

STUDIA I PRACE
WYDZIAŁU NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA NR 2

JACEK BATÓG
Uniwersytet Szczeciński

**ANALIZA ZWIĄZKÓW MIĘDZY KONCENTRACJĄ,
INTENSYWNOŚCIĄ KAPITAŁOWĄ
I RENTOWNOŚCIĄ PRZEDSIĘBIORSTW
– PODEJŚCIE SEKTOROWE**

Wstęp

W artykule podjęto próbę analizy oddziaływania poziomu koncentracji i intensywności kapitałowej na rentowność przedsiębiorstw. Przeprowadzone badanie miało charakter porównawczej analizy sektorowej. Koncentrację rynku, która jest jednym z głównych czynników decydujących o natężeniu konkurencji, zmierzono za pomocą wybranych miar statystycznych. Odgrywają one istotną rolę w praktyce gospodarczej w regulowaniu takich procesów, jak fuzje i przejęcia firm, często będąc podstawą prawną do wydania określonej decyzji związanej z ochroną konkurencji. Jako miarę rentowności przedsiębiorstw, będące substytutem współczynnika Lerner'a, wykorzystano rentowność sprzedaży netto.

Poszczególne sektory gospodarcze mogą charakteryzować się zróżnicowanym poziomem koncentracji ze względu na specyficzny charakter produktu lub rynku i stosowanej technologii. Sektory gospodarcze, dla których duże znaczenie mają dodatnie efekty skali, mają tendencję do wyższego poziomu koncentracji. Znaczej koncentracji sprzyjają również wysokie bariery wejścia na rynek danego produktu.

1. Koncentracja a rentowność

Rentowność przedsiębiorstw jest przede wszystkim funkcją koncentracji branży, wielkości firmy, intensywności kapitałowej i stopy wzrostu firmy. Zależność między poziomem rentowności i strukturą sektora gospodarczego można przedstawić następującym równaniem¹:

$$\pi_i = \alpha_0 + \alpha_1 CR_i + \sum_{i=2}^k \alpha_i X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

gdzie:

- π_i – współczynnik rentowności,
- CR_i – miara stopnia koncentracji,
- X_i – pozostałe zmienne wpływające na poziom rentowności.

Powszechnie znany jest również związek między poziomem koncentracji opisywanym przez współczynnik Herfindahla-Hirschmanna (HHI), elastycznością cenową i rentownością firm wyrażoną za pomocą indeksu A.P. Lerner'a (*price-cost margin index*). W warunkach konkurencyjności w sensie Cournota i przy założeniu jednorodnego produktu relacja ta ma postać²:

$$\sum_{i=1}^n s_i \frac{p - MC_i}{p} = \frac{HHI}{\varepsilon} \quad (2)$$

gdzie:

- s_i – udział w rynku i-tego przedsiębiorstwa,
- p – cena jednostkowa,
- MC_i – koszt krańcowy dla i-tego przedsiębiorstwa,
- ε – elastyczność cenowa.

Liczne publikacje i przeprowadzone badania empiryczne wskazują na istotny dodatni wpływ wysokiej koncentracji w ramach sektora gospodarczego na wyniki finansowe uzyskiwane przez funkcjonujące w nim przedsiębiorstwa³.

¹ Przegląd wybranych modeli opisujących wpływ struktury sektora gospodarczego na rentowność firm zaprezentowano w [4], s. 411 i n.

² Zob. [2], s. 398.

³ Zob. np. [3].

2. Miary koncentracji

Do podstawowych miar stosowanych do oceny poziomu koncentracji według takich zmiennych, jak zatrudnienie, kapitał czy przychody ze sprzedaży, można zaliczyć następujące:

- a) współczynnik koncentracji CR_n obliczany jako udział n największych firm w wartości ogółem zmiennej przyjętej jako kryterium oceny stopnia koncentracji:

$$CR_n = \sum_{i=1}^n s_i \quad (3)$$

- b) współczynnik Herfindahla-Hirschmanna:

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad (4)$$

- c) entropię:

$$E = \sum_{i=1}^n s_i \log_2 \left(\frac{1}{s_i} \right) \quad (5)$$

- d) współczynnik Giniego:

$$G = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (n - 2i + 1) s_i \quad (6)$$

Każda z tych miar ma charakterystyczne dla niej własności i poziom wrażliwości na wartości skrajne, zarówno niskie jak i wysokie. Wybór odpowiedniej miary powinien być uzależniony od rozkładu badanej zmiennej, którego analizą jesteśmy najbardziej zainteresowani.

