



Patrycja Chodnicka-Jaworska

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

Istotność wskaźników finansowych a credit rating banku w czasie kryzysu

Streszczenie: Głównym celem artykułu jest analiza zachowania credit ratingu banku w czasie koniunktury i dekoniunktury gospodarczej, przy uwzględnieniu wskaźników finansowych. Na podstawie przeglądu literaturowego postawiono następujące hipotezy badawcze: „Podczas kryzysu w sektorze bankowym występuje silniejszy wpływ wskaźników adekwatności kapitałowej” oraz „Noty ratingowe banków podczas dekoniunktury są niższe niż w okresie prosperity”. Do badania wykorzystano dane kwartalne z lat 1998–2016 dla europejskich banków. Postawione hipotezy zostały zweryfikowane przy użyciu panelowych uporządkowanych modeli probitowych dla długoterminowych credit ratingów banków. Przeprowadzone badania dowodzą, że w momencie kryzysu rating nadawany przez Fitch i Moody bankom jest niższy niż w okresie koniunktury w sektorze bankowym. Ponadto zauważono, iż noty S&P są niewrażliwe na analizowane zmiany.

Słowa kluczowe: credit rating banku, cykl koniunkturalny, panelowe modele probitowe

JEL: G21, G24, H12

1. Wprowadzenie

Kryzys finansowy, który rozpoczął się w 2008 roku, spowodował spadek zaufania do agencji ratingowych. Wspomniane podmioty oskarżono o zbyt późną w stosunku do kondycji finansowej oraz uwarunkowań rynkowych reakcję i korektę credit ratingów. Podkreśla się jednocześnie potrzebę redukcji znaczenia ratingów, weryfikację aktualnych metod oceny ryzyka czy też jawność metodologii estymacji prawdopodobieństwa upadłości badanych podmiotów.

Jednym z podmiotów finansowych najbardziej zainteresowanych oceną nadawaną przez agencje są banki. Credit ratingi wykorzystywane są przez nie między innymi do oceny ryzyka emitenta przy nabywaniu papierów wartościowych na własną ksiązkę, przy nawiązywaniu relacji w ramach bankowości korespondencyjnej czy też do oceny ryzyka w ramach zewnętrznej metody oceny ryzyka kredytowego. W zaistniałej sytuacji w celu podejmowania współpracy na rynku finansowym wspomniane podmioty są zainteresowane również własnymi ratingami. Stają się zatem jednym z głównych klientów agencji ratingowych. Prowadząc analizę cyklu koniunkturalnego, a przede wszystkim poziomu rozwoju gospodarczego, weryfikacji poddaje się przede wszystkim sytuację, w jakiej znajduje się sektor bankowy.

W związku z tym głównym celem artykułu jest analiza zachowania credit ratingu banku w czasie koniunktury i dekonunktury gospodarczej, przy uwzględnieniu wskaźników finansowych. Uwzględnienie wpływu fazy cyklu koniunkturalnego na credit rating banku umożliwia zbadanie procykliczności not ratingowych oraz pomaga we wskazaniu głównych czynników branych pod uwagę przy wydawaniu opinii na temat wiarygodności kredytowej emitenta. Ma to szczególne zastosowanie przy ocenie ryzyka upadłości sektora przez organy nadzorcze czy też podczas współpracy między instytucjami finansowymi lub podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. W związku z tym postawiono następujące hipotezy badawcze: „Podczas kryzysu w sektorze bankowym występuje silniejszy wpływ wskaźników adekwatności kapitałowej” oraz „Noty ratingowe banków podczas dekonunktury są niższe niż w okresie prosperity”. Hipotezy te skłaniają do wskazania następujących pytań badawczych: „Czy credit rating banku determinowany jest innymi wskaźnikami CAMEL?”, „Czy istnieje istotny statystycznie wpływ dekonunktury w sektorze bankowym na credit rating banku?”, „Czy istnieją różnice w oddziaływaniu poszczególnych wskaźników na credit rating banku prezentowany przez różne agencje ratingowe?”. Postawione hipotezy zostały zweryfikowane przy użyciu panelowych uporządkowanych modeli probitowych dla długoterminowych credit ratingów banków europejskich.

Zgodnie z wiedzą Autora badania na temat zachowania credit ratingów banków i czynników wpływających na noty prezentowane przez największe agencje ratingowe nie były dotychczas poddawane analizie. Otrzymane wyniki stanowią

istotny wkład przy ocenie ryzyka sektora bankowego badanego przez instytucje nadzorcze oraz przy określaniu decyzji inwestycyjnych.

Artykuł składa się z wprowadzenia, trzech rozdziałów i wniosków. Rozdział kolejny to opis dotychczasowych badań podnoszących kwestię czynników oddziałujących na credit rating banków ze szczególnym uwzględnieniem cyklu koniunkturalnego. Następnie scharakteryzowano dane oraz model, który posłużył do weryfikacji postawionych hipotez badawczych. Ostatnia część pracy to opis otrzymanych wyników zwieńczony podsumowaniem.

2. Przegląd badań dotyczących determinant credit ratingów banków

Pierwsze badania na temat cyklu koniunkturalnego i jego wpływu na credit rating przeprowadzone zostały w 1996 roku przez R. Cantora i F. Parkera. W swoich analizach jako miarę kondycji finansowej przy ocenie prowadzonej na potrzeby analizy credit ratingów krajów wykorzystali oni stopę wzrostu PKB. Z kolei G. Ferri, L.G. Liu i J.E. Stiglitz (1999), prowadząc pomiar determinant credit ratingów krajów, postanowili zastosować nieliniową dekompozycję credit ratingów, której celem było uwzględnienie fazy cyklu koniunkturalnego. Do analizy jako miarę okresu koniunktury i dekonunktury wykorzystali zmiany premii na CDS-ach.

