

STATYSTYCZNY POMIAR EFEKTYWNOŚCI FUNDUSZY INWESTYCYJNYCH OTWARTYCH ZA POMOCĄ EAM (I)

dr Jacek, M. Kowalski

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

jakowalski@op.pl

Abstrakt

Jest to pierwsza część, drugiego z cyklu artykułów, których celem jest przybliżenie Czytelnikowi różnych aspektów pomiaru efektywności inwestycji w jednostki uczestnictwa funduszy inwestycyjnych otwartych (FIO), w zależności od sposobu pojmowania i pomiaru ryzyka *ex post*, w powiązaniu z historycznymi stopami zwrotu, w ujęciu zwykłym lub benchmarkowym. Omawia się tu statystyczne miary efektywności funduszy zbudowane na alternatywnym podejściu do pomiaru ryzyka, wobec znanych ułomności wariancji (odchylenia standardowego), jak też innego spojrzenia na oczekiwaną użyteczność inwestora. Dalej, będziemy nazywali je alternatywnymi, a grupę tych miar będziemy oznaczali przez EAM, od ang. *Efficiency Alternative Measures*.

Wprowadzenie

Od dawna, praktyczna użyteczność modelu CAPM, wywodzonego z nowoczesnej teorii portfelowej (*modern portfolio theory*) sformułowanej przez Markowitza¹, jest poddawana w wątpliwość. Na sukcesora - chyba zbyt pochopnie - coraz częściej wskazuje się na arbitrażowy model wyceny (APM²) zaproponowany przez Rossa³, który jest modelem wieloczynnikowym, w odróżnieniu od jednoczynnikowego CAPM. Jako wiodący, podnosi się tu argument, że CAPM nie sprawdza się jednakowo na wszystkich rynkach kapitałowych i we wszystkich jego segmentach. Można to zilustrować przykładem japońskiego rynku małych spółek⁴, gdzie w pewnym okresie czasu, współczynniki β posiadające znacznie niższy poziom, niż w segmencie dużych spółek, powinny generować odpowiednio niższe oczekiwane stopy zwrotu, a w rzeczywistości spółki te zapewniły inwestorom znacząco wyższe dodatkowe stopy zwrotu z inwestycji, ze względu na ocenę parametru α w CAPM.

Jednakże, do rozwoju alternatywnych miar efektywności inwestycji, przyczynił się w pewnym sensie sam Markowitz, który wskazał na konieczność kontynuacji badań nad oceną dostateczności zachowania relacji średnia/wariancja, jako kryterium efektywności inwestowania. Jest to podejście sensowne, gdyż przyjęcie założenia, że miarą dochodu jest

¹ Markowitz, Harry M., *Portfolio Selection*, Journal of Finance, March 1952, pp.77-91.

² Ang. *Arbitrage Pricing Model*.

³ Ross S., *The arbitrage theory of capital asset pricing*, Journal of Economic Theory, Vol.13, Issue 3, 1976.

⁴ Elton E. J., Gruber M. J., *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, WIG-Press, Warszawa, 1998, s.462.

średnia arytmetyczna stóp zwrotu, a miarą ryzyka jest odchylenie standardowe stóp zwrotu, jest uzasadnione tylko w sytuacji, gdy rozkład stóp zwrotu jest normalny albo funkcja użyteczności inwestora jest kwadratowa. Przykładowo, przy występowaniu skośności rozkładu stóp zwrotu, odchylenie standardowe nie jest w stanie właściwie wartościować dobrej (*upside*) i złej (*downside*) zmienności (*volatility*), w mniejszym lub większym stopniu zniekształcając obraz ryzyka, gdyż zawsze będzie tu występowało zjawisko penalizacji funduszu za osiągnięcie wyjątkowo wysokich, historycznych stóp zwrotu. Bardzo obrazowo ilustruje to Lott⁵, który przyrównuje odchylenie standardowe do cholesterolu i odpowiednio dobrą i złą zmienność, do dobrego i złego cholesterolu, konkludując, że poza wszystkim, dobry cholesterol zawsze prowadzi do zdrowszego serca.