3. Wyniki empiryczne

W przeprowadzonej analizie wykorzystano dane o 2430 największych polskich przedsiębiorstwach wchodzących w skład 11 sektorów gospodarczych w 2004 roku⁴:

- A – rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo,
- C – górnictwo i kopalnictwo,
- D – przetwórstwo przemysłowe,
- E – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę,
- F – budownictwo,
- G, H – handel, hotele i restauracje,
- I – transport, gospodarka magazynowa i łączność,
- J – pośrednictwo finansowe,
- K – obsługa nieruchomości, usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej,
- O(92) – działalność związana z kulturą, rekreacją i sportem.

Wybrane miary koncentracji, rentowność sprzedaży netto i intensywność kapitałową (A/P) w układzie poszczególnych sektorów gospodarczych zaprezentowano w tabeli 1. Tę ostatnią zmienną obliczono jako iloraz aktywów ogółem i przychodów ze sprzedaży.

W roku 2004 do sekcji gospodarczych charakteryzujących się najwyższym poziomem koncentracji należały górnictwo i kopalnictwo, pośrednictwo finansowe, obsługa nieruchomości, usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej, działalność związana z kulturą, rekreacją i sportem oraz rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo (zob. tabelę 1).

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić silną zależność między poziomem koncentracji i rentownością badanych przedsiębiorstw. Potwierdza to współczynnik korelacji liniowej Pearsona obliczony dla współczynnika HHI i rentowności sprzedaży, którego wartość kształtowała się na poziomie równym 0,79. Dodatni związek między tymi dwoma zmiennymi jest również widoczny na rysunkach 1 i 2. Zaprezentowany wykres korelacyjny wskazuje na występowanie dwóch odmiennych podzbiorów analizowanych sektorów gospodarczych pod względem poziomu koncentracji i uzyskiwanej rentowności. W pierw-

⁴ Źródło: „Rzeczpospolita”.

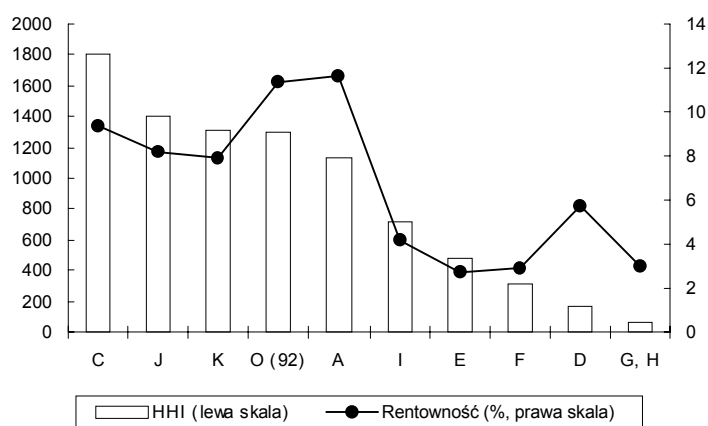
Tabela 1

Przeciętna koncentracja, rentowność i intensywność kapitałowa polskich przedsiębiorstw w 2004 roku – ujęcie sektorowe

Sekcja	Liczba firm	HHI ₂₀₀₄	HHI ₂₀₀₃	CR ₄	CR ₈	CR ₂₀	Entropia	Rentowność	A/P
C	32	1808,1	1627,4	80,1	90,5	98,1	3,04	9,4	92,3
J	20	1405,5	1893,7	69,8	84,6	90,1	3,35	8,2	118,4
K	144	1312,8	1427,8	55,3	61,4	72,5	4,72	7,9	113,7
O (92)	18	1302,6	1384,9	60,8	83,8	90,2	3,41	11,4	82,1
A	12	1136,0	1116,8	57,1	82,2	91,6	3,36	11,6	99,7
I	152	716,6	796,2	42,4	64,4	78,4	5,00	4,2	96,6
E	129	480,6	507,5	35,4	49,0	69,8	5,37	2,7	164,8
F	130	317,7	362,2	29,6	42,7	61,5	5,94	2,9	76,6
D	1036	163,8	176,2	19,0	24,5	33,1	8,24	5,7	66,1
G, H	757	60,4	59,4	8,3	14,3	27,3	8,34	3,0	37,7

Dla niektórych sektorów w nawiasach podano działy PKD, z których pochodziły badane obiekty. Ze względu na mniejszą liczbę przedsiębiorstw dla sektorów A, J i O(92) zamiast współczynnika CR₂₀ wyznaczono współczynnik CR₁₀.

