

## Koncepcja i charakterystyka wskaźników rynku kapitałowego *PEG* i *PERG*

---

Nadesłany: 5 listopada 2010 r.

Zaakceptowany: 4 grudnia 2010 r.

### Streszczenie

*W artykule zaprezentowano koncepcję oraz scharakteryzowano stosunkowo mało znane w polskich warunkach wskaźniki rynku kapitałowego, tj. PEG i PERG. Autor przeprowadził krytyczną analizę poprawności budowy tych mierników oraz ukazał ich zalety i ograniczenia. Ponadto na podstawie analizy literaturowej przedstawione zostały wyniki badań dotyczące skuteczności zastosowania ww. mierników w procesie selekcji akcji.*

### Wprowadzenie

Wskaźniki rynku kapitałowego, nazywane również mnożnikami rynkowymi, oprócz wskaźników rentowności, płynności, sprawności oraz struktury kapitałowo-majątkowej należą do jednej z najbardziej popularnych grup mierników stosowanych w analizie ekonomicznej przedsiębiorstw, w szczególności tych publicznych. Wykorzystuje się je najczęściej do wyceny przedsiębiorstw za pomocą metody porównawczej, jak również podczas doboru akcji do portfela inwestycyjnego. W tym drugim przypadku, mnożniki rynkowe służą do wyłonienia spośród grupy przedsiębiorstw tych, które są niedoszacowane względem pozostałych, tzn. rokujących szanse na wysoki zwrot z inwestycji.

Wśród mierników rynkowych można spotkać wiele propozycji, z czego do najbardziej popularnych należą następujące: *P/E* (ang. *price to earnings*; polska nazwa: *C/Z*, czyli cena do zysku netto przypadającego na jedną akcję), *P/CE* (ang. *price to cash earnings*; polska nazwa: *C/PG*, czyli cena do przepływów pieniężnych, liczonych jako suma zysku net-

---

\* Dr, adiunkt, Politechnika Gdańska.

to i amortyzacji przypadających na jedną akcję),  $P/BV$  (ang. *price to book value*; polska nazwa:  $C/WK$ , czyli cena do wartości księgowej przypadającej na jedną akcję)<sup>1</sup>.

Powyższe wskaźniki oprócz tego, iż pozwalają w szybki sposób dokonać wyceny przedsiębiorstwa oraz pomagają w przeprowadzeniu procesu inwestycyjnego, charakteryzują się również kilkoma ograniczeniami. Przykładowo wskaźnik  $P/E$ , m.in.:

- nie uwzględnia poziomu ryzyka działalności analizowanej spółki,
- jest miarą krótkookresową i nie bierze pod uwagę oczekiwanych stóp wzrostu zysków w przyszłości,
- uwzględnia z reguły wyniki już uzyskane przez spółkę (rzadko kiedy w Polsce analitycy dokonują wycen na podstawie tego miernika, przy uwzględnieniu prognozowanej wartości zysku netto na jedną akcję),
- jest podatny na manipulacje księgowe.

Mając na uwadze powyższe fakty celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie stosunkowo nowych koncepcji mnożników rynkowych, tj.  $PEG$  i  $PERG$ , które to powstały na skutek korekt wskaźnika rynkowego  $P/E$ . Ukazano również ograniczenia oraz mankamenty powyższych propozycji oraz przeprowadzono analizę literatury dotyczącej badań nad wykorzystaniem tych mierników.

## 1. Wskaźnik rynkowy $P/E$ jako podstawa budowy nowych mierników

Zastosowanie wskaźnika rynkowego  $P/E$  w procesie inwestycyjnym polega na porównaniu jego wartości dla danej spółki z wartościami innych spółek o podobnym profilu działalności lub z wartościami uśrednionymi dla spółek pochodzących z tej samej branży. Zakłada się, iż spółki o niższych wartościach wskaźnika  $P/E$  są niedoszacowane względem spółek o wyższych poziomach tego miernika. Tego typu rozumowanie, choć często spotykane, niesie za sobą szereg uproszczeń. W celu zaprezentowania głównych ograniczeń i niedociągnięć, jakie towarzyszą wyżej opisanej koncepcji posłużono się poniższym schematem postępowania oraz hipotetycznym przykładem.

W pierwszej kolejności założono, iż wycena akcji zostanie przeprowadzona za pomocą modelu stałego wzrostu (Gordona) i przy wykorzystaniu płatności dywidend<sup>2</sup>. Stąd też model wyceny akcji wygląda następująco:

<sup>1</sup> Wymienione w tekście mierniki podawane są najczęściej w cedulach giełdowych. Oprócz nich można spotkać wiele innych, jak np.:  $P/S$  (ang. *price to sales*; polska nazwa:  $C/PS$ , czyli cena do przychodów ze sprzedaży przypadających na jedną akcję),  $P/EBIT$  (ang. *price to EBIT*; polska nazwa:  $C/ZO$ , czyli cena do zysku operacyjnego przypadającego na jedną akcję),  $EBIT/EV$  (ang. *EBIT to economic value*, polska nazwa:  $ZO/WE$ , czyli zysk operacyjny przypadający na jedną akcję do wartości ekonomicznej jednej akcji) i inne. W wielu polskich opracowaniach analitycznych często używane są skróty angielskojęzyczne mnożników rynkowych; z tego też powodu autor podczas prezentacji koncepcji mierników  $PEG$  i  $PERG$  bazuje na oryginalnych nazwach, proponując przy tym w nawiasie ich polskie odpowiedniki.