Innymi słowy, zagadnienia określania zwrotu i ryzyka trzeba traktować bardziej ogólnie, tzn., jako miarę zwrotu stosować dowolny estymator położenia, a jako miarę ryzyka dowolny parametr skali⁶. W toku poniższych rozważań postaram się pokazać konstrukcję i zastosowanie innych, niż klasyczne miary efektywności FIO⁷, które mogą być sensowną alternatywą w warunkach naruszenia założeń klasycznego modelu CAPM.

1. Stosunek *KR*

Weźmy pod uwagę, znaną już z poprzednich rozważań⁸, miarę Sharpe'a⁹:

$$SR = \frac{A(ER)}{SD(ER)} = \frac{(1/T) \cdot \sum_t er(t)}{\sqrt{(1/T) \cdot \sum_t [er(t) - A(ER)]^2}} \quad (1)$$

gdzie: $A(ER)$ i $SD(ER)$ – odpowiednio, średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe zmiennej ER o wartościach obserwacji $er(t)$, dających miesięczne nadwyżki stóp zwrotu (*monthly excess return rate*), dla zmiennej czasowej t ($t=1,2,\dots,T$).

Z formalnego punktu widzenia SR jest odwrotnością klasycznego współczynnika zmienności, który informuje tu o zwrocie osiągniętym w okresie o długości T , w przeliczeniu

⁵ Lott T., *RELATED ARTICLE: Volatility: Is it good or bad?*, w: Collins, Daniel P., Lott T., *Measuring risk against returns*, Futures, April 2003, p.67.

⁶ Jajuga K., *Metody statystyczne w finansach*, StatSoft Polska, Warszawa, 2003, s.10.

⁷ Kowalski Jacek M., *Statystyczny pomiar efektywności funduszy inwestycyjnych otwartych za pomocą ECM*, Katowice, Grudzień 2008; Śląska Biblioteka Cyfrowa, <http://www.sbc.org.pl/dlibra>.

⁸ Tamże.

⁹ Sharpe William F., *Mutual Fund Performance*, Journal of Business, January 1966, pp.119-138.

na jednostkę poniesionego w tym czasie ryzyka. Spośród dwóch możliwych inwestycji, przykładowo tylko w jednostki funduszu „A” lub „B”, wybierzemy zawsze tę, która daje większą wartość SR (niekoniecznie przy wyższej średniej stopie zwrotu), jeżeli tylko inwestycja da się lewarować (*leverage*) pożyczką, którą oprocentowano na poziomie nie wyższym niż stopa wolna od ryzyka. Można zauważyć, że rekomendacja opisana formułą (1) jest odwrotnie proporcjonalna do wartości odchylenia standardowego. Przy dużej zmienności stóp procentowych zmienna ER przestaje być homogeniczna względem swojej średniej i zwrot $A(ER)$ staje się nieistotny względem ryzyka $SD(ER)$, co daje $SR \approx 0$. Tym samym, nietrudno wyobrazić sobie sytuację, gdy fundusze „A” i „B” dające inwestorowi założony zwrot w okresie o długości $-T$, mają niską i rozmytą rekomendację w świetle wartości SR .

W związku z tym, nie odchodząc od ogólnej koncepcji Sharpe’a, warto zastanowić się nad sposobem pomiaru relacji (zwrot/ ryzyko) w sytuacji, gdy procentowe nadwyżki stopy zwrotu cechuje zmienność o wyraźnym charakterze oscylacyjnym¹⁰.

W tym celu przyjmujemy, że w szeregu chronologicznym zmiennej ER , punktem zwrotnym (*turning point*) będziemy nazywać składową $er(t)$, która spełnia jedną z czterech podwójnych nierówności:

- a. $er(t) > er(t-1)$ i $er(t) > er(t+1)$,
- b. $er(t-k) = er(t-k+1) = \dots = er(t) > er(t-k-1)$ i $er(t-k) = er(t-k+1) = \dots = er(t) > er(t+1)$,
- c. $er(t) < er(t-1)$ i $er(t) < er(t+1)$,
- d. $er(t-k) = er(t-k+1) = \dots = er(t) < er(t-k-1)$ i $er(t-k) = er(t-k+1) = \dots = er(t) < er(t+1)$.

