

Przykładowe grupowanie w klasy ryzyka wybranych produktów bankowych z gwarancją kapitału

Roman Dyduch

Produkty bankowe są to produkty finansowe, które oferują nam banki, czyli podmioty posiadające osobowość prawną i prowadzące działalność gospodarczą, mającą na celu przynoszenie zysków⁵⁰. Swoją działalność Bank opiera na gromadzeniu, przechowywaniu oraz pożyczaniu środków pieniężnych. Usługi oferowane przez banki określa się, jako czynności bankowe. Do grona usług bankowych, które mają za zadanie gromadzić środki, zalicza się m.in. depozyt terminowy. Depozyt terminowy jest wkładem pieniężnym wypłacanym po określonym czasie. Nazywany inaczej lokatą terminową lub lokatą bankową⁵¹. Istnieje wiele rodzajów lokat bankowych⁵², różnią się głównie terminem zapadalności (lokaty od jednego dnia po lokaty zakładane na 3 lata), oprocentowaniem (lokaty ze zmiennym, stałym lub progresywnym oprocentowaniem), kapitalizacją (lokaty o dziennej, miesięcznej lub rocznej kapitalizacji)⁵³.

Należy nadmienić, że zarówno klasyczne lokaty bankowe jak i lokaty strukturyzowane nie są produktami uniwersalnymi. Lokaty strukturyzowane „(...) skierowane są raczej do inwestorów, którzy chcieliby zainwestować na giełdzie, ale brakuje im niezbędnej wiedzy czy doświadczenia, by

⁵⁰ Hadaś-Dyduch, Monika. "Efektywność inwestycji w Bankowe Papiery Wartościowe." *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia* 59 (2013): 525-534.

⁵¹ „Lokata jest to umowa między klientem a bankiem, w której klient udostępnia bankowi środki pieniężne (...) na określony czas, otrzymując w zamian wynagrodzenie w postaci odsetek. Odsetki w zależności od lokaty wypłacane mogą być miesięcznie, kwartalnie lub rocznie. (...)” (Słownik finansowy, <http://www.findict.pl/sownik/lokata>, (30.05.2016r.)).

⁵² Zob. analizy zawarte w pozycjach:

Blümke, Andreas. *Jak inwestować w produkty strukturyzowane*. Oficyna a Wolters Kluwer Business, (2011).

Cichorska, Joanna. "Produkty substytucyjne w portfelu aktywów i pasywów banku komercyjnego." *Prace Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* (2011).

Dyduch, Monika. "Wycena produktu strukturyzowanego na przykładzie lokaty strukturyzowanej stabilna złotówka." *Studia Ekonomiczne/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* 76 Statystyczno-dynamiczne modele zarządzania ryzykiem ekonomicznym: prognostyczne uwarunkowania w gospodarce i analizach społecznych (2012): 39-54.

Hadaś – Dyduch, Monika. „Wycena produktu bankowego na przykładzie lokaty indeksowej”. *Tendencje w ekonomii i finansach. Konteksty teoretyczne i rozwiązania praktyczne. V Forum naukowe UE Katowice*, Katowice 2013, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Centrum Badań i Ekspertyz, strony: 244-248.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Efektywność inwestycji w Bankowe Papiery Wartościowe." *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia* 59 (2013): 525-534.

Kobus, Marcin. "Rynek produktów strukturyzowanych na świecie i w Polsce w latach 2004-2007." *Problemy Zarządzania* 7.1 (23) Efektywność i ryzyko inwestorów finansowych (2009): 110-126.

⁵³ Dyduch, Monika. "Szacowanie rentowności instrumentów bazowych na przykładzie lokaty inwestycyjnej." *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie* 898 (2012): 65-74.

indywidualnie inwestować(...)”⁵⁴. Ponadto „(...) w odróżnieniu od bezpośrednich inwestycji giełdowych, o ile dotrzymają oni terminu umownego zakończenia lokaty strukturyzowane mają gwarancję zwrotu zainwestowanego kapitału. Jednakże przy korzystnej koniunkturze, zyski będą raczej mniejsze niż przy samodzielnym trafnym inwestowaniu na giełdzie w warunkach hossy⁵⁵.

