

Dorota Czarnota

Studenckie Koło Naukowe Inwestycji w Aktywa Rynku Kapitałowego „PRODAJ”
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Opiekun koła: Prof. UE dr hab. Miłoś Król

Funkcjonowanie modelu Gordona na przykładzie wybranych spółek z indeksu WIG20.

Wstęp

W dzisiejszych czasach światowe rynki finansowe pozwalają w różny sposób inwestować wolne środki finansowe. Jedną z bardziej zyskowych, ale jednocześnie i bardziej ryzykownych form pomnażania własnych pieniędzy jest inwestowanie na giełdzie papierów wartościowych. Każdy, kto próbuje stać się niezależnym finansowo poprzez inwestowanie na giełdzie poszukuje rozwiązań i mechanizmów, które to umożliwią. Poszukiwania te stają się intensywniejsze w okresach bessy, tak jak to było podczas wielkiego kryzysu w 1929 roku. Wówczas dużą popularność zyskała metoda zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF – Discounted Cash Flow)¹, w ramach której wyróżniono kilka wariantów modelu zdyskontowanych dywidend. Podobnie współcześnie, kiedy coraz częściej mamy do czynienia z turbulencjami na rynkach finansowych, powinniśmy poszukiwać nowych metod wyceny akcji lub też analizować te, które sprawdziły się w najtrudniejszych momentach w historii giełdy. Na potrzeby niniejszego artykułu skoncentrowano się na opublikowanym przez Myrona J. Gordona w 1959 roku modelu stałego tempa wzrostu dywidendy², który jest jednym z popularniejszych modeli zdyskontowanych dywidend.

Wycena akcji za pomocą modelu Gordona służy do wyznaczenia właściwej ceny akcji w danym momencie (ceny wewnętrznej akcji), a następnie do porównania jej z ceną rynkową. Dzięki temu inwestor może zidentyfikować akcje niedowartościowane, które warto kupić, lub akcje przewartościowane, których należy się szybko pozbyć. Dlatego wykorzystując dane historyczne przeprowadzono badanie na polskiej giełdzie, które polegało na sprawdzeniu skuteczności modelu Gordona. Analizą objęto spółki z indeksu WIG20 w latach 2001-2010.

Celem artykułu jest ocena funkcjonowania modelu Gordona na przykładzie wybranych spółek z indeksu WIG20 notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW). Dodatkowym celem jest próba sprawdzenia czy model ten może mieć zastosowanie w przyszłości.

Metodyka badań

W artykule podjęto próbę zastosowania modelu Gordona dla spółek z indeksu WIG20. Wybrany indeks obejmuje 20 największych i najbardziej płynnych spółek z Głównego Rynku GPW. Ze względu na dużą różnorodność stosowanych przez spółki strategii dywidendowych zostały one podzielone na 3 grupy:

1. spółki wypłacające dywidendę, do których zaliczono: Assecopol, Handlowy, KGHM, Pekao, PGNIG, PKN Orlen, PKO BP, TPSA, TVN,
2. spółki wypłacające dywidendę - młode, o krótkiej historii na warszawskiej giełdzie: Bogdanka (na GPW od czerwca 2009 r.), JSW (na GPW od lipca 2011 r.), PGE (na GPW od listopada 2009 r.), PZU (na GPW od maja 2010 r.), Tauron PE (na GPW od czerwca 2010 r.),
3. spółki rzadko lub w ogóle niewypłacające dywidendy: BRE, Getin, GTC, Kernel, Lotos, PBG.

¹ Metoda DCF została opisana przez I. Fischer w książce pt. *The Theory of Interest* (1930 r.) oraz przez J.B. Williamsa w tekście pt. *The Theory of Investment Value* (1938 r.).

² Model Gordona* (nazywany także modelem Gordona-Shapiro) to model stałego tempa wzrostu dywidendy. Według wielu autorów jest jednym z najprostszych i najczęściej stosowanych wariantów modelu zdyskontowanych dywidend**. Model Gordona wykorzystywany jest do wyceny akcji. Opiera się na założeniu, że dywidenda wypłacana akcjonariuszom spółki rośnie w czasie w stałym tempie, co oznacza, że:

$$D_t = D_{t-1}(1 + g), \quad (\text{wzór 1})$$

gdzie:

g – roczna stopa wzrostu dywidendy (w %), D_t – dywidenda otrzymana w roku t.

