



## Patrycja Chodnicka-Jaworska

Uniwersytet Warszawski  
Wydział Zarządzania  
Katedra Systemów Finansowych Gospodarki  
pchodnicka@wz.uw.edu.pl

# CAMEL – OCENA RYZYKA W ESTYMACJI RATINGÓW BANKÓW EUROPEJSKICH

**Streszczenie:** Celem artykułu jest analiza istotności wpływu determinant CAMEL w procesie nadawania noty ratingowej bankom. W związku z tym dokonano przeglądu literatury i na tej podstawie postawiono następującą hipotezę badawczą: czynniki CAMEL wpływają w sposób istotny statystycznie na credit rating banków europejskich. Do badania wykorzystano długoterminowe noty ratingowe nadawane bankom europejskim na koniec kwartału przez trzy największe agencje ratingowe. Jako zmienne niezależne zastosowano wskaźniki finansowe oraz zmienne makroekonomiczne zgromadzone z baz Thomson Reuters oraz Banku Światowego. W badaniu zastosowano modele panelowe.

**Słowa kluczowe:** credit rating, CAMEL, ryzyko kredytowe.

**JEL Classification:** C23, G21, G24.

## Wprowadzenie

Głównym celem agencji ratingowych jest redukcja asymetrii informacji pomiędzy emitentem a inwestorem. Podmioty te są uważane za istotne źródło danych na temat kondycji finansowej ocenianych przez nie podmiotów. Agencje są zobligowane do publikowania not ratingowych wraz z uzasadnieniem danej oceny. Jednocześnie powinny podawać do informacji publicznej ogólną metodologię estymacji ryzyka. Przeprowadzona przez Autora analiza wspomianej metodologii badawczej skłania do wysnucia wniosku, iż nie istnieje jednakowa grupa czynników branych pod uwagę przez agencje w procesie weryfikacji ryzyka upadłości. W związku z tym kluczowe stało się pytanie o to, jakie czynniki biorą pod uwagę poszczególne agencje ratingowe (CRA) podczas oceny credit ratingu. W związku z silnym wpły-

wem not ratingowych na funkcjonowanie sektora bankowego oraz zmianami proponowanymi przez Komisję Europejską i ESMA dotyczącymi obowiązku wprowadzenia metody wewnętrznych ratingów jako kluczowej, postanowiono skupić się na analizie determinant wpływających na credit rating banków. Postawiono hipotezę badawczą: czynniki CAMEL wpływają w sposób istotny statystycznie na credit rating banków europejskich. Hipotezę zweryfikowano z wykorzystaniem modeli panelowych.

Artykuł składa się z 3 części. W pierwszej opisano dotychczasowe badania nad czynnikami wpływającymi na credit rating banku. Następnie opisano zastosowaną metodologię badawczą oraz krótko scharakteryzowano wykorzystane dane. Część trzecią stanowi opis wyników badania zwieńczony zakończeniem.

## 1. Analiza czynników wpływających na credit rating banków

Dotychczasowe badania w ograniczonym zakresie podejmowały kwestię determinant credit ratingów banków. Agencje do procesu estymacji ryzyka upadłości wykorzystują modele scoringowe. Sugerują one możliwość wykorzystania wskaźników CAMEL do oceny ryzyka upadłości sektora bankowego. Przez CAMEL należy rozumieć następujące grupy determinant: adekwatności kapitałowej (ang. *capital adequacy*), jakości aktywów (ang. *assets quality*), jakości zarządzania (ang. *management quality*), efektywności (ang. *efficiency*), płynności (ang. *liquidity*). W związku z tym postanowiono dokonać przeglądu literatury, a wyniki analiz przedstawiono w tabeli 1.

Badania z wykorzystaniem modeli CAMEL w zakresie credit ratingów zostały przeprowadzone dla banków czeskich przez Derviz i Podpiera [2014]. Okazuje się, że przy zastosowaniu modeli logitowych wskaźniki CAMEL<sup>1</sup> w 84% wyjaśniają ratingi nadawane bankom przez S&P. Podobną analizę przeprowadził Woo [2011], używając statystyk opisowych.

