



Zeszyty Naukowe
Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu
Nr 38/2011

Krzysztof Łobos

Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu

Mirosława Szewczyk

Politechnika Opolska

Ocena porównawcza efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw zajmujących się produkcją metalowych wyrobów gotowych w województwie opolskim

***Streszczenie.** W opracowaniu zaprezentowano wyniki badania efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw zajmujących się produkcją metalowych wyrobów gotowych (10 podmiotów z województwa opolskiego). Efektywność ekonomiczną operacjonalizuje w niniejszym studium sześć wybranych wskaźników finansowych. Główne cele badania to identyfikacja różnic w zakresie efektywności między grupami podmiotów oraz określenie najważniejszych przyczyn obserwowanych różnic. W badaniu wykorzystano dane z Monitorów Polski B. Zastosowano analizę skupień (metodę Warda, metodę k-średnich).*

***Słowa kluczowe:** efektywność ekonomiczna, produkcja metalowych wyrobów gotowych, analiza skupień*

1. Wprowadzenie

Niniejsze studium obejmuje badanie efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw reprezentujących sekcję 25 (PKD 2007). Przedsiębiorstwa te zajmują się produkcją metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń. Wszystkie badane przedsiębiorstwa prowadzą swoją działalność na terenie województwa opolskiego. Wymieniony dział PKD jest ważny z punktu widzenia przemysłowania regionu opolskiego. W 2010 r. na jego obszarze funkcjonowało 1607 podmiotów zajmujących się produkcją metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń (zob. tab. 1).



Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w dziale 25 (produkcji metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń) w powiatach województwa opolskiego w latach 2009-2010.

Powiat	2009	2010
Brzeski	135	139
Kluczborski	90	93
Namysłowski	54	58
Nyski	207	220
Prudnicki	40	49
Głubczycki	47	57
Kędzierzyńsko-kozielski	185	210
Krapkowicki	84	96
Oleski	111	116
Opolski	212	234
Strzelecki	95	93
Miasto Opole	224	242

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.display?p_id=825400&p_token=0.9440855805537263, [dostęp: 17.09.2011].

Województwo opolskie cechuje się wysokim udziałem przemysłu w strukturze zatrudnionych. W tym kontekście można mówić o regionalnej specjalizacji gospodarki. Jednocześnie dodatkowa analiza pozwala na identyfikację sekcji i działów stanowiących o specjalizacji województwa opolskiego¹. Obliczenia wskaźnika lokalizacji² pozwalają na identyfikację specjalizacji branżowej województwa opolskiego. W województwie opolskim w dziale 25 (produkcja meta-

¹ Por. M. Szewczyk, A. Tłuczak, B. Ruszczak, *Analiza koncentracji*, w: *Projekcja rozwoju inicjatyw klastrowych w województwie opolskim*, red. W. Duczmal, W. Potwora, Wyd. IŚ w Opolu, Opole 2011, s. 82-104; M. Szewczyk, A. Tłuczak, B. Ruszczak, *Potencjał województwa opolskiego w kontekście analizy zmian udziałów branż*, w: *Projekcja rozwoju inicjatyw klastrowych w województwie opolskim*, red. W. Duczmal, W. Potwora, Wyd. IŚ w Opolu, Opole 2011, s. 105-119.

² Do dokonania analizy koncentracji dla sekcji wykorzystano wskaźnik lokalizacji (LQ), obliczony na podstawie wzoru:

$$LQ = (E_{ib}^t / E_b^t) / (E_{ir}^t / E_r^t),$$

gdzie:

E_{ib}^t – zmienna w dziale i , w obszarze badanym b (w województwie opolskim), w danym okresie t ,

E_b^t – zmienna w obszarze badanym b (w województwie opolskim), w danym okresie t ,

E_{ir}^t – zmienna w dziale i , w obszarze referencyjnym r (w Polsce), w danym okresie t ,

E_r^t – zmienna w obszarze referencyjnym r (w Polsce), w danym okresie t .

Wartość $LQ > 1$ oznacza, że w obszarze badanym (w województwie opolskim) koncentracja w danym dziale jest wyższa niż średnio w obszarze referencyjnym (w Polsce).

lowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń) obserwuje się wyższy poziom koncentracji podmiotów ($LQ = 1,16$ w 2010 r.), a także wyższy poziom koncentracji pracujących ($LQ = 1,77$ w 2010 r.) niż w Polsce.

Przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń, zatrudniały w 2010 r. łącznie 6,6 tys. osób, co stanowi 6,9% pracujących w sektorze przedsiębiorstw w województwie opolskim. Produkcja sprzedana wyniosła 1598,8 mln zł, co stanowi 10,6% produkcji sprzedanej przemysłu w województwie opolskim. Kondycja ekonomiczna przedsiębiorstw zajmujących się produkcją metalowych wyrobów gotowych z wyłączeniem maszyn i urządzeń jest więc istotna dla rozwoju regionu oraz wielu kwestii społecznych.

2. Dane i metoda

Badaniu zostało poddanych 10 podmiotów reprezentujących ww. sekcję 25 (PKD 2007). Dobór próby był celowy. Do próby włączono podmioty zatrudniające co najmniej 50 osób, zamieszczające sprawozdania w Monitorach Polskich B. Opis działalności podmiotów – zob. tab. 2.

Na podstawie danych opublikowanych w Monitorze Polskim B utworzono bazę danych o przedsiębiorstwach (dane za lata 2008-2009). Do badania wybrano następujące zmienne:

- X_1 – wskaźnik rentowności aktywów (ROA),
- X_2 – wskaźnik rentowności kapitału własnego (ROE),
- X_3 – wskaźnik rentowności sprzedaży netto (ROS),
- X_4 – wskaźnik rotacji aktywów,
- X_5 – wskaźnik płynności ogólnej,
- X_6 – wskaźnik zadłużenia ogółem.

Wykorzystane w badaniu zmienne są syntetycznymi miarami odzwierciedlającymi efektywność ekonomiczną przedsiębiorstw³. Należy zaznaczyć, że bywają one silnie uwarunkowane sytuacyjnie. Ich wartości mogą się różnić nie tylko pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami, ale i branżami⁴ oraz w zależności od badanego okresu. Zmienność branżowa oraz związana z okresem, za jaki pochodzą analizowane dane, zostaje w niniejszym badaniu zredukowana przez

³ J. Zygmun, *Efektywność ekonomiczna przedsiębiorstwa w aspekcie zachodzących w nim procesów inwestycyjnych*, w: *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, red. W. Pluta, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2006, s. 768-774.

⁴ A. Zygmun, *Wpływ branży na strukturę kapitału w przedsiębiorstwie*, w: *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, red. W. Pluta, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2004, s. 420-425.

ujednoczenie próby i okresu badania. Obserwowane różnice powinny więc wynikać w przeważającej mierze z jakości procesu zarządzania w badanych podmiotach.

Tabela 2. Charakterystyka badanych podmiotów

Lp.	Nazwa	PKD	Opis podstawowej działalności
1.	Konstrukcje Stalowe KTR Group Sp. z o.o.	25.91.Z	Produkcja pojemników metalowych, produkcja konstrukcji metalowych
2.	BETAFENCE Sp. z o.o.	25.93.Z	Produkcja wyrobów z drutu
3.	Łambinowicka Fabryka Maszyn „Celpa” SA	25.73.Z	Produkcja konstrukcji metalowych, produkcja cystern, pojemników i zbiorników metalowych, obróbka mechaniczna elementów metalowych
4.	Fabryka Armatury i Urządzeń „Famet” SA	25.11.Z	Produkcja komponentów maszyn budowlanych, produkcja rur żebrowanych, produkcja aparatury i urządzeń dla przemysłu rafineryjnego i energetycznego
5.	Ocynkownia „Mostostal-Met” Sp. z o.o.	25.61.Z	Cynkowanie konstrukcji stalowych
6.	Przedsiębiorstwo Remontowo-Produkcyjne „ZK-REM” Sp. z o.o.	25.11.Z	Produkcja metalowych elementów konstrukcyjnych
7.	KOLB Sp. z o.o.	25.11.Z	Produkcja konstrukcji metalowych i ich części, produkcja metalowych elementów stolarki budowlanej, produkcja pozostałych zbiorników, cystern i pojemników metalowych
8.	SIEGENIA-AUBI Sp. z o.o.	25.12.Z	Produkcja okuć zamykających rozbiernych uchylnych do okien i drzwi z metali nieszlachetnych
9.	Komet-Urpol Sp. z o.o.	25.73.Z	Produkcja narzędzi
10.	ZAK SERWIS	25.62.Z	Obróbka mechaniczna elementów metalowych