<sup>2</sup> Podobne wnioski można uzyskać na podstawie modelu wyceny akcji za pomocą tzw. przepływów pieniężnych właścicieli oraz modelu wyceny akcji zakładającego zmienny wzrost dywidendy, tzw. model dwóch faz, w którym to przyjmuje się dwie różne oczekiwane stopy wzrostu dywidendy w poszczególnych fazach.

$$P_0 = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{r - g}, \quad (1)$$

gdzie:  $P_0$  – wartość akcji w okresie bazowym 0;  $D_0$  – dywidenda wypłacona w okresie bazowym 0;  $g$  – oczekiwana stopa wzrostu dywidendy wyrażona w postaci bezwymiarowej;  $r$  – oczekiwana stopa zwrotu przez właścicieli, tzw. stopa dyskontowa.

Przyjęto, iż stopa dyskontowa  $r$  będzie kalkulowana za pomocą modelu CAPM, tj.:

$$r = r_{br} + \beta \cdot (r_r - r_{br}), \quad (2)$$

gdzie:  $r$  – jak wyżej;  $r_{br}$  – stopa wolna od ryzyka;  $\beta$  – współczynnik *beta*, jako indeks ryzyka;  $r_r$  – średnia stopa zwrotu z rynku.

Różnica pomiędzy średnią stopą zwrotu z rynku a stopą wolną od ryzyka jest tzw. rynkową premią za ryzyko –  $p_r$ . Stąd też:

$$r = r_{br} + \beta \cdot p_r, \quad (3)$$

gdzie:  $p_r$  – rynkowa premia za ryzyko; pozostałe zmienne jak wcześniej.

Podstawiając do wzoru (1) za  $r$  równanie dane wzorem (3) otrzymano:

$$P_0 = \frac{D_0(1 + g)}{r_{br} + \beta \cdot p_r - g}, \quad (4)$$

gdzie: zmienne jak wcześniej.

Po podzieleniu obydwu stron przez zmienną zysk netto na jedną akcję (*EPS* – ang. *earnings per share*) uzyskano:

$$\frac{P_0}{EPS} = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{r_{br} + \beta \cdot p_r - g}, \quad (5)$$

gdzie: *EPS* – zysk netto na jedną akcję; pozostałe zmienne jak wyżej.

W końcowym efekcie przekształceń otrzymano następujący wzór na wskaźnik *P/E*:

$$P/E = \frac{DPR \cdot (1 + g)}{r_{br} + \beta \cdot p_r - g}, \quad (6)$$

gdzie: *P/E* – wskaźnik cena do zysku; *DPR* – wskaźnik stopy wypłaty dywidendy (ang. *Dividend Payout Ratio*); pozostałe zmienne jak wyżej.



Na podstawie tak skonstruowanej zależności można wywnioskować, że wartość wskaźnika  $P/E$  jest funkcją kilku zmiennych, z czego:  $DPR$ ,  $g$  i  $\beta$  są zmiennymi endogenicznymi, tzn. zróżnicowanymi dla poszczególnych podmiotów gospodarczych, na które mogą one wywierać wpływ; zaś  $r_{br}$  oraz  $p_r$  stanowią zmienne egzogeniczne, które to zmienne są identyczne dla każdej analizowanej w danym kraju jednostki gospodarczej i podmioty gospodarcze nie mają bezpośredniego wpływu na ich kształtowanie.

Analizując wpływ poszczególnych zmiennych endogenicznych na wartość wskaźnika  $P/E$  można zauważyć, że przy uwzględnieniu zasady *ceteris paribus*:

- 1) występuje dodatnia liniowa zależność pomiędzy wskaźnikiem stopy wypłaty dywidendy  $DPR$  a  $P/E$ ;
- 2) występuje dodatnia nieliniowa zależność pomiędzy oczekiwaną stopą wzrostu dywidendy  $g$  a  $P/E$ ;
- 3) występuje ujemna nieliniowa zależność pomiędzy indeksem ryzyka  $\beta$  a  $P/E$ .

W celu lepszego zobrazowania powyższych zależności posłużono się poniższym przykładem. Na wstępie przyjęto następujące założenia:

$DPR = 0,1$ , czyli 10%,

$r_{br} = 0,06$ , czyli 6%,

$p_r = 0,05$ , czyli 5%,

$g = 0,03$ , czyli 3%,

$\beta = 2$ .

Dla powyższych wartości wskaźnik  $P/E$  jest równy 0,792.

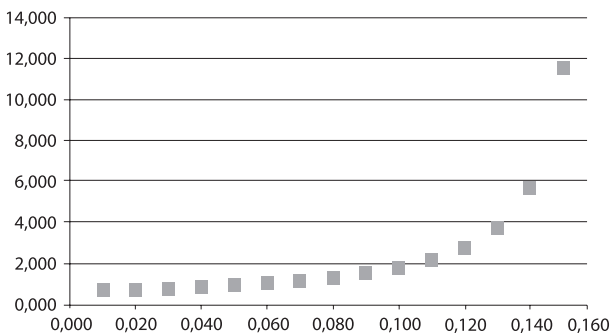
W kolejnym etapie przeprowadzono analizę wrażliwości wskaźnika  $P/E$  na zmianę  $DPR$ ,  $g$  i  $\beta$ , przy założeniu zasady *ceteris paribus*. Wyniki ukazujące reakcję wskaźnika  $P/E$  na zmiany oczekiwanej stopy wzrostu  $g$  ukazano w tabeli 1 i na rys. 1. Jak można zaobserwować, w przypadku przedsiębiorstw o wyższej oczekiwanej stopie wzrostu dywidendy  $g$ , można spodziewać się wskaźnika  $P/E$  na wyższym poziomie. Wraz ze wzrostem zmiennej  $g$  przyrost wskaźnika  $P/E$  jest coraz większy. Oznacza to, że dla przedsiębiorstw szybciej rozwijających się i zarazem uzyskujących większe zyski, przepływy pieniężne i w konsekwencji dywidendy, uzasadnione jest kształtowanie się wskaźnika  $P/E$  na wyższym poziomie w porównaniu do jednostek gospodarczych, które rozwijają się wolniej.