Istnieje luka badawcza w zakresie determinant ratingów nadawanych bankom przez agencje. Brane są pod uwagę różne horyzonty czasowe i zakres danych, co przyczynia się do zróżnicowania otrzymanych wyników. Na przykład Shen i in. [2012] analizowali banki z 86 krajów w latach 2002-2008. Bellotti i in. [2011a, 2011b] przygotowali badania dotyczące ratingów kredytowych proponowanych przez Fitch dla 681 międzynarodowych banków z 89 krajów w latach 2000-2007. Poon i in. [1999] przedstawili wyniki dla not Moody's na próbie 130 banków z 30 krajów. Istnieją także różnice między czynnikami bra-

<sup>1</sup> Współczynnik adekwatności kapitałowej, tier1/aktywa, tier1/dochody, ROA, kredyty do aktywów, aktywa ważone ryzykiem.

nymi pod uwagę. Shen i in. [2012] oraz Bissoondoyal-Bheenick i in. [2011] przeprowadzili estymację ratingów kredytowych banków z użyciem wskaźników rentowności, płynności, wypłacalności, wydajności i jakości aktywów. Poon i in. [1999] wzięli pod uwagę 100 zmiennych związanych z rentownością, wydajnością, strukturą aktywów, dochodami, dźwignią operacyjną i ryzykiem.

**Tabela 1.** Przegląd literatury na temat wykorzystania zmiennych do estymacji credit ratingów banków

Autor	Metoda badawcza i zmienne niezależne	Wnioski
Thomson [1991]	Logit, kredyty zagrożone do aktywów, łączne kredyty do aktywów, odpisy netto do kredytów, zobowiązania niedepozytowe do gotówki i inwestycji w papiery wartościowe, koszty ogółem do aktywów, ROA, pożyczki podporządkowane do aktywów	Model w 94% poprawnie określa ryzyko upadłości banku w ciągu roku
Persons [1991]	Logit, ROA, kredyty do depozytów, koszty operacyjne do aktywów, zlogarytmowana wartość aktywów	Wskaźniki CAMEL mogą przewidywać kryzys w sektorze bankowym
Turker, Kaya [2001]	Probit, współczynnik adekwatności kapitałowej, zobowiązania w walutach obcych do kapitałów własnych, wynik finansowy netto do aktywów, kapitały własne do aktywów, NPL do kredytów, aktywa trwałe do aktywów, wynik finansowy na oddział, koszty operacyjne do łącznych kosztów, ROE, ROA, łączne przychody do łącznych kosztów, aktywa płynne do aktywów, dochody odsetkowe netto do aktywów, papiery wartościowe do aktywów	Metody CAMEL dobrze oceniają kondycję finansową banków tureckich
Gilbert i in. [2002]	Logit (kapitał własny minus goodwill) do aktywów, ROA, NPL, kredyty korporacyjne do kredytów, wartość papierów wartościowych do aktywów, depozyty do aktywów, zlogarytmowana wartość aktywów, zmienna zero-jedynkowa (bank ma rating 1, nie ma 2)	Modele CAMEL mają niską wartość dodaną
Dash, Das [2010]	Statystyki opisowe; współczynnik adekwatności kapitałowej, kredyty zagrożone netto, kredyty zagrożone brutto, kredyty zagrożone do aktywów, aktywa inwestycyjne do aktywów łącznie, przychody odsetkowe i nieodsetkowe na liczbę pracowników, wynik finansowy netto na pracownika, ROE, ROA	Ryzyko banków prywatnych/komercyjnych jest bardziej przewidywalne niż państwowych
Mekonnen, Kedir [2015]	Regresja panelowa, ROA, ROE, kapitał własny do aktywów ważonych ryzykiem, rezerwy celowe do aktywów, dochody nieodsetkowe do kosztów nieodsetkowych, wynik finansowy brutto do dochodów odsetkowych i dochodów nieodsetkowych, aktywa płynne do depozytów	Metody CAMEL do pomiaru ryzyka sektora bankowego

Źródło: Opracowanie własne.

