalının göstəricisinin yüksək olması defolt riskinin artması deməkdir. Modeldə əməliyyatlardan daxil olan vəsait dedikdə xalis mənfəət + amortizasiya + faiz xərcləri + aktiv satışından zərər – faiz xərcləri – aktiv satışından mənfəət nəzərdə tutulur. Ohlson əvvəlki araşdırmalarla müqayisədə maliyyə çətinliyini və sağlam firmaların təyin edilməsindəki səhvlərin 0,038 azaldıldığını açıqladı. 9 amilli modeldə iki amil (şərt əsaslı amillər) əksər hallarda neytral olaraq qalır, onların formula üzərində təsiri adətən sıfıra bərabər olur.

### Zmijevsk modeli

Mark Zmijevsk qiymətli kağızların qiymətləndirilməsinə, maliyyə və digər hesabatların kapital bazarlarına təsirinə diqqət yetirmişdir. O, Amerikada 1972-1978-ci illər arasında 129-u iflas riski yüksək olan olmaqla, ümumilikdə 2241 müəssisə əsasında tədqiqat aparmışdır. Zmijevskinin fikrinə görə, şirkətlərin seçim zamanı qabaqcadan gözlədiyi halda, iflas riski şişirdilmiş olur. Beləliklə, Zmijevsk öz təhlilində hər hansı bir ayrı seçkilik etmədən Nyu-York Fond Birjasında satılan bütün şirkətləri istifadə etdi. [13] Daha sonra, bu firmaların əhali içərisində uğursuz olan müəssisələrin nisbətini nümunədəki iflas edən müəssisələrin nisbəti ilə uyğunlaşdıraraq analizlərdə firma sayını azaldıb. Nəticədə, iflas edən şirkətləri 40-41 müəssisə olan 2 qrupa böldü. Model bir üsul kimi probit reqressiya analizini metodunu istifadə etdi.

$$J = -4.3 - 4.5X_1 + 5.7X_2 - 0.04X_3 \quad (7)$$

Burada, J – Modelin yekun göstəricisi

$X_1$  – Xalis mənfəət / Cəmi aktiv

$X_2$  – Cəmi öhdəlik / Cəmi aktiv

$X_3$  – Qısamüddətli aktiv / Qısamüddətli öhdəlik

Qeyd edildiyi kimi, modelin yekun göstəricisi olan J-nin alacağı qiymət 0.5-dən çox olduqda maliyyə problemləri riski yaşayacağı proqnoz edilir. Modelin dəqiqlik dərəcəsi 95,29%-dir. [14] Bir qayda olaraq J-nin qiyməti nə qədər çox olarsa, müəssisənin müflisləşəcəyi haqda olan ehtimalı bir o qədər güclü olur. Modeldəki digər bir fərqli xüsusiyyət yüksək qazanc səviyyəsinin aşağı iflas riski ilə əlaqələndirilməsidir.

### Fulmer modeli

J.G.Fulmer tərəfindən 1984-cü ildə hazırlanmış model Altman və Springeyt modeli kimi çoxölçülü diskriminant analizinə əsaslanır. Yaradılan modeldə aktivlərin həcmi 455 milyon dollar olan 30 uğurlu və 30 uğursuz amerikan şirkətinin məlumatlarına əsasən hesablanmışdır.

$$H = 5.528X_1 + 0.212X_2 + 0.073X_3 + 1.27X_4 + 0.12X_5 + 2.335X_6 + 0.575X_7 + 1.083X_8 + 0.894X_9 - 6.075 \quad (6)$$

Burada, H – Modelin yekun göstəricisi

$X_1$  – Bölüşdürülməmiş mənfəət / Cəmi aktiv

$X_2$  – Satış / Cəmi aktiv

$X_3$  – Vergidən əvvəlki mənfəət / Kapital

$X_4$  – Nağd pul (xalis mənfəət + amortizasiya) / Borc kapitalı

$X_5$  – Ümumi Borc / Cəmi aktiv

$X_6$  – Qısamüddətli borc / Cəmi aktiv

$X_7$  – Log (Cəmi maddi aktiv)