Jednymi z pierwszych badań dotyczących samego wpływu cyklu koniunkturalnego na stabilność not ratingowych były analizy przeprowadzone przez J.D. Amato i C.H. Furfine (2003). Na bazie not ratingowych publikowanych przez S&P dla próby firm amerykańskich wykazali oni, iż występuje nie tylko wpływ dekonunktury na credit ratingi, ale również na prognozy czy nastawienia krótko- i długoterminowe. W tym samym czasie odmienne wyniki otrzymał R. Kräussl (2003). W jego opinii obniżka not ratingowych w okresie kryzysu nie wynika ze zmiany cyklu koniunkturalnego. Jednocześnie doszedł on do wniosku, iż nie ma miejsca również zjawisko przyczynowości między credit ratingami a cyklem koniunkturalnym.

Nowe badania na temat wpływu cyklu koniunkturalnego na noty ratingowe pojawiły się po kryzysie finansowym, który miał początek w 2008 roku. R.A. De Santis (2012), prowadząc badania, zauważył, iż między ratingami ma miejsce zjawisko spirali. Jest ono szczególnie silne w okresie dekonunktury gospodarczej. W tym momencie obserwuje się przenoszenie ryzyka wynikającego z credit ratingów krajów na noty nadawane bankom czy instytucjom spoza sektora finansowego. Badania na temat procykliczności not ratingowych prowadził również J.K. Auh (2013). W swoich analizach potwierdził on występowanie wspomnianego zjawiska. Weryfikację postawionych hipotez przeprowadził dla rynku amerykańskiego w trzech pod-

okresach, a mianowicie przed, w trakcie i po kryzysie. W efekcie doszedł do wniosku, iż oceniane podmioty otrzymywały bardziej pesymistyczne ratingi w okresie dekoniunktury w porównaniu z okresem rozkwitu gospodarczego. Prowadząc badania, wziął pod uwagę zjawisko rolowania długu. Zauważył, iż firmy rolujące swoje zobowiązania względem wierzycieli na rynku kapitałowym narażone są na silniejszy wpływ cyklu koniunkturalnego na otrzymywany przez nie credit rating.

Wpływ cyklu koniunkturalnego na noty otrzymywane przez emitentów dłużnych papierów wartościowych spoza sektora finansowego był weryfikowany również przez J. Kiffa, M. Kissera i L. Schumacher (2013). Porównali oni skuteczność i sposób nadawania ocen przez agencje ratingowe oraz banki w ramach wewnętrznej metody oceny ryzyka. Okazało się, iż agencje ratingowe oceniają podmioty, biorąc pod uwagę fazę cyklu koniunkturalnego. Inaczej sytuacja wygląda w przypadku banków. Wspomniane instytucje finansowe analizują moment, w którym przeprowadzają ocenę. Nadawane przez nie noty nie mają zatem charakteru procyklicznego. Ratingi agencji są w okresie prosperity bardziej stabilne, natomiast w czasie dekoniunktury ulegają silniejszym wahaniom. G. Loffer (2013) zwrócił z kolei uwagę na szybkość dostosowywania się ocen ratingowych. Okazuje się bowiem, iż ratingi w sposób powolny reagują na zmiany uwarunkowań ekonomicznych. Potwierdził jednocześnie, iż w procesie oceny agencje biorą pod uwagę etap cyklu koniunkturalnego.

Inną opinię na temat not ratingowych posiadają H. Bar-Isaac oraz J. Shapiro (2013). Stwierdzili oni, iż noty ratingowe nie podlegają zjawisku cykliczności, a raczej antycykliczności. Zauważyli, że zachowanie agencji ratingowych jest uwarunkowane również innymi czynnikami, a mianowicie wydają one mniej dokładne oceny, gdy dochód z opłat za rating jest wysoki, współpraca trudna, a prawdopodobieństwo upadłości niskie. To przyczynia się do spadku jakości prezentowanych ocen. Taka sytuacja ulega pogłębieniu w okresie stabilizacji na rynkach finansowych. W prezentowanym okresie agencje narażone są na niższe ryzyko utraty reputacji na rynku. Stwierdzili ponadto, iż wpływ na prezentowane zjawisko ma obecność naiwnych inwestorów, co dodatkowo pogłębia problem jakości ratingów, jednak dalej mają one charakter antycykliczny. Analiza poziomu konkurencji wskazuje na zbliżone wyniki. Podobne wnioski ze swoich badań otrzymał L. Freitag (2015). Sugeruje on, iż faza cyklu koniunkturalnego nie jest uwzględniana przez agencje podczas prowadzenia analizy ryzyka upadłości emitenta. W jego opinii badania na ten temat prowadzone są na bieżąco i ratingi dostosowane są do zaburzeń rynkowych. Jednocześnie można zauważyć, iż agencje nie są skłonne do częstych zmian ocen, a aktualne noty są ściśle powiązane z dotychczasowymi ratingami. Występują również znaczne dysproporcje pod względem liczby ogłaszanych popraw i obniżek ocen.

J. Trouillet (2015) zauważył wysokie ratingi podczas boomu oraz ich niską wartość podczas kryzysu. Prezentowana sytuacja skutkuje wzrostem kosztów obsługi długu. Stwierdza on ponadto występowanie zjawiska przyczynowości między ratingami a kondycją ocenianego podmiotu. W jego opinii powoduje to dalsze

pogłębianie kryzysu. Analizę kosztów obsługi zadłużenia w związku z nadawanymi notami prowadzili również M. Isakin i A. David (2015). W ich opinii w okresie dekonstrukcji gospodarczej ma miejsce zmiana metodologii oceny ratingowej. Podczas analizy ryzyka upadłości ocenianej instytucji agencje biorą pod uwagę ryzyko makroekonomiczne. W efekcie, jeżeli w czasie dekonstrukcji pogarsza się kondycja gospodarki, ma to wpływ na ocenę emitentów. Ponadto podczas kryzysu starsze transze są oceniane jako te o niższym ryzyku. Z kolei E. deHaan (2016) zwrócił uwagę na to, iż cykl koniunkturalny nie ma wpływu na rating, ale z drugiej strony ratingi firm ulegają poprawie w momencie wychodzenia z kryzysu. We wspomnianym okresie zaufanie inwestorów do prezentowanych not spada.