Poszczególne badania dawały różne wyniki. Dla przykładu Bellotti i in. [2011a] stwierdzili, że na ratingi kredytowe banków istotny statystycznie wpływ mają noty nadawane krajom. Z drugiej strony w badaniach z 2011b podkreślali znaczący wpływ wskaźnika kapitału własnego do aktywów ogółem, zlogarytmowanych aktywów i stopy zwrotu na aktywach. Poon i in. [1999] sugerują, że rezerwy celowe, wskaźniki ryzyka i efektywności wyjaśniają 63,1% modelu

estymacji credit ratingów, natomiast nieistotnym czynnikiem jest credit rating kraju. Öğüt i in. [2012] otrzymali wyniki sugerujące istotność wskaźników wydajności, rentowności i stosunku kredytów do aktywów. Z drugiej strony Bissoondoyal-Bheenick i Treepongkaruna [2011] stwierdzili, że determinanty makroekonomiczne, takie jak produkt krajowy brutto i stopy inflacji, są również istotne. Według Hassan i Barrell [2013] tylko niewielka liczba zmiennych zasługuje na uwagę. Zalicza się do nich wielkość banku, wskaźniki płynności, efektywności i rentowności (wyjaśniają od 74 do 78% ratingów banków). Wpływ jakości aktywów i dźwigni finansowej na credit ratingi banków jest słaby. Wspomniana zależność sugeruje, że agencje ratingowe nie powinny brać ich pod uwagę nawet w okresie kryzysu. Z drugiej strony badanie wskaźników płynności jest elementem systemu wczesnego ostrzeżenia.

Do badania determinant credit ratingów banków zostały wykorzystane modele maszyn wektorów nośnych (SVM) [Ogut i in., 2012; Bellotti i in., 2011a, 2011b], probitowe [Bellotti i in., 2011a, 2011b; Bissoondoyal-Bheenick i Treepongkaruna, 2011], logitowe [Ogut i in., 2012; Bellotti i in., 2011a, 2011b; Ogut i in., 2012; Hassan i Barrell, 2013], sztucznych sieci neuronowych, analiza dyskryminacyjna, modele danych panelowych [Ötoker-Robe i Podpiera, 2010; Chodnicka-Jaworska, 2016].

Przeprowadzone badania literaturowe skłoniły autora do analizy czynników wpływających na credit rating banków w krajach europejskich. W tym celu wykorzystano grupę zmiennych oznaczonych jako CAMEL. Postanowiono zweryfikować różnice brane pod uwagę przez Fitch, S&P i Moody's w procesie estymacji ryzyka upadłości wspomnianych podmiotów.

## **2. Opis metodologii badawczej oraz zmiennych wykorzystanych do badania**

Do weryfikacji postawionej hipotezy badawczej wykorzystano statyczne modele panelowe. Jako zmienną zależną użyto długoterminowych ratingów kredytowych banków europejskich<sup>2</sup> publikowanych przez Fitch, Moody's i S&P. W związku z charakterem jakościowym danych dokonano dekompozycji na wartości liczbowe zgodnie z metodą liniową zaproponowaną przez Ferri, Liu i Striglitz [1999]. Wyniki dekompozycji zaprezentowano w tabeli 2.

---

<sup>2</sup> Banki z następujących krajów: Albania, Armenia, Austria, Białoruś, Belgia, Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Cypr, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Gruzja, Niemcy, Grecja, Węgry, Islandia, Irlandia, Łotwa, Lichtenstein, Litwa, Luksemburg, Macedonia, Malta, Mołdawia, Monako, Holandia, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Rosja, San Marino, Serbia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Turcja, Ukraina, Wielka Brytania.

Tabela 2. Dekompozycja liniowa credit ratingów

Moody's Long-term Issuer Rating		S&P's Long-term Issuer Rating		Fitch Long-term Issuer Rating	
Rating	Kod	Rating	Kod	Rating	Kod
Aaa	100	AAA	100	AAA	100
Aa1	95	AA+	95	AA+	94,74
Aa2	90	AA	90	AA	89,47
Aa3	85	AA-	85	AA-	84,21
A1	80	A+	80	A+	78,95
A2	75	A	75	A	73,68
A3	70	A-	70	A-	68,42
Baa1	65	BBB+	65	BBB+	63,16
Baa2	60	BBB	60	BBB	57,89
Baa3	55	BBB-	55	BBB-	52,63
Ba1	50	BB+	50	BB+	47,37
Ba2	45	BB	45	BB	42,11
Ba3	40	BB-	40	BB-	36,84
B1	35	B+	35	B+	31,58
B2	30	B	30	B	26,32
B3	25	B-	25	B-	21,05
Caa1	20	CCC+	20	CCC	15,79
Caa2	15	CCC	15	CC	10,53
Caa3	10	CCC-	10	C	5,26
Caa	5	CC	5	RD	-5
C	0	NR	0	D	-5
WR	-5	SD	-5	WD	-5
NULL	0	NULL	0		
		D	-5		