$X_8$  – Dövrüyyə kapitalı/ Borc kapitalı

$X_9$  – Log (EBİT/ Faiz xərcləri)

H-score modelində yekun göstəricinin birdən çox olması maliyyə problemləri ilə üzləşməyəcəyini, birdən az olması isə bunun qaçınılmaz olduğunu göstərir. Bu modeldən istifadə edilərək verilmiş proqnozların dəqiqliyi bir il əvvəl üçün 98%, iki və ya daha çox il üçün 81%-dir. [12]

Fulmer modeli çoxlu sayda amillərdən istifadə edir ki, bu da həm mənfə, həm müsbət təsirlə nəticələnir. Mənfə təsir kimi çox əmsal olmasının hesablamaları və interpretasiyanı çətinləşdirdiyini, müsbət amil kimi də bütün sahələrdə tətbiq edilmə imkanını təmin etməsini göstərmək olar. Bundan başqa, model müəssisənin ölçüsünü də nəzərə alır ki, bu da yalnız amerikan iqtisadi konsepsiyası yox, həm də başqa bazar iqtisadiyyatı ölkəsində tətbiqi mümkün edir. Eyni etibarlı model həm müflisləşmə, həm də ödəniş qabiliyyətli firmaları müəyyən edir.

### Altman modeli

Predikativ modellərin tədqiqində ən məşhur tədqiqatçı, heç şübhəsiz, Edvard Altman və onun 1986-cı ildə yaratmış olduğu “Z-score” modelidir. E.Altman ilk dəfə olaraq müəssisələrin iflasını proqnozlaşdırmaq üçün çoxölçülü təhlil üsullarından istifadə etdi, maliyyə əmsallarının çəki və qarşılıqlı əlaqələrini nəzərə alaraq iki qrup müəssisənin ən yaxşı şəkildə ayıran diskriminant funksiya qurdu. O, tədqiqat zamanı 1946-cı ildən 1965-ci ilə qədər dövrdə müflisləşmiş 33 müəssisəni, eyni sektorda, həmçinin eyni miqyasda 33 sağlam müəssisə ilə müqayisə edilib və bütün müəssisələrin aktivlərinin dəyəri 1 milyon ABŞ dollarından çox idi, yəni aşağı dəyər göstəricisinə malik olan müəssisələr sərf-nəzər edildi.

Biver kimi Altman da populyarlıq dərəcəsi nəzərə aldığı 22 maliyyə əmsalı seçərək, dövriyyə, likvidlik, leveric, maliyyə strukturu və rentabellik göstəricilərinə uyğun təsnif etmiş və sayını 5-ə endirmişdir. Model düstur 1-də verilmişdir.

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.99X_5 \quad (1)$$

Burada, Z – Altman modelini yekun göstəricisi

$X_1$  – Dövriyyə kapitalı/ Cəmi aktiv

$X_2$  – Bölüşdürülməmiş mənfəət/ Cəmi aktiv

$X_3$  – EBİT/ Cəmi aktiv

$X_4$  – Kapitalın bazar dəyəri/ Cəmi öhdəliklərin balans dəyəri

$X_5$  – Satışdan gəlir/ Cəmi aktiv

E.Altmanın maliyyə əmsallarını müəyyən çəki qiymətinə vurmaqla inkişaf etdirdiyi modeli tək ölçülü Beaver modelindən daha dəqiq nəticələr əldə etmişdir. Model subyektin müflisləşmə ilə üzləşməsinə 1 il əvvəl üçün 95%, 2 il əvvəli üçün isə 82% düzgün ehtimal edir [6].