Badania na temat wpływu cyklu koniunkturalnego były dotychczas prezentowane dla ratingów krajów (Giacomino, 2013; Freitag, 2015) oraz firm (Cesaroni, 2015; Isakin, David, 2015; Iannotta, Nocera, Resti, 2013). Istnieje niewiele analiz podejmujących ten temat dla próby sektora bankowego (Bangia, Diebold, Schuermann, 1999; Fei, Fuertes, Kalotychou, 2012).

Analiza czynników branych pod uwagę przy procesie oceny not ratingowych banków skłania do wysnucia wniosku, iż ratingi w znacznej mierze uzależnione były od wskaźników ilościowych. Co prawda użycie wskaźników jakościowych znacznie poprawia otrzymane wyniki, jednak można je potraktować jako uzupełnienie w procesie oceny. Wskaźniki używane w dotychczas prezentowanych badaniach można podzielić zgodnie z klasyfikacją CAMEL na wskaźniki: adekwatności kapitałowej (*capital adequacy* – Shen, Huang, Hasan, 2012; Bissoondoyal-Bheenick, Treepongkaruna, 2011; Chodnicka-Jaworska, 2016), jakości aktywów (*assets quality* – Poon, Firth, Fung, 1999; Chodnicka-Jaworska, 2016; Estrella i wsp., 2000), jakości zarządzania (*management quality* – Chodnicka-Jaworska, 2016), zyskowości (*earnings* – Pagratis, Stringa, 2007; Shen, Huang, Hasan, 2012; Bissoondoyal-Bheenick, Treepongkaruna, 2011; Poon, Firth, Fung, 1999; Hassan, Barrell, 2013; Öğüt i in., 2012) oraz płynności (*liquidity* – Pagratis, Stringa, 2007; Shen, Huang, Hasan, 2012; Bissoondoyal-Bheenick, Treepongkaruna, 2011; Chodnicka-Jaworska, 2016). Badany był również wpływ krótkoterminowych stóp procentowych (Pagratis, Stringa, 2007; Poon, Firth, Fung, 1999) czy ryzyka upadłości kraju (Belotti i in., 2011a; 2011b; Poon, Firth, Fung, 1999). Analizowano również uwarunkowania makroekonomiczne (Bissoondoyal-Bheenick, Treepongkaruna, 2011).

W związku z tym głównym celem artykułu stała się analiza zachowania credit ratingu banku w czasie koniunktury i dekonstrukcji gospodarczej, przy uwzględnieniu wskaźników finansowych. W związku z tym postawiono następujące hipotezy badawcze: „Podczas kryzysu w sektorze bankowym występuje silniejszy wpływ wskaźników adekwatności kapitałowej” oraz „Noty ratingowe banków podczas dekonstrukcji są niższe niż w okresie prosperity”. Metodologia weryfikacji postawionych hipotez oraz opis danych wykorzystanych do badania został przedstawiony w następnym rozdziale pracy.

3. Metodologia badawcza

Badanie wpływu cyklu koniunkturalnego na credit rating banków zostało przeprowadzone dla 643 instytucji z krajów europejskich¹. Dane niezbędne do analizy pozyskano z baz Thomson Reuters Database oraz Bankscope. Do weryfikacji zaprezentowanych hipotez zastosowano dane kwartalne dla lat 1998–2016. Jako zmienną zależną wykorzystano długoterminowy credit rating banku dotyczący zobowiązań wyrażonych w walucie obcej. Użycie takiego typu ratingu podyktowane jest praktycznym wykorzystaniem tego typu not przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych oraz większym pokryciem danych. Dotychczasowe badania opierają się na wykorzystaniu dekompozycji liniowej, z tym, że istnieją dwie metody. Dekompozycja liniowa rozpoczyna się od nadania najmniejszej wartości najniższej notcie, stopniowo dochodząc do określenia ratingu najwyższego. Druga metoda polega na nadaniu noty najwyższej i najniższej w celu dojścia do ocen pośrednich. W badaniu posłużono się drugą z metod, zgodnie z badaniami, które przeprowadzili G. Ferri, L.-G. Liu i J.E. Stiglitz (1999). Wyniki zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Dekompozycja credit ratingów

Moody's Long-term Issuer Rating		S&P's Long-term Issuer Rating		Fitch Long-term Issuer Rating	
Rating	Code	Rating	Code	Rating	Code
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

¹ Albania, Armenia, Austria, Białoruś, Belgia, Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Cypr, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Gruzja, Niemcy, Grecja, Islandia, Irlandia, Węgry, Łotwa, Litwa, Lichtenstein, Luksemburg, Macedonia, Malta, Mołdawia, Monako, Holandia, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Rosja, San Marino, Serbia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Turcja, Ukraina, Wielka Brytania.

Moody's Long-term Issuer Rating		S&P's Long-term Issuer Rating		Fitch Long-term Issuer Rating	
Rating	Code	Rating	Code	Rating	Code
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
Ca	5	CC	5	RD	-5
C	0	NR	0	D	-5
WR	-5	SD, D	-5	WD	-5
NULL	0	NULL	0		

Źródło: opracowanie własne

Do weryfikacji postawionych hipotez zastosowano uogólnione panelowe modele probitowe. Metoda ta była wykorzystywana w innych pracach na temat czynników oddziałujących na credit rating (Bellotti i wsp., 2011a; 2011b; Bissondoyal-Bheenick, Treepongkaruna, 2011). Ostateczna wersja modelu została zaprezentowana poniżej:

$$y_{it}^* = \beta F'_{it} + \gamma Z_{it} + \delta (F * [Z])_{it} + \varepsilon_{it}$$

gdzie:

y_{it} to zmienna zależna oznaczająca credit rating i w czasie t nadany przez S & P, Fitch lub Moody;

F_{it} to wektor zmiennych niezależnych:

$$F_{it} = [tier_{it}, lev_{it}, score_{it}, llp_{it}, npl_{it}, ef_{it}, sec_{it}, nii_{it}, roe_{it}, roa_{it},$$

$$opl_{it}, lg_{it}, dg_{it}, dep_{it}, sht_{it}, liq_{it}, gdp_{it}, inf_{it}, cr_{it}, cgdp_{it}, con_{it}],$$

gdzie:

$tier_{it}$ to Tier 1;

lev_{it} to dźwignia finansowa;

$score_{it}$ to wskaźnik z-score;

llp_{it} to rezerwy celowe do kredytów ogółem;

npl_{it} to kredyty zagrożone do kredytów ogółem;

ef_{it} to wskaźnik efektywności;

sec_{it} to wartość papierów wartościowych do aktywów pracujących;

nii_{it} to wynik odsetkowy netto do aktywów pracujących;

roe_{it} to stopa zwrotu na kapitale własnym;

roa_{it} to stopa zwrotu na aktywach;

opl_{it} to dźwignia operacyjna;

lg_{it} to stopa wzrostu kredytów;
 dg_{it} to stopa wzrostu depozytów;
 dep_{it} to kredyty do depozytów;
 sht_{it} to krótkoterminowe pożyczki do łącznych zobowiązań;
 liq_{it} to płynne aktywa do łącznych aktywów;
 gdp_{it} to stopa wzrostu PKB;
 inf_{it} to stopa inflacji;
 cr_{it} to credit rating kraju nadawany przez S & P, Fitch i Moody;
 con_{it} to poziom koncentracji sektora bankowego mierzony stosunkiem aktywów trzech największych banków do łącznej sumy aktywów;
 $cgdp_{it}$ to wartość kredytów udzielonych przez sektor bankowy do PKB;
 Z_{it} to niezmiennie w czasie regresory;
 ε_{it} to błąd losowy.

Analizy przeprowadzono dla okresu koniunktury oraz dekonunktury gospodarczej. Do badania wykorzystano wskaźniki kryzysu w sektorze bankowym zaproponowane przez M. Čiháka i in. (2012).

4. Opis wyników badania

Badanie wpływu kryzysu na credit rating banków rozpoczęto od estymacji statystyk opisowych. Wyniki analiz zaprezentowano w tabeli 2. Ze względu na zbyt małą liczbę obserwacji z badania wyłączono wpływ następujących zmiennych: wskaźnika z-score, stosunku kredytów zagrożonych do kredytów ogółem, wskaźnika efektywności oraz stopy zwrotu na kapitale własnym. Wpływ pozostałych zmiennych poddano badaniu.

Tabela 2. Statystyki opisowe

Zmienne	Obs	Średnia	Odchylenie	Min	Max
nii	288	3,342993	2,062914	,496	14,697
ef	528	49,07732	80,3074	-1358,44	327,994
opl	6125	2,065091	375,8041	-21059,2	10346,1
lev	6702	15,86557	41,21953	-916,6667	1944,444
llp	5379	,9817801	38,02288	-939,181	2524,49
npl	1323	16,67219	62,07641	,000012	1431,78
tier1	3125	11,85822	4,407446	1	52,3202
dep	6044	34,2422	950,0079	-,037852	59681,4
sec	6008	20,38771	16,94233	0	129,026
roa	6442	,1944293	3,080577	-94,7601	49,4816
roe	443	-,1723354	25,86521	-436,544	57,7226
liq	6703	,2647782	,1628054	0	1,329167

Zmienne	Obs	Średnia	Odchylenie	Min	Max
lg	5657	,0156321	,2433758	-6,955236	3,999034
dg	5601	,0213583	,3295184	-8,351819	8,321701
sht	6152	1,211432	15,1379	-3,307692	382,3529
sp	5123	67,36775	24,02625	-5	100
moody	1404	78,57906	19,50182	-5	100
fitch	4516	22,36469	37,68147	-5	94,7368
cr_sp	17238	74,83786	26,43105	-5	100
cr_fitch	16081	25,25069	42,54353	-5	100
cr_moody	13821	67,01415	28,37377	0	100
gdpg	18355	2,282583	3,53236	-16,43029	13,8265
con	1902	8,15062	3,506112	2,7	24

Źródło: opracowanie własne

Analizę rozpoczęto od wpływu wskaźników finansowych na rating banku nadawany przez Fitch. Badanie przeprowadzono w dwóch podgrupach, dla całej próby badawczej oraz dla okresu, gdy kryzys w sektorze bankowym nie nastąpił. Wyniki estymacji zaprezentowano w tabeli 3. Spośród zmiennych odnoszących się do wskaźników adekwatności kapitałowej zaobserwowano negatywny wpływ Tier 1 oraz dźwigni finansowej. Tier 1 okazuje się być istotnym wskaźnikiem w przypadku niebrania pod uwagę podziału na kryzys i jego brak. Natomiast dźwignia finansowa negatywnie wpływa na poziom ratingów w okresie, gdy kryzys nie ma miejsca. Jako miarę jakości aktywów wykorzystano wartość rezerw celowych do aktywów ogółem. Okazuje się, że wspomniany czynnik ma wpływ na rating banku w okresie koniunktury gospodarczej. Negatywny zwrot podyktowany jest koniecznością utrzymywania podwyższonych rezerw w wyniku posiadania kredytów zagrożonych w portfelu. Następną determinantą poddaną analizie jest stosunek papierów wartościowych do aktywów pracujących jako miary jakości zarządzania. Badana zmienna wpływa pozytywnie na rating w okresie koniunktury gospodarczej. Wśród determinant zyskowności banku wzięto pod uwagę wpływ rentowność aktywów, stopę wzrostu kredytów, stopę wzrostu depozytów oraz wartość dźwigni operacyjnej. Wzrastająca baza depozytów przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa instytucji. W okresie koniunktury gospodarczej silniejszy pozytywny wpływ na rating ma stopa wzrostu kredytów. Sprzyja to generowaniu przychodów odsetkowych. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku rentowności aktywów. Jej silniejsze oddziaływanie może być wynikiem tego, iż w okresie koniunktury banki nastawione są w większym stopniu na generowanie zysków. Dźwignia operacyjna w znikomym stopniu natomiast oddziałuje na rating banku. Następnie podjęto kwestie związane z płynnością. Okazuje się, iż w przypadku Fitch w okresie koniunktury gospodarczej spada wpływ wskaźnika kredytów do depozytów, ta sama sytuacja ma miejsce w przypadku stopy wzrostu depozytów. Badana zależność może być wynikiem postrzegania przez Fitch zagrożenia

z tytułu jakości posiadanych przez bank kredytów w portfelu w stosunku do depozytów. Im wyższa jest ta wartość, tym większe ryzyko generowane jest dla instytucji. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku stosunku aktywów płynnych do łącznych aktywów. Ich nadwyżka może powodować problemy związane z nadpłynnością sektora. Krótkoterminowe finansowanie mierzone wartością krótkoterminowych pożyczek do łącznych zobowiązań jest istotne zarówno w okresie koniunktury, jak i dekonunktury gospodarczej. Banki korzystają z niego w sytuacji problemów z niedoborem środków pieniężnych w krótkim okresie.