Źródło: Opracowanie własne.

Do badania wykorzystano dane kwartalne z lat 1998-2015 pozyskane z bazy Thomson Reuters. Do analizy zastosowano statyczne modele panelowe. Uogólniony wzór zastosowanego modelu został zaprezentowany poniżej:

$$y_{j,t} = \sum_{k=0}^n \beta_k x_{j,t} + \theta_t T_t + \mu_j + \varepsilon_{j,t}, \quad (1)$$

gdzie:

$y_{j,t}$  – długoterminowy rating kredytowy emitenta nadawany przez Fitch, Moody's i S&P danemu podmiotowi  $j$  w czasie  $t$ ;

$x_{j,t}$  – wektor zmiennych niezależnych dotyczących  $j$ -tego podmiotu w czasie  $t$ , tj.:

$$x_{j,t} = [tier_{j,t}, lev_{j,t}, score_{j,t}, llp_{j,t}, npl_{j,t}, ef_{j,t}, sec_{j,t}, nii_{j,t}, roe_{j,t}, roa_{j,t}, opl_{j,t}, lg_{j,t}, dg_{j,t}, dep_{j,t}, sht_{j,t}, liq_{j,t}, gdp_{j,t}, inf_{j,t}, cr_{j,t}],$$

gdzie:  $tier_{j,t}$  – wskaźnik Tier 1;  $lev_{j,t}$  – dźwignia operacyjna;  $score_{j,t}$  – wskaźnik z-score;  $llp_{j,t}$  – rezerwy celowe do łącznych kredytów;  $npl_{j,t}$  – kredyty zagrożone do łącznych kredytów;  $ef_{j,t}$  – wskaźnik efektywności;  $sec_{j,t}$  – wartość papierów wartościowych do aktywów pracujących;  $nii_{j,t}$  – wynik odsetkowy netto do aktywów pracujących;  $roe_{j,t}$  – stopa zwrotu na kapitale wła-

snym;  $roa_{j,t}$  – stopa zwrotu na aktywach;  $opl_{j,t}$  – dźwignia operacyjna;  $lg_{j,t}$  – stopa wzrostu kredytów;  $dg_{j,t}$  – stopa wzrostu depozytów;  $dep_{j,t}$  – wartość kredytów do depozytów;  $sht_{j,t}$  – krótkoterminowe pożyczki do łącznych zobowiązań;  $liq_{j,t}$  – płynne aktywa do łącznych aktywów;  $gdp_{j,t}$  – stopa wzrostu PKB;  $inf_{j,t}$  – wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych;  $cr_{j,t}$  – credit rating nadawany poszczególnym krajom przez Fitch, S&P i Moody's;  $\theta_t T_t$  – efekty grupowe;  $\mu_j$  – błąd zawierający stałe w czasie nieobserwowalne statystyki;  $\varepsilon_{j,t}$  – błąd czysto losowy.

Statyczne modele panelowe są wykorzystywane do analizy danych o charakterze czasowo-przekrojowym. Do podjęcia decyzji co do użycia modeli z efektami stałymi lub losowymi służy test Hausmana, gdzie zerowa hipoteza zakłada, że efekty grupowe są nieskorelowane ze zmiennymi objaśniającymi, a więc poprawny jest model z dekompozycją składnika losowego. Zastosowano również test mnożnika Lagrange'a zaproponowany przez Breusch-Pagana, który pomaga zdecydować o wyborze pomiędzy modelami z efektami losowymi a regresją liniową przy użyciu metody najmniejszych kwadratów.

