

CZU: 336.717

## MODEL DE EVALUARE A POTENȚIALILOR CLIENȚI AI INSTITUȚIILOR DE CREDIT, BENEFICIARI AI FINANȚĂRII PRIN FACTORING

*Daniela BUMBAC, Lilian HÎNCU\**

*Universitatea de Stat din Moldova*

*\*Academia de Studii Economice a Moldovei*

Sectorul bancar, de microfinanțare și de leasing reprezintă principala sursă de finanțare pentru afaceri în Republica Moldova. Sectoarele de microfinanțare și leasing, în pofida creșterii, joacă un rol limitat în furnizarea de fonduri pentru întreprinderi și nu reprezintă, deocamdată, o alternativă viabilă creditelor bancare. Decizia de finanțare a potențialului client este una destul de complexă. Pentru evaluarea bonității clientului instituțiile financiare apelează la modelele econometrice de evaluare ce permit gruparea clienților în trei mari categorii: clienți solvabili, clienți insolvabili și clienți plasați în zona de incertitudine. Din practica națională se poate stabili cu certitudine ca băncile comerciale au elaborat modele de evaluare a potențialilor clienți pentru solicitarea creditelor bancare. Pentru finanțarea prin factoring modelele de evaluare sunt foarte limitate. Necesitatea elaborării unui model econometric de evaluare a potențialului client ce solicită factoring este una importantă și foarte actuală.

*Cuvinte-cheie: bonitate, decizie de finanțare, factoring, regresia liniară multiplă.*

### MODEL FOR THE ASSESSMENT OF THE CLIENTS OF THE FINANCIAL INSTITUTIONS, BENEFICIARIES OF THE FACTORING FINANCING

The banking, microfinance and leasing sector is the main source of financing for business in Moldova. The micro-finance and leasing sectors, despite growth, play a limited role in providing business funds and are not yet a viable alternative to bank loans. The financing decision of the potential client is quite complex. In order to assess the client's creditworthiness, financial institutions use econometric valuation models to group customers into three broad categories: solvent clients, insolvent clients, and customers placed in the uncertainty area. From national practice, it is possible to establish with certainty that commercial banks have developed models for assessing potential clients to apply for bank loans. For factoring financing, evaluation models are very limited. The need to develop an econometric model of valuation of the potential client asking for factoring is an important and very current one.

*Keywords: creditworthiness, financing decision, factoring, multiple linear regression.*

#### Introducere

În luarea deciziei de finanțare a companiei este necesar de a menționa importanța determinării necesarului de finanțare ce poate fi delimitat în doua segmente: necesar de finanțare pe termen lung și necesar de finanțare pe termen scurt.

La momentul luării deciziei de finanțare, întreprinderea poate apela atât la sursele proprii, cât și la cele împrumutate. Raportul dintre capitalul propriu și cel împrumutat determină, în mare măsură, nivelul rentabilității obținute de firmă, fiindcă aceste surse au costuri diferite, fiind diferită și ordinea în care se face remunerarea capitalurilor utilizate (creditorii au prioritate față de acționari). Experiența, observarea și analiza sistematică a piețelor financiare și de credit au un rol deosebit de important în stabilirea diferitelor surse de capital, deoarece costul atragerii fiecărei componente și riscul pe care îl implică utilizarea ei diferă foarte mult de la o sursă la alta. Pentru desfășurarea în bune condiții a activității unei entități o importanță majoră are stabilirea modului de finanțare.

Factoringul este o alternativă de finanțare și management al creanțelor oferind organizațiilor posibilitatea de a optimiza cash-flow-ul și de a securiza creanțele. Actualul context economic a determinat ca o serie de IMM-uri să se confrunte cu lipsa resurselor pentru a acoperi cash-flowul. În condițiile în care finanțările tradiționale sunt din ce în ce mai dificil de obținut, utilizarea factoringului a devenit o alternativă atractivă pentru societățile care au nevoie să-și îmbunătățească fluxul de numerar, dar nu doresc să crească sarcina datoriei lor.