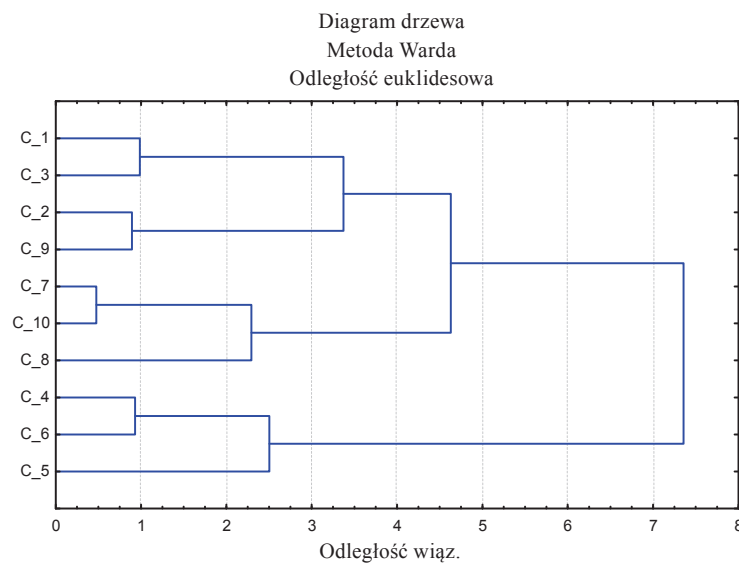
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Monitorów Polski B z 2010 r. (nr 1258, nr 2081, nr 2346) oraz Monitorów Polski B z 2011 r. (nr 39, nr 141, nr 245, nr 412, nr 464, nr 518, nr 1075).

W badaniu wykorzystano analizę skupień będącą jedną z metod wielowymiarowej analizy porównawczej. Głównym celem analizy było wyspecyfikowanie jednorodnych z uwagi na kondycję ekonomiczną grup przedsiębiorstw. Do ich zdefiniowania posłużono się metodą Warda oraz k-średnich, wykorzystano także opis statystyczny. Z uwagi na dużą rozpiętość wartości poszczególnych zmiennych i potencjalny wpływ tej rozpiętości na wyniki, przeprowadzono proces standaryzacji. Na wykresach oraz w tabelach zmienne niepoddane procesowi standaryzacji oznaczano literą *X*, zaś zmienne po standaryzacji literą *Z*.

3. Wyniki badań

Grupowanie przeprowadzono w ten sposób, że najpierw do określania liczby skupień wykorzystywano metodę Warda, a następnie metodę k-średnich, wymagającą podania liczby skupień. Podjęto decyzję o przyjęciu poziomu istotności $\alpha = 0,1$. W toku iteracyjnego grupowania przedsiębiorstw (trzy powtórzenia) z badania wyeliminowano zmienne Z_3 ($p = 0,33$) oraz Z_6 ($p = 0,29$), jako słabo różnicujące badaną grupę.

Ostatecznie przyjęto, że w dobrym bądź dostatecznym stopniu badaną grupę przedsiębiorstw na podstawie danych z 2009 r. różnicują zmienne Z_1, Z_2, Z_4, Z_5 . W opisie składu skupień przyjęto numerację z tabeli 2. Klasyfikacja pozwoliła na wyodrębnienie grup przedsiębiorstw o różnej kondycji ekonomicznej. Poniżej zaprezentowano wyniki analizy skupień, analizy wariancji badanych zmiennych Z_1, Z_2, Z_4, Z_5 w przekroju skupień oraz wartości statystyk opisowych w skupieniach dla zmiennych X_1, X_2, X_4, X_5 .



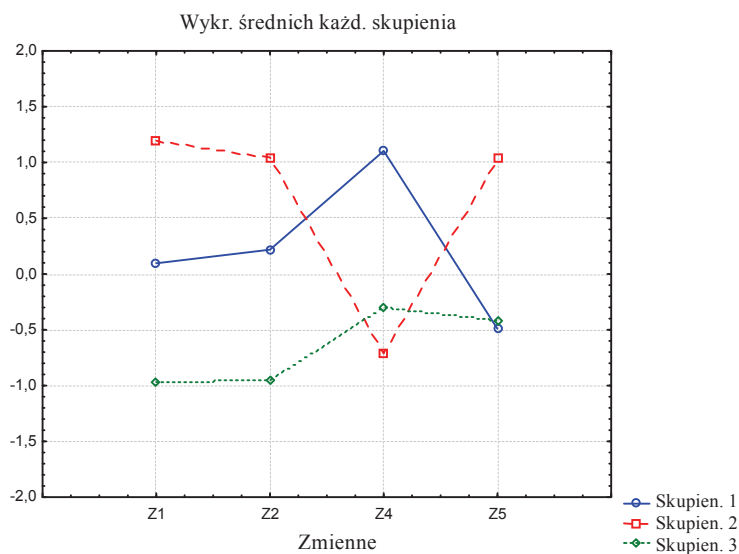
Rysunek 1. Klasyfikacja przedsiębiorstw w 2009 roku (metoda Warda)