### 3. Opis wyników badań nad determinantami ratingów banków europejskich

Badanie wpływu poszczególnych determinant przeprowadzono dla not nadawanych bankom europejskim przez trzy największe agencje ratingowe, a mianowicie Fitch, Moody's i S&P. Wyniki analiz zostały zaprezentowane w tabeli 3. Pierwszą grupę wskaźników, którą poddano analizie, stanowiły czynniki adekwatności kapitałowej. Wśród badanych zmiennych znalazły się tier 1 oraz dźwignia finansowa. Okazuje się, że wraz ze wzrostem tier 1 o 1 p.p. credit rating danego banku nadawany przez Fitch spada o 0,53, a Moody's o 0,39. Niewrażliwe na zmiany tej zmiennej są noty publikowane przez S&P. Zbyt wysoka wartość analizowanego czynnika może sugerować wysoki poziom ryzyka kredytowego. Im wyższa wartość wskaźnika dźwigni finansowej, tym również niższa nota (Fitch 0,11, S&P 0,04, Moody's 0,28).

Następnie badaniu poddano wpływ jakości aktywów mierzonych wartością kredytów zagrożonych do łącznej wartości kredytów oraz rezerw celowych do sumy udzielonych pożyczek. Obie zmienne wywierają istotny statystycznie wpływ na noty nadawane przez Moody's. Dla ratingów nadawanych przez pozostałe agencje nie można było zaobserwować badanej zależności ze względu na braki danych. Istnieje silny istotny statystycznie wpływ rezerw celowych w stosunku do wartości udzielonych kredytów. Okazuje się, że wraz ze wzrostem

badanej zmiennej o 1 p.p. rating banku poprawia się o około 4 noty. Jednocześnie im wyższa wartość kredytów zagrożonych w posiadanym przez bank portfelu, tym wyższe ryzyko i niższa nota.

Kolejną grupą wskaźników są determinanty jakości zarządzania rozumiane jako wartość papierów wartościowych, w które bank zainwestował, do aktywów pracujących. Okazuje się, że badana zmienna ma istotny statystycznie wpływ tylko w przypadku ratingów nadawanych przez Moody's. Wskaźnik ten mierzy stopień, w jakim przychody banku są uzależnione od dochodów z inwestycji, a nie odsetek od pożyczek. Jeżeli wspomniana wartość jest wysoka, może generować dodatkowe ryzyko dla banku.

Następną grupą wskaźników są wskaźniki efektywności, wśród których wyróżnia się ROA, dźwignię operacyjną, stopę wzrostu kredytów i depozytów. Pierwsza z wymienionych zmiennych oddziałuje w sposób istotny na noty Moody's. W przypadku dźwigni operacyjnej, pomimo istotności statystycznej również dla credit ratingów proponowanych przez Moody's, badany wpływ wynosi prawie 0. Na stopę wzrostu kredytów są wrażliwe noty publikowane przez Fitch i S&P (odpowiednio 3 i -1), natomiast w przypadku stopy wzrostu depozytów – Moody's (-8). Zbyt wysoki wzrost depozytów może się przyczyniać do rosnących kosztów odsetkowych i nadpłynności. Natomiast wzrost kredytów jest pożądany w ograniczonym zakresie, zbyt wysoki skutkuje bowiem wzrostem ryzyka kredytowego.

Ostatnią grupą determinant są wskaźniki płynności, a mianowicie stosunek kredytów do depozytów, krótkoterminowych zobowiązań do łącznych zobowiązań oraz płynnych aktywów do łącznych aktywów. Dwie pierwsze z wymienionych zmiennych wywierają istotny statystycznie wpływ tylko w przypadku not nadawanych przez Moody's. W przypadku wskaźnika kredytów do depozytów zbyt wysoka wartość tego czynnika obniża rating banku (w przypadku Moody's o 0,37), ponieważ depozyty są bardziej stabilną, tańszą i bezpieczniejszą formą finansowania niż kredyty. Niekorzystny wpływ ma również indeks krótkoterminowego finansowania, ponieważ w przypadku jego wzrostu jest również generowana presja związana z ryzykiem płynności. Zwyżka wskaźnika płynnych aktywów do łącznej ich wartości powoduje wzrost ryzyka w ocenie S&P i Moody's, odpowiednio powodując spadek ratingu o 2 i 3 noty.