**Tabela 1.** Analiza wrażliwości wskaźnika  $P/E$  na zmiany oczekiwanej stopy wzrostu  $g$

Treść	Poszczególne warianty														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$DPR$	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
$r_{br}$	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
$p_r$	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
$\beta$	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
$g$	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120	0,130	0,140	0,150
$P/E$	0,673	0,729	0,792	0,867	0,955	1,060	1,189	1,350	1,557	1,833	2,220	2,800	3,767	5,700	11,500

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 1. Wskaźnik  $P/E$  a oczekiwana stopa wzrostu  $g$ 

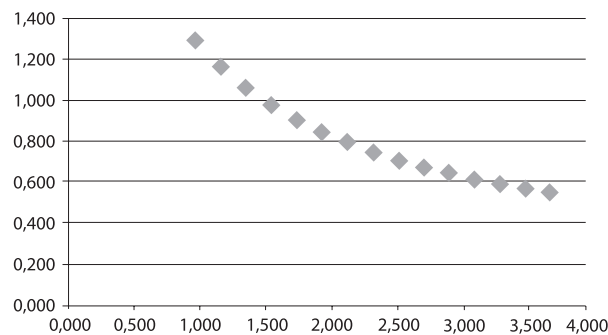
Źródło: opracowanie własne.

W przypadku zmiennej, jaką jest indeks ryzyka  $\beta$  zależność pomiędzy mnożnikiem  $P/E$  a jej wartościami zaprezentowano w tabeli 2 i na rys. 2. Dla spółek bardziej ryzykownych wskaźnik rynkowy  $P/E$  osiąga niższe wartości, przy czym wzrost ryzyka powoduje coraz mniejszy spadek mnożnika  $P/E$ .

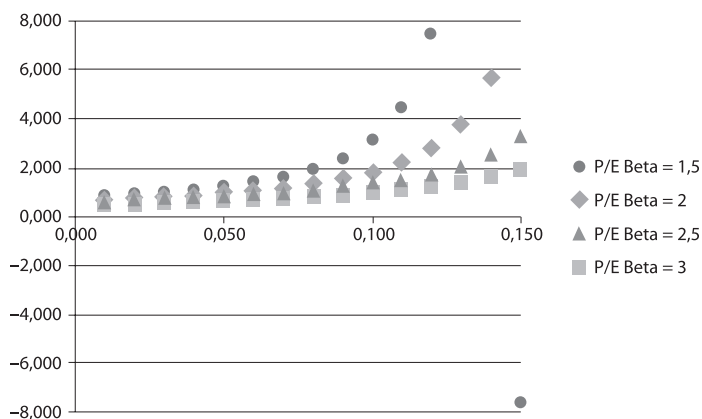
Tabela 2. Analiza wrażliwości wskaźnika  $P/E$  na zmiany indeksu ryzyka  $\beta$ 

Treść	Poszczególne warianty														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$DPR$	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
$r_{br}$	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
$p_r$	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
$\beta$	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	3,200	3,400	3,600	3,800
$g$	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
$P/E$	1,288	1,144	1,030	0,936	0,858	0,792	0,736	0,687	0,644	0,606	0,572	0,542	0,515	0,490	0,468

Źródło: opracowanie własne.

Rys. 2. Wskaźnik  $P/E$  a indeks ryzyka  $\beta$ 

Źródło: opracowanie własne.

Rys. 3. Wskaźnik  $P/E$  a oczekiwana stopa wzrostu  $g$  dla różnych wartości indeksu ryzyka  $\beta$ 

Źródło: opracowanie własne.

W praktyce najczęściej obydwie analizowane powyżej zmienne równocześnie oddziałują na poziom wskaźnika  $P/E$ . Wynika to z tego, że spółki o wysokiej oczekiwanej stopie wzrostu dywidendy  $g$ , i zarazem wysokiej oczekiwanej stopie wzrostu zysków i przepływów pieniężnych – charakteryzują się zarazem wyższym poziomem ryzyka. Przy czym wpływ obydwu zmiennych na poziom mnożnika  $P/E$  jest przeciwny, co powoduje, że wartości mnożnika  $P/E$  są do pewnego stopnia neutralizowane na skutek równoczesnego wzrostu zmiennej  $g$  i indeksu ryzyka  $\beta$ , co można zauważyć na rys. 3. Rysunek ten został sporządzony na podstawie pierwotnych danych pochodzących z tabeli 1 oraz dodatkowo dla trzech wariantów zakładających zmianę indeksu ryzyka  $\beta$ . Z matematycznego punktu widzenia można zauważyć, że dla spółek o niskim ryzyku, zaś o wysokim poziomie zmiennej  $g$  może dla pewnych wartości występować nieciągłość funkcji (zob. wariant dla  $P/E$  Beta = 1,5). W praktyce jednak trudno sobie wyobrazić sytuację, w której to spółka charakteryzowałaby się tak wysoką oczekiwaną stopą wzrostu, przy tak niskim poziomie ryzyka. Pominąwszy ten wyjątek można wywnioskować, iż wzrostowi ryzyka towarzyszą coraz to mniejsze przyrosty wskaźnika  $P/E$  na skutek równoczesnego wzrostu zmiennej  $g$ .

