

## ZASTOSOWANIE METOD WIELOWYMIAROWEJ ANALIZY DYSKRYMINACYJNEJ DO OCENY KONDYCJI FIRM DEWELOPERSKICH

**Monika Zielińska-Sitkiewicz**

Katedra Ekonometrii i Statystyki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

e-mail: monika\_zielinska\_sitkiewicz@sggw.pl

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono próbę ogólnej oceny kondycji wybranych firm deweloperskich notowanych na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych. Wykorzystano modele wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej, opracowane w Polsce. Podjęto również próbę oceny wykorzystanych modeli. Do badania wybrano 17 dużych firm deweloperskich: GTC, ECHO, POLNORD, LCC, GANT, DOM DEVELOPMENT, RONSON, JW. CONSTRUCTION, ROBYG, TUP, TRITON, ALTERCO, CELTIC, EDINVEST, INPRO, JHMDEV oraz WIKANA. Analizie poddano dane finansowe spółek z bilansów i rachunków wyników w okresie od 1 stycznia 2005 do 31 grudnia 2011.

Słowa kluczowe: polski rynek nieruchomości, firma deweloperska, wskaźniki finansowe, analiza dyskryminacyjna

### WSTĘP

W ostatnich latach wzrosło zapotrzebowanie na wiarygodną informację o rynku nieruchomości mieszkaniowych. Niewątpliwie jest to efekt światowego kryzysu finansowego oraz nagłego załamania kilkuletnich wzrostowych trendów dla wskaźników określających kondycję rynku mieszkaniowego zarówno w Polsce, jak i na świecie.

Rzetelna informacja o rynku nieruchomości mieszkaniowych ma fundamentalne znaczenie dla bezpieczeństwa relacji pomiędzy uczestnikami rynku obrotu nieruchomościami i wzajemnego zaufania wszystkich jego uczestników.

Kompleksowa analiza kondycji firm „budujących” polski rynek nieruchomości mieszkaniowych jest i będzie użyteczna dla instytucji finansowych

przy badaniu wiarygodności potencjalnych kredytobiorców, jak również może być pomocna przy tworzeniu ratingów deweloperów, które określałyby ich wiarygodność dla potencjalnych nabywców mieszkań.

Opierając się na danych z raportu BGŻ kondycja rynku nieruchomości na świecie pozostaje niekorzystna. Europejski rynek wykazuje spore zróżnicowanie, z dynamiką cen: od -15,8 % w Irlandii w 2011 r. w relacji do 2010 i do 12,8 % w stolicy Estonii w analogicznych latach. Przeważa jednak trend spadkowy, dotycząc kraje silnie zadłużone, tj. Hiszpanię, Włochy czy Grecję.

W ostatnich latach na polskim rynku nieruchomości występuje spora nadpodaż mieszkań. W 2011 r. w stosunku do roku ubiegłego odnotowano ok. 65,7% wzrost liczby nowych mieszkań oddanych do użytkowania przez deweloperów. Stanowi to po części efekt odbudowywania podaży lokali z rozpoczynanych po 2009 r., czyli po okresie ograniczania, nowych inwestycji. Zwiększa się również udział mieszkań o małej powierzchni użytkowej, co świadczy o pogłębiającym się trendzie pogarszania się zdolności kredytowej Polaków.

Pomimo, iż notowani na WGPW deweloperzy mogą się pochwalić relatywnie nienajgorszymi wynikami z 2011 r., to branżowy indeks WIG-DEWELOPERZY zanotował blisko 50 % spadek swojej wartości od stycznia do grudnia 2011 r, a w okresie od stycznia do czerwca 2012 obniżył swoją wartość o blisko 8 %.

Zdaniem wielu ekspertów coraz niższe ceny mieszkań i nowe zasady realizowania inwestycji deweloperskich wg nowej „ustawy deweloperskiej” mają w ciągu kolejnych wielu miesięcy zaszkodzić całej branży.

Warto zatem przeanalizować jak faktycznie radzą sobie główne firmy deweloperskie w Polsce i jaki obecny obraz sytuacji na rynku mieszkaniowym można zobaczyć analizując ich dane finansowe.

## WYKORZYSTANIE ANALIZY DYSKRYMINACYJNEJ DO OCENY KONDYCJI FIRM DEWELOPERSKICH

Modele dyskryminacyjne mogą być wykorzystywane w celu wczesnej identyfikacji symptomów pogarszającej się sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Ich zadaniem jest generowanie informacji o zagrożeniu efektywności gospodarowania przedsiębiorstwa i utracie zdolności płatniczej [Gołębiowski, Tłaczała 2005].

Podstawowym narzędziem prognostycznym jest funkcja dyskryminacyjna, której postać ogólna jest następująca [Prusak 2005]:

$$Z = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n \quad (1)$$

gdzie:

Z – wartość funkcji dyskryminacyjnej,

$X_i$ , dla  $i = 1, 2, \dots, n$  – zmienne objaśniające (wskaźniki finansowe),

$a_i$ , dla  $i = 1, 2, \dots, n$  – współczynniki funkcji dyskryminacyjnej,

$a_0$  – stała.

Interpretacji wyniku dokonuje się na podstawie porównania obliczonej wartości  $Z$  funkcji dyskryminacyjnej z wartością graniczną, której poziom ustalany jest przez twórcę modelu. Zaklasyfikowanie podmiotów do rozłącznych grup jest prowadzone na podstawie wartości  $Z$ .

Pierwsze modele dyskryminacyjne zostały opracowane dla przedsiębiorstw działających w warunkach ustabilizowanej gospodarki rynkowej [Nowak 2005]. Najbardziej eksponowane w literaturze są modele: E.I. Altmana z 1968 r., W.H. Beaver z 1966 r. oraz G. Weinricha z 1978 r.