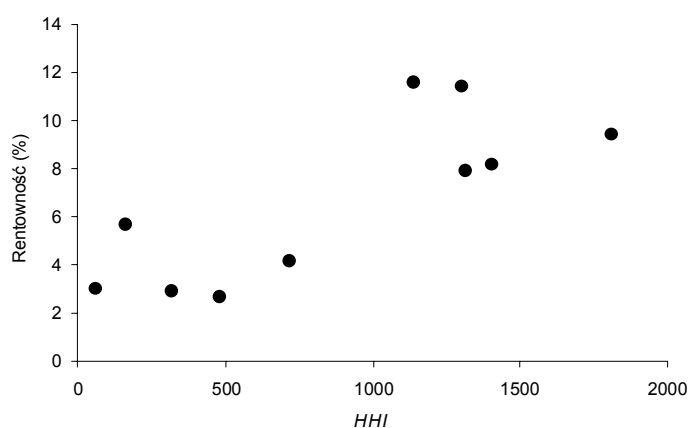
Źródło: obliczenia własne na podstawie bazy danych o polskich przedsiębiorstwach „Rzeczpospolitej”.



Rys. 1. Poziom koncentracji sektorowej i rentowność sprzedaży netto polskich przedsiębiorstw w 2004 roku

Źródło: opracowanie własne.

szym, charakteryzującym się niskimi wartościami tych zmiennych, znalazły się sektory C, J, K, O(92) i A, a w drugim, o wysokich wartościach koncentracji i rentowności, wystąpiły sektory I, E, F, D oraz G i H. Przeciętna rentowność w tych dwóch podzbiorach wynosiła odpowiednio 3,7 i 9,7%, co wyraźnie wskazuje na znaczny dodatni wpływ poziomu koncentracji przedsiębiorstw na ich rentowność.

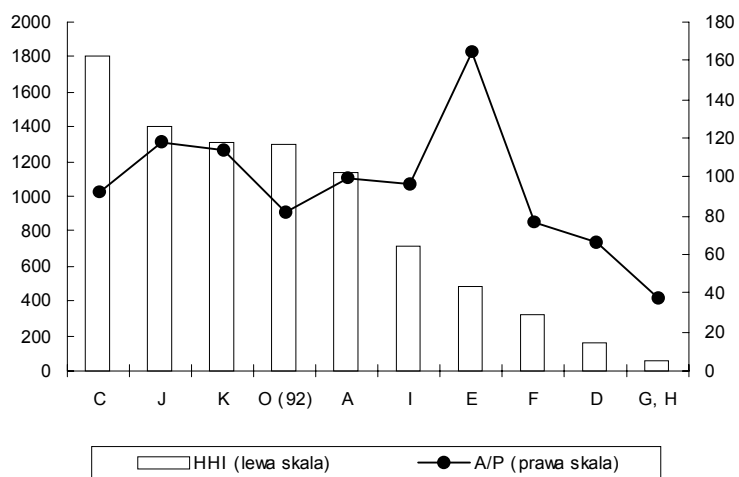


Rys. 2. Wykres korelacyjny poziomu koncentracji sektorowej i rentowności sprzedaży polskich przedsiębiorstw w 2004 roku

Źródło: opracowanie własne.

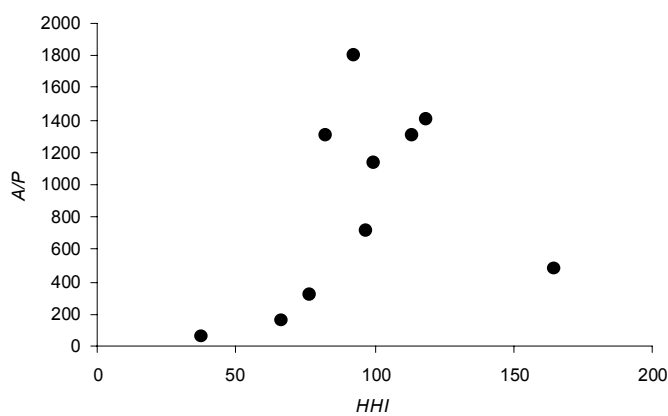
Wysoki poziom koncentracji w danym sektorze gospodarczym może być między innymi rezultatem wysokiej intensywności kapitałowej, mierzącej dla danego rodzaju działalności niezbędny poziom kapitału, który powinien być zatrudniony w procesie produkcyjnym. Poziom ten jest przede wszystkim pochodną stosowanej przez przedsiębiorstwa techniki i technologii. Jeżeli rozpoczęcie i prowadzenie danej działalności gospodarczej wymaga dużych nakładów kapitałowych, należałoby oczekiwać wysokiego stopnia koncentracji w danym sektorze gospodarczym.