Wykorzystując to założenie i podstawiając je do wzoru na wycenę akcji (wzór 2) otrzymano:

$$P = \frac{D_1}{r-g} = \frac{D_0(1+g)}{r-g} \quad \text{***} \quad (\text{wzór 2})$$

gdzie:

P – wartość akcji (bieżąca cena akcji), D_1 – dywidenda wypłacona w następnym roku, D_0 – ostatnio wypłacona dywidenda, r – wymagana stopa zwrotu inwestora.

Model ten ma sens ekonomiczny tylko wtedy, gdy dodatkowo spełniony jest następujący warunek: $r > g$.

*Zob. M.J. Gordon: *The investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Irwin, Homewood, Ill. 1962.

**Model zdyskontowanych dywidend to najpopularniejszy model wyceny akcji, który zaproponował Williams w 1938 r. Zob. K., T. Jajuga: *Inwestycje*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 160-164.

*** K., T. Jajuga: *Inwestycje*, op. cit., s. 161.

Zgodnie z teorią modelu stałego wzrostu dywidend szczegółową analizą zostały objęte wyłącznie spółki z 1 grupy. Spółki z grupy 2 i 3 nie spełniają podstawowego założenia tego modelu, czyli nie wypłacają regularnie dywidendy lub ich historia na GPW jest zbyt krótka, a co za tym idzie nie jest możliwe ustalenie dla nich stałego tempa wzrostu dywidendy. Poza tym dla spółek z indeksu WIG20, które podlegają dokładnej analizie, nie udało się znaleźć jednej wspólnej funkcji, która pozwoliłaby opisać tempo wzrostu dywidendy (g). Dlatego też każda spółka jest analizowana odrębnie.

Badane spółki testowano według modelu Gordona od początku 2001 do końca 2010 roku. Pominięto jednak te spółki, które w wyznaczonym okresie były w WIG20, a na koniec 2011 roku do niego nie należały.

W założeniach do modelu przyjęto również, że wymagana stopa zwrotu dla inwestora (r) jest wyższa od stopy zwrotu jaką dają 10-letnie obligacje Skarbu Państwa. Na 01.12.2011 roku oprocentowanie tych obligacji wynosiło 5,75%³. Dlatego na potrzeby prezentowanego badania przyjęto trzy różne wartości r, tzn.: r = 8%, r = 10% oraz r = 15%.

Ostatnim, a jednocześnie największym problemem modelu Gordona jest wyznaczenie oczekiwanego tempa wzrostu dywidendy (g). Na rozwiniętych rynkach finansowych wartość g wyliczana jest przez analityków finansowych i publikowana w prasie finansowej. Najczęściej przyjmuje się tam, że tempo wzrostu dywidendy jest w granicach 5%. Czasami także zakłada się, że wartość g kształtuje się na poziomie nominalnego tempa wzrostu produktu krajowego brutto lub odpowiada wzrostowi realnemu produktu krajowego brutto powiększonemu o premię inflacyjną⁴. W niniejszym artykule za wartość g przyjęto realne tempo wzrostu dywidendy obliczone na podstawie danych historycznych.

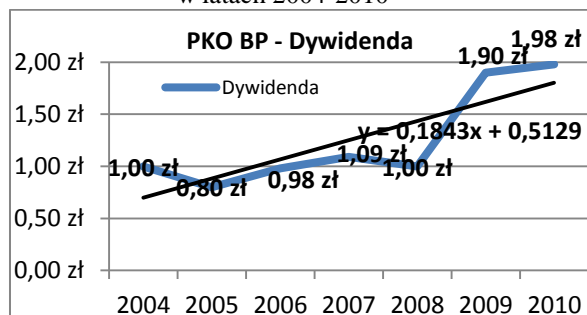
Wykorzystując przedstawione założenia dokonano analizy danych, przeprowadzono obliczenia, a wyniki zaprezentowano w odpowiednich tabelach i na wykresach.

Wyniki badań

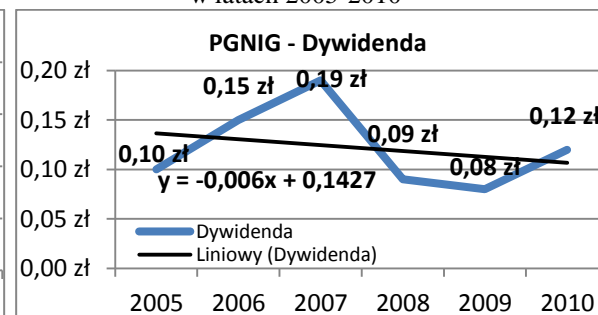
Wśród spółek z grupy 1, poddanych szczegółowej analizie, wybrano 5, na podstawie których można najlepiej zilustrować model Gordona. Należą do nich: Bank Handlowy, Bank Pekao, PGNIG, PKO Bank Polski oraz TP SA.

