

Paweł Kolman

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

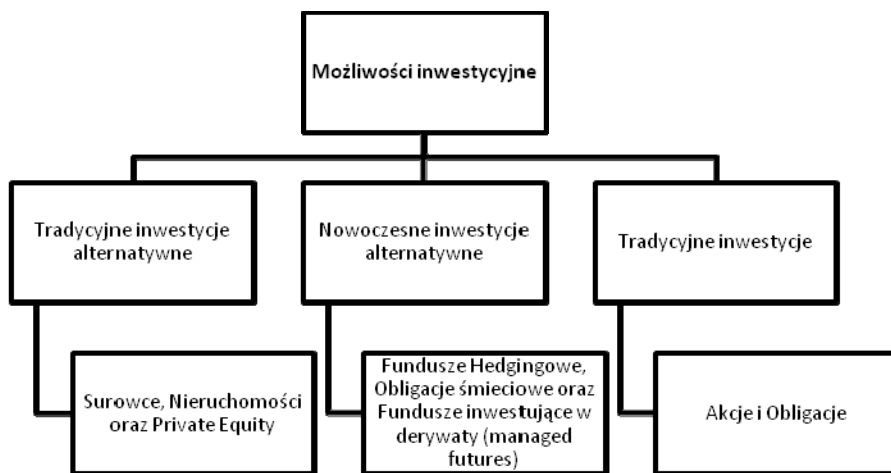
PRODUKTY STRUKTURYZOWANE JAKO SKŁADNIK PORTFELA INWESTYCYJNEGO

1. Wstęp

W ostatnich dziesięciu latach znacznie wzrosło zainteresowanie inwestorów produktami strukturyzowanymi. W większości przypadków przedstawia się je jako instrument, który może zdywersyfikować tradycyjny portfel inwestycyjny [Martellini, Simsek, Goltz 2005, s. 3]. Celem niniejszego artykułu jest zbadanie, czy inwestowanie w indeksy odzwierciedlające różne aktywa, w szczególności inwestycje alternatywne (najczęściej wykorzystywana grupa instrumentów bazowych w produktach strukturyzowanych), umożliwia inwestorowi dywersyfikację tradycyjnego portfela inwestycyjnego.

2. Produkty strukturyzowane

Obecne możliwości inwestycyjne są znacznie większe niż jeszcze kilkanaście lat temu. Inwestorzy oprócz inwestycji w akcje i instrumenty dłużne, z których składa się tradycyjny portfel inwestycyjny, mogą w większym stopniu nabywać inne aktywa o niestandardowych cechach (w porównaniu z tradycyjnymi aktywami). Charakteryzują się one m.in. mniejszą płynnością, większą dźwignią finansową czy niską korelacją z podstawowymi aktywami [Jackson 2003, s. 21]. Dzięki tym cechom inwestor ma możliwość osiągnięcia wysokich stóp zwrotu niezależnie od sytuacji na rynkach papierów wartościowych [Dorsey 2007, s. 1-2]. Rynek finansowy określa inwestycje w te nietypowe aktywa jako inwestycje alternatywne. Jednym ze sposobów uzyskania ekspozycji na większość aktywów jest ich bezpośredni zakup (np. akcje, obligacje oraz nieruchomości). Inną możliwością, coraz bardziej popularną wśród inwestorów, jest uzyskanie ekspozycji na wybrane aktywa za pomocą takich instrumentów, jak: produkty strukturyzowane oraz niektóre rodzaje funduszy wspólnego inwestowania (np. fundusze hedgingowe lub ETF-y). Z tego względu produkty strukturyzowane są traktowane nie jako osobna klasa aktywów, a jedynie jako środek, dzięki któremu można osiągnąć dostęp do wcześniej trudno dostępnych klas



Rys. 1. Możliwości inwestycyjne inwestorów

Źródło: [CFA Institute Investment... 2007].

aktywów – w szczególności inwestycji alternatywnych. Produkty strukturyzowane możemy zdefiniować jako innowacyjne produkty finansowe tworzone przez połączenie przynajmniej dwóch klasycznych instrumentów finansowych (najczęściej instrumentu dłużnego i opcji) lub za pomocą zmian w przepływach pieniężnych w istniejących już instrumentach. Zaliczymy je do grupy instrumentów pochodnych, gdyż ich wartość zależy od innego instrumentu podstawowego.