Źródło: obliczenia własne w programie STATISTICA na podstawie danych z Monitorów Polski B z 2010 r. (nr 1258, nr 2081, nr 2346) oraz Monitorów Polski B z 2011 r. (nr 39, nr 141, nr 245, nr 412, nr 464, nr 518, nr 10).

Tabela 3. Elementy skupień (2009 r.)

Numer skupienia	Podmioty wchodzące w skład skupienia
1.	Przedsiębiorstwo Remontowo-Produkcyjne „ZK-REM” Sp. z o.o., SIEGENIA-AUBI Sp. z o.o., ZAK SERWIS
2.	Fabryka Armatury i Urządzeń „Famet” SA, Ocynkownia „Mostostal-Met” Sp. z o.o., KOLB Sp. z o.o.
3.	Konstrukcje Stalowe KTR Group Sp. z o.o., BETAFENCE Sp. z o.o., Łambinowicka Fabryka Maszyn „Celpa” SA, Komet-Urpol Sp. z o.o.

Źródło: obliczenia własne w programie STATISTICA na podstawie danych z Monitorów Polski B z 2010 r. (nr 1258, nr 2081, nr 2346) oraz Monitorów Polski B z 2011 r. (nr 39, nr 141, nr 245, nr 412, nr 464, nr 518, nr 1075).



Rysunek 2. Wykres średnich dla skupień (2009 r.)

Źródło: obliczenia własne w programie STATISTICA na podstawie danych z Monitorów Polski B z 2010 r. (nr 1258, nr 2081, nr 2346) oraz Monitorów Polski B z 2011 r. (nr 39, nr 141, nr 245, nr 412, nr 464, nr 518, nr 1075).

Skupienie drugie jest skupieniem przedsiębiorstw o relatywnie najlepszej kondycji ekonomicznej, przy czym dobre wartości rentowności, oscylujące wokół 8%, współwystępują tutaj z wysokimi uśrednionymi wartościami płynności fi-

nansowej, wskazując na brak poważniejszych zagrożeń dotyczących kontynuacji działania. Dwa przedsiębiorstwa spośród trzech w ramach tego skupienia wchodzi w skład większych grup kapitałowych (Famet oraz Kolb). Famet posiada najbardziej zdywersyfikowaną ofertę rynkową – w sensie obszarów zastosowań produktów i spółki w grupie kapitałowej, operującej na rynku międzynarodowym (Rosja, Anglia, Szwajcaria). Kolb z kolei wyspecjalizował się w ważnych współcześnie konstrukcjach hal (supermarkety), szkieletach konstrukcyjnych dla przemysłu i budownictwa. Również Ocynkownia Mostostal-Met posiada atrakcyjny profil produkcyjno-usługowy, którym są bariery stosowane w drogownictwie oraz kraty pomostowe. Wspólną cechą przedsiębiorstw wydaje się rozbudowany system dostępu do rynku lub dostosowany do aktualnych potrzeb profil działania, lub obydwie te cechy naraz. Zdaje się, że są one jednym z kluczowych źródeł sukcesu finansowego.

Tabela 4. Analiza wariancji dla zmiennych Z_1, Z_2, Z_4, Z_5 w przekroju uzyskanych skupień (2009 r.)

Wyszczególnienie	F	p-value
Z_1	30,2	0,000
Z_2	12,3	0,005
Z_4	5,5	0,036
Z_5	3,8	0,077

Źródło: obliczenia własne w programie STATISTICA na podstawie danych z Monitorów Polski B z 2010 r. (nr 1258, nr 2081, nr 2346) oraz Monitorów Polski B z 2011 r. (nr 39, nr 141, nr 245, nr 412, nr 464, nr 518, nr 1075).