Jeżeli $er(t)$ spełnia warunek **a** lub **b** mówimy, że punkt zwrotny jest „szczytem”, natomiast przy $er(t)$ spełniającym warunek **c** lub **d** punkt zwrotny jest „dołem”. Nierówności **b** oraz **d** opisują odpowiednio sytuacje, w której kilka wyrazów bezpośrednio sąsiadujących, ma identyczną wartość i tworzy płaski szczyt lub płaski dół. Wówczas uważamy, że wszystkie one tworzą jeden punkt zwrotny, zlokalizowany w środku tychże wartości.

Zakładamy, że w szeregu zmiennej ER wykryto punkty zwrotne w liczbie p . Nas interesują jednak te składowe szeregu w liczbie k , które nie są punktami zwrotnymi w sensie wyżej podanego określenia. Pozwala to zdefiniować szereg chronologiczny nowej zmiennej Y w postaci $\{Y = y(t'); t' = 1, 2, \dots, k\}$. Na bazie zmiennych Y oraz ER definiujemy stosunek

¹⁰ Kowalski J.M., *Decyzje inwestorów indywidualnych oparte na rankingach funduszy inwestycyjnych*, w: Stacharska-Targosz J. oraz Szostak J. (red.), *Finansowanie rozwoju regionalnego*, WSB w Poznaniu, Poznań, 2007, s.147-155.

$$KR = \frac{\mathbf{A}(Y)}{\mathbf{P}(ER)} = \frac{(1/k) \cdot \sum_{t'} y(t')}{(1/T) \cdot \sum_t |er(t) - \mathbf{A}(ER)|} \quad (2)$$

gdzie: $\mathbf{A}(Y)$ - średnia arytmetyczna zmiennej Y , natomiast $\mathbf{P}(ER)$ - odchylenie przeciętne zmiennej ER . Licznik formuły (2) eksponuje średni poziom zwrotu dla podokresów, w których szereg zmiennej ER nie wykazywał oscylacji, natomiast mianownik koryguje ogólną zmienność *in minus* poprzez eliminację wpływu stóp zwrotu o wartościach znacznie odbiegających od średniej (*outliers'ów*)¹¹. Okazuje się, że gdy $p \rightarrow 0$, to wówczas $KR \rightarrow SR$, przy czym $(KR/SR) = 1$, gdy $er(t) = const$, czyli gdy zmienna ER jest idealnie homogeniczna względem średniej¹².

Skądinąd wiadomo, że w szeregach zmiennych silnie niehomogenicznych względem średniej, lepszą charakterystyką położenia jest mediana. W takim przypadku wzór (2) powinno się modyfikować uwzględniając w mianowniku minimalne odchylenie przeciętne, co daje stosunek

$$KR^* = \frac{\mathbf{A}(Y)}{\mathbf{P}(ER)^*} = \frac{(1/k) \cdot \sum_{t'} y(t')}{(1/T) \cdot \sum_t |er(t) - \mathbf{ME}(ER)|} \quad (3)$$

gdzie: $\mathbf{A}(Y)$ - średnia arytmetyczną zmiennej Y , natomiast $\mathbf{P}^*(ER)$ - odchylenie przeciętne zmiennej ER liczone od mediany $\mathbf{ME}(ER)$. Wówczas stosunek KR^* przybiera wartość większą od KR , a tym samym silniej eksponuje średni poziom zwrotu wypracowany przez zmiany monotoniczne, wyodrębnione z ruchów oscylacyjnych zmiennej ER .