3. Dywersyfikacja portfela

Zgodnie z teorią portfela H. Markowitza inwestor podejmuje decyzje o alokacji swoich środków, zakładając, iż nie maksymalizuje wyłącznie zysku z inwestycji, ale również zwraca uwagę na ryzyko. Dlatego inwestor w przypadku budowania portfela inwestycyjnego poszukuje aktywów, które pozwolą mu na zwiększenie stopy zwrotu z inwestycji przy zachowaniu tego samego ryzyka lub też umożliwią zmniejszenie ryzyka inwestycji całego portfela przy określonym poziomie zysku [Reilly, Brown 2001, s. 355]. Miarą ryzyka wykorzystywaną przy budowaniu portfela jest najczęściej odchylenie standardowe. Należy zwrócić uwagę, iż w przypadku niektórych inwestycji mierzony ten nie pokazuje w pełni całego ryzyka inwestycji ze względu na występowanie m.in. tzw. grubych ogonów w dystrybucji stóp zwrotów [CFA Institute, CFA Program... 2008, s. 295]. W przypadku obliczania ryzyka za pomocą odchylenia standardowego dla portfela inwestycyjnego Markowitz wprowadził formułę jej obliczania:

$$\sigma_{portfela} = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{cov}_{ij}}, \quad (1)$$

W uproszczeniu odchylenie standardowe dla portfela zależy od wariancji poszczególnych składników portfela oraz kowariancji wszystkich inwestycji w portfelu. W miarę zwiększania liczby aktywów w portfelu kowariancja staje się coraz ważniejszym czynnikiem wpływającym na ryzyko całego portfela. Z tego powodu współczynnik korelacji stóp zwrotów z poszczególnych aktywów jest istotnym czynnikiem, który jest brany pod uwagę przez inwestora w procesie wyboru odpowiednich składników inwestycji. Ze względu na ujemną bądź też słabą dodatnią korelację aktywów lub portfeli inwestor może utrzymać stopę zwrotu, jednocześnie redukując ryzyko portfela [Reilly, Brown 2001, s. 365-356].

3. Wyniki empiryczne

Wykorzystując produkty strukturyzowane, inwestor może inwestować w różnego typu aktywa, które w większości przypadków nie miałyby możliwości zainwestowania lub też w znacznym stopniu byłoby to utrudnione. Profil wypłaty z instrumentu strukturyzowanego może dokładnie odzwierciedlać instrument bazowy, jak również mieć praktycznie dowolny profil wypłaty z instrumentu podstawowego. W przypadku danych wykorzystanych do badania autor założył, iż produkty strukturyzowane wiernie odzwierciedlają indeks odniesienia.

Dokonano wyboru indeksów bazowych odzwierciedlających różne klasy aktywów. Dla każdego indeksu obliczono miesięczne stopy zwrotów w okresie od lipca 1998 do lipca 2008 (121 okresów). Szeregi czasowe zostały zebrane z różnych źródeł: w tym z systemu Reuters oraz ze stron internetowych instytucji tworzących oraz publikujących wybrane indeksy. Badania przeprowadzono na oprogramowaniu Statistica 8.0.

Tabela 1. Indeksy wchodzące w skład badania

Ekspozycja na rynek	Nazwa indeksu
Obligacje, rynek pieniężny	SGI 10Y BOND (EUR), SGI Bond 6M (EUR)
Fundusze hedgingowe	Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)
Akcje	WIG20, S&P500, Nikkei 255, MSCI EAFE (EUR), MSCI EAFE+EMF(EUR), BRIC Standard Core (EUR)
Surowce	S&P GSCI Total Return
Nieruchomości	FTSE NAREIT US Real Estate Index (EUR)
Fundusze zarządzające kontraktami terminowymi (<i>managed futures</i>)	CTA GLOBAL

Źródło: opracowanie własne.

Autor przeprowadził badanie statystyczne rozkładu stóp zwrotu z indeksów odzwierciedlających różne aktywa finansowe. Następnie określił, czy i w jakim stopniu poszczególne aktywa są ze sobą skorelowane. Następnie przedstawiono propozycję stworzenia portfela z wybranych instrumentów oraz dokonano wyboru najlepszego oraz najgorszego portfela, korzystając ze współczynnika zmienności.

