



UWARUNKOWANIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ PRZEDSIĘBIORSTW PRZEMYSŁOWYCH W FAZIE WPROWADZENIA ICH CYKLU ŻYCIA

Mirosław Wasilewski
Katedra Finansów
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Joanna Żurakowska-Sawa
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Abstrakt. W opracowaniu określono syntetyczną miarę efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw, dokonano określenia zmiennych determinujących jej poziom, a także wskazano kierunek oraz siłę ich wpływu na wielkość syntetycznej miary tej efektywności w przedsiębiorstwach przemysłowych. Czynnikiem warunkującymi poziom efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia były uwarunkowania mikroekonomiczne o charakterze ilościowym. Wskaźnik rentowności aktywów oraz płynności bieżącej wywierały dodatni wpływ na wzrost efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia, natomiast wskaźnik relacji kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem ujemnie oddziaływał na tą efektywność.

Słowa kluczowe: efektywność ekonomiczna przedsiębiorstwa, fazy cyklu życia przedsiębiorstwa.

WSTĘP

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w warunkach konkurencji rynkowej wiąże się z przemijaniem w czasie. Przebieg życia każdego przedsiębiorstwa można przedstawić przy wykorzystaniu koncepcji cyklu życia przedsiębiorstwa. W odniesieniu do przedsiębiorstwa koncepcja „cyklu życia” przyczynia się do lepszego poznania mechanizmów rozwoju, zrozumienia możliwości i konieczności jego „odradzania



się” a także ma istotne znaczenie dla skuteczności działań w obszarze kierowania rozwojem przedsiębiorstwa [Platonoff, Sysko-Romańczuk 2009, s. 4]. W ostatnich dwóch dekadach można zauważyć, szczególnie w literaturze zagranicznej, coraz większy wzrost zainteresowania zastosowaniem teorii cyklu życia organizacji w badaniach z zakresu rachunkowości oraz finansów. Badania te dotyczyły m.in. czynników wewnętrznych i/lub zewnętrznych, umożliwiających identyfikację faz cyklu życia [Dickinson 2011, s. 1969-1994], wypłaty dywidend [De Angelo, De Angelo, Stulz 2006, s. 227-254; Bulan, Subramanian, Tanlu 2007, s. 31-65], nakładów inwestycyjnych (np. Anthony, Ramesh 1992, s. 203-227) czy też rentowności [Dickinson 2011, s. 1969-1994; Warusawitharana 2012, s. 1-47].

Jednym z ważnych okresów w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa jest faza wprowadzania, w której następuje szybkie tempo zmian organizacyjnych. Przedsiębiorstwa, które znajdują się w tej fazie to zarówno te, które dopiero rozpoczęły działalność, wchodząc na rynek z usługą lub produktem, jak również te, które dysponują już odpowiednim potencjałem zasobów i dostosowując się do szybko zmieniających się warunków rynkowych, wchodzą na rynek z innowacją biznesową. Dlatego też istotne jest określenie przez przedsiębiorstwo celów oraz sposób ich realizacji. Sprawne funkcjonowanie wymaga zatem wpisania działalności przedsiębiorstwa w traidę celów, tj. rozwój-efektywność-wartość [Borowiecki, Czaja, Jaki 1998, s. 13; Szczepankowski 2013, s. 125].

W przedstawianych w literaturze definicjach efektywności nie ma jednoznacznego podejścia, ale pomimo to pojęcie to stanowi istotne uwarunkowanie do przetrwania, czy też rozwoju przedsiębiorstwa. Efektywność jest pojęciem, na którym skupiają się zarządzający, planując, czy też realizując określone działania [Osbert-Pociecha 2010, s. 373]. W kontekście definicji efektywności istnieje uzasadniona potrzeba wyróżnienia pewnych kategorii, które wyodrębnia się ze względu na cel oraz możliwe do przyjęcia, w jego kontekście kryteria oceny rezultatu działania [Winkler 2010, s. 112]. W literaturze często pojęcie efektywności ekonomicznej jest stosowane zamiennie z terminem efektywność gospodarowania [Szymańska 2010, s. 156; Chęciński 2011, s. 28; Kulawik 2007, s. 4; Sobolewski 1987, s. 150], efektywność kosztowa [Kozuń-Cieślak 2011, s. 93], czy też wydajność ekonomiczna [Jaki 2006, s. 110].

Za podstawę teoretycznych, jak również praktycznych rozważań tematu efektywności działalności w ujęciu klasycznym powszechnie uznaje się zasadę racjonalnego gospodarowania [Barburski 2007, s. 9]. Efektywność ekonomiczna, zgodnie z tą zasadą określana jest poprzez odniesienie uzyskiwanych z działalności gospodarczej efektów do poniesionych nakładów, czy też nakładów do efektów [Milewski, Kwiatkowski (red.) 2005, s. 17; Michalak 2008, s. 55].

Zagadnienie uwarunkowań efektywności ekonomicznej należy rozpocząć od encyklopedyczno-słownikowego objaśnienia terminu „uwarunkowanie”. Według Skorupki [1985, s. 511] słowo „uwarunkowanie” rozpatrywane w kontekście roz-

woju jest m. in. synonimem słowa „czynnik” lub „warunek”. W ujęciu encyklopedycznym [Petrozolin-Skowrońska 1997, s. 664] „warunek” to czynnik wyznaczający lub umożliwiający zaistnienie określonego zdarzenia (zjawiska, stanu rzeczy, cechy, itp.), albo też zwiększający jego prawdopodobieństwo (warunek sprzyjający), natomiast w ujęciu słownikowym [Skorupka, Auderska, Łempicka (red.) 1968, s. 101] „czynnik” to jedna z przyczyn danego zjawiska, jeden ze składników warunkujących coś, rozstrzygających o czymś. Zatem uwarunkowanie możemy rozumieć, jako pewną okoliczność, która determinuje coś.