Tabela 5. Przegląd średnich wartości zmiennych i ich odchyłeń standardowych w ujęciu niezestandaryzowanym w przekroju wyróżnionych w 2009 r. skupień

Zmienna	Skupienie 1 (3 podmioty)		Skupienie 2 (3 podmioty)		Skupienie 3 (4 podmioty)	
	średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe
X_1	0,005	0,008	0,079	0,021	-0,067	0,033
X_2	0,008	0,020	0,085	0,035	-0,100	0,068
X_4	2,569	0,766	1,101	0,369	1,440	0,526
X_5	1,416	0,678	3,686	1,614	1,528	1,051

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z Monitorów Polski B z 2010 r. (nr 1258, nr 2081, nr 2346) oraz Monitorów Polski B z 2011 r. (nr 39, nr 141, nr 245, nr 412, nr 464, nr 518, nr 1075).

Dwa spośród trzech przedsiębiorstw skupienia pierwszego (Przedsiębiorstwo Remontowo-Produkcyjne ZK-REM oraz ZAK Serwis) to spółki wyspecjalizowa-

ne w usługach remontowych, posiadające długoletnie tradycje, dawniej związane z dużymi macierzystymi zakładami koksowniczymi i zakładami azotowymi jako służby utrzymania ruchu. Trzecim przedsiębiorstwem tego skupienia jest intensywnie rozwijająca się Siegenia-Aubi – producent okuć. Graniczne uśrednione wartości rentowności w tym skupieniu współwystępują z dobrymi wskaźnikami rotacji aktywów, wskazującymi na racjonalne gospodarowanie majątkiem produkcyjnym, oraz dobrymi wskaźnikami płynności finansowej. Skupienie może zostać wśród trzech wyróżnionych określone jako zajmujące pośrednią pozycję z uwagi na kondycję ekonomiczną. Przedsiębiorstwa usługowe tej grupy wydają się posiadać dosyć ustabilizowaną sytuację ekonomiczno-rynkową, ale mały potencjał wzrostowy. Siegenia-Aubi wydaje się natomiast przedsiębiorstwem o znacznym potencjale wzrostowym.

Skupienie trzecie, złożone ze spółek: Konstrukcje Stalowe KTR Group, Betafence, Łambinowicka Fabryka Maszyn Celpa oraz Komet-Urpol, jest skupieniem wykazującym najslabsze uśrednione wartości rentowności oraz uśrednione wartości wskaźników rotacji aktywów, oraz płynności ogólnej na średnim, akceptowalnym poziomie. Próżno jest szukać wspólnych cech jakościowych podmiotów skupienia trzeciego. Nie są nimi ani konkretny obszar działania na rynku, ani typ przedsięwzięcia z uwagi na podmiot inwestora, ani też wielkość przedsięwzięcia. Wszystkie spółki są natomiast przykładami przedsiębiorstwa w procesie zmian. Betafence oraz Komet-Urpol to spółki młode, dynamicznie inwestujące w rozwój rynku i bazy technicznej. Konstrukcje Stalowe KTR Group (spółka pracownicza powstała na bazie majątku wdzierżawionego od Huty Małapanew SA) zdają się zmagać z problemem ustabilizowania własnej sytuacji w zakresie wyniku finansowego (straty w badanym okresie), zaś Celpa jest przedsiębiorstwem z tradycjami, przeobrażonym z państwowego producenta maszyn dla przemysłu celulozowo-papierniczego w spółkę Skarbu Państwa, jak się wydaje wciąż poszukującą w bardzo różnych obszarach działalności, koncentrycznie rozbudowywanej wokół kluczowych kompetencji technicznych, niszy rynkowej, w której można dobrze funkcjonować. Skupienie trzecie jest skupieniem przedsiębiorstw w transformacji, zapewne dlatego o trudnej do jednoznacznego skwantyfikowania kondycji ekonomicznej i różnych potencjałach rozwojowych. Zapewne w niedalekiej przyszłości to skupienie ulegnie zdefragmentowaniu i rozdzieli się na spółki o kondycji dobrej i słabej.

4. Podsumowanie

Analiza skupień, przeprowadzona na podstawie zmiennych odzwierciedlających efektywność ekonomiczną, uzupełniona jakościową oceną profilu działania

przedsiębiorstw, ich powiązań z zagranicznymi inwestorami bądź miejsca w ramach szerszych ugrupowań gospodarczych, aktywności zagranicznej i innych zmiennych sytuacyjnych, pozwala na sformułowanie następujących konkluzji:

1. Badane przedsiębiorstwa można opisać w kategoriach ich modeli biznesowych, które są niezwykle zróżnicowane. Można wyróżnić producentów wyspecjalizowanych (np. Betafence, Comet-Urpol) oraz producentów o silnie zróżnicowanym asortymencie ofertowym (Famet, Celpa). Obydwie grupy mogą operować zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym dzięki prostemu eksportowi, utrzymywaniu przedstawicielstw zagranicznych bądź powiązaniu z zagranicznymi spółkami macierzystymi. Innym modelem biznesowym są usługi (np. ZAK Serwis, Przedsiębiorstwo Remontowo-Produkcyjne ZK-REM) wydzielone w postaci spółek z dużych zakładów przemysłowych bądź stworzone od podstaw (Ocykownia Mostostal-Met).