Przedmiotem analizy artykułu są wybrane produkty bankowe⁵⁶. Skoncentrowano się na tylko na produktach strukturyzowanych w kontekście stopy zwrotu. Głównym celem artykułu jest określenie zmienności i ryzyka analizowanych produktów strukturyzowanych. Poprzez zaproponowane badanie empiryczne produkty strukturyzowane są klasyfikowane w odpowiednie grupy ryzyka. Badanie oparto na bazie danych dotyczącej produktów strukturyzowanych zamieszczonej w monografii naukowej⁵⁷.

1. Produkty strukturyzowane - charakterystyka

Produkty strukturyzowane⁵⁸ to aktywa finansowe, które obejmują różne składniki elementarne, połączone w celu utworzenia określonego, dopasowanego do potrzeb inwestora, profilu ryzyka do zysku. Definiując produkty strukturyzowane „(...) można pokusić się o stwierdzenie, że w obecnym czasie, produkty strukturyzowane stanowią uzupełnienie lub wręcz zastąpienie bardziej tradycyjnego inwestowania w akcje, obligacje oraz lokaty. Dają możliwość połączenia inwestowania z własnym hobby oraz podobno ponad przeciętnymi zyskami (...).⁵⁹”

Produkty strukturyzowane mogą mieć bardzo złożoną budowę. Na podstawie przyjętego wskaźnika konstruuje się formułę warunkową, której spełnienie w określonym czasie jest warunkiem

⁵⁴ Hadaś – Dyduch, Monika. „Produkty strukturyzowane – inwestycje dla naiwnego czy rozsądnego inwestora? Analiza empiryczna”. *Zeszyty Naukowe/Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 239.(2015): 67-81.

⁵⁵ Hadaś-Dyduch, Monika. "Stopa bezrobocia jako instrument bazowy lokaty strukturyzowanej." *Prace Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* (2013): 91-100.

⁵⁶ Celem poszerzenia informacji o produktach strukturyzowanych w praktycznym ujęciu należy zgłębić się w literaturową pozycję: Krzywda, Marcin. *Produkty strukturyzowane w praktyce. Jak zagwarantować ochronę zainwestowanego kapitału i uzyskać zyski wyższe niż na lokacie bankowej*. Złote Myśli, (2015).

⁵⁷ Hadaś-Dyduch, Monika. "Inwestycje alternatywne w kontekście efektywności inwestycji kapitałowej na przykładzie produktów strukturyzowanych." *Prace Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* (2014).

⁵⁸ „Produkty strukturyzowane (ETP - exchange traded products) są instrumentami finansowymi, których cena jest uzależniona od wartości określonego wskaźnika rynkowego (tzw. instrumentu bazowego): Indeksów giełdowych, Kursów akcji, Surowców (ropa naftowa, złoto, srebro, gaz ziemny itp.), Produktów rolnych (pszenica, kukurydza, kakao, kawa itp.), Koszyków akcji, surowców, indeksów giełdowych, Kursów walut, stóp procentowych itp. Produkty strukturyzowane emitowane są przez instytucje finansowe (np. banki lub domy maklerskie). Każdy produkt strukturyzowany notowany na giełdzie posiada prospekt emisyjny oraz tzw. „Warunki końcowe emisji” (Final Terms), w których zawarte są wszystkie istotne informacje na temat emitenta i instrumentu. Oprócz czynników ryzyka, "Warunki końcowe" zawierają inne kluczowe dla inwestora informacje jak zasady wypłaty, dzięki którym można śledzić bieżącą wartość posiadanego instrumentu” (GPW w Warszawie; https://www.gpw.pl/certyfikaty_inwestycyjne_instrumenty (30.05.2015r.)).

⁵⁹ Hadaś-Dyduch, Monika. "Marzenia a rzeczywistość na rynku inwestycji.", *Kwartalnik Prawo-Społeczeństwo-Ekonomia*, nr 4, (2015).

wypłacenia odpowiedniej kwoty rozliczeniowej. Ich emitentem mogą być banki, firmy ubezpieczeniowe, brokerzy i inne instytucje finansowe. Oferują one następujące produkty: strukturyzowany certyfikat depozytowy, certyfikat inwestycyjny⁶⁰, lokatę strukturyzowaną (inwestycyjną, indeksowaną), obligację strukturyzowaną⁶¹, polisę inwestycyjną⁶².