Drugą z grup determinant, które zostały wzięte pod uwagę w prezentowanym badaniu, były wskaźniki makroekonomiczne oraz te odnoszące się do struktury sektora. Okazuje się, iż oddziaływanie stopy wzrostu PKB nie jest mocno zróżnicowane w okresie koniunktury i dekonunktury. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku wpływu ratingu kraju na analizowaną zmienną. Koncentracja sektora bankowego jest szczególnie istotna w momencie stabilizacji w sektorze bankowym. Natomiast stosunek wartości kredytów udzielonych przez sektor bankowy do PKB oddziałuje w sposób negatywny na rating banku w czasie kryzysu, co jest zgodne z założeniami. Rating banku nadawany przez Fitch w okresie kryzysu spada średnio o jedną notę, co stanowi poparcie dla postawionej hipotezy badawczej.

Rezultaty estymacji determinant wpływających na credit rating nadawany przez Moody zaprezentowano w tabeli 4. Analiza wpływu wskaźników adekwatności kapitałowej wykazała, iż Moody, prowadząc badania ryzyka upadłości banków w okresie dekonunktury, bierze pod uwagę przede wszystkim Tier 1. Im wyższa wartość tego wskaźnika, tym niższy rating. Wynika to z tego, że w okresie kryzysu instytucje nadzorcze zwracają uwagę na potrzebę podniesienia wymogów kapitałowych. W momencie gdy odnotowuje się koniunkturę gospodarczą, szczególny nacisk kładziony jest na wskaźnik dźwigni finansowej. Kolejną determinantą, którą wzięto pod uwagę jest zmienna odnosząca się do jakości aktywów, a mianowicie stosunek rezerw celowych do aktywów ogółem. Występuje silny istotny statystycznie wpływ badanej zmiennej na rating banku w okresie kryzysu, co jest podyktowane wysoką wartością aktywów zagrożonych. Nie obserwuje się takiej zależności w momencie stabilnej sytuacji w sektorze bankowym. Stosunek papierów wartościowych do posiadanych aktywów negatywnie oddziałuje na rating banku w okresie koniunktury. Opisana sytuacja może być wynikiem nadwyżek finansowych i prowadzenia ryzykownych inwestycji w papiery wartościowe, gdy mogą nastąpić trudności w ich upłynnieniu. Dźwignia operacyjna, będąca jednym ze wskaźników płynności, ma nieistotny statystycznie wpływ na rating banku. Tak jak w przypadku Fitcha, rentowność aktywów oraz stopa wzrostu kredytów są szczególnie istotne w momencie koniunktury gospodarczej. Stopa wzrostu depozytów może przyczyniać się do nadpłynności, a tym samym skutkować zbyt wysokimi kosztami odsetkowymi w stosunku do zapotrzebowania. Moody

szczególną uwagę zwraca na wskaźniki płynności (kredyty do depozytów, krótkoterminowe pożyczki do łącznych zobowiązań, płynne aktywa do łącznych aktywów) w okresie kryzysu w sektorze.

Tabela 3. Wpływ wskaźników finansowych na credit rating banku nadawany przez Fitch, przy uwzględnieniu kryzysu w sektorze bankowym dla banków europejskich w latach 1998–2016

Zmienna niezależna	Fitch					
	Cała próba				Brak kryzysu	
	Coef.	P > z	Coef.	P > z	Coef.	P > z
opl	,0073962	0,113	,0079088	0,163	,0104337	0,076
lev	-,0321149	0,197	-,0624302	0,106	-,0461979	0,095
llp	-2,620535	0,000	-,5416594	0,538	-1,190011	0,039
tier1	-,4768687	0,000	-,0826002	0,535	-,0476313	0,605
dep	-1,337698	0,062	-3,908329	0,010	-2,386858	0,006
sec	,0480014	0,009	,0671116	0,011	,0591263	0,005
roa	2,46448	0,075	2,024429	0,295	3,397253	0,023
liq	-4,686918	0,162	-19,52029	0,000	-3,956659	0,096
lg	,6089779	0,148	,6620002	0,131	,7141902	0,088
dg	,5910351	0,583	,9538712	0,414	,7543874	0,467
sht	4,678331	0,000	-2,047127	0,082	-2,106211	0,043
gdpg	,4069032	0,000	,220538	0,009	,3521081	0,000
cr	,048441	0,000	,0373063	0,000	,0389412	0,000
con	,0326771	0,132	-,1754924	0,538	,0696914	0,000
cgdp	-,0637648	0,000	-,1105773	0,000	-,0070833	0,302
kryzys			-5,420766	0,000		
/cut1	-6,322387	0,058	-20,09911	0,000	2,637612	0,195
/cut2	-6,070853	0,068	-19,76746	0,000	2,904361	0,154
/cut3	-5,414648	0,102	-18,95459	0,000	3,574469	0,079
/cut4	-4,899951	0,138	-18,37716	0,000	4,082537	0,045
/cut5	-2,932091	0,368	-16,54023	0,000	5,307757	0,009
/cut6	,6353708	0,844	-12,62876	0,004	8,73266	0,000
/cut7	2,148832	0,513	11,00294	0,011	10,25179	0,000
LR	0,0000		0,0000		0,0000	
Wald	0,0000		0,0000		0,0000	
Liczba obserwacji	1123		760		393	
Liczba grup	52		37		35	