W Polsce zainteresowanie tymi modelami i adaptowanie do polskich realiów przypada na lata 90 XX wieku. W kolejnych latach różni autorzy mierzyli się z oszacowaniem najbardziej skutecznych modeli dyskryminacyjnych dla warunków rozwijającej się, polskiej gospodarki.

Artykuł ma na celu zaprezentowanie niektórych polskich modeli opartych na analizie dyskryminacji i wykorzystanie ich do ogólnej oceny kondycji wybranych 17 firm deweloperskich notowanych na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych. Do analizy wybrano następujące modele: Gajdki i Stosa (1996), Hołdy (1996), Mączyńskiej (1994), Sojaka i Stawickiego (1998), Gajdki i Stosa (2003) oraz Mączyńskiej i Zawadzkiego (2006).

Przedstawiane metody zostały opracowane dla rynku polskiego i w literaturze przedmiotu oceniane są wysoko, co do swojej wartości prognostycznej.

Jednym z pierwszych modeli, który został oszacowany dla warunków polskich jest model opracowany przez J. Gajdkę i D. Stosa. Model ten został wyznaczony w wyniku przeprowadzenia badań nad 40 przedsiębiorstwami, z których 20 zaliczono do grupy bankrutów, a 20 do grupy przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością. Próbie przedsiębiorstw niezagrażonych bankrutem stanowiły przedsiębiorstwa z branży przemysłowej, budowlanej i handlowej, które były notowane na giełdzie. Brak jest informacji z jakich branż pochodziły przedsiębiorstwa uznane za bankrutów. Analiza polegała na wyznaczeniu 20 wskaźników finansowych, obliczonych na podstawie sprawozdań finansowych z lat 1994-1995. Spośród tych 20 wskaźników do prezentowanego modelu zakwalifikowano 5: [Prusak 2004]

$X_1$  = przychody netto ze sprzedaży/aktywa ogółem(średnia wartość w roku)

$X_2$  = zobowiązania krótkoterminowe(średnia wartość w roku) /koszty wytworzenia produkcji sprzedanej \*365

$X_3$  = zysk netto/aktywa ogółem(średnia wartość w roku)

$X_4$  = zysk brutto/przychody netto ze sprzedaży

$X_5$  = zobowiązania ogółem/aktywa ogółem

Wartość graniczna, dla funkcji dyskryminacyjnej postaci:

$$Z = 0,7732059 - 0,0856425 \cdot X_1 + 0,000774 \cdot X_2 + \\ + 0,9220985 \cdot X_3 + 0,6535995 \cdot X_4 - 0,594687 \cdot X_5 \quad (2)$$

na podstawie której dokonywana jest ocena zagrożenia upadłością wynosi **0,45**. Wyniki klasyfikacji dla analizowanych deweloperów prezentowane są w tablicy 1.

Tabela 1. Wyniki modelu Gajdki i Stosa (1996) dla spółek deweloperskich.

Dane na dzień:	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31	2007-12-31	2006-12-31
<b>RAZEM</b>	-0,4432	-0,0684	-0,2186	0,1105	0,3875	0,3426
<b>POLNORD</b>	-0,0015	0,0587	0,0788	0,0906	0,0672	0,0614
<b>GTC</b>	-1,7955	-0,1420	-0,9696	1,3167	2,2890	1,8031
<b>DOMDEV</b>	0,0344	0,0128	0,1455	0,2608	0,5467	0,6194
<b>ECHO</b>	0,0178	-0,0613	-0,0793	-0,0606	0,4600	0,4507
<b>GANT</b>	-0,1158	-0,1619	0,0225	0,0442	0,4753	0,7064
<b>JWCONSTR</b>	-0,1025	0,0537	0,0092	-0,0399	0,2747	*
<b>LCCORP</b>	0,2420	0,2569	-0,3968	0,0720	2,3167	*
<b>RONSON</b>	-0,1222	0,1309	-0,0151	-0,0836	0,1515	*
<b>ROBYG</b>	-0,2134	0,0359	-0,2967	-0,1372	*	*
<b>TUP</b>	-0,4961	0,2949	-0,0793	-0,1345	1,1713	0,4960
<b>TRITON</b>	-0,1249	-0,1279	-5,1171	0,3637	-0,0144	2,4211
<b>ALTERCO</b>	0,0275	0,2795	48,3182	*	*	*
<b>CELTIC</b>	-4,4808	-0,0022	*	*	*	*
<b>EDINVEST</b>	0,2793	0,3177	*	*	*	*
<b>INPRO</b>	0,1629	0,1503	*	*	*	*
<b>JHMDEV</b>	-0,0804	*	*	*	*	*
<b>WIKANA</b>	0,1298	0,2981	0,6057	*	*	*
	ZAGROŻONE	Z ≤ 0,45		BEZPIECZNE	Z > 0,45	

Źródło: obliczenia własne

Tak złe wyniki dla całej grupy analizowanych firm deweloperskich wynikają po pierwsze z grupy wskaźników wybranych do modelu, po drugie ze specyfiki branży. Aż trzy z użytych wskaźników odwołują się do wartości aktywów, które w firmach deweloperskich są wyjątkowo duże ze względu na dwie pozycje: zapasy oraz nieruchomości inwestycyjne.<sup>1</sup> Decydującym w ocenie jest również wskaźnik zadłużenia ( $X_5$ ). Dlatego też cała grupa analizowanych firm w ostatnim okresie znalazła się w kategorii podmiotów zagrożonych bankrutem.