Z-score modelinin ala biləcəyi qiymətlər qırmızı, boz və yaşıl olmaqla, 3 zonaya ayrılır.  $Z < 1,8$  bu intervalda qeyd olunan göstərici müəssisənin mümkün müflisləşmə ehtimalının çox yüksək olduğunu qırmızı zonada,  $1,8 < Z < 2,99$  intervalında qeyd olunan göstərici müəssisənin müflisləşmə ehtimalının müəyyən etməyin qeyri-mümkün olduğu boz zonada,  $Z > 2,99$  intervalı müəssisənin müflisləşmə ehtimalı olmayan yaşıl zonada olduğunu göstərir. [7]

Öz dövrü üçün model ciddi çatışmazlığa malik idi. Belə ki, onu yalnız birjalarda öz səhmlərini təqdim edən, yəni ictimaiyyətə açıq olan şirkətlərə münasibətdə istifadə etmək olar. Məhz belə şirkətlər üçün şəxsi kapitalın obyektiv bazar qiymətini əldə etmək mümkün idi ki, bu da qiymətli kağız emissiyası həyata keçirməyən digər şirkətlərin modeldən istifadəsini mümkünsüz edirdi.

Yuxarıda sadalana zərurətlər əsasında E.Altman 1984-cü ildə modelin yeni versiyasını ( $Z'$ ) yaratdı və  $X_4$  əmsalında kapitalın bazar dəyərini balans dəyəri ilə əvəz etdi. Model düstur 2-də verilmişdir.

$$Z' = 0.717X_1 + 0.847X_2 + 3.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5 \quad (2)$$

Beləliklə, əmsal səhm emissiyası ilə maliyyələşmə həyata keçirməyən müəssisələr üçün də tətbiq edilə bilən hala gətirildi. Buna əsasən boz zona göstəricisi  $1,23 < Z' < 2,99$  intervalını əhatə etdi.

Daha sonrakı dövrə E.Altman tərəfindən model daha da təkmilləşdirildi, qeyri-istehsal və xidmət müəssisələri üçün  $Z''$  yaradıldı. [8] Model düstur 3-də verilmişdir.

$$Z'' = 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4 \quad (3)$$

Yeni modeldə  $X_5$  dəyişəni (aktiv dövryyəsi) çıxarıldı və bununla da istehsal sektorunun təsiri azaldır. Bu da yeni çəki əmsalların yaranmasına və dolayısı ilə ( $1.1 < Z'' < 2.6$  boz zona) sərhədlərini müəyyən edilməsinə səbəb oldu.

Altman modellərinin müxtəlif sferalarda fərqli təşkilati struktura malik müəssisələr üçün növləri mövcud olsa da, hesab edirik ki, Azərbaycanda maliyyə bazalarının maliyyələşmədə geniş rol oynamaması, müəssisələrin alternativ maliyyələşmə metodlarına (qiymətli kağızların emissiyası) etməməsi səbəbi ilə  $Z$ -score modeli özünə milli iqtisadiyyatda geniş yer tapmayacaqdır. Bununla belə,  $Z'$  və  $Z''$  modellərinin asan hesablanma alqoritminin olması, geniş elmi bilik tələb etməməsi və rahat interpretasiya imkanı kimi amillərin təsiri ilə milli iqtisadiyyatda fəaliyyət göstərən iqtisadi subyektlər tərəfindən istifadə olunma bilər. Zənnimizcə, burdakı əsas məsələ maliyyə hesabatlarında qeyd olunan informasiyaların etibarlı olması və müəssisənin fəaliyyətini tam, dolğun əks etdirilməsidir.