Jak stwierdził Czechowski [1997, s. 37] tematyka uwarunkowań efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa nie jest dostatecznie zidentyfikowana w teorii ekonomii, jak również w praktyce gospodarczej. Dlatego, jak podkreśla, istnieje konieczność prowadzenia badań w tym kierunku. W swoich rozważaniach autor ten wskazał, że podejmowanie przez przedsiębiorstwo działań mających na celu wzrost efektywności zależy od:

1. Otoczenia dalszego, czyli warunków systemowo-instytucjonalnych, przede wszystkim: formy własności przedsiębiorstwa, celów jakie realizuje przedsiębiorstwo, liberalizację/deregulację gospodarki,
2. Otoczenia bliższego, czyli warunków rynkowych, przede wszystkim: zakresu konkurencji o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym, stopnia zmonopolizowania produkcji, poziomu inflacji, rozwoju rynku kapitałowego,
3. Warunków wewnętrznych tworzonych w przedsiębiorstwie.

Warto zaznaczyć, że o ile otoczenie dalsze pozostaje w większości przypadków poza kontrolą przedsiębiorstwa, o tyle zarządzający przedsiębiorstwem mają już realny wpływ na relacje z otoczeniem bliższym i kształtowanie potencjału wewnętrznego przedsiębiorstwa.

CEL I METODY BADAŃ

Celem opracowania jest określenie zmiennych determinujących poziom syntetycznej miary efektywności ekonomicznej w spółkach giełdowych sektora przemysłu, znajdujących się w fazie wprowadzenia w ramach cyklu życia przedsiębiorstwa. Przeprowadzone badania objęły spółki notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych (GPW) w Warszawie i według tam stosowanej klasyfikacji są zaliczane do sektora przemysłu. Okres badawczy obejmował lata 1999-2012. Dane zostały uzyskane z roczników giełdowych, jednostkowych rocznych sprawozdań finansowych dostępnych w bazie Notoria Servis, roczników statystycznych, na stronach Ministerstwa Rozwoju oraz Narodowego Banku Polskiego. Analizy statystyczne wykonano przy pomocy pakietu STATISTICA PL.

Badania miały charakter trzyetapowy. W etapie pierwszym dokonano podziału spółek, przypisując je do konkretnej fazy cyklu życia. W tym celu zastosowano



model Dickinson [2011, s. 1969-1994] oparty na kombinacji znaków sald z przepływów pieniężnych na koniec roku obrotowego z trzech rodzajów działalności, tj. operacyjnej, finansowej i inwestycyjnej, które przedstawiają alokację zasobów oraz bieżące możliwości przedsiębiorstwa będące w interakcji z ich wyborami strategicznymi. Łącząc trzy znaki sald przepływów pieniężnych, otrzymano osiem możliwych kombinacji potencjalnie obserwowalnych w przepływach pieniężnych, które zostały przełożone na pięć teoretycznych faz cyklu życia przedsiębiorstwa. Za Dickinson [2011, s. 1969-1994], która zastosowała w swoich badaniach określone przez Gort i Klepper [1982, s. 630-653] pięć etapów cyklu życia na poziomie przedsiębiorstwa, tj. wprowadzenie, wzrost, dojrzałość, wstrząs oraz upadek w opracowaniu przyjęto ten schemat nazewnictwa faz.

Za Yan i Zhao [2010, s. 581] przyjęto, że fazy w cyklu życia przedsiębiorstwa nie są ze sobą połączone w sposób deterministyczny, czyli przykładowo po fazie dojrzałości może nastąpić faza spadku, czy też wzrostu. Jest to ważna koncepcyjnie zaleta, która wskazuje, iż przedsiębiorstwa mogą dynamicznie poruszać się pomiędzy fazami cyklu życia, co jest naturalną konsekwencją tego, iż ich rozwój jest pobudzany, jak i ograniczany przez wiele czynników wewnętrznych oraz zewnętrznych.

Drugim etapem badań było wyznaczenie syntetycznej miary efektywności ekonomicznej dla przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia. Na podstawie rozważań teoretycznych oraz istniejących w literaturze opracowań badań w zakresie efektywności ekonomicznej, a przede wszystkim możliwości zebrania materiału źródłowego do przeprowadzenia porównawczej oceny efektywności ekonomicznej badanych przedsiębiorstw przemysłowych wybrano wstępnie 22 cząstkowe miary efektywności, które były zmiennymi wejściowymi. Wszystkie zmienne były stymulantami. Do wyznaczania zmiennej syntetycznej efektywności ekonomicznej zastosowano następujące kroki postępowania doboru zmiennych diagnostycznych:

1. Zbadano czy potencjalne zmienne charakteryzują się dostatecznie dużą zmiennością. W tym celu został wykorzystany współczynnik zmienności obliczany według następującego wzoru [Borkowski, Dudek, Szczęśny 2003, s. 62]: V

$$V_j = \frac{S_j}{\bar{x}_j} \cdot 100\%, \bar{x}_j \neq 0$$

gdzie: V_j – współczynnik zmienności, S_j – odchylenie standardowe cechy X , \bar{x}_j – wartość średnia cechy X_j .

Ze zbioru analizowanych zmiennych wyeliminowano cechy spełniające nierówność $|V_j| \leq V^*$, gdzie V^* oznacza krytyczną wartość współczynnika zmienności. Jako wartość krytyczną przyjęto $V^* = 0,10$ (10%) co oznaczało, że cechy wykazywały zróżnicowanie statystycznie nieistotne, jeśli współczynnik zmienności V_j nie przekraczał 10% [Zeliaś 2002, s. 49].