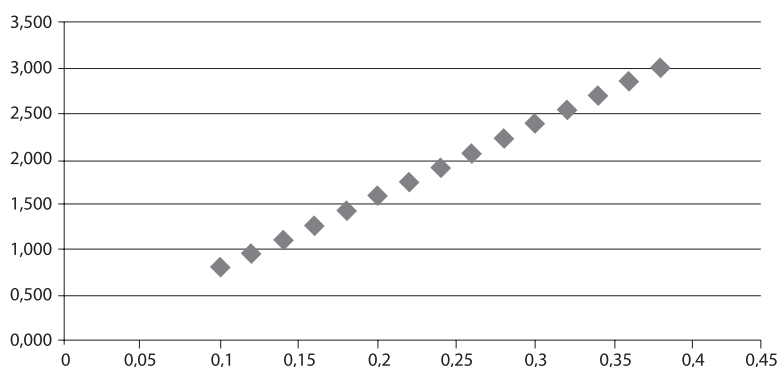
Ostatnią z analizowanych zmiennych stanowi wskaźnik stopy wypłaty dywidendy  $DPR$ . Z matematycznego punktu widzenia – jak to zaprezentowano w tabeli 3 i na rys. 4 – występuje liniowa relacja pomiędzy wskaźnikiem  $P/E$  a wartością tej zmiennej. Relacja ta zakłada stałość pozostałych czynników, co w praktyce jest raczej nie do pogodzenia.

Trudno bowiem sobie wyobrazić sytuację, żeby polityka dotycząca kształtowania dywidendy i przeznaczenia zysku netto na dalsze finansowanie działalności nie miała wpływu na rozwój jednostki gospodarczej (czyli zarazem na kształtowanie się zmiennej  $g$ ) oraz na poziom oczekiwanej stopy zwrotu właścicieli –  $r$ . W związku z tym określenie wpływu zmiany  $DPR$  na wskaźnik rynkowy  $P/E$  wiąże się z możliwością wystąpienia wielu wariantów, ze względu na możliwe reakcje innych zmiennych, takich jak:  $g$  i  $r$ , na zmianę wskaźnika stopy wypłaty dywidendy, co też w praktyce jest trudne do uchwycenia. Dlatego też w dalszych rozważaniach wpływ zmiennej  $DPR$  na kształtowanie się wskaźnika  $P/E$  zostanie pominięty.

**Tabela 3.** Analiza wrażliwości wskaźnika  $P/E$  na zmiany stopy wypłaty dywidendy  $DPR$ 

Treść	Poszczególne warianty														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$DPR$	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,380
$r_{br}$	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
$p_r$	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
$\beta$	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
$g$	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
$P/E$	0,792	0,951	1,109	1,268	1,426	1,585	1,743	1,902	2,060	2,218	2,377	2,535	2,694	2,852	3,011

Źródło: opracowanie własne.

**Rys. 4.** Wskaźnik  $P/E$  a stopy wypłaty dywidendy  $DPR$ 

Źródło: opracowanie własne.

## 2. Wskaźnik rynkowy $PEG$

Wskaźnik  $PEG$  (ang. *price / earnings to growth ratio*; jako polski odpowiednik tego miernika proponuję skrót *CZW*, zaś nazwę: wzrostowy wskaźnik ceny do zysku lub wskaźnik cena-zysk do wzrostu) jest stosunkowo nowym miernikiem, coraz częściej stosowanym w praktyce. Przykładowo, wykorzystywany był podczas selekcji akcji przez tak znanego inwestora, jak P. Lynch. Ponadto jest on w szczególności używany przez analityków amerykańskich sporządzających raporty rekomendacyjne (Bradshaw, 2002). W Polsce mnożnik ten jest stosowany przez analityków relatywnie rzadko, przy czym można odnotować przykłady raportów oraz komentarzy, w których to został on wykorzystany<sup>3</sup>. Wskaźnik  $PEG$  stanowi modyfikację mnożnika  $P/E$ , w której to uwzględniono wpływ oczekiwanej stopy wzrostu zysku netto na jedną akcję ( $EPS$ ). Tak więc wzór na  $PEG$  przyjmuje następującą postać:

<sup>3</sup> Zob. np. Komentarz specjalny dotyczący spółki Bioton, [http://i.wp.pl/a/f/pdf/8600/komentarz\\_bioton.pdf](http://i.wp.pl/a/f/pdf/8600/komentarz_bioton.pdf) (data pobrania 25.10.2010).



$$PEG = \frac{P/E}{G} = \frac{P/E}{g \cdot 100\%}, \quad (7)$$

gdzie:  $P/E$  – wskaźnik cena do zysku;  $G$  – oczekiwana stopa wzrostu zysku netto na jedną akcję wyrażona w %;  $g$  – oczekiwana stopa wzrostu zysku netto na jedną akcję wyrażona w postaci bezwymiarowej<sup>4</sup>.

Uwzględniając ukazany wcześniej model stałego wzrostu oraz założenie zaprezentowane w przypisie, podstawiając do wzoru (7) za  $P/E$  wzór (6) uzyskuje się następującą zależność:

$$PEG = \frac{DPR \cdot (1 + g)}{(r_{br} + \beta \cdot p_r - g) \cdot g \cdot 100\%}, \quad (8)$$

gdzie: zmienne jak wcześniej.