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo oraz PKO Bank Polski przez cały okres istnienia na GPW w Warszawie wypłacały akcjonariuszom dywidendę. Wysokość dywidendy w poszczególnych latach oraz jej trend przedstawiono na wykresach 1 i 2.

Wykres 1. Dywidenda wypłacana przez PKO BP w latach 2004-2010



Wykres 2. Dywidenda wypłacana przez PGNIG w latach 2005-2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

Jak widać na wykresie 1, w całym okresie przeprowadzanego badania dywidenda wypłacana przez spółkę PKO BP miała charakter rosnący. Było to związane przede wszystkim z dobrą koniunkturą na GPW i w samej spółce. Natomiast w 2008 roku w związku z zawirowaniami na rynkach światowych, również i w Polsce nastąpił okres bessy. Pogorszenie sytuacji finansowej spółek oraz chęć zabezpieczenia się przed dużymi stratami spowodowała, że spółki niechętnie wypłacały dywidendę, a jeżeli już to były one niższe niż można było oczekiwać. Dodatkowo analizując dane zaobserwowano, że tempo wzrostu dywidendy nie jest stałe, a to przeczy jednemu z podstawowych założeń modelu Gordona.

W przypadku spółki PGNIG odnotowano malejący trend wypłaty dywidendy (zob. wykres 2). W latach 2005-2007 spółka wypłacała nominalnie coraz wyższe dywidendy, jednak w późniejszym okresie, w czasie pogłębiającego się kryzysu, zyski były niższe przez co akcjonariusze otrzymali mniejszą dywidendę.

Wykorzystując zaprezentowane dane historyczne obliczono faktyczne tempo wzrostu dywidendy i podstawiono je do wzoru 2 na wycenę akcji według modelu Gordona. Wyniki umieszczono w tabelach 1 i 2.

³ <http://www.obligacjeskarbowe.pl/> [10.12.2011].

⁴ W. Dębski: *Rynek finansowy i jego mechanizmy*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 224-225.

Z tabeli 1 wynika, że dla spółki PKO BP, przy założeniu stopy zwrotu przez inwestora na poziomie $r=8\%$ i $r=10\%$, nie można podać wyceny akcji według modelu Gordona w 2006, 2007 i 2009 roku. Dzieje się tak ponieważ oczekiwana stopa zwrotu przez inwestora jest mniejsza od rzeczywistego tempa wzrostu dywidendy ($r-g$ jest ujemne), a to przeczy podstawowemu założeniu modelu, że $r>g$. Analogiczna sytuacja jest dla $r=15\%$. Co więcej, otrzymane wyceny akcji według modelu stałego tempa wzrostu dywidendy znacznie różnią się od rynkowej wyceny akcji. Podobna sytuacja jest w przypadku spółki PGNIG (tabela 2). Również tutaj ze względu na wysokie tempo wzrostu dywidendy (g) otrzymano ujemny wynik z różnicy r i g . W związku z tym wycena akcji według modelu Gordona jest zdecydowanie inna od tej ustalonej na rynku przez inwestorów.

Tabela 1. Porównanie ceny akcji według modelu Gordona z rynkową ceną akcji PKO BP

PKO BP	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dywidenda na 1 akcję				1,00	0,80	0,98	1,09	1,00	1,90	1,98
Cena akcji wg modelu Gordona dla różnych r:										
r = 8%				12,50	2,29	- *	-	5,64	-	54,45
r = 10%				10,00	2,13	-	-	5,03	-	35,64
r = 15%				6,67	1,83	-	32,11	3,94	-	19,12
Cena rynkowa akcji na ostatniej sesji w danym roku				27,80	29,00	47,00	52,60	35,50	38,00	43,35

* „-” oznacza, że $r-g < 0$, a dalsze wyliczenia nie mają sensu ekonomicznego zgodnie z teorią modelu Gordona.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

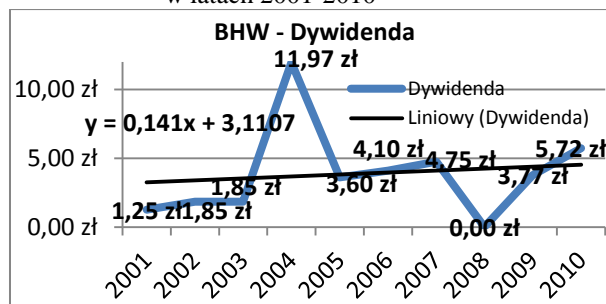
Tabela 2. Porównanie ceny akcji według modelu Gordona z rynkową ceną akcji PGNIG

