

*Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu
Katedra Metod Ilościowych*

Stanisława Bartosiewicz

DYDAKTYCZNY ASPEKT INTERPRETACJI WYNIKÓW WSKAŹNIKOWEJ ANALIZY DZIAŁALNOŚCI JEDNOSTEK GOSPODARCZYCH

Z a r y s t r e ś c i. Artykuł przypomina nauczającym, że interpretacje wyników analizy wskaźnikowej należy poprzedzać sprawdzeniem relacji licznika ułamka, jakim jest wskaźnik, z jego mianownikiem po to, aby przeprowadzona analiza była merytorycznie poprawna.

S ł o w a k l u c z o w e: analiza wskaźnikowa, związek licznika i mianownika ułamka.

Wspominamy dzisiaj nieodżałowanej pamięci profesora Zygmunta Zielińskiego, twórcę szkoły naukowej badań dynamiki procesów gospodarczo-społecznych. Profesor dbał zawsze o to, aby interpretacja wyników zastosowania najróżniejszych metod analizy szeregów czasowych oddawała istotną treść tego, co się w badanym procesie ekonomicznym lub społecznym naprawdę zdarzyło. Poprzednie zdanie upoważnia mnie do zabrania głosu w sprawie wymienionej w tytule referatu.

Jestem obecnie pracownikiem Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu (nawiasem mówiąc - uważam tę uczelnię za najlepszą wśród wyższych uczelni prywatnych we Wrocławiu) i tam między innymi piszę często recenzje prac licencjackich i magisterskich, których tematyka dotyczy analizy wskaźnikowej. Zapoznanie się z treścią tych prac skłoniła mnie właśnie do zajęcia się rzeczą nie nową, znaną, ale jakby trochę zapomnianą – rzeczą dotyczącą interpretacji wyników analizy wskaźnikowej.

Stosowane powszechnie wskaźniki są, jak wiadomo, *ułamkami*. Zarówno w liczniku, jak i w mianowniku tych ułamków występują dwie różne kategorie ekonomiczne. Zwyczajnie analiza tych wskaźników polega wyłącznie na porównywaniu ich wartości w czasie, tj. aktualnie obliczony iloraz odnosi się do

tego samego typu ilorazu z okresu poprzedniego i na tej podstawie ocenia, czy w badanym obiekcie nastąpiła poprawa (*sukces*), czy też nic się nie zmieniło (*stabilizacja*), czy wreszcie mamy do czynienia z pogorszeniem sytuacji (*porażka*). Porównania obliczonych wskaźników mogą też dotyczyć obiektów przestrzennych, tj. ustalenia np. rankingu przedsiębiorstw wybranej branży lub obiektów administracyjnych: państw gmin, powiatów województw lub grupy państw według obliczonych wskaźników. Czasami łączy się też w spojrzeniu na porównania wartości wskaźników aspekt przestrzenny z czasowym. Na ogół nie spotyka się jednak - przy tej okazji - głębszych rozważań, czemu należy przypisać *sukces*, *stabilizację* czy *porażkę*.

Warto zwrócić uwagę stosujących analizy wskaźnikowe, że podstawą głębszych interpretacji wyników przeprowadzanej analizy powinna być próba ustalenia prawidłowości w zależności licznika wskaźnika (ułamek) od jego mianownika, czyli próba budowy ekonometrycznego modelu dla licznika ułamka w zależności od jego mianownika. Poniżej podaję prosty, „szkolny” przykład, który – mam nadzieję – wyjaśni omawiany problem.

Załóżmy, że interesują nas dwa wskaźniki: 1. koszt jednostkowy równy: koszty globalne mierzone wartościowo w złotych w okresie t (symbol tej cechy to Y_t) podzielone przez wartość produkcji tego okresu (symbol tej cechy – to X_t); 2. wskaźnik zyskowności równy: zysk globalny w badanym okresie (symbol cechy to Z_t) podzielony przez wartość cechy X_t . Potrzebne dane przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Przykładowe wskaźniki

t	X_t	Y_t	Z_t	Y_t/X_t	Z_t/X_t
1	20	15	5	0,750	0,250
2	25	17,5	7,5	0,700	0,300
3	36	22,5	12,5	0,643	0,357
4	30	20	10	0,667	0,333
5	40	25	15	0,625	0,375
6	50	30	20	0,600	0,400
7	45	27,5	17,5	0,611	0,389

Źródło: obliczenia własne.