Kolejny model opracował A. Hołda. Okres badań obejmował lata 1993–1996. Badanych było 40 przedsiębiorstw niezagrożonych bankrutem oraz 40, które zbankrutowały. Podmioty te zawierały się w grupie 45-74 EKD<sup>2</sup> (m.in. budownictwo, hotele i restauracje, pośrednictwo finansowe i inne). Zostały ułożone branżowo i poddane analizie wskaźnikowej. W końcowej postaci modelu liczbę wskaźników zredukowano do 5:

$X_1$  = majątek obrotowy / zobowiązania krótkoterminowe

<sup>1</sup> Opis obu pozycji charakterystycznych dla branży znajduje się w PODSUMOWANIU.

<sup>2</sup> Europejska Klasyfikacja Działalności

$X_2 = (\text{kapitał obcy} / \text{pasywa ogółem}) \cdot 100$

$X_3 = (\text{zysk netto} / \text{średnia wartość aktywów ogółem}) \cdot 100$

$X_4 = (\text{średnia wartość zobowiązań bieżących} / \text{koszt wytworzenia sprzedanych produktów, towarów i materiałów}) \cdot 360$

$X_5 = \text{przychody ogółem} / \text{średnia wartość aktywów ogółem}$

Jednostki gospodarcze z wartością funkcji dyskryminacyjnej postaci:

$$Z = 0,605 + 0,681 \cdot X_1 - 0,0196 \cdot X_2 + 0,00969 \cdot X_3 + 0,000672 \cdot X_4 + 0,157 \cdot X_5 \quad (3)$$

powyżej 0,1 określane są, jako te z małym prawdopodobieństwem bankructwa, a te poniżej -0,3 to te zagrożone upadłością z dużym prawdopodobieństwem. Obszar niepewności, czyli przedział wartości funkcji Z narażonych na znaczne prawdopodobieństwo błędnych klasyfikacji został określony na poziomie od -0,3 do 0,1. [Hołda 2001]

Wyniki klasyfikacji dla analizowanych deweloperów prezentowane są w tabelicy 2.

Tabela 2. Wyniki modelu Hołdy (1996) dla spółek deweloperskich.

Dane na dzień:	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31	2007-12-31	2006-12-31
<b>RAZEM</b>	<b>1,3932</b>	<b>1,9276</b>	<b>1,6823</b>	<b>1,7586</b>	<b>2,1580</b>	<b>1,3034</b>
<b>POLNORD</b>	2,2181	3,1301	2,6067	3,6826	3,7372	-0,1502
<b>GTC</b>	1,0228	1,9372	2,0319	2,3905	3,8272	2,5486
<b>DOMDEV</b>	1,6323	2,3266	2,3794	3,8988	3,6897	2,2068
<b>ECHO</b>	1,5714	1,4685	1,1395	1,3897	1,7311	1,1873
<b>GANT</b>	1,0518	1,6229	1,6532	1,5646	1,8337	2,3872
<b>JWCONSTR</b>	0,8947	0,8487	0,5564	0,2042	0,9791	*
<b>LCCORP</b>	7,2214	7,5085	5,1576	2,9848	5,0334	*
<b>RONSON</b>	2,7667	2,4503	2,4295	2,6406	2,3837	*
<b>ROBYG</b>	1,9007	4,1312	2,4494	3,3890	*	*
<b>TUP</b>	1,0781	2,2524	6,7781	6,8355	1,9113	1,4113
<b>TRITON</b>	3,8224	1,1318	9,9733	1,6987	1,7997	0,6969
<b>ALTERCO</b>	3,5796	2,2526	1,9056	*	*	*
<b>CELTIC</b>	1,5269	5,1703	*	*	*	*
<b>EDINVEST</b>	2,5262	1,1523	*	*	*	*
<b>INPRO</b>	1,4484	1,2414	*	*	*	*
<b>JHMDEV</b>	2,4613	*	*	*	*	*
<b>WIKANA</b>	1,1617	1,0539	1,4021	*	*	*
<b>ZAGROŻONE</b>	<b>Z &lt; - 0,3</b>		<b>NIEOKRESLONE - 0,3 &lt;= Z &lt;= 0,1</b>		<b>BEZPIECZNE Z &gt; 0,1</b>	

Źródło: obliczenia własne

W ocenie deweloperów decydujące w funkcji Hołdy były wskaźniki ( $X_1$ ) (podstawowy wskaźnik płynności) oraz ( $X_4$ ) (wskaźnik obrotu zobowiązań), natomiast wskaźniki zyskowności majątku ( $X_3$ ) oraz rotacji majątku ( $X_5$ ) miały niemal zerowe wartości. Ogólnie firmy zostały zweryfikowane pozytywnie, bowiem pozycje zapasy i nieruchomości inwestycyjne nie były eksponowane w użytych wskaźnikach.

Badania nad modelem dyskryminacyjnym dostosowanym do polskich warunków prowadziła również E. Mączyńska. Dokonała ona adaptacji funkcji O. Jacobsa, służącej ocenie wiarygodności kredytowej podmiotów, dokonywanej przez zagraniczne instytucje finansowe oraz banki. Postać funkcji opracowana została relatywnie dawno, ale jej wartości prognostyczne są wysokie. Przyjęte w modelu wagi uwzględniały znaczenie poszczególnych wskaźników dla ogólnej kondycji finansowej przedsiębiorstwa. [Mączyńska, 1994]

Wskaźniki finansowe użyte do konstrukcji modelu mają postać:

$X_1$  = (wynik brutto + amortyzacja) / zobowiązania ogółem

$X_2$  = aktywa ogółem / zobowiązania ogółem

$X_3$  = wynik brutto / aktywa ogółem

$X_4$  = wynik brutto / przychody ze sprzedaży

$X_5$  = zapasy / przychody ze sprzedaży

$X_6$  = przychody ze sprzedaży / aktywa ogółem

Dokonując interpretacji funkcji dyskryminacyjnej:

$$Z = 1,5 \cdot X_1 + 0,08 \cdot X_2 + 10 \cdot X_3 + 5 \cdot X_4 - 0,3 \cdot X_5 + 0,1 \cdot X_6 \quad (4)$$

należy opierać się na następujących zasadach:  $Z \leq 0$  to przedsiębiorstwo zagrożone upadłością w perspektywie 1 roku, jeśli  $0 < Z < 1$  przedsiębiorstwo jest słabe, ale niezagrażone upadłością, jeżeli  $1 \leq Z \leq 2$  to przedsiębiorstwo jest dość dobre, a  $Z \geq 2$  oznacza przedsiębiorstwo bardzo dobre.