Tabela 2. Opis dystrybucji rozkład stóp indeksów odniesienia

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Kurtoza
SGI 10Y BOND EUR	0.004382	0.005945	-0.028114	0.044600	0.013969	0.035581	-0.332685
SGI Bond 6M EUR	0.002809	0.002671	0.000831	0.005424	0.001003	0.559729	-0.124467
Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)	0.005754	0.006800	-0.076700	0.082600	0.018940	-0.249730	5.199154
WIG20	0.010939	0.018194	-0.296257	0.185066	0.072760	-0.632564	1.881884
S&P500	0.001850	0.006949	-0.145797	0.096720	0.042970	-0.486700	0.678610
N255	0.000059	0.004197	-0.138658	0.105740	0.053764	-0.251287	-0.496347
S&P GSCI Total Return	0.013005	0.011071	-0.144111	0.168926	0.065559	-0.063079	-0.436759
MSCI EAFE+EMF	0.004609	0.009501	-0.139645	0.102907	0.044582	-0.660440	0.486716
MSCI EAFE	0.895118	0.853200	0.634500	1.180900	0.149324	0.301068	-0.960903
CTA GLOBAL	0.006783	0.002568	-0.054295	0.069209	0.025694	0.159992	-0.102843
MSCI EAFE (EUR)	0.000837	0.005632	-0.141084	0.094228	0.045225	-0.622086	0.426566
MSCIEAFE+EMF (EUR)	0.001967	0.008283	-0.151111	0.142067	0.050996	-0.566510	0.928954
FTSE NAREIT US Real Estate Index	0.008833	0.014556	-0.152640	0.097099	0.044724	-0.790566	0.887562
FTSE NAREIT US Real Estate Index (EUR)	0.007405	0.006881	-0.135201	0.120660	0.049194	-0.329185	0.509945
BRIC Standard Core (USD)	0.015049	0.029013	-0.340655	0.260010	0.084860	-0.557120	2.103194
BRIC Standard Core (EUR)	0.013158	0.019959	-0.371293	0.287070	0.089999	-0.461020	2.566771

Źródło: Statistica.

W teorii rynków finansowych zakładamy normalność rozkładu stóp zwrotów dla instrumentów finansowych. Na podstawie dostępnych szeregów czasowych można stwierdzić, iż praktycznie dla większości instrumentów rozkłady stóp zwrotów nie są rozkładami normalnymi. Przykładowo rozkład stóp zwrotów dla funduszy hedgingowych (reprezentowany przez Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)) posiada takie cechy, jak: efekt leptokurtozy, grube ogony czy skośność.

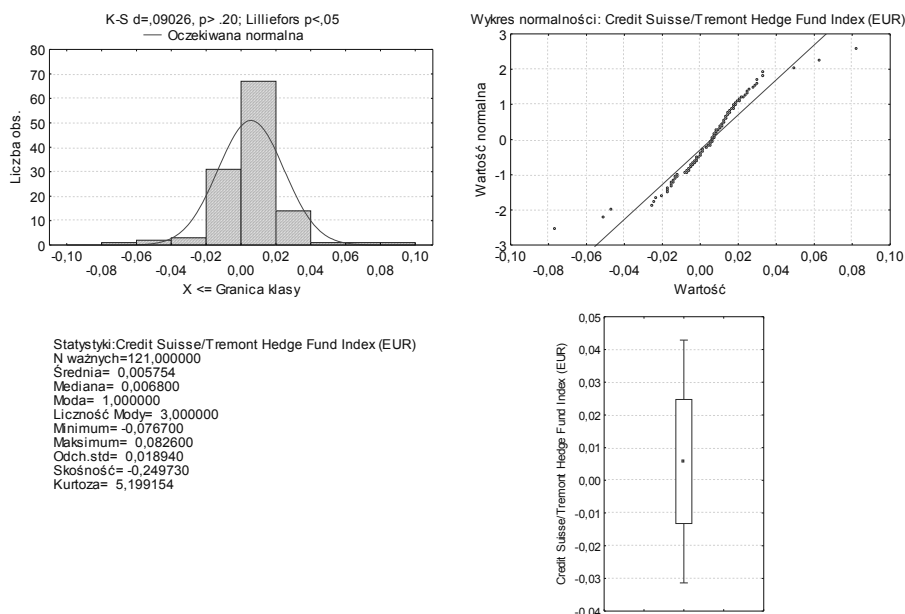
W przypadku korelacji stóp zwrotu dla wybranych indeksów można stwierdzić, iż nie wszystkie indeksy są ze sobą statystycznie istotnie skorelowane. W odniesieniu do badanych danych statystycznym pozytywnym zjawiskiem jest ujemna korelacja bądź też niska dodatnia korelacja między wybranymi indeksami. Silna dodatnia korelacja (powyżej 0,5) jest z punktu widzenia budowy portfela inwestycyjnego czynnikiem, który decyduje o rezygnacji z danego indeksu, jako składnik portfela. Zauważalna jest silna korelacja między indeksami opartymi na akcjach (WIG20, N255, S&P500, Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR) itd.). W przypadku indeksów najlepszym instrumentem jest SGI Bond 6M EUR. W odniesieniu do tego indeksu występuje tylko jedna znamienne statystycznie korelacja, która jest dodatnia i wynosi tylko 0,29. Pozostałe korelacje są ujemne. Również indeks BRIC Standard Core (EUR) ma odpowiednie cechy. Dla indeksów innych niż te oparte na akcjach korelacje dla tego indeksu względem innych instrumentów są bardzo dobre z punktu widzenia portfela inwestycyjnego. Wydaje się więc, iż oba indeksy mogłyby być interesującym indeksem podstawowym dla produktów strukturyzowanych. Oczywiście należy zwrócić uwagę, iż dla każdego inwestora wybór instrumentu zależy od aktualnej struktury portfela.