Budowa produktu strukturyzowanego zwykle pozwala na wydzielenie części bazowej, lokowanej w bezpieczne instrumenty finansowe i części ryzykowej, lokowanej w instrumenty agresywne (mogą to być kontrakty terminowe lub opcje). Taka konstrukcja pozwala na osiągnięcie pewnego poziomu rentowności przy jednoczesnym ograniczeniu ryzyka (pierwsza część lokaty zapewnia ochronę kapitału, a druga powinna wygenerować dodatkowe zyski). Na oszacowanie przewidywanej końcowej wartości produktu strukturyzowanego wpływa wiele czynników między innymi jego zmienność postrzegana jako ryzyko.

Produkty strukturyzowane mogą przyjmować różną formę, między innymi mogą być w postaci: lokat strukturyzowanych, polis inwestycyjnych, obligacji strukturyzowanych, certyfikatów strukturyzowanych itd.⁶³

⁶⁰ „Certyfikaty inwestycyjne, to papiery wartościowe emitowane przez zamknięte fundusze inwestycyjne. Są one papierami wartościowymi na okaziciela, dlatego mogą być notowane na giełdzie. Tak jak inne papiery wartościowe notowane na giełdzie podlegają codziennej wycenie rynkowej na sesjach giełdowych. Innym rodzajem wyceny certyfikatów inwestycyjnych jest ta, której cyklicznie dokonuje ich emitent. Wycena dokonywana jest z częstotliwością określoną w statucie, lecz nie rzadziej niż raz na 3 miesiące. Wynika ona z oszacowania wartości instrumentów finansowych, w które zainwestował fundusz. A trzeba dodać, że paleta tych instrumentów jest znacznie większa niż w przypadku funduszy otwartych. Zamknięte fundusze inwestycyjne mogą inwestować m.in. w transakcje terminowe, prawa pochodne, waluty, a nawet udziały spółek z o.o., a więc lokaty niedostępne z mocy prawa dla funduszy otwartych. Możliwość inwestowania w instrumenty pochodne stwarza funduszom znacznie większe możliwości tworzenia zróżnicowanych strategii inwestycyjnych (...).” (GPW w Warszawie; https://www.gpw.pl/produkty_strukturyzowane_instrumenty, (30.05.2016r.)).

⁶¹ Hadaś-Dyduch, Monika. "Zysk zakończonych produktów strukturyzowanych w formie obligacji strukturyzowanej". *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia* 67. Narzędzia zarządzania finansami (2014): 295-303.

Kondrakiewicz, Teresa. "Produkty strukturyzowane polskiego rynku finansowego-inwestycje ryzykowne czy bezpieczne?". *Prace Naukowe/Akademia Ekonomiczna w Katowicach* (2009): 185-198.

⁶² Hadaś-Dyduch, Monika. "Wykorzystanie metod analizy falkowej do mierzenia efektywności polisy inwestycyjnej." *Wiadomości Ubezpieczeniowe* 1, (2013): 37-48.

⁶³ Zob. szeroką charakterystykę i analizę produktów strukturyzowanych przedstawioną w pozycjach:

Dębski, W. "Produkty strukturyzowane i fundusze hedgingowe jako inwestycje alternatywne rynku kapitałowego, Rynki finansowe", red. H. Mamcarz, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin (2006).

Dyduch, Monika. "Grupowanie produktów strukturyzowanych." *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 185 Prognozowanie w zarządzaniu firmą (2011): 159-169.

Dyduch, Monika. "Przykładowe oszacowanie inwestycji w produkty strukturyzowane." *MODELOWANIE PREFERENCJI A RYZYKO 'II* (2011): 17.

Głąb, Barbara and Piotr Zakrzewski. "Elastyczne i nowoczesne koszyki obfitości." *Nasz Rynek Kapitałowy* 4 (2008): 32-35.