Za  $g$  podstawia się z reguły oczekiwaną w następnym roku fiskalnym stopę wzrostu zysku netto na akcję ( $EPS$ ) lub średnioroczną oczekiwaną stopę wzrostu  $EPS$  oszacowaną dla okresu obejmującego cały następny cykl biznesowy, który z reguły trwa od 3 do 5 lat (Sun, 2001: 7). W praktyce, dla drugiego ujęcia przyjmuje się najczęściej, jako okres prognozy 5 lat. O ile pierwsze podejście stosuje się z reguły do małych i średnich przedsiębiorstw znajdujących się w fazie znaczącego wzrostu zysków, o tyle drugie ujęcie znajduje zastosowanie do przedsiębiorstw dojrzałych i dużych o ustabilizowanej pozycji rynkowej<sup>5</sup>.

Zasadniczą koncepcją towarzyszącą budowie powyższego miernika jest uwzględnienie zarówno wartości wskaźnika rynkowego  $P/E$ , jak też różnicy w oczekiwanych stopach wzrostu  $EPS$ , podczas podejmowania decyzji, co do doboru akcji do portfela inwestycyjnego.

Założmy przykładowo, iż mamy do czynienia z wyborem pomiędzy akcjami spółek ABC i XYZ, które to reprezentują tą samą branżę. Wskaźniki rynkowe  $P/E$  kształtują się odpowiednio na poziomie 3 dla spółki ABC i 3,5 dla spółki XYZ. Kryterium bazujące na porównaniu wskaźników rynkowych  $P/E$  preferuje spółkę ABC, gdyż wartość mnożnika  $P/E$  dla tego podmiotu gospodarczego jest niższa w relacji do wartości tego miernika dla spółki XYZ. Kryterium to nie uwzględnia jednak perspektyw rozwoju obydwu spółek. Przykładowo spółka ABC może charakteryzować się tym, iż biznes jej jest w fazie dojrzałości, podczas gdy spółka XYZ znajduje się dopiero w fazie wprowadzenia produktu

<sup>4</sup> W dalszej części rozważań, mając na uwadze kontynuację przykładu z punktu 1 przyjęto, iż oczekiwana stopa wzrostu zysku netto na jedną akcję jest równa oczekiwanej stopie wzrostu dywidendy. Oznacza to, iż czynnikiem niezbędnym dla wzrostu dywidendy jest wzrost zysku netto na jedną akcję. W konsekwencji, aby zostało spełnione powyższe założenie niezbędne jest zachowanie stałości przyszłej wartości wskaźnika stopy wypłaty dywidendy  $DPR$ .

<sup>5</sup> W drugim przypadku, tj. przy zastosowaniu średniorocznej oczekiwanej stopy wzrostu  $EPS$  dla okresu pięcioletniego, omawiany wskaźnik przyjmuje z reguły nazwę  $YPEG$  (ang. *year forward PEG ratio* lub *year ahead PEG ratio*) [YPEG oraz How to Value Stocks: Earnings-Base Valuations].





na rynek. W powyższej sytuacji mogą wystąpić różnice, co do perspektyw uzyskiwania zysków przez obydwie spółki w przyszłości. W tym przypadku zalecane jest właśnie posługiwanie się mnożnikiem *PEG* w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych. Zakładając, iż oczekiwana stopa wzrostu *EPS* dla spółki ABC jest równa 2%, zaś dla XYZ 4%, wartości wskaźnika *PEG* będą odpowiednio równe dla pierwszego podmiotu 1,5, zaś dla drugiego przedsiębiorstwa 0,875. W tej sytuacji, kierując się kryterium wskaźnika *PEG* bardziej opłacalną inwestycją spośród tych dwóch będzie zakup akcji spółki XYZ, gdyż spółka ta charakteryzuje się niższym poziomem miernika *PEG*. Im niższy poziom wskaźnika *PEG*, tym bardziej opłacalny wydaje się być zakup danego waloru. Biorąc bowiem pod uwagę zarówno obecny poziom uzyskiwanego *EPS*, jak i jego perspektywy wzrostu, to walor ten jest niedoszacowany w porównaniu do innych akcji.

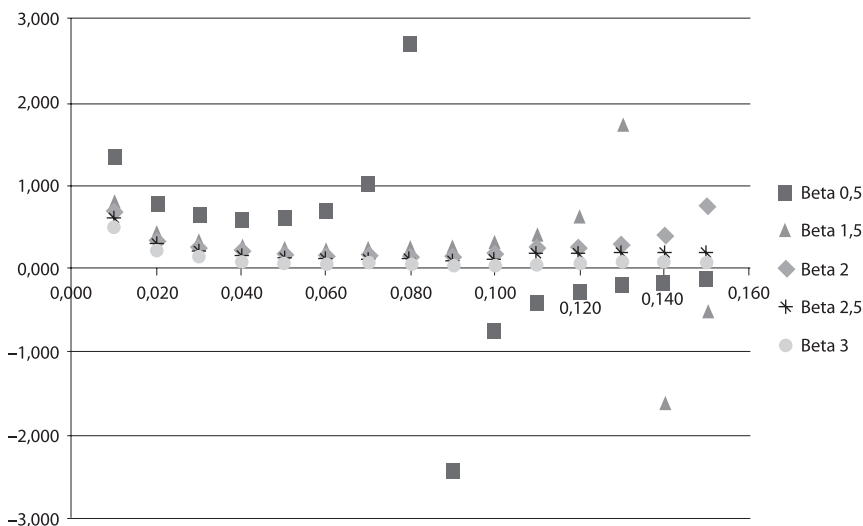
Zwolennicy zastosowania miernika *PEG* w procesie inwestycyjnym uważają, iż rzeczywista wartość rynkowa akcji powinna kształtować się na poziomie, przy którym wskaźnik *P/E* jest równy oczekiwanej stopie wzrostu zysków, a co z tego wynika *PEG* jest równy jeden (Barbash, 2000). Zgodnie z tą prostą zasadą akcje są więc niedoszacowane wówczas, gdy wartości wskaźnika *PEG* są poniżej 1, zaś przeszacowane dla wartości wskaźnika *PEG* powyżej 1 (Easton, 2003: 9). Niektórzy inwestorzy i analitycy proponują, aby w procesie inwestycyjnym kierować się następującą zasadą doboru akcji na podstawie miernika *PEG* (The Fool Ratio Explained):