Tabela 3. Korelacje indeksów

Korelacje oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,05000$ N = 121												
Wyszczególnienie	SGI 10Y BOND EUR	SGI Bond 6M EUR	Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)	WIG20	S&P500	N255	S&P GSCI Total Return	CTA GLOBAL	MSCI EAFE (EUR)	MSCI EAFE+EMF (EUR)	BRIC Standard Core (EUR)	FTSE NAREIT US Real Estate Index (EUR)
SGI 10Y BOND EUR	1	0,342717	-0,031319	-0,111055	-0,157826	-0,196308	-0,039401	0,255833	-0,309536	-0,239453	-0,183050	0,045747
SGI Bond 6M EUR		1	-0,099171	-0,207847	-0,291121	-0,278415	-0,018394	0,288998	-0,364539	-0,364892	-0,188044	-0,139014
Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)			1	0,514494	0,432791	0,436300	0,133509	0,065710	0,450875	0,519335	0,560281	-0,001239
WIG20				1	0,569351	0,498206	0,137059	-0,021741	0,591372	0,559599	0,536838	0,016069
S&P500					1	0,524714	-0,011395	-0,196382	0,815862	0,713509	0,631232	0,161637
N255						1	0,184812	-0,069860	0,715416	0,616744	0,606633	0,062551
S&P GSCI Total Return							1	0,290098	0,031651	0,181956	0,192142	-0,053944
CTA GLOBAL								1	-0,267452	-0,148460	-0,059082	-0,217623
MSCI EAFE (EUR)									1	0,779499	0,685551	0,179467
MSCI EAFE+EMF (EUR)										1	0,680863	0,109838
BRIC Standard Core (EUR)											1	0,201015
FTSE NAREIT US Real Estate Index (EUR)												1

Źródło: Statistica.

Podsumowanie: Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)



Rys. 2. Dane statystyczne miesięcznych stóp zwrotu z indeksu Credit Suisse/Tremont Hedge Fund
 Źródło: Statistica.

Tabela 4. Składniki poszczególnych portfeli inwestycyjnych (w %)

Portfel	BRIC Standard Core (EUR)	SGI Bond 6M EUR	Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR)	FTSE NAREIT US Real Estate Index (EUR)	CTA GLOBAL	S&P GSCI Total Return
I	50	50	0	0	0	0
II	40	40	20	0	0	0
III	40	40	0	20	0	0
IV	40	40	0	0	20	0
V	40	40	0	0	0	20
VI	40	40	10	10	0	0
VII	40	40	10	0	10	0
VIII	40	40	10	0	0	10
IX	40	40	0	10	10	0
X	40	40	0	10	0	10
XI	40	40	0	0	10	10
XII	40	40	5	5	5	5

Źródło: opracowanie własne.

Zbadano także, jak instrumenty alternatywne (ekspozycja na tego typu aktywa osiągnięta może być za pomocą produktów strukturyzowanych) mogą wpłynąć na wyniki z tradycyjnego portfela inwestycyjnego. Do tego portfela dodano indeksy na poszczególne instrumenty alternatywne.

Indeksy – FTSE NAREIT US Real Estate Index (EUR), CTA GLOBAL oraz S&P GSCI Total Return – z przeprowadzonych wcześniej badań korelacji mogą zdwersyfikować portfel inwestycyjny, natomiast Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index (EUR) został dodany ze względu na dużą popularność funduszy hedgingowych wśród inwestorów.