Źródło: opracowanie własne

Następnie badaniu poddano wpływ zmiennych makroekonomicznych. Okazuje się, iż rating banku determinowany jest w silniejszy sposób poprawą stopy wzrostu PKB w okresie kryzysu. Podobna sytuacja występuje w przypadku oddziaływania not ratingowych krajów na analizowaną zmienną. W okresie dekonjunktury występuje silniejsza zależność między ratingami banków a krajów. Koncentracja sektora oddziałuje w sposób pozytywny na rating banku w czasie

stabilizacji na rynkach finansowych. Skoncentrowany jednolity sektor przyczynia się do generowania wysokich dochodów, a jednocześnie charakteryzuje się funkcjonowaniem dużych banków. Im większe banki, tym wyższy rating nadawany przez agencje. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku wartości kredytów udzielonych przez banki do PKB. Moody również obniża rating banków w okresie kryzysu, jednak ta zmiana nie jest tak silna jak w przypadku Fitch. Jak zostało wspomniane, rating Fitch spada o jedną notę, w przypadku Moody natomiast średnio o około połowę.

Wyniki estymacji determinant wpływających na credit rating banków w przypadku not prezentowanych przez S&P zostały przedstawione w tabeli 5. Analiza istotności wpływu wskaźników adekwatności kapitałowej potwierdziła rezultaty otrzymane dla Moody, z tym że siła wpływu poszczególnych zmiennych okazała się zróżnicowana (Tier 1 dla Moody -1.28 wobec 0.80 oraz -0.12 dla Moody wobec 0.4). Ratingi reagują w sposób istotny statystycznie na wartość rezerw celowych do aktywów ogółem w momencie koniunktury gospodarczej. Wskazana zależność wynika ze zwracania uwagi przez S&P na tworzenie buforów kapitałowych w okresie stabilności na rynku finansowym. Zależność między ratingiem a wskaźnikiem posiadanych papierów wartościowych w stosunku do aktywów pracujących jest podobna do tej dla Moody w czasie koniunktury. Natomiast w okresie kryzysu wzrost opisanego wskaźnika poprawia rating banku. Może to wynikać z tego, iż banki swoje nadwyżki finansowe inwestują w skarbowe papiery wartościowe o obniżonym ryzyku. Spośród wskaźników zyskowności dźwignia operacyjna wywiera znikomy wpływ na rating banku, tak jak w poprzednich przypadkach. Rentowność aktywów również silniej oddziałuje na rating banków okresie koniunktury gospodarczej, co jest zgodne z poprzednimi analizami. S&P w swoich badaniach wskazuje, iż w okresie kryzysu rosnąca baza kredytowa może przyczynić się do pogarszania sytuacji w sektorze. Stopa wzrostu depozytów nie jest natomiast istotna statystycznie. Spośród wskaźników płynności jedynie zapotrzebowanie na krótkoterminowe finansowanie, mierzone stosunkiem krótkoterminowych pożyczek do łącznych zobowiązań, wywiera istotny statystycznie wpływ na rating banku.

Wśród zmiennych makroekonomicznych na rating banku nadawany przez S&P w okresie kryzysu istotny wpływ ma rating kraju. W badanym przypadku występuje najsilniejsza zależność między wspomnianymi zmiennymi w stosunku do not Moody i Fitch. W okresie koniunktury gospodarczej rating banku jest uwarunkowany pozytywnie stopą wzrostu PKB oraz wartością udzielonych kredytów przez sektor bankowy do poziomu PKB. Natomiast im wyższy poziom koncentracji sektora bankowego, tym w opinii S&P większe ryzyko rozlania się kryzysu na inne obszary gospodarki.

Tabela 4. Wpływ wskaźników finansowych na credit rating banku nadawany przez Moody, przy uwzględnieniu kryzysu w sektorze bankowym dla banków europejskich w latach 1998–2016

Zmienna niezależna	Moody							
	Cała próba				Kryzys		Brak kryzysu	
	Coef.	P > z	Coef.	P > z	Coef.	P > z	Coef.	P > z
opl	-,0112387	0,002	-,0135566	0,002	-,0059449	0,367	,0045364	0,731
lev	,1435843	0,000	,0306895	0,374	-,0093809	0,896	-,1211497	0,059
llp	,5738321	0,002	,6717207	0,001	-8,168622	0,010	-,0221522	0,965
tier1	-,2852782	0,000	-,8988249	0,000	-1,286783	0,000	,2166396	0,570
dep	,0218846	0,676	-3,517005	0,002	-7,774138	0,016	-5,397738	0,000
sec	,0214561	0,056	,0011502	0,935	,0243261	0,310	-,1887417	0,000
roa	9,646832	0,000	10,14495	0,000	6,865861	0,061	9,461148	0,019
liq	-2,272965	0,285	-8,66592	0,053	-34,70976	0,070	-13,85831	0,000
lg	-2,110433	0,311	1,769515	0,491	8,067204	0,043	8,450943	0,124
dg	,398967	0,755	-2,719163	0,236	-11,55052	0,001	5,379479	0,267
sht	,8482937	0,357	-,7634193	0,568	-15,58315	0,099	-10,40321	0,000
gdpg	-,1175169	0,003	-,1144598	0,015	,3647193	0,000	,2666704	0,085
cr	,2646876	0,000	,1749323	0,001	,6191426	0,000	,3194178	0,000
con	-,2640311	0,241	1,55654	0,001	,839956	0,234	4,305559	0,000
cgdp	-,0006883	0,949	-,0484106	0,006	-,0076488	0,766	,220844	0,000
kryzys			-2,956544	0,000				
/cut1	13,01675	0,000	-6,930331	0,229	-13,93635	0,161	34,65496	0,010
/cut2	13,58497	0,000	-3,855622	0,503	-7,360542	0,441	35,14816	0,009
/cut3	16,35282	0,000	-2,288	0,703	-3,593245	0,701	39,67467	0,003
/cut4	17,43101	0,000	4,046632	0,522	3,557917	0,721	41,38042	0,002
/cut5	20,7248	0,000	6,26386	0,320	7,197407	0,469	48,84723	0,001
/cut6	21,31324	0,000	9,209997	0,142	10,13562	0,303		
/cut7	23,68938	0,000	11,3301	0,071	14,43691	0,146		
/cut8	25,56658	0,000	18,29064	0,004				
/cut9	27,91813	0,000						
/cut10	29,62669	0,000						
/cut11	35,73275	0,000						
LR	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Wald	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Liczba obserwacji	424		307		176		131	
Liczba grup	14		13		12		12	