2. Wyznaczono macierz korelacji pomiędzy zmiennymi. Do dyskryminacji zmiennych zastosowano metodę odwróconej macierzy, która polega na wyznaczeniu macierzy odwrotnej R^{-1} do macierzy R . W macierzy R^{-1} elementy diagonalne przyjmują wielkości z przedziału $[1, +\infty)$, przy czym jeśli przekroczyły ustalony maksymalny poziom \tilde{r}_0 (często przyjmuje się, że $\tilde{r}_0 = 10$, to świadczy o wadliwym uwarunkowaniu numerycznym macierzy R . Dlatego też dokonano eliminacji tych zmiennych, dla których $|\tilde{r}_{jk}| > \tilde{r}_0$.

Otrzymany ze zbioru wejściowych zmiennych diagnostycznych zestaw zmiennych finalnych, które wyrażone były w różnych mianach, poddano normalizacji w celu ujednoczenia, co do rzędu wielkości. W badaniach zastosowano metodę unitaryzacji zerowanej [Kukuła 2000, s. 189-190]. Na podstawie znormalizowanego zbioru zmiennych wyznaczono abstrakcyjny obiekt, czyli wzorzec o wartościach najlepszych dla każdej zmiennej (dla stymulant jest to wartość maksymalna) i antywzorzec o wartościach najgorszych dla każdej zmiennej (dla stymulant jest to wartość minimalna). Następnie zbadano podobieństwo obiektów do abstrakcyjnego najlepszego obiektu, poprzez obliczenie odległości każdego obiektu od wzorca przy użyciu metryki euklidesowej, która wyrażona jest następującym wzorem [Suchecki 2010, s. 63]:

$$d_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{oj})^2}, i = 1, 2, \dots, n$$

gdzie: d_{io} – odległość j -tego obiektu od wzorca, z_{ij} – standaryzowana wartość i -tej cechy w j -tym obiekcie, z_{oj} – wzorzec rozwoju.

Im zbudowana w ten sposób odległość d_{io} przyjmuje niższą wartość dla danej jednostki, tym wyższy jest poziom jej rozwoju. Otrzymane odległości stanowiły podstawę do obliczenia dla każdej jednostki (spółki) wartości syntetycznej miary efektywności ekonomicznej, czyli tzw. taksonomicznej miary rozwoju według następującego wzoru [Suchecki 2010, s. 63]:

$$m_i = 1 - \frac{d_{io}}{d_o}, i = 1, 2, \dots, n$$

gdzie: d_o – odległość między wzorcem i antywzorcem rozwoju, przy czym miara rozwoju obliczona dla wzorca rozwoju równa jest jeden, a dla antywzorca - zero.

Miara rozwoju jest unormowana w przedziale $[0;1]$ i charakteryzuje się tym, że jest nieujemna. Im bardziej wartość miary taksonomicznej jest bliższa jedności, tym dany obiekt rzeczywisty – spółka – osiąga wyższy poziom rozwoju. Natomiast poziom rozwoju obiektu – spółki – jest tym niższy, im bardziej wartość miary taksonomicznej zbliża się do zera [Czechowski 1997, s. 138].



W trzecim etapie badań do oszacowania parametrów modelu ekonometrycznego mającego na celu określenie uwarunkowań z zakresu otoczenia makroekonomicznego, jak i charakterystyk mikroekonomicznych przedsiębiorstw determinujących zmiany efektywności ekonomicznej spółek giełdowych znajdujących się w fazie wprowadzenia oraz wskazania siły i kierunku wpływu tych czynników wykorzystano oszacowany metodą najmniejszych kwadratów ekonometryczny liniowy model regresji wielorakiej postaci: $Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k$, gdzie: Y oznacza zmienną objaśnianą (zależną), X_1, X_2, \dots, X_k – zmienne objaśniające (niezależne), natomiast a_0, a_1, \dots, a_k – oszacowane metodą najmniejszych kwadratów wartości parametrów strukturalnych modelu. Za zmienną objaśnianą (zależną) w modelu przyjęto wartość *syntetycznej miary efektywności ekonomicznej* przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia (Y). Początkowo zbiór potencjalnych zmiennych objaśniających obejmował czynniki makroekonomiczne (wskaźniki sytuacji makroekonomicznej) oraz czynniki mikroekonomiczne ilościowe¹, w dalszej kolejności wybrano te zmienne, której były najmocniej skorelowane ze zmienną objaśnianą, a jednocześnie słabo skorelowane z pozostałymi zmiennymi objaśniającymi [Stanisz 2007, s. 138]. Wykorzystano w tym celu regresję krokową postępującą, która zakłada kolejne krokowe dołączanie do listy zmiennych objaśniających tych zmiennych, które mają w danym kroku najistotniejszy wpływ na zmienną objaśnianą [Stanisz 2007, s. 137]. W uzyskanych tą metodą modelach pojawiło się wiele zmiennych objaśniających, które były nieistotne statystycznie (dołączenie do danego zestawu zmiennej objaśniającej może spowodować brak istotności innej, wcześniej dołączonej zmiennej). Celem dalszej eliminacji zmiennych nieistotnych statystycznie w bazowych modelach zastosowano regresję krokową wsteczną, której założeniem jest kolejne krokowe usuwanie z modelu zmiennych, które w danym kroku mają najmniej istotny wpływ na zmienną objaśnianą. Taki sposób postępowania prowadzony był aż do uzyskania najlepszego modelu, w którym wszystkie zmienne były istotne statystycznie [Stanisz 2007, s. 159].

Po oszacowaniu modelu przeprowadzono weryfikację, która miała na celu sprawdzenie prawdziwości założeń metody najmniejszych kwadratów. Proces weryfikacji obejmował badanie własności reszt (składników losowych) modelu regresji, czyli zgodności z rozkładem normalnym (test Shapiro-Wilka) oraz występowanie zjawiska autokorelacji reszt modelu (test Durбина Watsona).