2. Stosunek Sortino (*Sortino ratio*)

Jak wcześniej wspomniano, wykorzystanie innych - bardziej wiarygodnych od wariancji (odchylenia standardowego) - statystycznych miar ryzyka *ex post*, zasugerował sam Markowitz. Jako przykład, wskazał na przydatność semiwariancji w analizie portfelowej, ze względu na możliwość wyłącznego odwoływania się do ujemnych nadwyżek stóp zwrotu,

¹¹ Yule, G.U., Kendall, M.G.: *An Introduction to the Theory of Statistics*. Charles Griffin & Co. Ltd, London, 1958.

¹² Spełniona jest wtedy równość $KR = SR = (1/0^+) = \infty$.

które generują straty inwestora¹³. Korekta odchylenia standardowego, uwzględniająca powyższe uwagi, prowadzi do pojęcia semi-odchylenia standardowego, które jest tu miarą ryzyka spadku (*downside risk*), daną wzorem¹⁴:

$$SD_{SEM}(ER) = \sqrt{(1/T) \cdot \sum_t \text{Min}\{er(t), 0\}^2} \quad (4)$$

gdzie: $er(t)$ – ujemne nadwyżki stóp zwrotu ponad stopę zwrotu wolną od ryzyka.

Relacja zwrot/ryzyko, gdzie ryzyko mierzy się odchyleniem (4), daje ostatecznie stosunek Sortino o postaci¹⁵:

$$SR^* = \frac{A(ER)}{SD_{SEM}(ER)} = \frac{(1/T) \cdot \sum_t er(t)}{\sqrt{(1/T) \cdot \sum_t \text{Min}\{er(t), 0\}^2}} \quad (5)$$

gdzie: $A(ER)$ - średnia arytmetyczna zmiennej ER .

Stosunek SR^* jest wykorzystywany do opisu *ex post*, w jakim stopniu zwrot z inwestycji kompensuje inwestorowi ryzyko ponoszenia strat. Spośród dwóch inwestycji wybieramy tę, o wyższej wartości (5), gdyż daje ona nadzieję na większy zwrot, w przeliczeniu na jednostkę ryzyka spadku. Jednakże, ze względu na własności (4) stosunek (5) winien być stosowany do pomiaru efektywności, gdy mamy do czynienia z inwestycją o wyraźnej skośności stóp zwrotu, tzn., gdy możliwość poniesienia znacznych strat przez inwestora jest bardzo mało prawdopodobna. W przeciwnym wypadku, zwłaszcza przy dużej zmienności, lepsze w sensie wskazań predyktywnych, mogą okazać wskazania stosunku SR – Sharpe'a¹⁶. Oczywiście, ma to znaczenie podstawowe, dla wyników rankingów funduszy inwestycyjnych.

3. Stosunek potencjału wzrostowego (*Upside potential ratio*)

W teorii portfelowej stworzonej przez Markowitz'a przyjmuje się, że racjonalnie działający inwestor poszukuje najwyższej stopy zwrotu z inwestycji przy założonym poziomie ryzyka.

¹³ Markowitz, Harry M., *Foundations of Portfolio Theory*, Journal of Finance, June 1991, pp.469-477.

¹⁴ Sortino F. A., Van der Meer R., *Downside Risk*, Journal of Portfolio Management, Summer 1991, pp.27-31.

¹⁵ Sortino F. A., Price L., *Performance Measurement in a Downside Risk Framework*, Journal of Investing, 3(3) 1994, pp.59-65.

¹⁶ Gustafson, Keith F., Lumer, Scott J., *Measuring risk is a risky business*, Pension Management, April 1996, pp.26-30, ilustrują to przykładem zachowania japońskiego rynku akcji w latach 1979-1989 (s.27).

Jednakże wyniki wielu badań empirycznych, otrzymane w ostatnich latach przez liczących się przedstawicieli nurtu finansów behawioralnych¹⁷, że wystarczy wymienić nazwiska: Tversky¹⁸, De Groot¹⁹, poddały w wątpliwość to założenie. Wydaje się, że jest to jeden z głównych powodów, dla których teoria Markowitza jest powoli, lecz systematycznie wypierana przez postmodernistyczną, konkurencyjną teorię portfela behawioralnego (*behavioral portfolio theory*)²⁰.