În cele din urmă, putem afirma ca factoringul este o modalitate de finanțare ce oferă pe lângă finanțare și gestiunea creanțelor companiei. Reieșind din faptul că este un tip de finanțare pe termen scurt, el se caracterizează prin acces liber la finanțare cu luarea deciziei de finanțare într-o perioadă scurtă de timp de (24-48 ore), comparativ cu creditele bancare, a căror decizie de finanțare durează de la câteva zile până la câteva săptămâni.

Factoringul este considerat un contract încheiat între furnizorul de mărfuri sau prestatorul de servicii (numit aderent în cazul acestui contract) și factor (care poate fi o instituție bancară sau altă instituție financiară specializată) prin care creanțele aderentului din vânzări de bunuri sau prestări de servicii sunt preluate de factor spre a fi mai apoi încasate de către acesta de la debitor. Nu există limite geografice privind operațiunile de factoring. Un factor poate lucra în orice zonă, iar clientul poate avea parteneri comerciali oriunde în lume. Pentru a acorda finanțare prin factoring este necesar de a evalua bonitatea agentului economic în baza analizei financiare și nefinanciare a acestuia.

### Rezultate și discuții

Instituțiile financiare determină eligibilitatea solicitanților de împrumuturi pe baza unui sistem de indicatori care exprimă bonitatea acestora. Prin bonitate se subînțelege capacitatea unui debitor de a restitui, în întregime și la termenele prevăzute, împrumutul contractat și dobânda aferentă. Această apreciere este dată, de obicei, unui agent economic în cazul în care acesta solicită un credit de la o bancă. Se consideră că dispun de bonitate financiară clienții băncii în condițiile în care aceștia pot rambursa ratele împrumutului la scadență. Băncile comerciale, societățile de leasing, alte instituții de credit calculează indicatorii de bonitate înainte de a acorda împrumuturi societăților comerciale. Cei mai des utilizați indicatori de bonitate calculați sunt: indicatorul de lichiditate curentă; indicatorul de solvabilitate; indicatorul de rentabilitate economică; gradul de îndatorare.

Decizia de finanțare a unui potențial client nu este una spontană, ci survine în rezultatul analizei situației economico-financiare a solicitantului de împrumut, evaluării performanțelor acestuia, capacității debitorului de a rambursa mijloacele bănești antrenate. Evaluarea performanței financiare curente a potențialului client este unul dintre testele principale, pe care, de regulă, le efectuează creditorul la etapa negocierii finanțării și care influențează substanțial decizia de a acorda sau nu finanțarea solicitată. Abilitatea debitorului de a restitui împrumutul depinde atât de situația financiară a acestuia, cât și de o serie de factori exogeni și endogeni, pe care instituția financiară trebuie să-i identifice și să-i evalueze în mod operativ, coerent și corect. De corectitudinea interpretării acestor factori depinde în mod direct rezultatul financiar obținut de instituția financiară, precum și eficiența activității instituției financiare în general.

De menționat că atât practica bancară națională, cât și cea internațională nu dispune de un sistem unic și complex de criterii de selectare a clienților bancari, tot așa cum nu există sisteme de indicatori financiar unic la determinarea bonității agenților economici. Analiza economico-financiară urmărește evaluarea performanțelor financiare curente ale debitorului potențial. Se disting mai multe etape ale unei astfel de analize, printre acestea fiind: analiza complexă a bilanțului contabil, analiza datoriilor debitoare, analiza rezultatelor financiare, analiza dării de seamă privind mișcarea capitalului propriu și a fluxurilor de mijloace bănești. În literatura de specialitate, precum și în practica bancară a țărilor din Occident, pot fi întâlnite și alte metode de determinare a bonității agenților economici, ca: metoda ratingului, metoda analizei discriminante univariabile și multivariabile, care se exprimă prin funcția-scor „Z”, aceasta fiind utilizată de către investitori pentru a stabili diagnosticul falimentării întreprinderii și estimarea riscurilor. Credit scoring-ul reprezintă o metodă rapidă de evaluare a solicitantului de credit care se aplică la creditarea întreprinderilor mici și mijlocii, precum și a persoanelor fizice. Acest model îmbină factorii externi și interni, atribuindu-le un scor, o notă medie sau punctaj.