Wyniki klasyfikacji dla analizowanych deweloperów prezentowane są w tabelicy 3.

Tabela 3. Wyniki modelu Mączyńskiej (1994) dla spółek deweloperskich.

Dane na dzień:	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31	2007-12-31	2006-12-31	
<b>RAZEM</b>	<b>-2,5316</b>	<b>0,9969</b>	<b>-0,5091</b>	<b>2,7175</b>	<b>5,3170</b>	<b>5,0243</b>	
<b>POLNORD</b>	0,3308	0,5871	0,9322	1,2648	-0,1268	-1,9526	
<b>GTC</b>	-12,7231	1,2308	-6,1459	12,5433	20,7889	17,7549	
<b>DOMDEV</b>	0,9516	0,5641	1,3785	2,3892	3,9914	3,4797	
<b>ECHO</b>	2,6809	1,8007	1,7271	1,8845	6,5745	6,7535	
<b>GANT</b>	0,0985	-0,6177	1,0509	1,5412	5,1738	8,0400	
<b>JWCONSTR</b>	0,5750	1,7587	1,5085	1,0940	2,7002	*	
<b>LCCORP</b>	2,2876	2,3262	-4,2580	0,6713	14,9333	*	
<b>RONSON</b>	-1,3989	0,9883	0,0740	-0,5548	2,0447	*	
<b>ROBYG</b>	-1,3276	0,8513	-1,8524	-0,5277	*	*	
<b>TUP</b>	-3,4288	4,2816	0,0410	-0,4753	12,0238	6,4066	
<b>TRITON</b>	-1,1679	-0,5172	-149,5060	3,9397	-0,4401	1,0920	
<b>ALTERCO</b>	0,6334	1,5364	290,1056	*	*	*	
<b>CELTIC</b>	-41,0098	0,5070	*	*	*	*	
<b>EDINVEST</b>	3,2081	1,3360	*	*	*	*	
<b>INPRO</b>	1,3833	1,5978	*	*	*	*	
<b>JHMDEV</b>	0,0316	*	*	*	*	*	
<b>WIKANA</b>	1,5424	2,3309	1,8342	*	*	*	
BARDZO DOBRE	$S > 2$	DOBRE	$1 < S \leq 2$	SŁABE	$0 < S \leq 1$	ZŁE	$S < 0$

Źródło: obliczenia własne

W modelu Mączyńskiej wskaźniki, które najsilniej decydowały o ocenie danej firmy to rentowność obrotu ( $X_4$ ) oraz odwrotność rotacji zapasów ( $X_5$ ).

Widoczne jest duże zróżnicowanie w ocenie przedsiębiorstw. Silnie skrajne wyniki, które pojawiają się w tej tablicy wynikają z pewnych wartości liczbowych, które znalazły się w raportach finansowych firm pod odpowiednią kategorią, ale nie zostały w żaden sposób dodatkowo opisane.

Model Sojaka i Stawickiego w przeciwieństwie do pozostałych, składa się z trzech funkcji klasyfikacyjnych dla: przedsiębiorstw dobrych, średnich i zagrożonych upadkiem. Badacze objęli analizą 58 przedsiębiorstw, obliczając 20 wskaźników finansowych na podstawie informacji pochodzących z 1998 roku. Autorzy wytypowali następnie (za pomocą techniki zwanej analizą skupień) spośród 20 wskaźników 11, które w sposób najlepszy dyskryminują grupy. Następnie spośród tych 11 wskaźników wybrano 7 najlepszych [Prusak 2004]:

$X_1 = (\text{wynik finansowy netto/przeciętna wartość majątku obrotowego}) \cdot 100;$

$X_2 = (\text{aktywa obrotowe} - \text{zapasy} - \text{rozliczenia m/o czynne}) / \text{zobowiązania krótkoterminowe};$

$X_3 = \text{przeciętny kapitał pracujący/przeciętna wartość aktywów};$

$X_4 = (\text{wynik finansowy netto/przeciętna wartość kapitału własnego}) \cdot 100;$

$X_5 = (\text{wynik finansowy netto/przeciętna wartość majątku trwałego}) \cdot 100;$

$X_6 = (\text{wynik finansowy netto} + \text{odsetki od kapitałów obcych} - \text{podatek dochodowy}) / \text{przeciętna wartość aktywów};$

$X_7 = \text{aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe};$

i na ich podstawie zbudowano trzy następujące funkcje klasyfikacyjne:

$$\begin{aligned} \text{Przedsiębiorstwo złe} = & -0,1144 \cdot X_1 + 0,5178 \cdot X_2 - 20,4475 \cdot X_3 + \\ & -0,0661 \cdot X_4 + 0,0663 \cdot X_5 - 50,461 \cdot X_6 + 1,8358 \cdot X_7 - 11,6499 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \text{Przedsiębiorstwo średnie} = & -0,0586 \cdot X_1 - 3,3608 \cdot X_2 + 10,7088 \cdot X_3 + \\ & + 0,01455 \cdot X_4 - 0,066 \cdot X_5 + 4,5837 \cdot X_6 + 0,24329 \cdot X_7 - 2,3393 \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \text{Przedsiębiorstwo dobre} = & -0,0153 \cdot X_1 + 2,0482 \cdot X_2 + 9,637 \cdot X_3 + \\ & + 0,1714 \cdot X_4 - 0,0091 \cdot X_5 - 15,78 \cdot X_6 - 0,0018 \cdot X_7 - 5,992 \end{aligned} \quad (7)$$

O przydziale do odpowiedniej grupy przedsiębiorstw decyduje największy dodatni współczynnik. Wyniki klasyfikacji dla analizowanych deweloperów prezentowane są w tablicy 4.