Gierałtowska, Urszula. "Dywersyfikacja równoległa oparta na rynku złota w Polsce." *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia* 33 (2011): 91-110.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Ranking produktów strukturyzowanych wyemitowanych na polskim rynku finansowym w latach 2001-2010." *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu* 2 (34) (2013): 187-200.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Produkty strukturyzowane – ujęcie algorytmiczne zysku z uwzględnieniem oddziaływania wskaźników rynku finansowego." *Research Papers of the Wrocław University of Economics/Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 371 (2014).

Lokata strukturyzowana „(...) stanowi depozyt bankowy z wbudowanym instrumentem pochodnym. Konstrukcja produktu strukturyzowanego, jakim jest lokata strukturyzowana, jest oparta na lokacie terminowej, w której wartość wypłacanych odsetek jest uzależniona od zdarzeń mających miejsce na rynku kapitałowym. Połączenie dwóch instrumentów finansowych (lokata + udział w zmianach na rynku kapitałowym) ma na celu zwiększenie opłacalności inwestowania wraz z minimalizowaniem ryzyka wynikającego z inwestycji na rynkach kapitałowych (...)»⁶⁴.

Polisa to tradycyjny dokument, którym ubezpieczyciel potwierdza zawarcie umowy ubezpieczenia „Można wyróżnić w tym miejscu dwa produkty strukturyzowane w formie polisy: Ubezpieczenie na życie i dożycie (...) oraz Ubezpieczenie na życie z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym⁶⁵ (UFK) (...)»⁶⁶.

Podstawa obligacji strukturyzowanych są obligacje zwykłe, definiowane jako papiery wartościowe emitowane w serii, w której emitent stwierdza, że jest dłużnikiem właściciela obligacji (obligatariusza) i zobowiązuje się wobec niego do spełnienia określonego świadczenia, które może mieć charakter pieniężny lub niepieniężny. Emitent obligacji odpowiada całym swoim majątkiem za zobowiązania wynikające z obligacji, z wyjątkiem emisji obligacji przychodowych.

Certyfikat strukturyzowany to „(...) nieudziałowy papier wartościowy, inny niż wariant opcyjny, z którego wynika prawo przysługujące jego posiadaczowi do zadania od emitenta tego certyfikatu w ustalonym terminie zapłaty kwoty pieniężnej lub dostawy instrumentu bazowego na zasadach określonych w dokumencie informacyjnym (...)»⁶⁷.

Hadaś-Dyduch, Monika. "The market for structured products in the context of inflation". Papież M. and Śmiech, S. (eds.), *Proceedings of the 8th Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena*. Cracow: Foundation of the Cracow University of Economics (2014): 47-56.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Produkty strukturyzowane-analiza stóp zwrotu osiągniętych w latach 2000-2013." *Zeszyty Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie* 5 (941) (2015): 131-151.

Hadaś – Dyduch, Monika. "Effectiveness of Direct and Non-direct Investment In the Stock Market Indices". *China –USA Business Review* 14, No 1 (2015): 10-20.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Produkty strukturyzowane-analiza stóp zwrotu osiągniętych w latach 2000-2013." *Zeszyty Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie* 5 (941) (2015): 131-151.

Rynek ubezpieczeń. Uczestnicy, produkty, trendy. Praca zbiorowa pod redakcją Moniki Hadaś-Dyduch, Wydawnictwo Texter. (2015).

Wiśniewski, Piotr. "Produkty strukturyzowane w Polsce w czasie globalnego kryzysu finansowego lat 2007-2009." *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 174 *Finanse-nowe wyzwania teorii i praktyki. Rynek finansowy* (2011): 147-159.

Zaremba, Adam. "Produkty strukturyzowane. Inwestycje nowych czasów." Helion, Gliwice (2009).

⁶⁴ Hadaś – Dyduch, Monika. „Efektywność lokaty strukturyzowanej na polskim rynku kapitałowym”. *Wiadomości Statystyczne* 9 (2015): 40-54.

⁶⁵ Hadaś-Dyduch, Monika. "Polisa na życie z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym-empiryczna prognoza wartości końcowej inwestycji." *Studia Ekonomiczne* 207 (2014): 76-84.