Prin modelare econometrică pentru prima dată multidimensională reușim să elaborăm un model real ce identifică și cuantifică sensuri ascunse în date și informații, necesare cunoașterii, previziunii și simulării prompte și eficiente. În raport cu celelalte discipline desprinse din arborele robust al econometriei, econometria financiară se delimitează de acestea prin faptul că, deși toate aceste discipline utilizează econometria și modelarea econometrică, numai ea acordă incertitudinii rolul central în obiectul ei de studiu, atât în teoria financiară, cât și în punerea în aplicare a acesteia de manieră empirică sau evoluat modelatoare [1, p.55].

O dezvoltare directă a modelelor prezente am constatat în analiza interdependențelor lineare multiple între variabilele analizate. În acest scop, modelul de regresie lineară multiplu descris are forma generală respectivă [2, p.153]:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i, \quad (1)$$

unde:

$Y_i$  – variabila dependentă, în studiul respectiv – punctajul de la scoring;

$x_1, x_2, \dots, x_p$  – variabile factoriale;

$\alpha, \beta_i$  – parametri necunoscuți;

$\varepsilon_i$  – variabila eroarea de specificare.

Totodată, se arată și sub forma unui sistem cu  $n$  ecuații sau sub formă matriceală [3, p.6]:

$$Y = X \cdot \beta + \varepsilon \quad (2)$$

Metoda celor mai mici pătrate (descoperită de Gauss în 1795) permite obținerea unor estimatori care, în general, nu au proprietatea de optimalitate, dar, pentru multe probleme, duc la soluții satisfăcătoare. Caracteristică deosebită a acestei metode este absența oricăror condiții asupra densității de probabilitate. Condiția de bază – metoda celor mai mici pătrate – este ca suma pătratelor erorilor să fie minimă [4, p.102]:

$$\begin{aligned} \min \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 &= \min \varepsilon' \varepsilon = \min (Y - X\beta)'(Y - X\beta) = \min (Y'Y - Y'X\beta - \beta'X'Y + \beta'X'X\beta) = \\ &= \min (Y'Y - 2\beta'X'Y + \beta'X'X\beta) = \min (S) \end{aligned} \quad (3)$$

Estimatorii obținuți prin metoda celor mai mici pătrate au anumite proprietăți, și anume: estimatorii sunt lineari, optimali sau asimptotic optimali, din categoria estimatorilor nedepășați și cu dispersie minimă [5, p.70]. Pentru determinarea unor astfel de estimatori era necesară cunoașterea densității de probabilitate a datelor sau măcar cunoașterea momentelor de ordinul întâi și doi ale acestora etc. Totodată, este impusă identificarea factorilor de influență, ierarhizarea lor, în funcție de aspectul luat în vedere pentru a fi analizat [6, p.52]. Fiind identificate aceste variabile exogene, trebuie stabilită dependența dintre acestea prin vizualizarea formei de legătură între variabila efect și variabilele factoriale utilizate în model.

În studiul inițial au fost incluse 14 variabile factoriale și o variabilă rezultativă. Indicatorii incluși în modelul dat, care au rămas după excluderea variabilelor ne semnificative, sunt:

- $y$  – punctajul scoring;
- CCSIP – coeficientul de corelație între sursele împrumutate și cele proprii;
- RSF – rata stabilității financiare;
- RITLCPerm – rata de îndatorare pe termen lung față de capitalul permanent;
- RACPerm – rata de autofinanțare a capitalului permanent;
- LC – lichiditatea curentă;
- DÎC – durata de încasare a creanțelor.