Grupa wskaźników wybrana do powyższych funkcji koncentruje się na rentowności, a w związku z tym bezpośrednio lub pośrednio odwołuje się do zapasów, które u dużych deweloperów stanowią w większości bank ziemi. Zatem można zauważyć, że modele te gorzej oceniły kondycję dużych firm, natomiast

zdecydowanie lepiej małych deweloperów, którzy nadwyżki finansowe lokowali w bieżącą działalność, a nie w powiększanie majątku.

Tabela 4. Wyniki modeli Sojaka i Stawickiego (1998) dla spółek deweloperskich.

Dane na dzień:	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31	2007-12-31	2006-12-31
RAZEM	Max<0	Max<0	Max<0	Max<0	DOBRE	DOBRE
POLNORD	ŚREDNIE	ŚREDNIE	ŚREDNIE	DOBRE	DOBRE	ZŁE
GTC	ZŁE	Max<0	Max<0	Max<0	DOBRE	DOBRE
DOMDEV	ZŁE	ZŁE	ZŁE	ZŁE	ZŁE	ZŁE
ECHO	Max<0	Max<0	Max<0	Max<0	Max<0	Max<0
GANT	Max<0	ŚREDNIE	ŚREDNIE	Max<0	DOBRE	DOBRE
JWCONSTR	Max<0	Max<0	Max<0	Max<0	DOBRE	*
LCCORP	DOBRE	DOBRE	ŚREDNIE	ŚREDNIE	DOBRE	*
RONSON	ŚREDNIE	DOBRE	Max<0	ZŁE	DOBRE	*
ROBYG	ŚREDNIE	DOBRE	ŚREDNIE	ŚREDNIE	*	*
TUP	ŚREDNIE	DOBRE	DOBRE	DOBRE	DOBRE	DOBRE
TRITON	ŚREDNIE	ŚREDNIE	ŚREDNIE	DOBRE	Max<0	Max<0
ALTERCO	DOBRE	DOBRE	Max<0	*	*	*
CELTIC	ZŁE	Max<0	*	*	*	*
EDINVEST	DOBRE	Max<0	*	*	*	*
INPRO	DOBRE	DOBRE	*	*	*	*
JHMDEV	ŚREDNIE	*	*	*	*	*
WIKANA	Max<0	Max<0	DOBRE	*	*	*

Źródło: obliczenia własne

Kolejny model Gajdki i Stosa z 2003 r. powstał z myślą o ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw notowanych na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych. System ten opracowano na podstawie zbilansowanej próby składającej się z 34 obiektów: 17 przedsiębiorstw upadłych, którym przyporządkowano 17 jednostek „zdrowych” o podobnym profilu działalności.[Kisielińska, Waszkowski 2010]

Oszacowany liniowy model dyskryminacyjny przyjął następującą postać:

$$Z = -0,3342 - 0,000500 \cdot X_1 + 2,055200 \cdot X_2 + 1,726000 \cdot X_3 + 0,115500 \cdot X_4 \quad (8)$$

Wykorzystano w nim cztery wskaźniki finansowe:

$X_1$  = średnia wartość zobowiązań; krótkoterminowych / koszt wytworzenia produkcji sprzedanej \* 360 dni;

$X_2$  = zysk netto / średnia wartość aktywów w roku;

$X_3$  = zysk brutto / przychody netto ze sprzedaży;

$X_4$  = aktywa ogółem / zobowiązania ogółem;

Wyniki klasyfikacji dla analizowanych deweloperów prezentowane są w tabeli 5.

Wartością graniczną dla modelu jest zero. Dla  $Z < 0$  przedsiębiorstwo klasyfikowane jest do grupy zagrożonych upadkiem, dla  $Z > 0$  do grupy jednostek o dobrym standingu. Obszar niepewności w tym modelu mieści się w przedziale  $\langle -0,49; 0,49 \rangle$ .



Decydującym wskaźnikiem w ocenie kondycji deweloperów był wskaźnik ( $X_4$ ), czyli odwrotność stopy zadłużenia. Natomiast wskaźniki: obrotu zobowiązań ( $X_1$ ) oraz zyskowności majątku ( $X_2$ ) dawały niemal zerowe wyniki.

Tabela 5. Wyniki modelu Gajdki i Stosa (2003) dla spółek deweloperskich.