Patrząc tylko na dwie ostatnie kolumny tabeli zarejestrujemy w okresie 2. W stosunku do okresu 1. – *sukces*, bo koszt jednostkowy zmalał, a zyskowność wzrosła. To samo powie się o okresie 3. w stosunku do okresu 2. Natomiast okres 4. w stosunku do okresu 3. wykazuje *porażkę*. Dalsze interpretacje wynikają z danych tabeli. Tymczasem, gdy ustalimy zależność cechy Y_t od X_t oraz Z od X_t w postaci modeli:

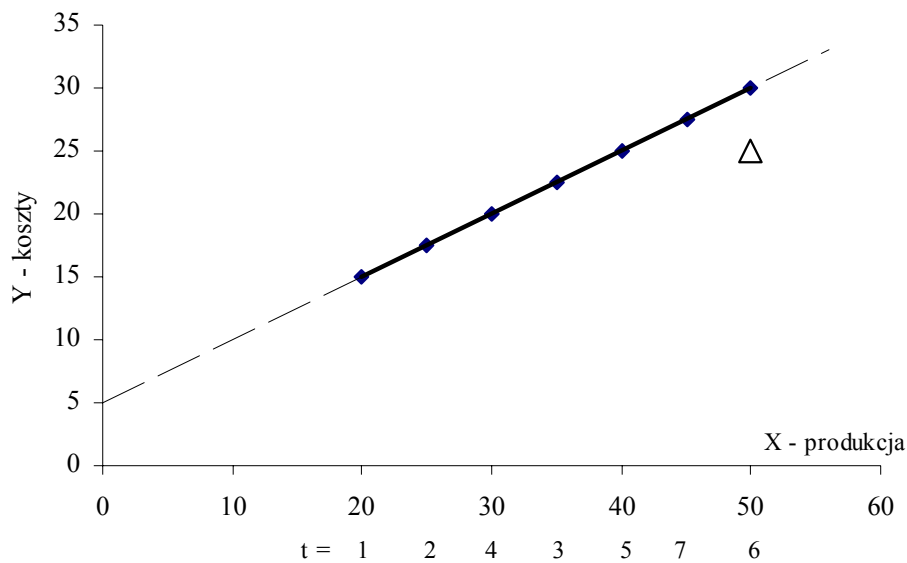
$$Y_t = 5 + 0,5X_t \quad (1)$$

oraz

$$Z_t = -5 + 0,5X_t \quad (2)$$

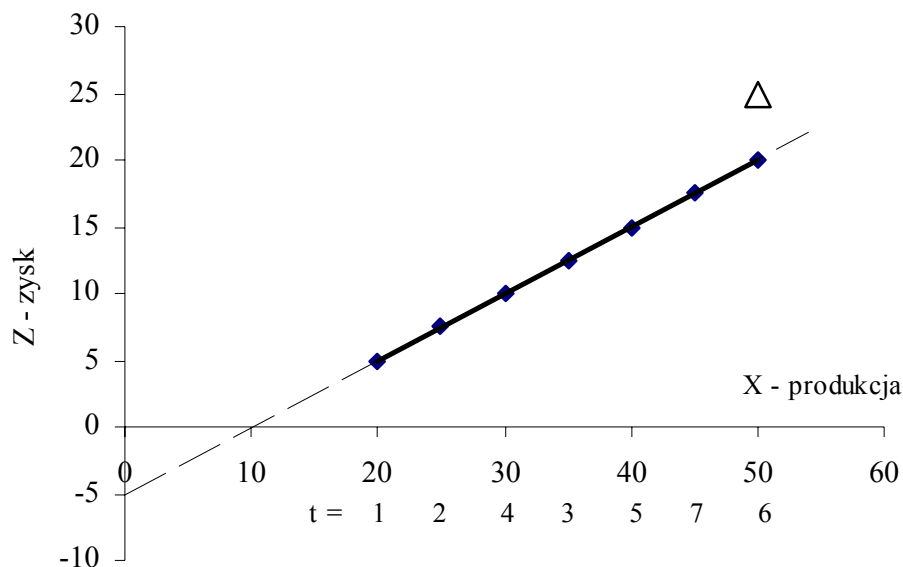
to stwierdzimy, że w całym badanym siedmioelementowym okresie występuje zjawisko *stabilizacji*, co widać na poniższych wykresach. Zmienność wskaźników powoduje jedynie zmienność mianownika ułamka, czyli produkcji (cecha X_t). Jej zwiększenie powoduje zmniejszenie kosztu jednostkowego i równoczesne zwiększenie wskaźnika zyskowności, czyli w świetle wartości wskaźników – *sukces*, chociaż badany obiekt gospodarczy nie dołożył starań dotyczących „zduszania” kosztów. *Sukces* w postaci zwiększania produkcji jest zwykle w dużej części „zasługą” zwiększenia popytu ze strony świata zewnętrznego w stosunku do badanego obiektu.