¹ Wskaźniki opisujące strukturę aktywów i pasywów, płynności finansowej, sprawność zarządzania kapitałem obrotowym, zdolność majątku do generowania zysku, wartość aktywów i stopień ich umorzenia, wartość aktywów obrotowych, wartość przychodów ze sprzedaży, zysk/stratę z poszczególnych rodzajów działalności, liczbę zatrudnionych, kapitalizację spółki.

WYNIKI BADAŃ

Do fazy wprowadzenia w ramach cyklu życia przedsiębiorstwa, na podstawie modelu Dickinson [2011, s. 1974], przyporządkowane zostały spółki, w których występowały ujemne przepływy operacyjne oraz inwestycyjne, przy dodatnim strumieniu finansowym. Z reguły taki wariant znaków z poszczególnych rodzajów działalności dotyczy przedsiębiorstw młodych, rozwijających się, jak również przeprowadzających restrukturyzację. W badanym okresie takich przypadków było 10,6%, które można przyporządkować do fazy wprowadzenia, tj. 33 obserwacje (tabela 1). Wariant z takimi saldami przepływów pieniężnych nie wystąpił w 2002 roku, natomiast najwięcej przedsiębiorstw odnotowało taką sytuację w 2006 roku (5 spółek). Były to przedsiębiorstwa działające w sektorze: przemysłu elektromaszynowego (1 spółka), przemysłu lekkiego (1 spółka), przemysłu materiałów budowlanych (1 spółka), przemysłu metalowego (2 spółki) oraz przemysłu motoryzacyjnego (1 spółka).

TABELA 1. Liczba obserwacji według sektorów w fazie wprowadzenia cyklu życia przedsiębiorstwa

Lata	Sektor*						Razem
	E	L	MB	M	MOT	S	
1999	-	-	-	1	-	-	1
2000	-	-	-	-	-	2	2
2001	-	1	-	-	1	1	3
2002	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	1	-	-	1	2
2004	-	-	1	1	-	1	3
2005	-	-	-	2	-	1	3
2006	1	-	1	2	1	-	5
2007	1	-	1	1	1	-	4
2008	-	-	1	-	-	-	1
2009	-	-	1	1	-	-	2
2010	-	-	-	1	-	-	1
2011	1	-	1	-	-	2	4
2012	1	-	-	1	-	-	2
Częstość występowania	4	1	7	10	3	8	33

*E - przemysł elektromaszynowy, L - przemysł lekki, MB - przemysł materiałów budowlanych, M - przemysł metalowy, MOT - przemysł motoryzacyjny, S - przemysł spożywczy.

Źródło: opracowanie własne.

Budowę syntetycznej miary efektywności ekonomicznej dla przedsiębiorstw, które zostały przypisane do fazy wprowadzenia rozpoczęto od redukcji formalno - statystycznej wybranych wstępnie cząstkowych miar efektywności. Stwierdzono, że współczynniki zmienności wahają się od około (-551%) do około 757%



(tabela 2). Największe zróżnicowanie przejawiało się w przypadku rentowności operacyjnej sprzedaży (757,3%), natomiast najmniejsze dla wskaźnika opłacalności sprzedaży (13,4%).

Analizując kryterium doboru zmiennych ($|V_j| \leq V^*$), należy stwierdzić, że żadnej z potencjalnych cech diagnostycznych nie wyeliminowano z badania, gdyż obliczone dla nich współczynniki zmienności były w większości bardzo wysokie. W kolejnym etapie wyznaczono macierz korelacji między zmiennymi diagnostycznymi, na podstawie, której wyznaczono macierz odwrotną (tabela 3). Z zestawu zmiennych uzyskanej macierzy odwrotnej wyeliminowano 16 zmiennych, dla których elementy diagonalne (wartości na szarych polach na głównej

TABELA 2. Współczynnik zmienności dla zmiennych diagnostycznych w fazie wprowadzenia

Zmienna diagnostyczne	Współczynnik zmienności (%)
Rentowność aktywów (ROA)	380,87
Rentowność kapitału własnego (ROE)	477,56
Rentowność sprzedaży (RS)	82,70
Rentowność sprzedaży netto (RS netto)	312,43
Rentowność sprzedaży brutto (RS brutto)	289,55
Rentowność operacyjna sprzedaży (ROS)	757,29
Gotówkowa rentowność sprzedaży (GRS)	656,50
Rentowność operacyjna (RO)	254,71
Rentowność aktywów ustalana przy wykorzystaniu zysku z działalności operacyjnej (ROA_0)	243,90
Rentowność aktywów ustalana przy wykorzystaniu tzw. zdolności do samofinansowania (ROA_c)	134,29
Rentowność aktywów trwałych (RAT)	506,30
Rentowność aktywów obrotowych (RAO)	346,97
Wydajność pracy zatrudnionego (WPZ)	114,68
Wskaźnik produktywności aktywów ogółem (P_A)	71,82
Wskaźnik produktywności aktywów trwałych (P_{AT})	95,85
Wskaźnik produktywności majątku obrotowego (P_{MO})	56,72
Wskaźnik produktywności kapitałów własnych (P_{KW})	89,34
Produktywność rzeczowych aktywów trwałych (P_{RZAT})	262,82
Efektywność wykorzystania środków trwałych (E_{ST})	174,65
Wskaźnik opłacalności sprzedaży (OS)	13,38
Wskaźnik zyskowości jednej akcji (EPS)	384,85
Mnożnik rynkowy (MV/EBIT)	- 551,44

Źródło: opracowanie własne.



przekątnej) były wyższe od 10 ($|\tilde{r}_{jk}| > \tilde{r}_0$, gdzie $\tilde{r}_0 = 10$) Do usuniętych zmiennych należały: ROA, ROE, RS, RS_{netto} , RS_{brutto} , ROS, RO, ROA_o , ROA_s , RAT, P_A , P_{AT} , P_{KW} , P_{RZAT} , E_{ST} , OS^2 .