## Nəticə

İqtisadi subyektlərin müxtəlif iqtisadi konyunkturalarda fəaliyyətinin davamlılığı və dayanıqlılığını təmin etmək və gələcək fəaliyyətinin proqnozlaşdırılmasına hədəfini güdən predikativ modellər müəssisələrin təhlili üçün köməkçi vasitə kimi istifadə edilməlidir. Onların nəticələrinə tamamilə güvənmək ehtiyatsız və təhlükəlidir. Modelləri tətbiq etmək üçün gələcək tətbiq mühitini yoxlamaq və müvafiq düzəlişlərdən sonra həyata keçirmək lazımdır. Hesab edirik ki, predikativ modellərin proqnozlaşdırılması ilə əlaqədar olaraq olan modellərdə mühitin yoxlanması ödəmə qabiliyyəti riskinin müəyyən edilməsi məqsədi ilə potensial borcalanların məlumatlarının işlənməsi, kredit şərtlərinin müəyyənəşdirilməsi,



müəssisənin alınması və ya satılması ilə bağlı əməliyyatlarla tanış olmaq, eləcə də əvvəlki hesabat dövrlərinin məlumatlarını istifadə edərək müəssisənin ödəmə qabiliyyətinin trend təhlili vasitəsi ilə həyata keçirilməlidir. Bu zaman iqtisadi vəziyyətlərin simulyasiyalarında qəbul edilən qərarların yoxlanılması da olduqca vacibdir.

Unutmamalıyıq ki, bütün tədqiqatçılar yaratdıqları modeldə öz fərziyyələrinə uyğun ən yaxşı şəkildə təsvir edən maliyyə əmsallarını tapmağa çalışmışdır. Fulmer modeli istisna olmaqla, əksər müəlliflər müəssisənin satışına böyük diqqət yetirmiş, satışı nə qədər yüksək olsa, maliyyə sabitliyi də bir o qədər yüksək olacağı ideyasına söykənmişdir. Beləliklə, model üçün xammal olan informasiyalar tələblərə adekvat olacaq və modelin proqnozlaşdırılan dəqiqliyi təmin ediləcəkdir.

### **Açıqlama bəyanatı**

Müəllif tərəfindən hər hansı potensial marağın toqquşması ilə bağlı məlumat verilməmişdir