PGNIG	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dywidenda na 1 akcję					0,10	0,15	0,19	0,09	0,08	0,12
Cena akcji wg modelu Gordona dla różnych r:										
r = 8%					1,25	-	-	0,07	0,37	-
r = 10%					1,00	-	-	0,07	0,34	-
r = 15%					0,67	-	-	0,06	0,27	-
Cena rynkowa akcji na ostatniej sesji w danym roku					3,47	3,60	5,10	3,60	3,79	3,57

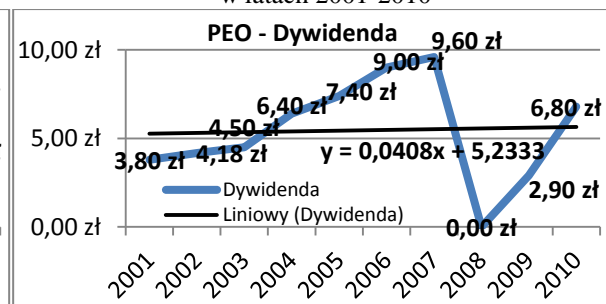
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

Kolejne dwie spółki, a są to Bank Handlowy i Bank Pekao, charakteryzują się tym, że w 2008 roku nie wypłaciły dywidendy (wykresy 3 i 4). Można to tłumaczyć olbrzymimi problemami w sektorze bankowym, które były związane z kredytami hipotecznymi wysokiego ryzyka. Ponadto we wrześniu 2008 roku ogłosił upadłość amerykański bank Lehman Brothers i zapoczątkował kryzys finansowy, który szybko rozprzestrzenił się na cały świat. Oprócz tego na obu wykresach widać, że dywidenda wypłacana akcjonariuszom przyjęła delikatny trend rosnący, a tempo wzrostu dywidendy nie jest stałe.

Wykres 3. Dywidenda wypłacana przez Bank Handlowy w latach 2001-2010



Wykres 4. Dywidenda wypłacana przez Bank Pekao w latach 2001-2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

Reasumując należy podkreślić, że wycena akcji zgodnie z założeniami modelu Gordona jest możliwa tylko wtedy, gdy dywidenda jest wypłacana systematycznie. W przypadku jakichkolwiek przerw w wypłacie dywidendy model Gordona jest odrzucany i staje się bezużyteczny. Na tej podstawie można zakładać, że w przyszłości w sytuacjach krachów i zawirowań na giełdach światowych spółki akcyjne, mądrzejsze o wcześniejsze doświadczenia, nie będą dzieliły się zyskami ze swoimi akcjonariuszami. A to oznacza, że model Gordona nie będzie miał żadnego praktycznego zastosowania.

Tabela 3. Porównanie ceny akcji według modelu Gordona z rynkową ceną akcji Banku Handlowego

Handlowy	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dywidenda na 1 akcję	1,25	1,85	1,85	11,97	3,60	4,10	4,75	0,00	3,77	5,72
Cena akcji wg modelu Gordona dla różnych r:										
r = 8%	15,63	-	23,13	-	1,39	-	-	-	-	-
r = 10%	12,50	-	18,50	-	1,35	-	-	-	-	-
r = 15%	8,33	-	12,33	-	1,27	420,25	-	-	-	-
Cena rynkowa akcji na ostatniej sesji w danym roku	64,00	74,50	57,70	64,10	66,50	86,80	99,90	48,00	70,00	93,50

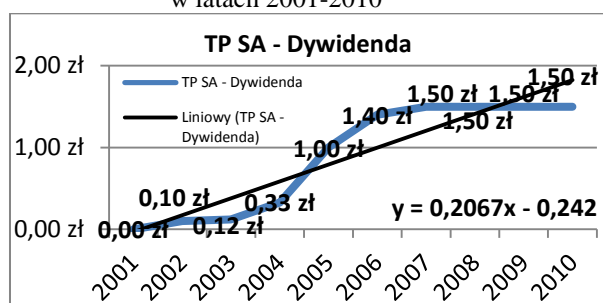
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

Porównując ceny (zob. tabele 3 i 4), jakie uzyskano po podstawieniu do wzoru na wycenę akcji według teorii Gordona oraz rynkowe ceny akcji, można stwierdzić, że ceny diametralnie się różnią. Najlepszym tego przykładem jest wycena akcji Banku Pekao na 1406,25 zł podczas, gdy na rynku wyceniona została na 108 zł. Tak wysoka cena w modelu Gordona wynika z faktu, że zwiększyła się wartość stopy wzrostu dywidendy, a różnica pomiędzy r i g jest bardzo mała. Po raz kolejny widać, że model ten nie ma zastosowania do analizowanych spółek z indeksu WIG20 notowanych na GPW w Warszawie.