Po eliminacji zmiennych otrzymano nową zredukowaną macierz odwrotną, w której wszystkie elementy diagonalne były mniejsze od 10, i na tej podstawie uzyskano ostateczny zbiór zmiennych diagnostycznych, które zostały wykorzystane do budowy miary syntetycznej efektywności ekonomicznej dla przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia.

Wyznaczona syntetyczna miara efektywności ekonomicznej umożliwiła otrzymanie informacji dotyczących poziomu efektywności ekonomicznej spółek znajdujących się w fazie wprowadzenia (tabela 4). Cztery przedsiębiorstwa o najwyższym poziomie syntetycznej miary efektywności ekonomicznej są to spółki działające w sektorze przemysłu motoryzacyjnego (w roku 2001), materiałów budowlanych (w roku 2003), spożywczego (w roku 2011), i elektromaszynowego (w roku 2007). Z kolei cztery przedsiębiorstwa, które uzyskały najniższy w badanej grupie poziom efektywności ekonomicznej, to te działające w sektorze przemysłu materiałów budowlanych (w roku 2007), metalowym (w latach 2005 i 2006) i motoryzacyjnym (w roku 2007).

W celu określenia udziału poszczególnych zmiennych diagnostycznych określających efektywności ekonomiczne cząstkowe w budowie syntetycznej miary efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia, obliczono współczynniki korelacji cząstkowej pomiędzy tymi zmiennymi diagnostycznymi a zmienną syntetyczną efektywności ekonomicznej (tabela 5). Największy udział, na podstawie korelacji cząstkowej, w budowie syntetycznej miary efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia miała rentowność aktywów obrotowych (0,892756), wydajność pracy zatrudnionego (0,834171), wskaźnik produktywności majątku obrotowego (0,726995), a w dalszej kolejności mnożnik rynkowy (0,538696) i wskaźnik

² Gotówkową rentowność sprzedaży (GRS) - obliczana, jako relacja przepływów pieniężnych netto do przychodów netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów; rentowność aktywów obrotowych (RAO) - obliczana, jako relacja zysku netto do aktywów obrotowych; wydajność pracy zatrudnionego (WPZ) - obliczana, jako relacja przychodów netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów do przeciętnej liczby zatrudnionych w przeliczeniu na pełne etaty; wskaźnik produktywności majątku obrotowego (P_{M0}) - obliczany, jako relacja przychodów netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów do stanu aktywów obrotowych; wskaźnik zyskowości jednej akcji (EPS) - obliczany jako relacja zysku netto do przeciętnej liczby wyemitowanych akcji; mnożnik rynkowy (MV/EBIT) - obliczany, jako relacja rynkowej wartości kapitału własnego do zysku z działalności operacyjnej.



TABELA 3. Macierz odwrotna do macierzy współczynników korelacji pomiędzy zmiennymi diagnostycznymi – faza wprowadzenia

	ROA	ROE	RS	RS netto	RS brutto	ROS	GRS	RO	ROA ₀	ROA _S	RAT	RAO	WPZ	P _A	P _{AT}	P _{MO}	P _{AW}	P _{BEZAT}	E _{ST}	OS	EPS	MV/ /EBIT
ROA	-24,6	-17	47,08	-51	10,08	-44,7	-8,72	33,69	2,716	-46,4	69,54	35,84	-18,1	-34,4	37,22	20,52	-5,12	51,32	-14,5	-35,1	6,068	6,477
ROE	-17	24,43	-27,3	-7,65	-1,03	4,24	1,679	26,51	-24	9,956	-13	9,158	9,635	10,5	-14	-2,67	8,52	0,272	1,326	20,05	-1,53	-2,4
RS	47,08	-2,73	111,1	79,82	-28,1	-57,6	-4,05	-34,5	65,45	-55,9	8,376	-28,6	-17,1	2,842	13,08	1,25	-24,4	-24,1	0,893	-84,2	8,666	-0,04
RS netto	-51	-7,65	79,82	81,64	-43,9	-16,1	-5,96	-36,7	31,16	-29,2	44,17	1,262	-15	-62,1	53,47	23,96	-9,17	4,247	-15,2	-60,9	12,38	1,919
RS brutto	10,08	-1,03	-28,1	-43,9	60,13	0,728	3,704	0,847	7,585	1,364	-17,9	-3,35	8,263	51,36	-39,7	-18,4	-1,36	-12,6	0,351	21,29	-4,33	-2,69
ROS	-44,7	4,24	-57,6	-16,1	0,728	16,75	1,553	10,41	-12,4	4,96	26,12	25,79	3,535	36,65	-27,5	-13,9	2,95	1,917	4,189	49,01	-3,3	-1,83
GRS	-8,72	1,679	-4,05	-5,96	3,704	1,553	2,865	4,886	-4,49	3,586	4,379	4,184	0,409	-2,23	2,183	0,906	0,099	0,925	0,06	3,564	-2,75	-0,67
RO	33,69	26,51	-34,5	-36,7	0,847	10,41	4,886	59,59	-59,4	37,13	-51,4	-5,7	14,08	-9,92	-5,3	2,604	20,44	12,5	2,576	17,51	-4	0,956
ROA ₀	2,716	-24	65,45	31,16	7,585	-12,4	-4,49	-59,4	56,56	-25,7	18,28	-15,1	-12,4	-28,5	29,95	10,79	-17,7	-8,19	-7,9	-49	5,204	0,25
ROA _S	-46,4	9,956	-55,9	-29,2	1,364	4,96	3,586	37,13	-25,7	44,34	2,297	26,66	16,87	29,16	-30,6	-11,5	10,83	-4,48	11,59	39,36	-9,58	-0,96
RAT	69,54	-13	8,376	44,17	-17,9	26,12	4,379	-51,4	18,28	2,297	-29,8	-46,1	-7,01	-9,06	9,601	-1,81	-8,57	-28,3	9,757	-1,32	4,22	-1,76
RAO	35,84	9,158	-28,6	1,262	-3,35	25,79	4,184	-5,7	-15,1	26,66	-46,1	-9,33	9,089	13,93	-15,7	-8,68	5,049	-14,2	7,071	21,49	-5,91	-2,55
WPZ	-18,1	9,635	-17,1	-15	8,263	3,535	0,409	14,08	-12,4	16,87	-7,01	9,089	9,47	6,54	-9,69	-1,44	4,942	0,521	-2,07	10,06	-1,96	-0,87
P _A	-34,4	10,5	2,842	-62,1	51,36	36,65	-2,23	-9,92	-28,5	29,16	-9,06	13,93	6,54	33,13	-27,2	-13,3	9,861	15,92	-6,61	-8,28	3,39	2,471
P _{AT}	37,22	-14	13,08	53,47	-39,7	-27,5	2,183	-5,3	29,95	-30,6	9,601	-15,7	-9,69	-27,2	31,38	9,248	-15,4	-11,3	2,024	-3,38	-2,46	-2,16
P _{MO}	20,52	-2,67	1,25	23,96	-18,4	-13,9	0,906	2,604	10,79	-11,5	-1,81	-8,68	-1,44	-13,3	9,248	8,368	-4,51	-7,5	2,44	2,038	-2,09	-2,09
P _{AW}	-5,12	8,52	-24,4	-9,17	-1,36	2,95	0,099	20,44	-17,7	10,83	-8,57	5,049	4,942	9,861	-15,4	-4,51	11,88	3,77	1,342	16,09	0,322	1,427
P _{BEZAT}	51,32	0,272	-24,1	4,247	-12,6	1,917	0,925	12,5	-8,19	-4,48	-28,3	-14,2	0,521	15,92	-11,3	-7,5	3,77	16,57	-13,8	16,56	0,593	2,07
E _{ST}	-14,5	1,326	0,893	-15,2	0,351	4,189	0,06	2,576	-7,9	11,59	9,757	7,071	-2,07	-6,61	2,024	2,44	1,342	-13,8	24,74	2,203	-2,3	-0,79
OS	-35,1	20,05	-84,2	-60,9	21,29	49,01	3,564	17,51	-49	39,36	-1,32	21,49	10,06	-8,28	-3,38	2,038	16,09	16,56	2,203	69,12	-8,41	-0,72
EPS	6,068	-1,53	8,666	12,38	-4,33	-3,3	-2,75	-4	5,204	-9,58	-4,22	-5,91	-1,96	3,39	-2,46	-2,09	0,322	0,593	-2,3	-8,41	8,641	1,396
MV/EBIT	6,477	-2,4	-0,04	1,919	-2,69	-1,83	-0,67	0,956	0,25	-0,96	-1,76	-2,55	-0,87	2,471	-2,16	-2,09	1,427	2,07	-0,79	-0,72	1,396	2,606