Obserwowane od niedawna, ogromne huśtawki nastrojów na rynkach kapitałowych, wywołane skutkami amerykańskiego kryzysu *subprime* oraz falami spekulacji na rynkach surowcowych, spowodowały pogłębiający się proces umorzeń jednostek funduszy inwestycyjnych i doprowadziły do skrócenia horyzontu inwestycyjnego najbardziej nawet cierpliwych inwestorów. Dzisiaj, racjonalnie działający indywidualny inwestor szuka zadowalającej go stopy zwrotu, przy „dobrze udokumentowanym” poziomie zabezpieczenia przed spadkami wartościami inwestycji, co po części tłumaczy rosnącą popularność produktów strukturyzowanych.

Zgodna z powyższym tokiem rozumowania jest jedna z popularniejszych koncepcji funkcji użyteczności inwestora, która zakłada²¹, że racjonalne działanie powinno opisywać awersję do ryzyka, poprzez benchmark odzwierciedlający minimalny akceptowalny zwrote (MAR²²). Tym samym definiuje się zmienną *EMAR* (*excess minimal acceptable return*), o wartościach *eMAR(t)*, opisującą nadwyżki stóp zwrotu ponad MAR. Jeżeli dodatkowo przyjąć, że ryzyko zostanie określone średnim poziomem odchyłeń ujemnych od MAR (*downside risk*)²³, to relacja zwrot-ryzyko prowadzi do kryterium efektywności, zwanego stosunkiem potencjału wzrostowego, którego istotę można wyrazić wzorem²⁴:

¹⁷ Podsumowane w: Sortino F. A., van der Meer R., Platinga A., Forsey H., *The Upside Potential Ratio: What Are We Trying to Measure?*, Senior Consultant, November 2003

¹⁸ Tversky A., *The Psychology of Decision Making*, ICFA Continuing Education, No.7, 1995

¹⁹ De Groot J. S., *Behavioral Aspects of Decision Models in Asset Management*, Labyrint Publication, The Netherlands, 1998.

²⁰ Do portfela dobiera się aktywa o różnym poziomie ryzyka, bez uwzględniania wskazań rachunku korelacji, które związane są krótkoterminowymi i długoterminowymi celami finansowymi inwestora. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w: Cieślak A., *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, Materiały i Studia, Zeszyt 165, NBP, Październik 2003, s.1-172.

²¹ Fishburn, P. C., *Mean-Risk Analysis With Risk Associated With Below Target Returns*, The American Economic Review, March 1977.

²² Ang. *Minimal Acceptable Return*.

²³ Artykuł: Sortino F. A., Hopelain D., *The Pension Fund: Investment or Capital Budgeting Decision?*, Financial Executive, August, 1980, dał początek próbom różnych aplikacji tej miary do zarządzania portfelem.