⁶⁶ Hadaś-Dyduch, Monika. "Efektywność alternatywnych inwestycji kapitałowych na przykładzie polisy inwestycyjnej." *Studia Ekonomiczne* 178 (2014): 13-23.

⁶⁷ Hadaś-Dyduch, Monika. "Inwestycje alternatywne na polskim rynku kapitałowym." *Studia Ekonomiczne* 146 (2013): 29-37.

2. Klasy rozkładu zwrotu

W zależności od ryzyka, skośności i kurtozy można wyznaczyć 27 klas rozkładów zwrotu produktu strukturyzowanego, których kilka przykładowo zestawiono w tabeli 1. Przyjęto trzy klasy ryzyka: niskie, średnie, wysokie oraz trzy klasy kurtozy: wysoka (smukła), normalna, spłaszczona.

Kurtoza rozumiana jest jako miara skupienia wokół średniej arytmetycznej. Im większa jest wartość kurtozy, tym bardziej wartości zmiennej koncentrują się wokół średniej – miarą odniesienia jest rozkład normalny. Kurtoza w rozkładzie normalnym przyjmuje wartość „ $k=3$ ”. Jak wcześniej wspomniano, kurtoza dostarcza informacji jak dużo uzyskanych przez nas wyników jest zbliżonych do średniej. Jeśli tych wyników jest sporo, a tym samym wyników skrajnych (wysokich, niskich, ubrań bardzo tanich, bardzo drogich) jest mało, to kurtoza przyjmuje wartość powyżej „ $k>3$ ”. Jeśli zaś kurtoza jest mniejsza od trzech ($k<3$), to oznacza, że w naszym zbiorze dużo jest wyników skrajnych (bardzo wysokich, bardzo niskich, ubrań bardzo tanich, ale też i bardzo drogich), natomiast mało wyników zbliżonych do średniej.

Ryzyko w badaniu pojmowane jest jako zmienność, wyznaczoną z klasycznego współczynnika zmienności opartego na odchyleniu standardowym i średnim. Za niską zmienność przyjęto $V < 20\%$, za średnią zmienność $20\% < V < 40\%$, a za dużą zmienność $V > 40\%$.

Skośność oparto na klasycznym współczynniku asymetrii, rozróżniając skośność lewostronną i prawostronną oraz rozkład symetryczny. Skośność lewostronna - to jest więcej danych statystycznych mniejszych od średniej niż danych statystycznych większych od tej średniej oraz najczęściej występująca dana statystyczna jest mniejsza od średniej. Skośność prawostronna - to jest więcej danych statystycznych większych od średniej niż danych statystycznych mniejszych od tej średniej, oraz najczęściej występująca dana statystyczna jest większa od średniej. Rozkład symetryczny - tzn. w ciągu uporządkowanych monotonicznie danych statystycznych, na lewo i na prawo od średniej jest tyle samo tych danych oraz średnia jest równa najczęściej występującej danej statystycznej.

Tabela 1. Przestrzeń klasy rozkładów zwrotu

Klasa rozkładu zwrotów	Ryzyko	Skośność	Kurtoza
1	Niskie	Lewostronna	Wysoka
2	Niskie	Lewostronna	Średnia
3	Niskie	Brak	Płaska
...	...	...	...
21	Średnie	Lewostronna	Wysoka

22	Średnie	Brak	Płaska
23	Średnie	Brak	Średnia
24	Średnie	Brak	Wysoka
25	Średnie	Prawostronna	Średnia
26	Wysokie	Prawostronna	Średnia
27	Wysokie	Prawostronna	Płaska

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Blümke, Andreas. Jak inwestować w produkty strukturyzowane. Oficyna a Wolters Kluwer Business, (2011).

Nie wszystkie przedstawione w tabeli 1 klasy rozkładów zwrotów są pożądane przez inwestora. Niektóre klasy rozkładów zwrotu są niemożliwe do osiągnięcia. Przykładowo żaden inwestor nie wybrałby klasy rozkładu z wysokim ryzykiem, lewostronną skłonnością i spłaszczoną kurtozą. Taki wybór oznaczałby dla inwestora występowanie dużych i częstych strat z inwestycji. Zatem każdy typ rozkładu łączący lewostronną skośność i spłaszczoną kurtozę jest niepożądany przez inwestora. Trudne do osiągnięcia jest również klasa o średnim lub wysokim ryzyku, prawostronnej skośności i spłaszczonej kurtozie. Inwestor, który preferuje niskie ryzyko musi wybrać rozkład prawostronny, aby nie ponosić strat⁶⁸. Zatem przytoczone 27 klas należy ograniczyć do 10, które z perspektywy inwestora są osiągalne i pożądane (tabela 2).