Źródło: opracowanie własne.

TABELA 4. Poziom syntetycznej miary efektywności ekonomicznej oraz ranking przedsiębiorstw według poziomu miary efektywności ekonomicznej spółek znajdujących się w fazie wprowadzenia

Nazwa spółki	Sektor	Lata	Poziom syntetycznej miary efektywności ekonomicznej	Pozycja w rankingu
Alchemia	Metalowy	1999	0,332	20
Kruszwica	Spożywczy	2000	0,318	25
Pepees			0,404	5
Pepees	Spożywczy	2001	0,332	21
Groclin	Motoryzacyjny		0,450	1
Skotan	Lekki		0,327	23
Pepees	Spożywczy	2003	0,335	19
Rovese	Materiałów budowlanych		0,438	2
Kruszwica	Spożywczy	2004	0,382	11
Hutmen	Metalowy		0,306	27
Rovese	Materiałów budowlanych		0,383	10
Mieszko	Spożywczy		0,320	24
Alchemia	Metalowy	2005	0,229	31
Hutmen			0,349	17
Groclin	Motoryzacyjny	2006	0,350	16
Alchemia	Metalowy		0,228	32
Hutmen			0,390	8
Rovese	Materiałów budowlanych		0,360	14
Amica	Elektromaszynowy		0,331	22
Groclin	Motoryzacyjny		0,269	30
Hutmen	Metalowy	2007	0,398	7
Ropczyce	Materiałów budowlanych		0,166	33
Kopex	Elektromaszynowy		0,409	4
Rovese	Materiałów budowlanych	2008	0,382	11
Hutmen	Metalowy	2009	0,317	26
Rovese	Materiałów budowlanych		0,336	18
Alchemia	Metalowy	2010	0,399	6
Kruszwica	Spożywczy	2011	0,436	3
Pepees			0,277	29
Rovese	Materiałów budowlanych		0,284	28
Kopex	Elektromaszynowy		0,369	13
Hutmen	Metalowy	2012	0,388	9
Kopex	Elektromaszynowy		0,358	15

Źródło: opracowanie własne.



TABELA 5. Korelacje cząstkowe dla zmiennej *syntetyczna efektywność ekonomiczna* przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia

Zmienne diagnostyczne	Cząstkowa korelacja
Gotówkową rentowność sprzedaży (GRS)	0,323332
Rentowność aktywów obrotowych (RAO)	0,892756
Wydajność pracy zatrudnionego (WPZ)	0,834171
Wskaźnik produktywności majątku obrotowego (P_{MO})	0,726995
Wskaźnik zyskowności jednej akcji (EPS)	0,474469
Mnożnik rynkowy (MV/EBIT)	0,538696

Źródło: opracowanie własne.

zyskowności jednej akcji (0,474469). Najniższy udział miała gotówkowa rentowność sprzedaży (0,323332).