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5. Wpływ wskaźników finansowych na credit rating banku nadawany przez S&P, przy uwzględnieniu kryzysu w sektorze bankowym dla banków europejskich w latach 1998–2016

Zmienna niezależna	S&P							
	Cała próba				Kryzys		Brak kryzysu	
	Coef.	P > z	Coef.	P > z	Coef.	P > z	Coef.	P > z
opl	-,002475	0,061	-,0030403	0,066	-,0022759	0,510	-,0207172	0,017
lev	,0005504	0,968	,0102243	0,730	-,0233547	0,624	,4009309	0,006
llp	,6914724	0,056	,5623202	0,455	-,3042689	0,842	11,66849	0,000
tier1	-,1031286	0,000	-,2442035	0,000	-,7990356	0,003	,007977	0,963
dep	-,8854826	0,097	1,1576	0,135	2,247305	0,334	-,1994945	0,973
sec	,001708	0,845	,0269566	0,178	,0654064	0,076	-,2302923	0,090
roa	1,307109	0,007	2,429501	0,001	2,069571	0,141	7,009048	0,024
liq	-4,095522	0,020	-6,223902	0,020	-1,940674	0,802	33,05903	0,307
lg	-,2304414	0,375	-,7278976	0,117	-5,101413	0,077	,3399835	0,653
dg	-,446985	0,518	,9122204	0,289	3,613277	0,278	3,26529	0,120
sht	-1,174488	0,075	-,5989314	0,651	-22,523871	0,505	-8,99029	0,000
gdpg	,068963	0,009	,0275469	0,400	,0590836	0,350	,5813472	0,000
cr	,4538025	0,000	,4210874	0,000	,8632072	0,000	,1058545	0,000
con	-,3925613	0,000	-,3258709	0,040	-2,248996	0,030	-1,745381	0,000
cgdp	,0523296	0,000	,0261464	0,016	,0578463	0,557	,2495186	0,000
kryzys			,4365969	0,196				
/cut1	12,69573	0,000	6,605376	0,086	29,86409	0,046	-10,87281	0,688
/cut2	15,64018	0,000	14,35065	0,000	50,95611	0,000	-2,088856	0,000
/cut3	17,26004	0,000	16,16573	0,000	55,52456	0,000	7,066563	0,000
/cut4	19,25663	0,000	19,55131	0,000	60,35076	0,000	14,42325	0,000
/cut5	21,25661	0,000	22,30509	0,000	63,6376	0,000	25,42032	0,000
/cut6	24,11225	0,000	23,88427	0,000	70,27904	0,000	26,86509	0,000
/cut7	26,93488	0,000	26,91842	0,000	78,40283	0,000	46,30622	0,000
/cut8	28,75512	0,000	31,42657	0,000	84,0808	0,000	54,87261	0,000
/cut9	31,03967	0,000	33,72999	0,000	92,36588	0,000	71,503	0,000
/cut10	34,78367	0,000	39,85179	0,000	94,75654	0,000		
/cut11	37,88778	0,000	42,0626	0,000	101,4902	0,000		
/cut12	42,53698	0,000	46,44141	0,000	120,5681	0,000		
/cut13	44,77384	0,000	54,60158	0,000				
/cut14	49,45879	0,000						
/cut15	57,16543	0,000						
LR	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Wald	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Liczba obser- wacji	969		618		304		314	
Liczba grup	47		33		27		28	

Źródło: opracowanie własne

5. Podsumowanie

Głównym celem artykułu była analiza zachowania credit ratingu banku w czasie koniunktury i dekonunktury gospodarczej, przy uwzględnieniu wskaźników finansowych. W związku z tym postawiono następujące hipotezy badawcze: „Podczas kryzysu w sektorze bankowym występuje silniejszy wpływ wskaźników adekwatności kapitałowej” oraz „Noty ratingowe banków podczas dekonunktury są niższe niż w okresie prosperity”. Pierwsza z postawionych hipotez została zweryfikowana w sposób pozytywny. Okazuje się bowiem, iż wskaźniki adekwatności kapitałowej, mierzone za pomocą Tier 1 oraz dźwigni finansowej, reagują w sposób zróżnicowany w okresie koniunktury i dekonunktury gospodarczej. Ratingi banków są bardziej wrażliwe na zmiany w Tier 1 podczas kryzysu, natomiast na dźwignię finansową w okresie prosperity. Może to być wynikiem potrzeby utrzymywania wyższych wymogów kapitałowych stosowanych przez nadzór. Występuje zróżnicowany wpływ na credit rating wskaźników jakości aktywów (Fitch i S&P biorą je pod uwagę w momencie koniunktury gospodarczej, natomiast Moody w czasie kryzysu). Wzrost wskaźników jakości zarządzania w okresie dekonunktury wpływa w sposób pozytywny na rating banku, co może być wynikiem bezpieczniejszego inwestowania w badanym okresie. Zyskowość w przypadku ratingów każdej z analizowanych agencji ratingowych oddziałuje na rating banku silniej w okresie koniunktury gospodarczej. Może to wynikać z tego, iż generowanie wysokich profitów staje się drugorzędnym celem sektora. Przeprowadzone badania dowodzą, iż w momencie kryzysu agencje ratingowe silniej zwracają uwagę na wskaźniki płynności banków w obawie przed generowaniem ryzyka utraty możliwości regulowania krótkoterminowych zobowiązań. Wpływ zmiennych makroekonomicznych jest natomiast zróżnicowany. Rating kraju w ocenie S&P i Moody silniej oddziałuje na ryzyko upadłości banków. Natomiast w przypadku S&P koncentracja sektora generuje dodatkowe ryzyko systemowe.