Tabela 2. Osiągalne i pożądane klasy rozkładów zwrotu z perspektywy inwestora

Klasa rozkładu zwrotów	Ryzyko	Skośność	Kurtoza
1	Niskie	Prawostronna	Wysoka
2	Niskie	Prawostronna	Średnia
3	Średnie	Lewostronna	Wysoka
4	Średnie	Brak	Płaska
5	Średnie	Brak	Średnia
6	Średnie	Brak	Wysoka
7	Średnie	Prawostronna	Średnia
8	Średnie	Prawostronna	Wysoka
9	Wysokie	Brak	Płaska
10	Wysokie	Prawostronna	Średnia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Blümke, Andreas. Jak inwestować w produkty strukturyzowane. Oficyna a Wolters Kluwer Business, (2011).

3. Opis procesu badawczego i jego założenia

Celem sklasyfikowania według przedstawionych powyżej ram (tab. 2) dostępnych na polskim rynku kapitałowym produktów strukturyzowanych przyjęto następujące założenia:

⁶⁸ Blümke, Andreas. *Jak inwestować w produkty strukturyzowane*. Oficyna a Wolters Kluwer Business, (2011).

- 1) Dane tygodniowe z okresu 2005-2015 r.
- 2) Produkty strukturyzowane oparte są na akcjach, indeksach akcyjnych i walutach.
UWAGA: W artykule przedstawiono badanie uwzględniające produkty strukturyzowane oparte tylko na następujących:
 - akcjach:
 - AKCJE NOKIA,
 - AKCJE ALLIANZ,
 - AKCJE NESTLE,
 - walutach:
 - CHF/PLN,
 - EUR/PLN
 - indeksach giełdowych:
 - INDES EUROSTOXX 50,
 - INDES WIG 20,
 - IDEKS SMI.
- 3) Inwestor nabywa produkt i przetrzymuje go aż do terminu zapadalności.
- 4) Historyczne stopy zwrotów produktów strukturyzowanych oraz ich instrumentów bazowych są obliczane na podstawie przeciętnych pojedynczych okresów posiadania w celu dokonania porównania względnych wyników produktu oraz jego instrumentów bazowych.
- 5) Poziom stopy procentowej dla EUR: 3,5%- 1 rok; 3,7%- 2 lata; 3,8% - 3 lata; 4% - 4 lata; 4,1% - 5 lat
- 6) Dla każdego okresu posiadania jest zainwestowanie identycznej kwoty w produkt oraz jego instrument bazowy, bez względu na wynik w okresie poprzednim.
- 7) Produkty strukturyzowane są uruchamiane hipotetycznie co tydzień przez 10 lat.

Jak wyżej wspomniano każdy produkt strukturyzowany jest uruchamiany co tydzień przez okres 10 lat. W ten sposób dla produktu strukturyzowanego o rocznym okresie zapadalności uruchamiany jest identyczny produkt strukturyzowany wygasający 520 razy (10 lat razy 52 tygodnie w roku). Ostateczny wynik każdego powtórzenia produktu strukturyzowanego i jego instrumentu bazowego jest obliczany i zapisywany. Na podstawie otrzymanych wyników (szeregów danych) oblicza się zmienność, skośność i kurtozę. Ostatecznie produkt strukturyzowany zalicza się do jednej z sklasyfikowanych w tabeli 2 „kategorii ryzyka”.