Tabela 4. Porównanie ceny akcji według modelu Gordona z rynkową ceną akcji Banku Pekao

Pekao	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dywidenda na 1 akcję	3,80	4,18	4,50	6,40	7,40	9,00	9,60	0,00	2,90	6,80
Cena akcji wg modelu Gordona dla różnych r:										
r = 8%	47,50	-	1406,25	-	-	-	768,00	-	-	-
r = 10%	38,00	-	206,63	-	-	-	307,20	-	-	-
r = 15%	25,33	91,96	65,96	-	-	-	122,88	-	-	-
Cena rynkowa akcji na ostatniej sesji w danym roku	79,9	94,5	108,0	138,0	174,5	226,9	227,0	126,2	161,7	179,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

Wykres 7. Dywidenda wypłacana przez TP SA w latach 2001-2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań finansowych spółki.

Ostatnią szerzej omawianą spółką jest Telekomunikacja Polska, dla której dywidenda na przestrzeni całego okresu badania utrzymywała się w trendzie rosnącym. Studiując wykres 7, można zauważyć, że do 2007 roku wysokość wypłacanej dywidendy wzrastała w różnym tempie, a następnie ustabilizowała się na poziomie 1,50 zł. Należy jednak zwrócić uwagę, że pomimo, iż w ciągu ostatnich 4 lat TP SA wypłacała dywidendę nominalnie o takiej samej wartości, to realnie była ona inna, ze względu na wartość pieniądza w czasie.

Wyceny akcji TP SA, podobnie jak innych spółek, przy pomocy modelu Gordona nie jest skuteczna.

Podsumowanie i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że modelu Gordona nie można wykorzystać przy analizie 20 największych spółek notowanych na warszawskim parkiecie. Wynika to przede wszystkim z braku systematycznego wypłacania dywidend przez spółki akcyjne będące w indeksie WIG20, a to oznacza, że nie jest spełnione podstawowe i najważniejsze założenie modelu Gordona. Na podstawie przeprowadzonego badania dostrzeżono również, że tempo wzrostu wypłacanej dywidendy dla poszczególnych spółek jest raczej przypadkowe i nie da się go opisać za pomocą jednej wspólnej funkcji. Co więcej, przyjęte do obliczeń rzeczywiste tempo wzrostu dywidendy (g) znacznie komplikuje wyliczenie wewnętrznej wartości akcji i uniemożliwia prawidłowe porównywanie ze względu na duże rozbieżności.

Ponadto można pokusić się o postawienie hipotezy, że model Gordona nie sprawdzi się również dla innych, mniejszych spółek notowanych na polskiej giełdzie. Można przypuszczać, że jest to związane z krótką, zaledwie 20-letnią, historią GPW w Warszawie. Być może dalszy, dynamiczny rozwój warszawskiej giełdy doprowadzi za kolejne kilkadziesiąt lat, do sytuacji, w której to bogate polskie spółki, o dobrych fundamentach, będą wypłacały dywidendy raz na kwartał czy nawet i raz w miesiącu (tak jak to jest w obecnie na giełdzie w USA). Jednak zważając na turbulencje jakie występują już od 4 lat na rynkach finansowych, wydaje się, że spółki mogą diametralnie zmienić lub całkowicie zrezygnować z polityki wypłacania dywidend, a będą kładły nacisk na zabezpieczenie się przed ryzykiem i dbały o wzrost wartości swoich aktywów. Dlatego aktualnie

można mieć poważne wątpliwości co do słuszności i skuteczności teorii zaproponowanej ponad 50 lat temu przez M.J. Gordona.

Literatura

- 1) Czekaj J.: Rynki, instrumenty i instytucje finansowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008;
- 2) Dębski W.: Rynek finansowy i jego mechanizmy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007;
- 3) Fischer I.: The Theory of Interest, 1930 r.;
- 4) Gordon M.J.: The investment, Financing and Valuation of the Corporation, Irwin, Homewood, Ill. 1962.
- 5) Jajuga K., T.: Inwestycje. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006;
- 6) Gordon M.J.: Dividends, Earnings, and Stock Prices, The Review of Economics and Statistics, Vol. 41, No. 2, Part 1 (May, 1959);
- 7) Williamsa J.B.: The Theory of Investment Value, 1938 r.;
- 8) <http://www.obligacjeskarbowe.pl>.