Astfel, pentru ca rezultatele regresiei liniare multiple să fie valide, trebuie îndeplinit un set de ipoteze (legătura dintre variabila dependentă și variabilele independente este liniară, heteroscedasticitatea, autocorelarea erorilor, termenul de eroare este normal distribuit, ipoteza de multicolaritate), unde regresia bazată pe acest set de ipoteze este cunoscută ca modelul clasic normal de regresie multiplă [7, p.52].

Rezultatele obținute cu ajutorul pachetului de analiză econometrică *EViews 8.0* eliminând la fiecare etapă estimatorii ne semnificativi prezintă următoarea informație:

**Tabelul 1**

**Rezultatele modelului de regresie multifactorial liniar prin MCMMP**

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1 43				
Included observations: 43 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	54.86759	4.221796	12.99627	0.0000**
CCSIP	-0.254795	0.132787	-1.918829	0.0630*
RSF	22.39705	2.519103	8.890883	0.0000***
RITLCPerm	-37.16777	3.064139	-12.12992	0.0000***
RACPerm	10.57228	0.859604	12.29901	0.0000***
LC	0.707240	0.165098	4.283768	0.0001***
DÎC	-0.273440	0.097652	-2.800137	0.0082**

R-squared	0.889172	Mean dependent var	63.11628
Adjusted R-squared	0.870701	S.D. dependent var	16.35646
S.E. of regression	5.881486	Akaike info criterion	6.529396
Sum squared resid	1245.308	Schwarz criterion	6.816103
Log likelihood	-133.3820	Hannan-Quinn criter.	6.635125
F-statistic	48.13803	Durbin-Watson stat	1.874352
Prob(F-statistic)	0.000000		

Notă: \*\*\*p < 0.01; \*\*p < 0.05; \*p < 0.1.

Sursa: Elaborat de autori.

Ecuția de regresie are următoarea formă:

$$Y = 54,8676 - 0,25479 \cdot \text{CCSIP} + 22,39704 \cdot \text{RSF} - 37,16777 \cdot \text{RITLCPerm} + 10,57228 \cdot \text{RACPerm} + 0,70724 \cdot \text{LC} - 0,27340 \cdot \text{DÎC} \quad (4)$$

Coeficientul de regresie [8, p.57] arată că la modificarea variabilei independente X cu o unitate variabila dependentă Y se modifică cu beta unități, atunci când în condițiile în care celelalte variabile independente rămân constante [9, p.52]. Conform rezultatelor din Tabelul 1, putem concluziona următoarele:

- ✓ Termenul liber  $\beta_0$  din modelul dat este egal cu 54,8676, ceea ce indică punctul unde toate variabilele independente sunt egale cu zero;
- ✓ Coeficientul de regresie  $\beta_1 = -0,25479$  ne arată că variabila factorială „Coeficientul de corelație între sursele împrumutate și cele proprii” are o influență inversă; la micșorarea CCSIP cu o unitate (cea ce semnifică – cu cât sunt mai mici datoriile), punctajul scoringului crește cu 0,25479 unități;
- ✓ La creșterea ratei stabilității financiare cu un punct, punctajul scoringului crește cu 22,39704 unități;
- ✓ Rezultatul obținut de  $\beta_3$  este de -37,1677 unități, deci la scăderea ratei de îndatorare pe termen lung față de capitalul permanent cu un punct (sau cu cât sunt mai mici datoriile pe termen lung), punctajul scoringului crește cu un punct.
- ✓ Rata de autofinanțare a capitalului permanent denotă că la mărirea capitalului propriu cu o unitate scoringul crește cu 10,57228 unități.
- ✓ Variabila independentă „Lichiditatea curentă” indica faptul că la sporirea activelor curente cu o unitate, punctajul scoring-ului crește cu 0,70724 unități.
- ✓ La final a rămas coeficientul „Durata de încasare a creanțelor” care se exprimă în zile și ne sugerează faptul că la micșorarea cu o zi a duratei de încasare a creanțelor valoarea scoring-ului crește cu 0,27340 puncte.