4. Charakterystyka danych

W ramach prowadzonego badania przeanalizowano produkty oferowane przez kilka instytucji finansowych w latach 2003-2013 na polskim rynku finansowym. Różniły się one konstrukcją, długością okresu inwestycji, momentem startowym, poziomem partycypacji oraz instrumentem bazowym. Dane testowanych produktów strukturyzowanych z gwarancją kapitału były przykładowo następujące:

- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 1:
 - okres zapadalności 3 lata,
 - poziom gwarancji kapitału 100%;
 - instrument bazowy - INDES EUROSTOXX 50 (indeks giełdowy grupujący 50 największych przedsiębiorstw, państw strefy euro),
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 2: instrument bazowy - INDES EUROSTOXX 50, okres zapadalności 1 rok, poziom gwarancji kapitału 105%.
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 3:
 - okres zapadalności 2 lata,
 - poziom gwarancji kapitału 90%;
 - instrument bazowy - INDES WIG 20 („WIG20 - jest najbardziej prestiżowym indeksem na warszawskiej Giełdzie Papierów wartościowych i notuje 20 największych polskich spółek akcyjnych. Jest to indeks typu cenowego. Jako wskaźniki wyboru spółek do WIG20 służą wartość obrotu akcjami oraz kapitalizacja rynkowa. Skład spółek tworzących WIG20 jest weryfikowany co kwartał i nie może odnotowywać więcej niż 5 spółek wywodzących się z tego samego sektora. Indeks ten nie notuje funduszy inwestycyjnych. Aktualizowanie składu spółek WIG20 pozwala na lepsze odwzorowanie tendencji rynkowych” (<http://www.money.pl>, 30.05.2016 r.)).
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 4:
 - okres zapadalności 3 lata,
 - poziom gwarancji kapitału 100%,
 - instrument bazowy – IDEKS SMI (Swiss Market Index - to indeks giełdowy spółek notowanych na Szwajcarskiej Giełdzie Papierów Wartościowych (Swiss Exchange). W skład indeksu wchodzi 20 akcji [http://www.six-swiss-exchange.com]),
 - Produkt strukturyzowany o nazwie PS 5: instrument bazowy – EUR/PLN, okres zapadalności 3 lata, poziom gwarancji kapitału 100%.

- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 6: instrument bazowy – IDEKS SMI, okres zapadalności 2 lata, poziom gwarancji kapitału 102%.
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 7: instrument bazowy – CHF/PLN, okres zapadalności 2 lata, poziom gwarancji kapitału 105%.
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 8: instrument bazowy – EUR/PLN, okres zapadalności 2 lata, poziom gwarancji kapitału 92%.
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 9: instrument bazowy - INDES EUROSTOXX 50, okres zapadalności 2 lata, poziom gwarancji kapitału 100%.
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 10: instrument bazowy – IDEKS SMI, okres zapadalności 5 lat, poziom gwarancji kapitału 93%.
- Produkt strukturyzowany o nazwie PS 11: okres zapadalności 1 rok, instrument bazowy – AKCJE NOKIA lub AKCJE ALLIANZ lub AKCJE NESTLE.

5. Analiza otrzymanych wyników

Do celów analizy zostały wykorzystane dane z okresu 2005-2015. Dla każdego produktu strukturyzowanego uruchamianego co tydzień przez okres 10 lat zostały obliczone (na podstawie otrzymanych szeregów) trzy miary ryzyka, mianowicie zmienność zwrotów, skośność zwrotów i kurtoza zwrotów. Poniżej przedstawiono w tabeli 3, tabeli 4 i tabeli 5 wyniki kilka wybranych produktów strukturyzowanych.

Tabela 3. Wyniki obliczeń dla produktu strukturyzowanego PS1.

Wyszczególnienie	Średnia stopa zwrotu w okresie posiadania	Zmienność zwrotów	Skośność zwrotów	Kurtoza zwrotów
Instrument bazowy produktu strukturyzowanego PS1	11,9%	36,45%	0,78	2,35
Produkt strukturyzowany PS 1	16,89%	26,37%	0,24	3,31