Na wykresach 1 i 2 pokazano punkt o współrzędnych: $X=50$, Y oraz $Z=25$. Punkty te dotyczą okresu $t=6$. W porównaniu z danymi z okresu $t=5$ (patrz tabela) daje to wskaźnik kosztu jednostkowego równy 0,25, a wskaźnik zyskowności równy 0,75. Mamy *sukces* i tym razem jest to powód do chwały dla badanego obiektu, zmniejszono bowiem koszty w stosunku do ustalonego modelu kosztów zwiększając równocześnie zysk w stosunku do modelu zysków



Wykres 1. Model kosztów

Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1.



Wykres 2. Model zysków

Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1.

Oczywiście przykład jest wyidealizowany, w praktyce bowiem ustalone modele nie będą funkcjami dokładnie przechodzącymi przez rozrzut empirycznych punktów, będą występowały reszty i im będą one charakteryzowały się większym zróżnicowaniem tym ustaloną prawidłowość trzeba będzie opisywać – zamiast linią – przedziałem o szerokości zależnej od wspomnianego zróżnicowania reszt. Wtedy wszystkie wskaźniki mieszczące się w przedziale świadczą o stabilizacji, a tylko te, które wychodzą poza przedział mogą pokazywać sukces lub porażkę. To ostatnie zagadnienie daje nauczającym pole do wykazania swoich talentów dydaktycznych.

Na zakończenie wywodów jeszcze kilka zdań na temat wpływu stopnia zmienności cechy stanowiącej mianownik wskaźnika (ułamka) interpretację otrzymanych wyników liczbowych. Otóż dla ustalenia prawidłowości związku licznika ułamka i jego mianownika istnieje potrzeba, aby mianownik wykazywał dostateczną zmienność. Jednak jest ona w praktyce nie na tyle duża, żeby – nawet w przypadku nieliniowego związku licznika z mianownikiem – nie można było z praktycznych względów zastąpić nieliniowości związkiem wyrażonym linią prostą. Stąd w podanym przykładzie posługuję się wyznaczeniem regresji liniowej. Jeżeli natomiast zmienność mianownika wskaźnika jest znikoma, to potocznie obecnie stosowana analiza wskaźników nie budzi zastrzeżeń.

Uprowadzając dyskusję informuję, że zdaję sobie sprawę z często spotykanego faktu braku dostatecznej liczby danych dla ustalenia zależności między liczbami

nikiem, a mianownikiem wskaźnika. Tę trudność można dla niektórych wskaźników ominąć, Na przykład dotyczy to wskaźnika kosztu jednostkowego. Księgowi potrafią na podstawie swoich doświadczeń podać szacunek kosztów stałych (wyraz wolny w modelu uzależniającym koszty od produkcji – a_0 we wzorze (3)). Uzyskanie takiej informacji oraz zmodyfikowanie formuły budowy wskaźnika kosztu jednostkowego na następujący:

$$(Y_t - a_0) / X_t \quad (3)$$

pozwała na ocenę *sukcesu*, *stabilizacji* lub *porażki* przez porównanie dwóch wskaźników, bez zwracania uwagi na wartość produkcji (mianownika ułamka).

TEACHING ASPECT OF THE INTERPRETATION OF INDEXES IN COMPANIES ACTIVITY ANALYSIS

A b s t r a c t. The paper remember teaching staff that the interpretation of index analysis results should be preceded by checking the relation between numerator and denominator to ensure the correct results with regard to the domain knowledge.

K e y w o r d s: index analysis, numerator and denominator relation.