Obiectivul verificării semnificației statistice a fiecărui parametru estimat constă în aprecierea în sens statistic a mărimii estimației obținute, astfel încât să putem afirma, într-un mod cât mai obiectiv, că respectiva estimație relevă ceva semnificativ, care nu s-ar datora întâmplării [10, p.221]. Rezultatele testului confirmă că factorii au un rol cuantificat și realmente sunt determinanți în procesul analizat (Tab.2).

**Tabelul 2**

**Intervalele de încredere a estimatorilor parametrilor**

Coefficient Confidence Intervals							
Included observations: 43							
Variable	Coefficient	90% CI		95% CI		99% CI	
		Low	High	Low	High	Low	High
C	54.86759	47.73995	61.99524	46.30540	63.42979	43.38648	66.34870
CCSIP	-0.254795	-0.478979	-0.030611	-0.524100	0.014509	-0.615907	0.106317
RSF	22.39705	18.14405	26.65004	17.28807	27.50603	15.54639	29.24771
RITLCPerm	-37.16777	-42.34095	-31.99459	-43.38213	-30.95340	-45.50065	-28.83489
RACPerm	10.57228	9.121012	12.02355	8.828922	12.31564	8.234600	12.90996
LC	0.707240	0.428506	0.985974	0.372406	1.042073	0.258259	1.156220
DIC	-0.273440	-0.438306	-0.108574	-0.471488	-0.075392	-0.539004	-0.007876

Sursa: estimat de autori cu suportul soft-ului EViews 8.0.

Raportul de corelație [11, p.107] ( $R$ ), are valoarea 0,943 și indică existența unei legături puternice între punctajul scoring și acești șase factori de influență utilizați în model. Coeficientul de determinație se calculează pe baza descompunerii dispersiei totale în dispersia valorilor observate față de cele teoretice și dispersia valorilor teoretice față de medie.  $R$ -square [12, p.113] are valoarea 0,8892 și indică că 88,92% din variația valorii de scoring poate fi explicată de variabilele independente luate în analiza dată, restul 11,08% se datorează altor factori necunoscuți neincluși în model. Raportul de determinație ajustat [13, p.344] (Adjusted R-squared) este o schimbare a raportului de determinație unde se ia în considerare numărul de variabile cauzale din model, astfel spus – numărul de variabile de control [14, p.71]. Adjusted R-squared evidențiază că 87,07% din variația totală este datorată modelului obținut, luând în calcul și numărul de grade de libertate.

Testul  $F$  urmărește verificarea semnificației simultane a tuturor estimațiilor obținute pentru parametrii modelului propus [15, p.88]. Valoarea verificată se referă, așadar, la aprecierea pe ansamblu a modelului, considerat ca o reprezentare care descrie un mecanism relațional complet diferit de ceea ce ar putea fi atribuit întâmplării [16, p.155]. Deci, valoarea  $F_{\text{calc}} = 48,138$  cu un risc de eroare de 1% este mai mare ca  $F$  teoretic = 3,334 preluat din tabelul repartiției date; se constată că modelul dat este valid.

Autocorelația este o relație statistică între secvențele de valori ale unei serii luate cu o schimbare, de exemplu pentru un proces aleatoriu – cu o schimbare în timp [17, p.112]. Prezența autocorelației erorilor aleatorii ale modelului de regresie duce la o deteriorare a calității estimărilor parametrilor de regresie, precum și la o supraestimare a statisticilor de testare care sunt utilizate pentru a verifica calitatea modelului. Criteriul Durbin-Watson (sau criteriul DW) este un criteriu statistic folosit pentru a testa autocorelația de ordinul întâi a elementelor din secvența studiată. Valoarea  $DW_{\text{calculat}} = 1,874$  se compară cu cele două valori  $d_1$  și  $d_2$  din tabelul testului Durbin-Watson pentru pragul de semnificație  $\alpha = 0,05$  pentru numărul variabilelor exogene  $k = 4$  și pentru  $n = 18$ ,  $d_1 = 1,23$  și  $d_2 = 1,77$ . Rezultatul obținut se află în intervalul dat  $d_2 < DW < 4 - d_2$ , de unde rezultă că se acceptă ipoteza nulă; deci, că valorile variabilei aleatoare sunt independente între ele.