Kolejnym etapem badań było zbudowanie liniowego modelu regresji wielorakiej, opisującego syntetyczną miarę efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia w zależności od czynników makroekonomicznych i mikroekonomicznych. Wyniki estymacji parametrów tego modelu przedstawia tabela 6.

Otrzymany liniowy model opisujący efektywność ekonomiczną przedsiębiorstw przemysłowych w fazie wprowadzenia jest statystycznie istotny ($F=16,00670$; $p=0,000003$). Również analiza miar dopasowania, a także własności reszt potwierdza poprawność oszacowanego modelu. Współczynnik determinacji R^2 wskazuje, że 62% wariancji zmiennej objaśnianej zostało wyjaśnione przez zmienne uwzględnione w modelu. Wyniki testu Shapiro-Wilka na poziomie istotności 0,05 pozwoliły potwierdzić, że reszty modelu mają rozkład normalny ($p=0,39452$). Wartość statystyki testowej Durбина Watsona ($DW=2,212439$) pozwala wnioskować, iż w otrzymanym modelu brak jest autokorelacji reszt.

Istotnymi statystycznie zmiennymi objaśniającymi (wartości p-value spełniały warunek $p < 0,05$), kształtującymi poziom syntetycznej miary efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia w modelu jest: rentowność aktywów, relacja kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem oraz wskaźnik bieżącej płynności finansowej. Największy wpływ na poziom efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw przemysłowych w fazie wprowadzenia miała relacja kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem (świadczy o tym najwyższa wartość bezwzględna unormowanego współczynnika regresji). Wraz ze wzrostem relacji kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem efektywność ekonomiczna przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia malała. Zatem potwierdziła się zależność, że im wyższy jest poziom kapitału obrotowego netto, tym niższa osiągana efektywność ekonomiczna [Parkitna, Zięba 2009, s. 158; Zimon 2014, s. 595]. Utrzymywanie przewagi aktywów obrotowych nad

TABELA 6. Wyniki estymacji parametrów modelu liniowego opisującego efektywność ekonomiczną przedsiębiorstw przemysłowych będących w fazie wprowadzenia

Zmienna	Unormowany współczynnik beta	Błąd standard.	Współ. regresji beta (b)	Statystyka t	p-value
Rentowność aktywów	0,601199	0,119410	0,888091	5,03475	0,000023
Kapitał obrotowy netto/aktywa ogółem	-0,676536	0,130041	-0,258401	-5,20248	0,000014
Wskaźnik płynności bieżącej	0,564632	0,124699	0,015519	4,52797	0,000094
Wyraz wolny			0,307051	24,33682	0,000000
Współczynnik korelacji wielokrotnej R					0,79
Współczynnik determinacji R ²					0,62
Standardowy błąd estymacji					0,04
Statystyka F					16,00670
<i>p-value</i>					0,000003
Test Durbina –Watsona					2,212439
Statystka testowa DW					-0,130290
Seryjna korelacja					
Test Shapiro-Wilka					0,96669
Statystyka testowa SW					0,39452
<i>p-value</i>					

Źródło: opracowanie własne.

zobowiązaniami bieżącymi jest charakterystyczne dla strategii konserwatywnej zarządzania kapitałem obrotowym [Wędzki 2003, s. 129]. Rentowność aktywów oraz wskaźnik płynności bieżącej dodatnio oddziaływały na efektywność ekonomiczną przedsiębiorstw przemysłowych, znajdujących się w fazie wprowadzenia. Efektywne wykorzystanie środków gospodarczych oraz wzrost zdolności do regulowania zobowiązań bieżących i krótkoterminowych za pomocą majątku obrotowego przyczynią się do uzyskiwania wyższego poziomu efektywności ekonomicznej w przedsiębiorstwach przemysłowych, znajdujących się w fazie wprowadzenia.

WNIOSKI

W opracowaniu określono zmienne determinujące poziom syntetycznej miary efektywności ekonomicznej w spółkach giełdowych sektora przemysłu, znajdujących się w fazie wprowadzenia w ramach cyklu życia przedsiębiorstwa. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:



1. W przedsiębiorstwach przemysłowych będących w fazie wprowadzenia cyklu ich życia, po eliminacji zmiennych nieistotnych metodą regresji wstecznej, uzyskano model liniowy opisujący efektywność ekonomiczną z trzema statystycznie istotnymi następującymi zmiennymi objaśniającymi, tj. rentowność aktywów, relacja kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem oraz wskaźnik płynności bieżącej. Wskaźnik rentowności aktywów oraz płynności bieżącej to determinanty, które wywierały dodatni wpływ na wzrost efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia, natomiast wskaźnik relacji kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem ujemnie oddziaływał na zmienną objaśnianą.
2. Wśród czynników warunkujących poziom efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia znalazły się tylko uwarunkowania mikroekonomiczne o charakterze ilościowym (wielkości wymierne liczbowo), tj. rentowność aktywów, relacja kapitału obrotowego netto do aktywów ogółem oraz wskaźnik płynności bieżącej. Uwarunkowania makroekonomiczne nie miały istotnego wpływu na poziom efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia, natomiast mogły kształtować determinanty efektywności ekonomicznej w tych przedsiębiorstwach.
3. Uwarunkowania kształtujące poziom efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wprowadzenia można podzielić na stymulanty i destymulanty, co pozwala na ustalenie siły i kierunku wpływu uzyskanych w modelu ekonometrycznym zmiennych oddziałujących na poziom efektywności ekonomicznej. Pozwala to m.in. na usprawnienie procesu zarządzania przedsiębiorstwem, a także ukierunkowanie działań na te, które pozwalają na poprawę sytuacji badanych przedsiębiorstw w zakresie kształtowania poziomu ich efektywności ekonomicznej.