Przeprowadzone badania dowodzą, że w momencie kryzysu rating nadawany przez Fitch i Moody bankom jest niższy niż w okresie koniunktury w sektorze bankowym. Ponadto zauważono, iż noty S&P są niewrażliwe na analizowane zmiany.

Bibliografia

- Amato J.D., Furfine C.H. (2003), *Are credit ratings procyclical?*, „BIS Working Papers”, nr 129.
- Auh J.K. (2013), *Procyclical Credit Rating Policy*, „World Bank Working Papers”.
- Bangia A., Diebold F.X., Schuermann T. (1999), *Ratings Migration and the Business Cycle, with Applications to Credit Portfolio Stress Testing*, „Wharton Working Paper”, nr 00–26.
- Bar-Isaac H., Shapiro J. (2013), *Ratings quality over the business cycle*, „Journal of Financial Economics”, t. 1, nr 108, s. 62–78.

- 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”, t. 3, nr 51, s. 682–687.
- Bellotti T., Matousek R., Stewart C. (2011b), *Are rating agencies' assignments opaque? Evidence from international banks*, „Expert Systems with Applications”, t. 4, nr 38, s. 4206–4214.
- Bissoondoyal-Bheenick E., Treepongkaruna S. (2011), *An analysis of the determinants of bank ratings: comparison across ratings agencies*, „Australian Journal of Management”, t. 3, nr 36, s. 405–424.
- Cantor R., Packer F. (1996), *Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings*, „The Journal of Fixed Income”, nr 6(3), s. 76–91.
- Cesaroni T. (2015), *Procyclicality of credit rating systems: How to manage it*, „Journal of Economics and Business”, nr 82, s. 62–83.
- Chodnicka-Jaworska P. (2016), *Banks credit ratings – is the size of the credit rating agency important?*, „Working papers”.
- Čihák M., Demirgüç-Kunt A., Feyen E., Levine R. (2012), *Benchmarking Financial Development Around the World*, „World Bank Policy Research Working Paper”, nr 6175.
- deHaan E. (2016), *The Financial Crisis and Corporate Credit Ratings*, „University of Washington Working Papers”.
- De Saints R.A. (2012), *The Euro area sovereign debt crisis safe haven, credit rating agencies and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal*, „EBC Working Paper Series”, nr 1419.
- Estrella A., Guerchonovitch P., Liebig T., Foglia A., Hideshima H., Jacobson T., Logan A., Ammer J., Packer F., Szarkowitz S., Greely D., Hanc G., Reidhill J., Nebhut D., Nigro P., Furfine C., Cohen W. (2000), *Credit Ratings and Complementary Sources of Credit Quality Information*, „Basel Committee on Banking Supervision Report”.
- Fei F., Fuertes A.M., Kalotychou E. (2012), *Credit Rating Migration Risk and Business Cycles*, „Journal of Business Finance and Accounting”, t. 1–2, nr 39, s. 229–263.
- Ferri G., Liu L.-G., Stiglitz J.E. (1999), *The Procyclical Role of Rating Agencies: Evidence from the East Asian Crisis*, „Economic Notes”, t. 3, nr 28, s. 335–355.
- Freitag L. (2015), *Procyclicality and Path Dependence of Sovereign Credit Ratings: The Example of Europe*, „Economic Notes”, t. 2, nr 44, s. 309–332.
- Giacomino P. (2013), *Are Sovereign Credit Ratings Pro-Cyclical? A Controversial Issue Revisited in Light of the Current Financial Crisis*, „Rivista di Politica Economica”, nr 4, s. 79–111.
- 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”, nr 13–02.
- Iannotta G., Nocera G., Resti A. (2013), *Do investors care about credit ratings? An analysis through the cycle*, „Journal of Financial Stability”, t. 4, nr 9, s. 545–555.
- Isakin M., David A. (2015), *Bayesian Persuasion in Credit Ratings, the Credit Cycle, and the Riskiness of Structured Debt. Working Papers from Department of Economics*, „University of Calgary Working Papers”, nr 13.
- Kiff J., Kisser M., Schumacher L. (2013), *Rating Through-the-Cycle: What does the Concept Imply for Rating Stability and Accuracy?*, „IMF Working Paper”, nr WP/13/64.
- Kräussl R. (2003), *Sovereign Ratings and Their Impact on Recent Financial Crises*, „CFS Working Paper”, nr 00–04.
- Loffer G. (2013), *Can rating agencies look through the cycle?*, „Review of Quantitative Finance and Accounting”, t. 4, nr 40, s. 623–646.
- Öğüt H., Doğanay M.M., Ceylan N.B., Aktaş R. (2012), *Prediction of bank financial strength ratings: The case of Turkey*, „Economic Modelling”, nr 29, s. 632–640.
- Pagratis S., Stringa M. (2007), *Modelling bank credit ratings: A structural approach to Moody's credit risk assessment*, „Working paper”.


- 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”, t. 3, nr 9, s. 267–283.
- Shen C., Huang Y., Hasan I. (2012), *Asymmetric benchmarking in bank credit rating*, „Journal of International Financial Markets, Institutions & Money”, nr 22, s. 171–193.
- Trouillet J. (2015), *Credit rating agencies, shock and public expectations*, „Working papers”.

Significance of Financial Indicators and Banks' Credit Ratings During Crisis

Abstract: The main aim of the paper is analysis of behaviour of banks' credit ratings during the boom and economic downturns by taking account the financial indicators. It has been made a literature review, and there have been put the following hypotheses: During the financial crisis it has been observed the stronger impact of the financial indicators. Banks' notes during the economic downturns are lower than during boom period. To the analysis there have been used quarterly data for 1998–2016 period of time for European banks. To the analysis there have been used quarterly data from 1998–2016. Hypotheses were verified by using the ordered panel probit models for long term issuer credit ratings. The studies show that, during the crisis, Fitch and Moody's banks' credit ratings are lower than during the boom. Furthermore, it was noted that S&P's notes are insensitive to the analysed changes.

Keywords: bank's credit, business cycle, probit panel data models

JEL: G21, G24, H12

	<p>© by the author, licensee Łódź University – Łódź University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)</p>
	<p>Received: 2017-07-22; verified: 2017-11-13. Accepted: 2018-01-08</p>