Q-Statistic și probabilitatea asociată acestuia reprezintă un test statistic care are ca ipoteză nulă că nu există autocorelație. În cazul dat probabilitatea asociată testului Q-Statistic este mai mică decât nivelul de semnificație 0,05, deci se acceptă ipoteza nulă; nu există fenomenul de autocorelație.

Pentru testarea normalității distribuției erorilor aleatoare și media acestora se va folosi testul Jarque-Bera, cu ipotezele [18, p.342]:

$H_0$ : erorile aleatoare au distribuție normală;

$H_1$ : erorile aleatoare nu au distribuție normală.

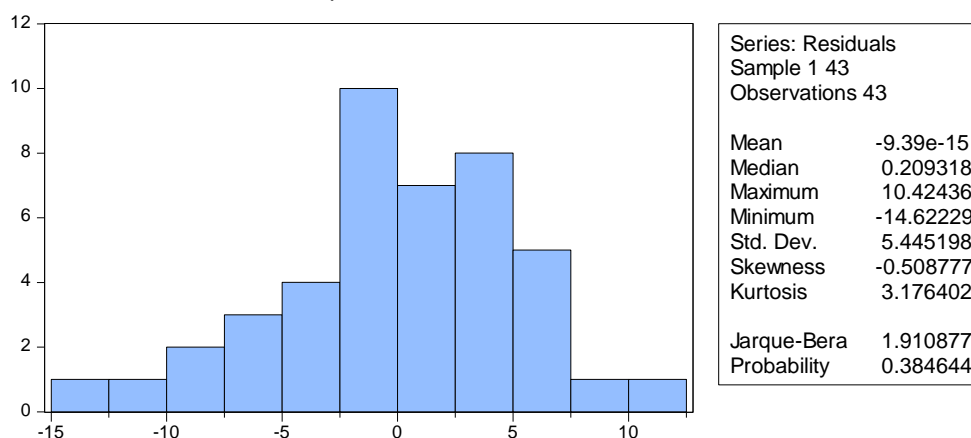


Fig.1. Test Jarque-Bera de normalitate a erorilor aleatoare.

Sursa: estimat de autori cu suportul soft-ului EViews 8.0.

Așadar, valoarea testului JB este de  $1,9108 < \chi^2_{(0,01,2)} = 9,21$  și  $p(\text{JB}) = 0,3846$ , deci se acceptă ipoteza  $H_0$ ; erorile urmează legea normală de medie zero și de abatere medie pătratică.

### Concluzii

Modelul elaborat de evaluare a entității economice care solicită finanțare prin factoring poate fi practicat de către instituțiile de credit, atât bancare, cât și nebancare, pentru a stabili situația reală a bonității potențialului client și pentru a lua o decizie corectă în ceea ce privește acordarea sau nu a finanțării prin factoring.