- $PEG \leq 0,5$  – kupuj,
- $0,5 < PEG \leq 0,65$  – rozważ kupno,
- $0,65 < PEG \leq 1$  – obserwuj lub trzymaj,
- $1 < PEG \leq 1,3$  – rozważ sprzedaż posiadanych akcji,
- $1,3 < PEG \leq 1,7$  – rozważ grę na spadek cen akcji (rozważ pozycję krótką),
- $1,7 < PEG$  – gra na spadek cen akcji (pozycja krótką).

Dotychczasowe badania nad skutecznością zastosowania wskaźnika *PEG* w procesie doboru akcji nie są jednoznaczne. Pionierskie studia przeprowadzone przez D. Peters na danych pochodzących z okresu 1982–1989 pokazały, iż stopa zwrotu z portfela akcji dobranego na podstawie niskich *PEG* była znacząco wyższa od stopy zwrotu z portfela inwestycyjnego obejmującego spółki charakteryzujące się wysokimi wartościami wskaźnika *PEG* (Peters, 1991: 49–51). Analizy potwierdzające skuteczność strategii inwestycyjnej bazującej na mierniku *PEG* zaprezentowali również J.D. Schatzberg i G. Voraz (2009: 5–22) oraz P. Easton (2003), którzy wykazał wyższość wskaźnika *PEG* nad *P/E* w procesie doboru akcji do portfela inwestycyjnego. Wśród autorów, którzy propagowali selekcję akcji na podstawie wskaźnika *PEG* można również wymienić J.R. Dorfana, J. Slatera i P. Lyncha (Bradshaw, 2001: 11). Z drugiej jednak strony badania przeprowadzone przez Z. Sun (2001) na danych dotyczących akcji notowanych w Stanach Zjednoczonych na giełdach: NYSE, American i Nasdaq oraz pochodzących z okresu 1982–2000 pokazały, iż:

- nie istnieje monotoniczna relacja pomiędzy wskaźnikiem *PEG* a stopą zwrotu z akcji,
- kryterium doboru akcji na podstawie wskaźnika *PEG* nie sprawdza się w większości branż,
- jedynie dla spółek charakteryzujących się niewielką oczekiwaną stopą wzrostu zysków istnieje ujemna zależność pomiędzy *PEG* a stopą zwrotu.



Rys. 5. Wskaźnik *PEG* a oczekiwana stopa wzrostu  $g$  dla różnych wartości indeksu ryzyka  $\beta$ 

Źródło: opracowanie własne.

Także wyniki badań przeprowadzonych przez J. Estradę poddają w wątpliwość skuteczność zastosowania miernika *PEG* w procesie inwestycyjnym. Stopy zwrotu z akcji dobranych na podstawie tego miernika dały bowiem znacznie gorsze wyniki w porównaniu do strategii bazującej na wskaźniku rynkowym *P/E* (Estrada, 2005).

Analizując konstrukcję matematyczną wskaźnika *PEG*, w której to uwzględniono długookresową oczekiwaną stopę wzrostu zysków można mieć wątpliwość, co do jej poprawności. Kontynuując bowiem przykład z punktu 1 opracowania i podstawiając wartości zaprezentowane w tabeli 1 do wzoru (8) oraz przeliczając je dla różnych wartości indeksu ryzyka  $\beta$  otrzymano funkcje jak na rys. 5.

Z rys. 5 wynika, iż zależność pomiędzy wskaźnikiem *PEG* a oczekiwaną stopą wzrostu zysków nie jest monotoniczna, co potwierdziły m.in. wyniki badań przeprowadzanych przez Z. Sun. Oznacza to, że strategia bazująca na doborze do portfela inwestycyjnego spółek o niskich wartościach wskaźnika *PEG* może być poprawna jedynie dla pewnego przedziału stóp wzrostu zysków oraz istotny wpływ na jej poprawność wywiera poziom ryzyka. W przypadku spółek bardziej stabilnych i zarazem charakteryzujących się niskim poziomem ryzyka przedział ten jest bardzo wąski, co potwierdza ograniczone możliwości zastosowania tego miernika w procesie ich doboru do portfela inwestycyjnego.

Dla spółek o stabilnej pozycji finansowej oraz stale wypłacających dywidendę proponuje się modyfikację miernika *PEG*, polegającą na włączeniu do niego wskaźnika stopy dywidendy. W ten sposób uzyskuje się tzw. wskaźnik *PEGY* (ang. *price / earnings to growth ratio and dividend yield*; jako polski odpowiednik tego miernika proponujemy skrót *CZWS*, zaś nazwę: wskaźnik cena-zysk do wzrostu i stopy dywidendy), który przyjmuje następującą postać (Damodaran, 2010: 17):

$$PEGY = \frac{P/E}{(g + DY)}, \quad (9)$$

gdzie: *DY* (ang. *dividend yield*) – oczekiwana wartość wskaźnika stopy dywidendy, liczona jako oczekiwana wartość dywidendy przez cenę rynkową akcji; pozostałe zmienne jak wcześniej.