Tabela 5. Podstawowe dane statystyczne dla portfeli

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Współczynnik zmienności	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Kurtoza
I	0.008181	0.011166	547.1543	-0.180709	0.145954	0.044764	-0.413468	2.462344
II	0.007708	0.009443	493.9899	-0.159907	0.122084	0.038075	-0.464455	3.007519
III	0.007897	0.008108	494.2402	-0.141756	0.140895	0.039031	-0.103907	1.878961
IV	0.007913	0.009116	454.4557	-0.130725	0.115473	0.035961	-0.234372	1.649885
V	0.009372	0.013139	430.5468	-0.156370	0.150548	0.040349	-0.178665	2.542066
VI	0.007802	0.009789	489.5725	-0.150831	0.129879	0.038199	-0.288378	2.461561
VII	0.007810	0.009201	472.4888	-0.145316	0.117168	0.036903	-0.348655	2.313368
VIII	0.008540	0.011487	453.0250	-0.158139	0.134705	0.038687	-0.335028	2.905066
IX	0.007905	0.009317	468.6169	-0.136240	0.128184	0.037045	-0.176599	1.879117
X	0.008634	0.009713	449.7941	-0.149063	0.145722	0.038837	-0.153317	2.535503
XI	0.008642	0.011749	436.3171	-0.143548	0.133010	0.037708	-0.213017	2.217160
XII	0.008222	0.009216	458.0116	-0.147190	0.131445	0.037659	-0.258665	2.450605

Źródło: Statistica.

Ze względu na osiągniętą stopę zwrotu oraz ryzyko najlepszym portfelem został portfel V (uwzględniając zarówno stopę zwrotu, jak i współczynnik zmienności, który określa, jakie ryzyko przypada na jednostkę stopy zwrotu z portfela). Składa się on głównie z tradycyjnych aktywów, jedynie indeks odzwierciedlający zmiany cen surowców należy do inwestycji alternatywnych. Najgorszym portfelem jest natomiast portfel I (ma ponadto najwyższe odchylenie standardowe). Jest to portfel składający się wyłącznie z aktywów tradycyjnych. Może świadczyć to o tym, iż ekspozycje na inwestycje alternatywne poprawiają wyniki inwestycyjne osiągnięte przez portfel. Należy jednak zauważyć, iż ze względu na brak rozkładu normalnego odchylenie standardowe nie mierzy rzeczywistego ryzyka dla poszczególnych aktywów, a co za tym idzie – dla poszczególnych portfeli.

4. Podsumowanie

Z przeprowadzonych przez autora badań dotyczących korelacji wybranych indeksów odzwierciedlających poszczególne aktywa wynika, iż występują możliwości dywersyfikacji tradycyjnego portfela inwestycyjnego za pomocą tych indek-

sów. Możliwe jest zatem również stworzenie takiego produktu strukturyzowanego, który będzie mógł zdywersyfikować tradycyjny portfel inwestycyjny.

Literatura

- CFA Institute, CFA program curriculum: level I 2008, Pearson Custom Publishing, Boston 2008.
CFA Institute Investment Series, Managing investment portfels: a dynamic process, Third Edition, 2007.
Dorsey A.H., *Active alpha: a portfolio approach to selecting and managing alternative investments*, John Wiley & Sons Inc., 2007.
Jackson Ch., *Active investment management: finding and harnessing investment skill*, John Wiley & Sons Ltd., 2003.
Martellini L., Simsek K., Goltz F., *Structured forms of investment strategies in institutional investors' portfolios: benefits of dynamic asset allocation through buy-and-hold investment in derivatives*, An Edhec Risk and Asset Management Research Centre Publication, 2005.
Reilly F.K., Brown K.C., *Analiza inwestycji i zarządzanie portfelem (tom 1)*, PWE, Warszawa 2001.
Yau J.K., Schneeweis T., Robinson T.R., Weiss L.R., *Alternative investments portfolio management*, [w:] *Managing investment portfolios: a dynamic process (CFA Institute Investment Series)*, John Wiley & Sons Inc., New Jersey 2007.

STRUCTURED PRODUCTS AS A COMPONENT OF INVESTMENT PORTFOLIO

Summary

This paper presents the possibilities of using structured products as a possible diversifiers of traditional investment portfolio. The main goal of this article is an analysis of the correlation between major financial assets (represented by indexes, which can always be used in structured products). The author also uses some alternative investments to confirm if this group of assets may improve portfolio performance.