**Referințe:**

1. SĂVOIU, GH., MANEA, C. De la economia financiară la econometria financiară. În: *Revista Română de Statistică*, 2013, nr.3, p.55-65.
2. ДРЕЙПЕР, Н., СМИТ, Г. *Прикладной регрессионный анализ. Множественная регрессия = Applied Regression Analysis*. 3-е изд. Москва: Диалектика, 2007, с.912. ISBN 0-471-17082-8
3. ANGHELACHE, C., PAGLIACCI, M. PRODAN, L. Model de analiză macroeconomică bazat pe funcția de regresie. În: *Revista Română de Statistică*, 2013, nr.1, p.5-17.
4. АЛЕКСАНДРОВА, Н.В. *История математических терминов, понятий, обозначений: словарь-справочник*. 3-е изд. Москва: ЛКИ, 2008. 248 с. ISBN 978-5-382-00839-4
5. VOGELVANG, B. *Econometrics. Theory and Applications with EVIEWS*. Pearson Education Limited, 2005, p.70
6. МАГНУС, Я.Р., КАТЫШЕВ, П.К., ПЕРЕСЕЦКИЙ, А.А. *Эконометрика. Начальный курс*. Москва: Дело, 2007. 504 с. ISBN 978-5-7749-0473-0
7. ЛИННИК, Ю.В. *Метод наименьших квадратов и основы математико-статистической теории обработки наблюдений*. 2-е изд. Москва, 1962.
8. PINDYCK, R.S., RUBINFELD, D.L. *Econometric Models and Economic Forecasts*. Fourth Edition. McGraw – Hill, 1998, p.57-66.
9. ФЁРСТЕР, Э., РЁНЦ, Б. *Методы корреляционного и регрессионного анализа = Methoden der Korrelation - und Regressionsanalyse*. Москва: Финансы и статистика, 1981. 302 с.
10. ANGHELACHE, G.-V., ANGHELACHE, C. și col. Elemente teoretice privind utilizarea modelului econometric de regresie multifactorială. În: *Revista Română de Statistică*, 2012. Trim III. Supliment. Bucuresti, 2003, p.221-232.
11. ЕРШОВ, Э.Б. *Распространение коэффициента детерминации на общий случай линейной регрессии, оцениваемой с помощью различных версий метода наименьших квадратов (рус., англ.)*. Москва: ЦЭМИ РАН, 2002. Т.38, вып.3, с.107-120.
12. ANDERSON-SPRECHER, R. Model Comparisons and  $R^2$ . In: *The American Statistician*, 1994, volume 48, issue 2, p.113-117.
13. HUGHES, A., GRAWOIG, D. *Statistics: A Foundation for Analysis*. Reading: Addison-Wesley, 1971, p.344–348. ISBN 0-201-03021-7
14. ЕРШОВ, Э.Б. Выбор регрессии максимизирующий несмещённую оценку коэффициента детерминации (рус., англ.). В: Айвазян С.А. *Прикладная эконометрика*. Москва: Маркет ДС, 2008. Т.12, вып.4, с.71-83.
15. ДРЕЙПЕР, Н., СМИТ, Г. *Прикладной регрессионный анализ. Множественная регрессия = Applied Regression Analysis*. 3-е изд. Москва: Диалектика, 2007, с.912. ISBN 0-471-17082-8
16. MADDALA, G.S., LAHIRI, K. *Introduction to Econometrics*. Fourth ed. Chichester: Wiley. 2009, p.155-160. ISBN 978-0-470-01512-4
17. STOCK JAMES, H., WATSON, M.W. *Introduction to Econometrics*. Pearson Addison Wesley. 2d ed. 2008, p.532. [Disponibil: <https://econometricsweb.files.wordpress.com/2016/11/stock-watson-econometrics-3rd-edition-ilovepdf-compressed.pdf>] [Accesat: 12.05.2019]
18. HAJIVASSILIOU, V.A. *Statistical Foundations of Econometric Modelling Aris Spanos*. Cambridge University Press, 1986, p.341-348. [Disponibil: <https://www.cambridge.org/core/journals/econometric-theory/article/statistical-foundations-of-econometric-modellingaris-spanos-cambridge-university-press-1986/6933BDEDF937E79FAA6145EEFF16ACD>] [Accesat: 12.05.2019]

**Date despre autori:**

**Daniela BUMBAC**, lector universitar, Departamentul Finanțe și bănci, Universitatea de Stat din Moldova.

**E-mail:** pîslaruc\_daniela@mail.ru

**Lilian HÎNCU**, lector universitar, Departamentul Econometrie și Statistică Economică, Academia de Studii Economice a Moldovei.

**E-mail:** hls@mail.ru

*Prezentat la 01.07.2019*