Zastosowanie tego miernika w procesie selekcji akcji jest analogiczne, jak wskaźnika *PEG*. Z dostępnych autorowi artykułu wyników badań dotyczących wykorzystania wskaźnika *PEGY* w procesie doboru akcji wchodzących w skład indeksu giełdowego S&P500 nie potwierdziła się jego wysoka skuteczność. Akcje o najniższych wartościach wskaźnika *PEGY* nie generowały wyższych stóp zwrotu od akcji spółek charakteryzujących się wysokimi wartościami tego miernika. Najwyższe stopy zwrotu przyniosły akcje spółek charakteryzujących średnimi wartościami wskaźnika *PEGY*, tj. pomiędzy 1,5 a 1,99 (Valuing Shares with ..., 2010).

### 3. Wskaźnik rynkowy *PERG*

Modyfikacja wskaźnika *P/E*, jaką był miernik *PEG*, uwzględniała czynnik wzrostu zysków w procesie selekcji akcji. Nie brała jednak pod uwagę innej ważnej zmiennej, a mianowicie ryzyka. W konsekwencji doprowadziło to do powstania nowego miernika, który został zaproponowany przez J. Estradę, tj. *PERG* (ang. *adjusting P/E ratio by growth and risk*; jako polski odpowiednik tego miernika proponuję skrót *CZRW*, zaś nazwę: wskaźnik cena-zysk skorygowany o wzrost i ryzyko) (Estrada, 2005: 191). Miernik ten można wyznaczyć zgodnie z poniższym wzorem:

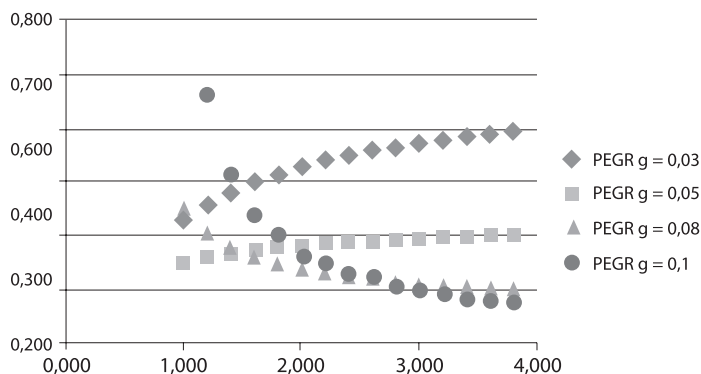
$$PERG = \frac{P/E}{G} \cdot R = \frac{P/E}{g \cdot 100\%} \cdot R = PEG \cdot R, \quad (10)$$

gdzie: *R* – miara ryzyka; pozostałe zmienne jak wcześniej.

Jako miarę ryzyka w formule (10) przyjmuje się z reguły współczynnik ryzyka  $\beta$ . Zakładając zaś model stałej oczekiwanej stopy wzrostu zysków i przyjmując za indeks ryzyka wskaźnik  $\beta$ , miernik *PERG* można wyznaczyć kierując się następującą relacją:

$$PERG = \frac{DPR \cdot (1 + g)}{(r_{br} + \beta \cdot p_r - g) \cdot g \cdot 100\%} \cdot \beta. \quad (11)$$

Zgodnie z podstawowym założeniem, że za akcje atrakcyjne pod względem inwestycyjnym uważa się te o niskim poziomie wskaźnika *PERG*. Na spadek wskaźnika *PERG* wpływa bowiem obniżenie miernika *P/E* oraz w określonych warunkach spadek ryzyka lub podwyższenie oczekiwanej stopy wzrostu zysku. Niestety dla pewnego zakresu stóp

Rys. 6. Wskaźnik *PERG* a indeks ryzyka  $\beta$  dla różnych wartości stopy wzrostu  $g$ 

Źródło: opracowanie własne.

wzrostu zysku  $g$ , w modelu stałego wzrostu, zwiększenie ryzyka powoduje podwyższenie miernika *PERG* (zob. rys. 6, który został sporządzony na podstawie danych z tabeli 1 oraz dla różnych poziomów zmiennej  $g$  i  $\beta$ ), co jest niezgodne z zakładaną strategią inwestycyjną. Oznacza to, że podobnie jak w przypadku miernika *PEG*, strategia bazująca na doborze do portfela inwestycyjnego spółek o niskich wartościach wskaźnika *PERG* może być poprawna jedynie dla pewnego przedziału stóp wzrostu zysków i poziomów ryzyka, mierzonych indeksem  $\beta$ .

Badania przeprowadzone przez J. Estradę (Estrada, 2005) na próbie 100 przedsiębiorstw, dla których w bazie Datastream były dostępne stopy zwrotu z okresu styczeń 1975–październik 2002 pokazały, że:

- uwzględniając pomiar ryzyka, strategia inwestycyjna bazująca na wskaźniku *PERG* jest znacznie skuteczniejsza od strategii selekcji akcji za pomocą wskaźników *P/E* i *PEG*,
- pomijając pomiar ryzyka i uwzględniając jedynie różnice w stopach zwrotu, najskuteczniejszą okazała się być strategia bazująca na wskaźniku *P/E*, następnie na wskaźniku *PERG* i na końcu biorąca pod uwagę miernik *PEG*.

## Zakończenie

Wskaźnik *P/E* należy do jednego z najczęściej wykorzystywanych mierników rynku kapitałowego w procesie selekcji akcji oraz wyceny spółek metodą porównawczą. Charakteryzuje się on jednak kilkoma ograniczeniami, z których do najważniejszych należą: brak uwzględnienia ryzyka oraz różnic w oczekiwaniach, co do wzrostu zysków w przyszłości podczas przeprowadzania analiz porównawczych.