W badaniu uwzględniono również wpływ zmiennych makroekonomicznych. Okazuje się, że stopa wzrostu PKB jest istotna tylko w procesie nadawania not przez Fitch (1,32), natomiast wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych istotnie wpływa na rating trzech agencji (Fitch -0,13; Moody's 0,04; S&P -0,02). Analizowana siła wpływu jest niska. Najsilniejsze oddziaływanie jest natomiast obserwowane w przypadku credit ratingu krajów. Jest to efekt pułapu

państwa oraz zakazania. Efekt pułapu państwa polega na tym, że rating danego podmiotu nie może być wyższy od ratingu kraju. Taka zależność nie jest opisywana w metodologii badawczej prezentowanej przez agencje, jednak empiryczna analiza danych potwierdza wspomniane zjawisko.

**Tabela 3.** Wyniki estymacji wpływu determinant na credit rating banków europejskich

Zmienna	Fitch		S&P		Moody's		
	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	
opl	0		0		-0,03	**	
lev	-0,11	***	-0,04	*	-0,28	*	
llp					19,54	*	
npl					-1,19	*	
tier1	-0,53	*	0,02		-0,39	*	
dep	0		0,15		-0,37	*	
sec	0,07		0,02		-0,28	*	
roa	1,5		0,37		24,48	*	
liq	7,05		-9,87	*	-14,43	*	
lg	2,98	*	-1,04	*	9,72		
dg	1,33		0,15		-8,77	*	
sht	0,65		0,56		-5,28	***	
rating	0,68	*	0,85	*	0,69	*	
gdpg	1,32	*	-0,05		-0,02		
cpi	-0,13	*	-0,02	*	0,04	*	
cons	16,97	*	3,86	*	2,37		
R squared						0.8281	
test F	0.0000		0.0000		0.0000		
Test Hausmana	0.0000		0.0000		0.0000		
Test Breuscha-Pagana	0.0002		0.0004		1.0000		
no obs	1286		1084		229		
no group	54		48				
model	FE		FE		OLS		

Legenda: \*, \*\*, \*\*\* oznacza poziom istotności odpowiednio: 10%, 5%, 1%.

Źródło: Opracowanie własne.

## Podsumowanie

Przeprowadzone badanie wskazuje na występowanie dużego zróżnicowania wpływu determinant na credit rating danego banku. Poszczególne agencje ratingowe stosują odmienny katalog zmiennych branych pod uwagę w procesie oceny. Agencją w największym stopniu posługującą się wskaźnikami CAMEL jest Moody's. W jej przypadku istotny statystycznie wpływ wywierają wskaźniki adekwatności kapitałowej, płynności, efektywności, jakości aktywów i zarządzania. Fitch w procesie estymacji wykorzystuje pojedyncze wskaźniki adekwatności kapitałowej i efektywności. Najmniej istotne są one natomiast dla S&P, której noty są wrażliwe na wskaźniki efektywności, płynności oraz ade-



kwatności kapitałowej. Wszystkie agencje ratingowe w procesie oceny biorą pod uwagę uwarunkowania makroekonomiczne danego kraju. W efekcie swoją notę uzależniają nie tylko od kondycji finansowej banku, ale również od ratingu kraju, na obszarze którego działa instytucja. Wywołuje to efekt zakazania oraz efekt pułapu państwa.