Dane na dzień:	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31	2007-12-31	2006-12-31
<b>RAZEM</b>	<b>2,3646</b>	<b>3,6555</b>	<b>3,0748</b>	<b>4,0738</b>	<b>5,1645</b>	<b>4,6715</b>
POLNORD	4,5471	4,5961	4,6933	4,2891	5,3784	1,6868
GTC	-1,9952	3,3598	0,7549	8,1998	11,6324	10,5764
DOMDEV	3,4195	3,5350	3,6232	4,0659	4,4723	4,1629
ECHO	3,8099	3,6229	3,5196	3,4915	5,2853	5,2148
GANT	3,3203	3,4275	3,7262	3,8798	5,3720	6,2427
JWCONSTR	2,8985	2,9695	2,7167	2,3952	3,1953	*
LCCORP	6,8902	8,1411	5,0111	4,8991	12,1271	*
RONSON	4,0300	4,8198	4,0089	3,5681	3,9626	*
ROBYG	3,1437	3,9734	2,5738	2,6587		*
TUP	3,5389	6,3768	5,2169	4,9445	8,8290	6,2458
TRITON	3,2877	2,8196	-12,2798	4,9308	4,3116	2,5977
ALTERCO	4,0170	6,7213	*	*	*	*
CELTIC	-5,1358	13,1387	*	*	*	*
EDINVEST	5,3583	3,4460	*	*	*	*
INPRO	3,9562	3,2574	*	*	*	*
JHMDEV	3,4832	*	*	*	*	*
WIKANA	3,3491	3,7906	3,9198	*	*	*
<b>ZAGROŻONE Z &lt; 0</b>				<b>BEZPIECZNE Z &gt;= 0</b>		

Źródło: obliczenia własne

Ostatni z prezentowanych polskich modeli to model E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego z 2006 r. Autorzy przeprowadzili badania na zbilansowanej próbie 80 spółek notowanych na GPW w Warszawie, wykorzystując sprawozdania finansowe z lat 1997–2001 oraz obliczone na ich podstawie wskaźniki finansowe. W badaniach wykorzystano 45 wskaźników charakteryzujących rentowność, płynność, poziom zadłużenia, sprawność operacyjną oraz dynamikę wzrostu przedsiębiorstw. Do prezentowanego modelu wybrano cztery wskaźniki:

$X_1$  = (wynik brutto + amortyzacja) / zobowiązania ogółem

$X_2$  = aktywa ogółem / zobowiązania ogółem

$X_3$  = wynik brutto / aktywa ogółem

$X_4$  = wynik brutto / przychody ze sprzedaży

a funkcja dyskryminacyjna ma następującą postać:

$$Z = 9,498X_1 + 3,566X_2 + 2,903X_3 + 0,452X_4 - 1,498 \quad (9)$$

Punktem granicznym dla tego modelu jest wartość zero, a zagrożenie występuje, jeśli  $Z < 0$ .

Wyniki klasyfikacji dla analizowanych deweloperów prezentowane są w tablicy 6. Podobnie jak w poprzednim modelu decydującym wskaźnikiem w ocenie kondycji deweloperów był wskaźnik odwrotności stopy zadłużenia ( $X_2$ ). W niektórych szczególnych przypadkach podmiotów, u których negatywna wycena

nieruchomości inwestycyjnych miała duży wpływ na wynik finansowy firmy, odwołujące się do tegoż wyniku wskaźniki ( $X_1$ ) oraz ( $X_4$ ) wpływały na ogólną złą ocenę firmy.

Tabela 6. Wyniki modelu Mączyńskiej i Zawadzkiego (2006) dla spółek deweloperskich.

Dane na dzień:	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31	2007-12-31	2006-12-31
RAZEM	3,8280	5,8827	4,8754	6,4398	9,0073	9,1300
POLNORD	7,8109	7,2934	7,7850	7,7080	9,4807	1,2915
GTC	0,4313	4,7413	2,7054	7,9992	11,6029	14,4030
DOMDEV	5,9828	6,1690	6,9384	8,5288	11,5581	10,4815
ECHO	5,2231	5,3728	5,2286	5,1084	7,7065	7,8775
GANT	5,3702	5,4780	6,6491	6,7463	8,6262	12,3544
JWCONSTR	4,7352	5,4890	4,8553	3,8992	6,5135	*
LCCORP	12,6037	15,9962	9,2024	7,9780	11,1042	*
RONSON	6,8113	9,3721	6,7377	5,5515	6,9425	*
ROBYG	5,0037	7,1325	3,6464	3,8729	*	*
TUP	6,5537	10,8718	9,3151	8,8570	13,1765	12,0708
TRITON	5,1151	4,3557	0,2769	11,1885	7,5481	5,2444
ALTERCO	6,9745	13,4071	44,6815	*	*	*
CELTIC	-7,5410	25,6817	*	*	*	*
EDINVEST	12,7355	6,5144	*	*	*	*
INPRO	7,6722	6,2745	*	*	*	*
JHMDEV	5,8136	*	*	*	*	*
WIKANA	6,1827	7,9419	8,4458	*	*	*
ZAGROŻONE $Z < 0$				BEZPIECZNE $Z \geq 0$		

Źródło: obliczenia własne

## PODSUMOWANIE

Zasady wyznaczane przez rynek determinujące działalność przedsiębiorstw są stale weryfikowane przez otoczenie zarówno mikro, jak i makroekonomiczne. Wczesnym wykryciem pogorszenia się sytuacji firmy, w skrajnym przypadku ryzyka bankructwa, są zainteresowane podmioty bezpośrednio związane z przedsiębiorstwem, między innymi: właściciele, akcjonariusze, kooperanci, jak również instytucje finansujące działalność firmy.

W tym celu zostały opracowane liczne wskaźniki finansowe, obliczane na podstawie danych finansowych firmy, które stanowią podstawę do oceny jej sytuacji finansowej. Niestety zarówno trudność właściwego doboru, jak i złożoność interpretacji oraz znaczna liczba wskaźników analizy finansowej, utrudniają dokonanie jednoznacznej oceny sytuacji finansowej danego przedsiębiorstwa. [Lichota 2009]

Analiza zagrożenia finansowego badanych spółek wskazuje, że zastosowanie poszczególnych modeli dyskryminacji nie daje gwarancji jednoznacznej oceny ich kondycji ekonomicznej.