Stąd też powstały koncepcje nowych mierników, które miały na celu poprawę wiarygodności i skuteczności zastosowania tego typu mierników. Wskaźnik *PEG* uwzględnia różnice pomiędzy spółkami dotyczące oczekiwanych w przyszłości zysków. Nieste-

ty nie bierze pod uwagę rozbieżności w obszarze ryzyka. Z reguły spółki szybciej się rozwijające charakteryzują się automatycznie zwiększonym poziomem ryzyka. Uwzględnienie w tym mierniku jedynie jednego czynnika, jakim jest oczekiwana stopa wzrostu zysków, zaś pominięcie ryzyka może przyczynić się do przeprowadzenia błędnej selekcji spółek, gdyż spółki wzrostowe będą preferowane w relacji do podmiotów stabilnych, mimo, że te pierwsze będą charakteryzowały się znacznie wyższym ryzykiem. Kolejny element ograniczający wiarygodność tego miernika dotyczy założeń, co do oczekiwanych stóp wzrostu zysków. Inwestorzy często są bowiem optymistami i szczególnie w okresie hossy prognozy stóp wzrostu mogą być przeszacowywane, tylko z tego powodu, żeby uzasadnić decyzję zakupu akcji danej firmy. W serwisie finansowym Motley Fool (The Fool Ratio Explained) zwraca się ponadto uwagę na to, iż wskaźnik ten nie powinien być stosowany we wszystkich branżach. Zaleca się pominięcie jego w szczególności do analiz przedsiębiorstw z następujących sektorów i obszarów: sektor lotniczy, banki, przedsiębiorstwa leasingowe, deweloperzy, brokerzy, platformy wiertnicze, instytucje pożyczkowe. Nie można go również stosować w przypadku podmiotów gospodarczych, dla których przyjmuje on wartości ujemne.

Kolejną modyfikacją mnożnika  $P/E$  i zarazem  $PEG$  stanowi wskaźnik  $PERG$ . W swojej konstrukcji, oprócz informacji wynikających z zawartości wskaźnika  $P/E$  uwzględnia on zarówno wpływ ryzyka, jak i oczekiwanej stopy wzrostu zysków na podjęcie decyzji, co do wyceny i selekcji akcji. Miernik ten wydaje się być zdecydowanie lepszy w porównaniu do  $PEG$ , szczególnie wówczas, gdy w ramach przeprowadzanych analiz spółek uwzględnia się zarówno potencjalne oczekiwania co do kształtowania się stóp zwrotu, jak i poziom ryzyka wiążący się z daną inwestycją. Dotychczas nie przeprowadzono jednak wielu badań, które mogłyby jednoznacznie potwierdzić wyższość tego miernika np. nad  $P/E$  i  $PEG$ . Można przypuszczać, iż w przypadku spółek wzrostowych, charakteryzujących się zarazem wysokim poziomem ryzyka skuteczność miernika  $PERG$  w procesie selekcji akcji będzie zbliżona do wskaźnika  $P/E$ , gdyż efekt wzrostu oczekiwanych zysków będzie neutralizowany przez wzrost ryzyka.

## Bibliografia

- Barbash F., *How to PEG a bargain*, The Washington Post, Oct 22, 2000.
- Bradshaw M.T., *How Do Analysts Use Their Earnings Forecasts in Generating Stock Recommendations?*, Harvard University, September 2002.
- Bradshaw M.T., *The Use of Target Prices to Justify Sell-side Analysts' Stock Recommendations*, Harvard Business School, December 2001.
- Damodaran A., *PEG Ratios*, <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/eqnotes/peg.pdf> (data pobrania 18.10.2010).
- Easton P., *PE ratios, PEG ratios, and estimating the implied expected rate of return on equity capital*, July 2003; dostępny na SSRN: <http://ssrn.com/abstract=423601> (data pobrania 23.10.2010).
- Estrada J., *International Journal of Managerial Finance*, Vol. 1, No. 3, 2005.
- How to Value Stocks: Earnings-Base Valuations, <http://www.fool.com/investing/beginning/how-to-value-stocks-earnings-based-valuations.aspx> (data pobrania 23.10.2010).
- Komentarz specjalny dotyczący spółki Bioton, [http://i.wp.pl/a/f/pdf/8600/komentarz\\_bioton.pdf](http://i.wp.pl/a/f/pdf/8600/komentarz_bioton.pdf) (data pobrania 25.10.2010).



- Peters D., *Valuing a growth stock*, Journal of Portfolio Management, Spring 1991.
- The Fool Ratio Explained*, <http://www.fool.com/school/thefoolratioexplained.htm> (data pobrania 22.10.2010).
- Schatzberg J.D., Voraz G., *PEG Investing Strategy: A Revisit*, Quarterly Journal of Finance and Accounting, Vol. 48, No 2, Spring 2009.
- Sun Z., *The PEG Ratio and Stock Evaluation*, The University of Toronto, November 2001.
- Valuing Shares with the PEGY Ratio*, <http://www.igindex.co.uk/spread-betting/pegy-ratio.html> (data pobrania 27.10.2010).
- YPEG, <http://hubpages.com/hub/YPEG> (data pobrania 23.10.2010).

## The Concept and Characteristics of Stock Market Indicators *PEG* and *PERG*

---

### Summary

*In this article there were presented relatively less known in Poland stock market indicators – PEG and PERG. The Author performed a critical analysis of their structure, showing main advantages and limitations of such indicators. Moreover, on the basis of the literature review the usefulness of PEG and PERG in shares' selection process was analysed.*