Spis literatury

- ANTHONY J., RAMESH K. 1992: Association between Accounting Performance Measures and Stock Prices, *Journal of Accounting and Economics*, s. 203-227.
- BARBURSKI J. 2007: Struktura finansowania i jej wpływ na ekonomiczną efektywność działalności przedsiębiorstw, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw*, 50(2), s. 9-21.
- BORKOWSKI B., DUDEK H., SZCZĘSNY W. 2003: *Ekonometria. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- BOROWIECKI R., CZAJA J., JAKI A. 1998: *Strategia gospodarowania kapitałem w przedsiębiorstwie. Zagadnienia wybrane*, TNOiK, Warszawa-Kraków.
- BULAN L., SUBRAMANIAN N., TANLU L. 2007: On the Timing of Dividend Initiations, *Financial Management*, 36(4), s. 31-65.



- CHĘCIŃSKI S. 2011: Istota oraz metody pomiaru efektywności gospodarowania w przedsiębiorstwie, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 37(639), s. 27-35.
- CZECZOWSKI L. 1997: Wielowymiarowa ocena efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa przemysłowego, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- DE ANGELO H., DE ANGELO L., STULZ R. 2006: Dividend Policy and the Earned/Contributed Capital Mich: A Test of the Life cycle Theory, *Journal of Financial Economics*, 81(2), s. 227-254.
- DICKINSON V. 2011: Cash Flow Patterns as a Proxy for Firm Life Cycle, *The Accounting Review*, 86(6), s. 1969-1994.
- GORT M., KLEPPER S. 1982: Time paths in the diffusion of product innovation, *Economic Journal*, 92(367), s. 630-653.
- JAKI A. 2006: Ocena efektywności a kreowanie wartości przedsiębiorstwa, *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, 731, s. 107-121.
- KOZUŃ-CIEŚLAK G. 2011: Przegląd metod pomiaru efektywności w aspekcie zastosowania do oceny działalności podmiotów sektora publicznego, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, Nr 173, s. 90-100.
- KUKUŁA K. 2000: Metoda unitaryzacji zerowanej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KULAWIK J. 2007: Wybrane aspekty efektywności rolnictwa, *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1, s. 3-16.
- MICHALAK J. 2008: Pomiar dokonań od wyniku finansowego do Balanced Scorecard, Difin, Warszawa.
- MILEWSKI R., KAWIATKOWSKI E. (red.) 2005: Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa.
- OSBERT-POCIECHA G. 2010: Zdolność organizacji do zmian, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 144, s. 373-386.
- PARKITNA A., ZIĘBA M. 2009: Wpływ kapitału pracującego na efektywność ekonomiczną przedsiębiorstw. Studium przypadku, [w] *Zarządzanie finansami we współczesnych przedsiębiorstwach*, Sierpińska M. (red.) Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie, Warszawa, s. 141-160.
- PETROZOLIN-SKOWROŃSKA B. (red.) 1997: Nowa Encyklopedia Powszechna PWN. Tom 6.S-Z, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- PLATONOFF A.L., SYSKO-ROMAŃCZUK S. 2009: Dynamiczne funkcjonowanie przedsiębiorstwa, Zespół Badawczy „Integracja”, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, s. 4 (artykuł dostępny pod adresem: http://www.integracja.szczecin.pl/files/pdf/publikacje_naukowe_022.pdf).
- SKORUPKA S. 1985: Słownik frazeologiczny języka polskiego. R/Ż, Wiedza Powszechna, Warszawa.
- SKORUPA S., AUDERSKA H., ŁEMPICKA Z. (red.) 1968: Mały Słownik Języka Polskiego, PWN, Warszawa.
- SOBOLEWSKI H. 1987: Wpływ przemian strukturalnych środków trwałych na ich efektywność w latach 1970-1980, [w] *Badania nad efektywnością gospodarowania*



- w przemyśle, Kurtysa E. (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, s. 150-180.
- STANISZ A. 2007: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny. T. 2. Modele liniowe i nieliniowe, StatSoft Polska, Kraków.
- SUCHECKI B. (red.) 2010: Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych, CH Beck, Warszawa.
- SZCZEPANKOWSKI P. 2013: Determinanty wartości rynkowej spółek kapitałowych wczesnej fazy rozwoju, Vizja Press & IT, Warszawa.
- SZYMAŃSKA E. 2010: Efektywność przedsiębiorstw – definiowanie i pomiar, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, t. 97, z. 2, s. 152-164.
- WĘDZKI D., 2003, Strategie płynności finansowej przedsiębiorstwa, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- WINKLER R. 2010: Efektywność – próba konceptualizacji pojęcia, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 820, s. 102-115.
- WARUSA WITHARANA M. 2012: Profitability and the Lifecycle of Firms, Finance and Economics Discussion Series from Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) 63, s. 1-47.
- YAN Z., ZHAO Y. 2010: A New Methodology of Measuring Corporate Life-cycle Stages, International Journal of Economic Perspectives, 4(4), s. 579-587.
- ZELIAŚ A. 2002: Metody statystyczne, PWE, Warszawa.
- ZIMON G. 2014: Strategie zarządzania kapitałem obrotowym a płynność finansowa przedsiębiorstwa, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Rachunkowość a controlling, 344, s. 591-603.

DETERMINANTS OF THE ECONOMIC EFFICIENCY THE INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE INTRODUCTION STAGES OF THE COMPANY LIFE CYCLE

Abstract. The study identified a synthetic measure of the economic efficiency of enterprises, the variables determining its level were determined, and also the direction and strength of these variables were indicated on the size of the synthetic measure of this efficiency in industrial enterprises. Factors determining the level of economic efficiency of enterprises in the introduction phase are quantitative microeconomic factors. The return on assets and current liquidity ratio had to a positive impact on the increase in the economic efficiency of enterprises in the introduction stage, while the ratio of net working capital to total assets negatively had an effect to this efficiency.

Key word: economic efficiency of enterprises, the company life cycle stages.