**Əlaqə**

**E-mail:** elayzeynalli@yahoo.com

**Ədəbiyyat :**

- Жилкина, А.Н. Финансовый анализ / А.Н. Жилкина –Москва: Издательство Юрайт –2019. –285 с
- Kulalı, İ. Muhasebe temelli tahmin modelleri işığında finansal sıkıntı ve iflasın karşılaştırılması // – Ankara: SosyoEkonomi, –2014. № 2 (22), –s. 154-170
- Gör, Y. Finansal başarısızlık üzerine bir araştırma: BİST-100 Örneği // – İ:Journal of International Management and Social Researches, –2018. №11, –s. 137-144
- Karadeniz, E., Öcek C. Borsa İstanbul konaklama işletmelerinde finansal başarısızlık riskinin Beaver Modeli kullanılarak analizi // –İstanbul: Journal of Tourism Theory and Research Volume, –2019. №5(2), –s. 99-111
- İslamoğlu, M., Çankaya S. Finansal başarının tahmininde finansal başarısızlık modellerinin kullanılması: BIST XELKT Endeksine dahil firmalar üzerine bir uygulama // –İstanbul: Maliye ve Finans Yazıları, –2018. №110, –s. 111-134
- Wadhwa, V.K., Saini A.K., Kumar S.S. Financial fraud prediction models: A review of research evidence// –Delhi: International journal of scientific & technology research, –2020. Vol. 9, №01, – p. 677 -680
- Elviani, S. The Accuracy of the Altman, Ohlson, Springate and Zmiejewski models in bankruptcy predicting trade sector companies in Indonesia/ S. Elviani, R. Simbolon, Z. Riana, [et al.] // Budapest International Research and Critics Institute-Journal, –Budapest: –2020. Vol. 3, №1, –p. 334-347
- Çelik, S. M. Altman Z-Skor modeli kullanılarak BIST-30 Endeksinde yer alan imalat şirketlerinin finansal başarısızlık riskinin tahmin edilmesi // 5th International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS), Nigde, Turkey, –2018. –p. 525-534
- Türk Z., Kurklu E. Financial failure estimate in BIST companies with Altman (Z-Score) and Springate (S-SCORE) models // –Osmaniye: Osmaniye Korkut Ata University Journal of Economics and Administrative Sciences, –2017. Vol:1, №1, –p. 1-14
- Karamzaheh M. Sh. Application and Comparison of Altman and Ohlson Models to Predict Bankruptcy of Companies // –USA: Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, –2013. –p. 2007-2011
- Puro, N. Distress and Bankruptcy Prediction: A Comparison of Three Financial Distress Prediction Models in Acute Care Hospitals / Puro N., Borkowski N., Hearld L. [et al.] // –USA: Journal of Health Care Finance, –2019. Fall 2, –p. 2-15
- Bağcı, H., Sağlam Ş. Sağlık ve spor kuruluşlarında finansal başarısızlık tahmini: Altman, Springate ve Fulmer modeli uygulaması // –Ankara: Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, –202. №23(1), –s. 149-164
- Musaed A., Alawadhi M., AlSabah Kh. The use of Zmiejewski model in examining the financial soundness of oil and gas companies listed at Kuwait Stock Exchange // – UK: International Journal of Economics, Commerce and Management Research Studies, –2018. Vol.1, №2, – p. 15-21
- Elviani, S. The Accuracy of the Altman, Ohlson, Springate and Zmiejewski models in bankruptcy predicting trade sector companies in Indonesia/ S. Elviani, R. Simbolon, Z. Riana, [et al.] // Budapest International Research and Critics Institute-Journal, –Budapest: –2020. Vol. 3, №1, –p. 334-347
- Kubecová, J., Jaroslav V. The Taffler's Model and Strategic Management // –UK: The Macrotheme Review, –2014, №3(2), –p. 188-194
- Bolat A. Adequacy of Taffler's model for bankruptcy prediction of banking sector in Kazakhstan // – Almaty: Central Asian Economic Review, –2017. №3(116), –p. 87-98

**Məqaləyə istinad:** Zeynalı Elay. Maliyyə təhlilində predikativ modellər. Elm və innovativ texnologiyalar. Nömrə 22, 2022. Səh.90-101. DOI: 10.30546/2616-4418.22.2022.90

## SUMMARY

### **Predictive models in financial analysis**

**Elay ZEYNALLI**

*Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan*

The article examines the nature and role of predictive models in financial analysis, one of the most important areas of financial analysis, allowing the analyst to make predictions, as well as elements of predicate models such as Beaver, Altman, Springeyt, Ohlson, Fulmer, Zmijevsk and Taffler, calculation algorithms and forecast reliability. When using existing models in the process of internal analysis by enterprises, decisions on financial status, profitability, and efficiency, internal control and planning, determination of weaknesses and strengths should be deeply analyzed, information reliability should be evaluated.

At the end of the article, the reliability of the models is emphasized based on the research.

**Key words:** Financial problem, solvency, financial stability, default, model

**РЕЗЮМЕ****Предикативные модели в финансовом анализе****Элай ЗЕЙНАЛЛЫ***Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, Гянджа,  
Азербайджан*

В статье исследуются природа и роль предикативных моделей в финансовом анализе, одном из важных направлений финансового анализа, позволяющем аналитику делать прогнозы, а также элементы моделей предикатов, такие как Бивер, Альтман, Спрингейт, Ольсон, Фулмер, Змиевск и Таффлер, алгоритмы расчета и надежность прогнозов. При использовании существующих моделей в процессе внутреннего анализа предприятиями следует глубоко анализировать решения по финансовому состоянию, прибыльности и эффективности, внутреннему контролю и планированию, определение слабых и сильных сторон, оценивать информационную достоверность.

В конце статьи подчеркивается надежность моделей на основе проведенных исследований.

**Ключевые слова:** Финансовая проблема, платежеспособность, финансовая устойчивость, дефолт, модель