2. Wydaje się, że wygrywające modele biznesowe wśród przedsiębiorstw reprezentujących sekcję 25 PKD wiążą się z czytelnym, dostosowanym do aktualnych potrzeb profilem produkcyjnym oraz dostępem do rynku i kapitału zapewnianym przez udział w ponadnarodowych grupach kapitałowych. Słabiej radzą sobie przedsiębiorstwa zmagające się samodzielnie z konkurencją i walczące o swój udział w rynku.

3. W województwie opolskim nie należą do odosobnionych przypadki przedsiębiorstw o dużym potencjale wzrostowym, intensywnie inwestujących w rynki bliskie konsumpcyjnym (ogrodzenia, okucia budowlane). Są to przedsiębiorstwa, które nie osiągnęły jeszcze pełni swoich możliwości, lecz mają duży potencjał wzrostowy. Są powiązane z zagranicznymi inwestorami.

4. Kompetencje przedsiębiorstw sekcji 25 PKD są zróżnicowane i mogą być bazą dalszego rozwoju tej części przemysłu na Opolszczyźnie. Są wśród nich zarówno kompetencje bardzo specjalistyczne, jak i dość popularne.

5. Większość badanych przedsiębiorstw osiąga dodatnie wyniki finansowe i nie zмага się z zagrożeniem kontynuacji działania. Kondycja badanej grupy przedsiębiorstw choć zróżnicowana, daje obraz branży po części ustabilizowanej, bez dużego potencjału wzrostowego, lecz zdolnej do dalszego funkcjonowania, a po części silnie rozwijającej się, z dużym potencjałem wzrostowym. Ogólna ocena sekcji 25 PKD w województwie opolskim może być pozytywna.

Literatura

Bank Danych Lokalnych GUS, http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.display?p_id=825400&p_token=0.9440855805537263 [dostęp: 17.09. 2011].

Biuletyn statystyczny województwa opolskiego, US w Opolu, Opole 2011.

Nisbet, R., Elder IV, J., Miner G., *Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications*, Elsevier Inc., New York 2009.

- Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, WN PWN, Warszawa 2004.
- Szewczyk M., Tłuczak A., Ruszczak B., *Analiza koncentracji*, w: *Projekcja rozwoju inicjatyw klastrowych w województwie opolskim*, red. W. Duczmał, W. Potwora, Wyd. IŚ w Opolu, Opole 2011.
- Szewczyk M., Tłuczak A., Ruszczak B., *Potencjał województwa opolskiego w kontekście analizy zmian udziałów branż*, w: *Projekcja rozwoju inicjatyw klastrowych w województwie opolskim*, red. W. Duczmał, W. Potwora, Wyd. IŚ w Opolu, Opole 2011.
- Zygmunt A., *Analiza oddziaływania zewnętrznych i wewnętrznych czynników na strukturę kapitału przedsiębiorstwa (w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym)*, w: *Nauka i praktyka – staże zawodowe w przedsiębiorstwach*, Oficyna Wyd. PO, Opole 2008.
- Zygmunt A., *Wpływ branży na strukturę kapitału w przedsiębiorstwie*, w: *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, red. W. Pluta, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2004.
- Zygmunt A., Zygmunt J., *Istota i znaczenie działalności inwestycyjnej opolskich przedsiębiorstw w kreowaniu rozwoju regionu*, w: *Programowanie rozwoju regionu. Ład ekonomiczny i środowiskowo-przestrzenny*, red. K. Heffner, Wyd. IŚ, Opole 2007.
- Zygmunt J., *Efektywność ekonomiczna przedsiębiorstwa w aspekcie zachodzących w nim procesów inwestycyjnych*, w: *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, red. W. Pluta, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Zygmunt, J. Kosiewicz M., *Nakłady na innowacje technologiczne w przedsiębiorstwach przemysłowych województwa opolskiego*, „Innowacyjna Opolszczyzna” 2010, nr 1.