## Literatura

- Bellotti T., Matousek R., Stewart C. (2011a), *A Note Comparing Support Vector Machines and Ordered Choice Models' Predictions of International Banks' Rating*, "Decision Support Systems", No. 51(3), June.
- Bellotti T., Matousek R., Stewart C. (2011b), *Are Rating Agencies' Assignments Opaque? Evidence from International Banks*, "Expert Systems with Applications", No. 38(4), April.
- Bissoondoyal-Bheenick E. (2005), *An Analysis of the Determinants of Sovereign Ratings*, "Global Finance Journal", No. 15.
- Bissoondoyal-Bheenick E., Treepongkaruna S. (2011), *An Analysis of the Determinants of Bank Ratings: Comparison across Ratings Agencies*, "Australian Journal of Management", No. 36(3).
- Chodnicka-Jaworska P. (2015), *Credit Rating Determinants for European Countries*, "Global Journal of Management and Business", C, No. 15(9).
- Chodnicka-Jaworska P. (2016), *Banks Credit Ratings – Is the Size of the Credit Rating Agency Important?* "Journal of Banking and Finance" (w druku).
- Dash M., Das A. (2010), *A CAMELS Analysis of the Indian Banking Industry*, "Global Business Review", No. 11.
- Derviz A., Podpiera J. (2004), *Predicting Bank CAMELS and S&P Ratings: The Case of the Czech Republic*, "Czech National Bank Working Paper Series", No. 44.
- Ferri G., Liu L.G., Stiglitz J.E. (1999), *Are Credit Ratings Pro-cyclical? Evidence from East Asian Countries*, "Economic Notes", No. 28(3).
- Gilbert A., Meyer A., Vaughan M. (2002), *Could a CAMELS Downgrade Model Improve Off-Site Surveillance?* "The Federal Reserve Bank of St. Louis Working Papers", No. 84.
- Hassan O.A.G., Barrell R. (2013), *Accounting for the Determinants of Banks' Credit Ratings*, "Brunel University of London Economics and Finance Working Paper Series", No. 13-02.
- Hau H., Langfield S., Marques-Ibanez D. (2012), *Bank Ratings what Determines Their Quality?* "EBC Working Paper Series", No. 1484, October.
- Liao H., Chen T., Lu C. (2009), *Bank Credit Risk and Structural Credit Models: Agency and Information Asymmetry Perspectives*, "Journal of Banking and Finance", No. 33(8).

- Mekonnen Y., Kedir H. (2015), *Soundness of Ethiopian Banks*, "International Journal of Finance & Banking Studies", No. 4.
- Öğüt H., Doğanay M.M., Ceylan N.B., Aktaş R. (2012), *Prediction of Bank Financial Strength Ratings: The Case of Turkey*, "Economic Modelling", No. 29.
- Ötker-Robe I., Podpiera J. (2010), *The Fundamental Determinants of Credit Default Risk for European Large Complex Financial Institutions*, "IMF Working Paper", No. WP/10/153.
- Persons O. (1999), *Using Financial Information to Differentiate Failed vs. Surviving Finance Companies in Thailand: An Implication for Emerging Economies*, "Multi-national Finance Journal", No. 3.
- Poon W.P.H., Firth M., Fung H. (1999), *A Multivariate Analysis of the Determinants of Moody's Bank Financial Strength Ratings*, "Journal of International Financial Markets, Institutions and Money", No. 9(3).
- Poon W., Lee J., Gup B.E. (2009), *Do Solicitations Matter In Bank Credit Ratings? Results from a Study of 72 Countries*, "Journal of Money, Credit and Banking", No. 41.
- Shen C., Huang Y., Hasan I. (2012), *Asymmetric Benchmarking in Bank Credit Rating*, "Journal of International Financial Markets, Institutions & Money", No. 22.
- Thomson J. (1991), *Predicting Bank Failures in the 1980s*, "Federal Reserve Bank of St. Louis Economic Review", No. 1.
- Türker Kaya Y. (2001), *Türk Bankacılık Sektöründe CAMELS Analizi*, "MSPD Çalışma Raporları".
- Woo S. (2011), *Super Disclosure: The Flawed Credit Rating Regulatory Regime*, "New York University Law and Economics Working Papers", No. 1.

### CAMEL – ESTIMATION METHOD EUROPEAN BANKS' CREDIT RATINGS

**Summary:** The goal of the article is to analyse the statistically significance of the impact of CAMEL factors on the banks' credit ratings method. As a result it has been made a literature review and put hypothesis seems as follows: CAMEL factors influence statistically significantly on European banks' credit ratings. In the research, there have been used the long term issuer credit ratings given European banks at the end of the quarterly by the biggest three credit rating agencies. As independent variables, there have been taken financial indicators and macroeconomic variables collected from the Thomson Reuters and World Bank databases. In the research, there have been proposed panel data models.

**Keywords:** credit rating, CAMEL, credit risk.