Na rysunkach 3 i 4 zaprezentowano zależność między poziomem koncentracji (*HHI*) i intensywnością kapitałową (*A/P*), wyznaczoną na podstawie przeciętnych wartości dla poszczególnych sektorów gospodarczych. Analiza graficzna zaprezentowanych zmiennych pozwala na sformułowanie hipotezy o wystę-



Rys. 3. Poziom koncentracji sektorowej i intensywność kapitałowa polskich przedsiębiorstw w 2004 roku

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Wykres korelacyjny poziomu koncentracji sektorowej i intensywności kapitałowej polskich przedsiębiorstw w 2004 roku

Źródło: opracowanie własne.

powaniu nieliniowego związku między nimi. Potwierdzeniem tej hipotezy może być oszacowany model potęgowy, charakteryzujący wpływ intensywności kapitałowej na poziom koncentracji⁵:

$$\ln(\widehat{HHI}_i) = -7,02 + 3,04 \cdot \ln\left(\frac{A}{P}\right); \quad R^2 = 0,82; \quad F = 31,99.$$

(2,95) (5,66)

Na podstawie uzyskanych rezultatów można stwierdzić, że w próbie badanych sektorów gospodarczych wzrost intensywności kapitałowej o 1% powodował przeciętny wzrost koncentracji o 3,04%.

Podsumowanie

Analiza kształtowania się współzależności między wybranymi zmiennymi charakteryzującymi polskie przedsiębiorstwa prowadzi do sformułowania dwóch wniosków. Pierwszym jest potwierdzenie silnego dodatniego wpływu poziomu koncentracji na rentowność sprzedaży, a drugim – zaobserwowanie silnego dodatniego związku między intensywnością kapitałową reprezentującą kapitałochłonność procesu produkcji i poziomem koncentracji sektorowej.

Należy dodać, że przeprowadzone obliczenia nie potwierdziły występowania w polskich przedsiębiorstwach sugerowanego przez teorię ekonomii istotnego związku między intensywnością kapitałową i rentownością sprzedaży. Nie została również potwierdzona hipoteza, mówiąca o tym, że wysoki poziom koncentracji w ramach danego sektora gospodarczego jest związany z silną dynamiką wzrostu sprzedaży przedsiębiorstw.

Literatura

1. Alasia S.: *Alternative measures of territorial disparity: An application to Canada*. Territorial Development Policy Committee, OECD, Paris 2002.
2. Carlton D., Perloff J.: *Modern industrial organization*. Harper Collins Publishers 1990.

⁵ W obliczeniach pominięto obserwację skrajną dotyczącą sektora E (40 i 41). W nawiasach podano statystyki *t*.

3. Konings J., Cayseele P., van, Warzynski F.: *The effects of privatization and competitive pressure on firms' price-cost margins: Micro evidence from emerging economies*. „LICOS Centre for Transition Economics Discussion Paper” 2002, No 125.
4. Scherer F., Ross D.: *Industrial market structure and economic performance*. Houghton Mifflin Company, Boston 1990.

**ANALYSIS OF RELATIONSHIPS BETWEEN CONCENTRATION,
CAPITAL INTENSITY AND PROFITABILITY OF FIRMS
– SECTORAL APPROACH**

Summary

After short presentation of theoretical views on the linkages between concentration level, capital intensity and profitability of firms, this paper assess these relationships using data for almost 2500 the biggest Polish firms from eleven economic sectors. In addition to evidence for a comparatively large positive impact of sectoral concentration on firm's profitability, strong relationship between this former variable and capital intensity was found. This implies that sectors with a higher concentration level are most likely to achieve better economic results and also possess higher barriers of market entry. However, there is no evidence of meaningful relation between high level of sectoral concentration and high growth of firm's sales, as suggested by an economic theory.

Translated by Jacek Batóg