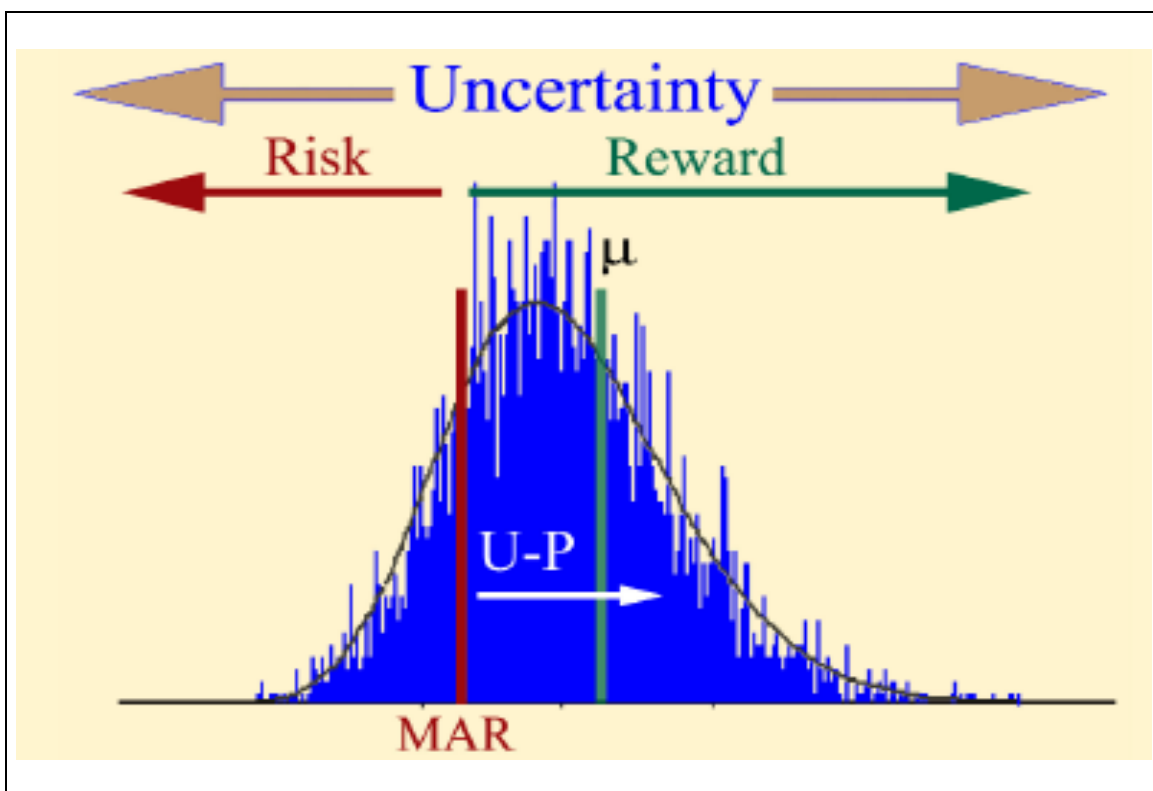
²⁴ Sortino F. A., Van der Meer R., Platinga A., Forsey H., *The Upside Potential Ratio: What Are We ...* p.2.

$$UPR = \frac{UP}{DSR} = \frac{(1/T) \cdot \sum_t eMAR(t)^{\oplus}}{\sqrt{(1/T) \cdot \sum_t \text{Min}\{eMAR(t), 0\}^2}} \quad (6)$$

gdzie: *UP* (*Upside potential*) – średni poziom dodatnich wartości zmiennej *EMAR*, *DSR* (*Downside risk*) – semi-odchylenie ujemne zmiennej *EMAR*.

Innymi słowy (6) odzwierciedla preferencje inwestora poszukującego funduszu o dużym potencjale wzrostu, przy znaczącym poziomie bezpieczeństwa, tzn. małej wartości ryzyka spadku.

Wykres 1.
Różnica między ocenami oczekiwanego zwrotu (μ) i potencjału wzrostowego (*UP*).



Źródło: Sortino F. A., Van der Meer R., Platinga A., Forsey H., *The Upside Potential Ratio: What Are We Trying to Measure?*, Senior Consultant, November 2003.

Diagram z powyższego wykresu 1 przedstawia koncepcję pomiaru efektywności inwestycji, eksponując różnicę między oceną oczekiwanego zwrotu (μ) i oceną potencjału wzrostowego (*UP*) inwestycji. Warto zwrócić uwagę, że ryzyko występuje tu obok nagrody (nadwyżki

ponad MAR), jako składowa stanu psychiki inwestora, określanej mianem niepewności²⁵. Jednakże, w praktyce wyznaczanie *DSR* w (6) przebiega inaczej i jest dużo bardziej skomplikowane, niż mogłoby to sugerować wspomniany zapis²⁶.