W funkcjach dyskryminacyjnych wykorzystuje się wskaźniki finansowe, których jest zbyt wiele, aby wybrać jedynie tych kilka najważniejszych dla danego przedsiębiorstwa. Zdarza się, że w modelu wykorzystane będą wskaźniki, które w

zestawieniu z resztą będą generować pozytywny lub negatywny wpływ na ocenę kondycji firmy. Może to całkowicie zmieniać pogląd na kondycję finansową tego samego przedsiębiorstwa.

Każda z analizowanych funkcji dyskryminacyjnych oparta jest na innym zestawie wskaźników i lepiej, bądź gorzej analizuje stan finansów danego dewelopera. Co jest bardzo charakterystyczne dla branży i powinno być brane pod uwagę w ocenie wskaźnikowej kondycji firm deweloperskich to dwie pozycje bilansowe: **zapasy i nieruchomości inwestycyjne**.

Firmy deweloperskie są w swej istocie firmami usługowymi. Rzadko kiedy same cokolwiek wytwarzają i poza nielicznymi przypadkami nie zajmują się handlem zakupionych mieszkań. W zasadzie cała ich „produkcja” polega na tym, że zlecają firmom budowlanym wybudowanie na swoim gruncie budynków. Tak wybudowane produkty są sprzedawane jako „produkty” dewelopera.

Często grunt, w zależności od przyjętych zasad rachunkowości w spółce, jest wykazywany początkowo w **zapasach**, jako ‘materiały’, by potem wraz z ewentualnym rozpoczęciem lub zakończeniem budowy, przejść odpowiednio do ‘produkcji w toku’ lub ‘produktów gotowych’.

Czasem ze względu na dopuszczaną przez firmę możliwość odsprzedaży gruntów, kwalifikowane one są do ‘aktywów trwałych’, jako **nieruchomości inwestycyjne**.

Niektóre przedsiębiorstwa w latach prosperity tworzyły tzw. „banki ziemi” angażując w to ogromne środki finansowe. Niektóre „banki ziemi”, np. w Polnord SA są tak duże, że nawet sama spółka kwalifikuje część gruntów do dziwnej z punktu widzenia rachunkowości kategorii ‘zapasy długoterminowe’.

Niektóre spółki wykazywały się wielką zapobiegliwością w gromadzeniu zapasów ziemi, np. Robyg (2009 rok) posiadał grunty na 85 lat „produkcji”, by po dwóch latach i częściowej sprzedaży gruntów (ze stratą), zejść do skromnych 22 lat.

Z drugiej strony, są i takie spółki, które mają minimalny bank ziemi, niepozwalający na domniemanie zamiaru kontynuowania działalności deweloperskiej, np. EDINVEST (2011 rok) – zapas ziemi na 10 miesięcy.

Niezależnie od opinii i ocen rozmiarów działania poszczególnych spółek w budowaniu „banków ziemi”, należy stwierdzić, że wartość zapasów gruntów stanowi wyjątkowo duży element sumy aktywów obrotowych, gdyż nawet przy bardzo ostrożnym nabywaniu gruntów, przy faktycznych procesach technologicznych i administracyjno-prawnych, spółka powinna mieć ich zapas, na co najmniej 3,5-4 lata (przy założeniu kontynuowania tej działalności).

Z kolei **Nieruchomości inwestycyjne** to takie nieruchomości, które właściciel utrzymuje licząc na wzrost ich wartości, celem sprzedaży z zyskiem innym inwestorom. Z części nieruchomości inwestycyjnych właściciele czerpią bezpośrednie korzyści z tytułu np. dzierżaw (biurowce, centra handlowe). Część nieruchomości inwestycyjnych nie jest użytkowana w ogóle i czeka na lepsze czasy.

Cechą charakterystyczną pozycji Nieruchomości Inwestycyjnych jest wyjątkowe podejście do ich wyceny, zwłaszcza wtedy, gdy wycena zwiększa ich wartość.

Co ciekawe nie ma jasnych, narzuconych przez prawo reguł dokonywania wyceny. Można jej dokonać, ale nie jest obowiązkowa. Ponadto w przeciwieństwie do innych wycen zwiększających wartość aktywów trwałych (np. środków trwałych, akcji), wynik wyceny wprost wpływa na wynik finansowy, a nie jak w innych przypadkach na Kapitały z wyceny.

Stąd olbrzymia pokusa i możliwości, by tak dobrać metodologię wyceny, tak dobrać wyceniającego, tak dobrać cenę za wycenę, by efekt wyceny poprawiał wynik finansowy, z którego Zarząd spółki jest rozliczany przez akcjonariuszy i tzw. rynek.

Nawet specjaliści zajmujący się oceną spółek zawsze analizują wynik finansowy, natomiast niemal nigdy nie zagłębiają się w pozycję bilansową Kapitały z wyceny, o ile taka pozycja jest w ogóle w sprawozdaniu finansowym wyszczególniona, a nie skumulowana z innymi kapitałami.

Analiza danych za lata 2008 - 2011, kiedy to nawet przy sporządzaniu sprawozdania finansowego za 2008 rok (około marca/kwietnia 2009 roku) było wiadomo, że jest coś takiego jak kryzys światowy, deweloperzy wykazują zaskakująco odmienne wyceny nieruchomości, zwłaszcza, że wycen dokonywano w latach o podobnej, raczej niskiej koniunkturze rynku nieruchomości. W latach 2008 - 2011 (dla ogółu spółek) wyceny roczne wahały się od optymistycznego **1.444 mld PLN**, do pesymistycznej straty **1.053 mld PLN**.