²⁵ Pogląd o konieczności rozpatrywania ryzyka w kontekście niepewności, sformułowany po raz pierwszy przez w: Knight F. H., *Risk, Uncertainty and Profit*, Houghton & Mifflin, Boston, 1921, podziela większość liczących się badaczy rynku kapitałowego, że wystarczy wspomnieć: Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje. Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe. Inżynieria finansowa.*, PWN, Warszawa, 1998, s.99 oraz Tarczyński W., Mojsiewicz M., *Zarządzanie ryzykiem*, PWE, Warszawa, 1998, s.19

²⁶ Sortino F. A., Forsey H., *On The Use and Misuse of Downside Risk*, Journal of Portfolio Management, Winter 1996.

Literatura cytowana

1. Cieślak A., *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, Materiały i Studia, Zeszyt 165, NBP, Październik 2003, s.1-172
2. Collins, Daniel P., Lott T., *Measuring risk against returns*, Futures, April 2003, pp.66-68
3. De Groot J. S., *Behavioral Aspects of Decision Models in Asset Management*, Labyrint Publication, The Netherlands, 1998
4. Elton E. J., Gruber M. J., *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, WIG-Press, Warszawa, 1998
5. Fishburn, P. C., *Mean-Risk Analysis With Risk Associated With Below Target Returns*, The American Economic Review, March 1977
6. Gustafson, Keith F., Lumer, Scott J., *Measuring risk is a risky business*, Pension Management, April 1996, pp.26-30
7. Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje. Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe. Inżynieria finansowa.*, PWN, Warszawa, 1998
8. Jajuga K., *Metody statystyczne w finansach*, StatSoft Polska, Warszawa, 2003
9. Knight F. H., *Risk, Uncertainty and Profit*, Houghton & Mifflin, Boston, 1921
10. Kowalski J.M., *Decyzje inwestorów indywidualnych oparte na rankingach funduszy inwestycyjnych*, w: Stacharska-Targosz J. oraz Szostak J. (red.), *Finansowanie rozwoju regionalnego*, WSB w Poznaniu, Poznań, 2007, s.147-155
11. Kowalski Jacek M., *Statystyczny pomiar efektywności funduszy inwestycyjnych otwartych za pomocą ECM*, Katowice, Grudzień 2008; Śląska Biblioteka Cyfrowa, <http://www.sbc.org.pl/dlibra>
12. Lott T., *RELATED ARTICLE: Volatility: Is it good or bad?*, w: Collins, Daniel P., Lott T., *Measuring risk against returns*, Futures, April 2003, p.67
13. Markowitz, Harry M., *Foundations of Portfolio Theory*, Journal of Finance, June 1991, pp.469-477
14. Markowitz, Harry M., *Portfolio Selection*, Journal of Finance, March 1952, pp.77-91
15. Ross S., *The arbitrage theory of capital asset pricing*, Journal of Economic Theory, Vol.13, Issue 3, 1976
16. Sharpe William F., *Mutual Fund Performance*, Journal of Business, January 1966, pp.119-138
17. Sortino F. A., Van der Meer R., Platinga A., Forsey H., *The Upside Potential Ratio: What Are We Trying to Measure?*, Senior Consultant, November 2003
18. Sortino F. A., Forsey H., *On The Use and Misuse of Downside Risk*, Journal of Portfolio Management, Winter 1996
19. Sortino F. A., Hopelain D., *The Pension Fund: Investment or Capital Budgeting Decision?*, Financial Executive, August, 1980
20. Sortino F. A., Van der Meer R., *Downside Risk*, Journal of Portfolio Management, Summer 1991, pp.27-31
21. Sortino F., Price L., *Performance Measurement in a Downside Risk Framework*, Journal of Investing, 3(3) 1994, pp.59-65

22. Tarczyński W., Mojsiewicz M., *Zarządzanie ryzykiem*, PWE, Warszawa, 1998
23. Tversky A., *The Psychology of Decision Making*, ICFA Continuing Education, No.7, 1995
24. Yule, G.U., Kendall, M.G.: *An Introduction to the Theory of Statistics*. Charles Griffin & Co. Ltd, London, 1958.

Autor jest Kierownikiem Zakładu Statystyki i Ekonometrii w Katedrze Metod Ilościowych w Wyższej Szkole Bankowej w Poznaniu - Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

Katowice, grudzień 2008