Niejednokrotnie odnosi się wrażenie, że dodatnia wycena nieruchomości inwestycyjnych stanowi swego rodzaju "koło ratunkowe" dla katastrofalnego wyniku finansowego, by w czasach, gdy wynik ten jest lepszy dokonać wyceny korygującej wcześniejsze poprawienie wyniku.

Także metodologia wycen opisana w sprawozdaniach finansowych znacząco się różni. Czasem sama wycena wygląda na po prostu rzetelną, a dopiero przestudiowanie przestrzeni czasowej i kosztowej nabytych, sąsiadujących z sobą nieruchomości wskazuje jednoznacznie na działalność dla pozor (nieważną z mocy prawa na podstawie KC), mającą na celu zmanipulowanie danymi w celu wprowadzenia w błąd odbiorców sprawozdań finansowych. Zwłaszcza, gdy dzieje się to przeddzień emisji nowych akcji na GPW, a wynik finansowy z realnej działalności spółki trzeba ratować za wszelką cenę.

## WNIOSKI

- Podsumowując wyniki 17 spółek z ich sprawozdań finansowych należy stwierdzić, iż kondycja większości deweloperów jest nienajgorsza, choć niewątpliwie panujący na rynku kryzys jest odzwierciedlony w danych finansowych analizowanych spółek.
- Poddając analizie dane deweloperów, szczególnie dotyczy to dużych firm, należy z przenikliwą dokładnością przestudiować wyżej wymienione pozycje bilansowe i uwzględnić specyfikę branży w wyciąganych wnioskach.

- We wszystkich wskaźnikach odwołujących się bezpośrednio lub pośrednio do kategorii **Zapasy**, czyli Zapasy, Aktywa obrotowe, Aktywa trwałe (w części dotyczącej 'nieruchomości inwestycyjnych') i Aktywa, wystąpią istotne różnice w ocenie sytuacji dla działalności deweloperskiej w stosunku do innych branż gospodarczych. Powinno brać się to pod uwagę poszukując gotowych metod analizujących kondycję firmy, takich jak np. modele dyskryminacji.
- Co do zaprezentowanych sześciu modeli dyskryminacyjnych to trudno w pełni i rzetelnie ocenić ich skuteczność dla branży deweloperskiej, nie posiadając spółki, w analizowanej grupie przedsiębiorstw, która ogłosiła upadłość. Porównując jedynie wyniki analizy wskaźnikowej, jaką przeprowadziła autorka, z podanymi w pracy ocenami funkcji dyskryminacyjnych dla spółek deweloperskich można stwierdzić, że najlepiej poradził sobie model Gajdki i Stosa (2003). Faktycznie wskaźniki finansowe obu wyróżnionych przez model w 2011 r. firm: GTC i CELTIC wskazują na potencjalne zagrożenia.
- Niewątpliwie największymi zaletami modeli dyskryminacyjnych są: prostota ich wykorzystania oraz duża skuteczność dla homogenicznych danych.
- Głównymi wadami tych modeli są jednak: nieprzenośność oraz niska skuteczność dla danych niehomogenicznych, co jest wyraźnie zauważalne w zróżnicowanych i nie do końca słusznych ocenach kondycji deweloperów.

## BIBLIOGRAFIA

- Jajuga K., Walesiak M. (1998) Klasyfikacja i analiza danych. Teoria i zastosowania, AE, Wrocław.
- Kisielińska J., Waszkowski A. (2010) Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja, EiOGŻ nr 82, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Lichota W. (2009) Metody wczesnego ostrzegania o zmianach sytuacji finansowej przedsiębiorstw, Wiadomości Statystyczne nr 10, Warszawa.
- Gajdka J., Stos D. (1996) Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw, praca zbiorowa pod red. R. Borowieckiego: Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw, AE, Kraków.
- Hamrol M., Chodakowski J. (2008) Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej, Badania Operacyjne i Decyzje nr 3, Wrocław.
- Hołda A. (2001) Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej  $Z_H$ , Rachunkowość nr 5.
- Mączyńska E. (1994) Ocena kondycji przedsiębiorstwa (uproszczone metody), Życie gospodarcze nr 38.
- Mączyńska E., Zawadzki M. (2006) Dyskryminacyjne modele predykcji bankructwa przedsiębiorstw, Ekonomista nr 2, Warszawa.
- Prusak B. (2005) Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa, Difin, Warszawa.

- Prusak B. (2004) Jak rozpoznać potencjalnego bankruta?, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Prace Naukowe Katedry Ekonomii i Zarządzania Przedsiębiorstwem, Tom 3, Gdańsk.
- Raport BGŻ (2012) Kwartalna analiza rynku nieruchomości mieszkaniowych w Polsce (I kw. 2012 r.), Warszawa.
- Sojak S. Stawicki J. (2001) Wykorzystanie metod taksonomicznych do oceny kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, Tom 3, Warszawa.
- Sukiennik M. (2007) Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do oceny stanu finansowego przedsiębiorstw, Referaty II KKMM, Kraków.

#### **THE APPLICATION OF MULTIVARIATE DISCRIMINANT ANALYSIS TO EVALUATE THE CONDITION OF DEVELOPERS**

**Abstract:** The paper contains consideration about usage discriminant analysis in financial audit of developers. 17 major developers, which are listed on the Warsaw Stock Exchange ( WSE) were selected for study : GTC, ECHO, POLNORD, LCC, GANT, HOUSE DEVELOPMENT, RONSON, JW. CONSTRUCTION, ROBYG, TUP, TRITON, ALTERCO, CELTIC, EDINVEST, INPRO, JHMDEV and WIKANA. The analysis encompassed financial data from balance sheets and from profit and loss account in the period from January 1, 2005 to December 31, 2011.

**Keywords:** Polish real estate market, developer, financial ratios, discriminant analysis