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3 przedstawia ważne dane statystyczne do określenia kategorii ryzyka dla produktu PS1. Średnia stopa zwrotu w okresie posiadania produktu PS1 wynosi około 17%. Zatem utrzymanie produktu przez okres 3 lat w dowolnym analizowanym okresie 10 lat dałoby przeciętną stopę zwrotu rzędu 5,63% rocznie. Natomiast utrzymanie indeksu, będącego indeksem bazowym produktu PS1 przez 3 lata dałoby w dowolnym badanym okresie 3,96%. Średnia stopa zwrotu wygenerowana przez

produkt PS1 jest wyższa niż średnia stopa zwrotu wygenerowana przez indeks. Zatem inwestycja w produkt PS1 jest lepsza od inwestycji w indeks bazowy. Jednakże długi okres zapadalności produktu PS może zniechęcić do inwestycji a średni zwrot nie jest aż na tyle wysoki aby inwestor w pełni przekonał się do słuszności inwestycji. Produkt PS1 generuje prawostronną skośnością i średnią kurtozą. Zatem można produkt zakwalifikować do klasy 7 w tabeli 2.

W konstrukcji produktu strukturyzowanego PS11 użyto akcje trzech różnych sektorów przemysłowych: telekomunikacja, przemysł spożywczy i ubezpieczenia. Akcje charakteryzują się różną zmiennością co pokazują poniższe rysunki 1-3.

Rysunek 1. Kurs NOKIA



Źródło: <http://www.bankier.pl/inwestowanie>

Rysunek 2. Kurs ALLIANZ



Źródło: <http://www.bankier.pl/inwestowanie>

Rysunek 3. Kurs NESTLE



Źródło: <http://www.bankier.pl/inwestowanie>

Produkt **PS11** był uruchamiany zgodnie z przedstawioną wcześniej procedurą co tydzień na okres 1 roku. Ostateczny wynik każdego powtórzenia produktu strukturyzowanego i jego instrumentu bazowego był obliczany i zapisywany. Na podstawie otrzymanych wyników obliczono jego zmienność, skośność i kurtozę. Ostatecznie otrzymując dane przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Wyniki obliczeń dla produktu strukturyzowanego PS11

Wyszczególnienie		Średnia stopa zwrotu w okresie posiadania	Zmienność zwrotów	Skośność zwrotów	Kurtoza zwrotów
Produkt strukturyzowany PS 11	NOKIA	1,16%	18,01%	1,24	3,32
	NESTLE	5,11%	6,91%	2,85	10,01
	ALLIANZ	0,49%	21,03%	1,69	4,98

Źródło: Opracowanie własne

Niestety wyniki w przypadku produktu PS11 nie są tak zadowalające jak w przypadku produktu PS1, ponieważ produkty oparte na akcjach NOKIA, NESTLE, ALLIANZ dały gorsze rezultaty niż ich akcje bazowe nie uwzględniające dywidend. Gdyby zwrot z akcji został obliczony z uwzględnieniem dywidend, wtedy poziom różnicy między inwestycjami byłby jeszcze większy.

Tabela 5. Wyniki obliczeń dla instrumentu bazowego produktu strukturyzowanego PS11

Wyszczególnienie		Średni zwrot z akcji
AKCJE	NOKIA	22,56%
	NESTLE	7,87%
	ALLIANZ	0,82%

Źródło: Opracowanie własne

Zatem można wysunąć wniosek, że inwestowanie w produkt strukturyzowany oparty tylko na jednym walorze nie jest opłacalne. Wydaje się zasadne inwestowanie w produkty strukturyzowane oparte na jednym walorze tylko w przypadku akcji o niskiej zmienności. Dla akcji o średniej zmienności inwestycja jest nieopłacalna.

Tabela 6. Wyniki wybranych produktów strukturyzowanych

Wyszczególnienie	Średnia stopa zwrotu w okresie posiadania	Zmienność zwrotów	Skośność zwrotów	Kurtoza zwrotów
Instrument bazowy produktu strukturyzowanego PS9	10,9%	34,05%	-0,18	1,99
Produkt strukturyzowany PS 9	12%	11,09%	-0,08	1,05
Produkt strukturyzowany PS 5	9,9%	31,41%	0,58	2,05
Produkt strukturyzowany PS 8	10,9%	31,05%	0,48	2,26
Instrument bazowy produktu strukturyzowanego PS10	24,1%	37,45%	0,58	1,77
Produkt ustrukturyzowany PS 10	14,89%	16,07%	0,98	3,06

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonego badania, można wysunąć wniosek, że produkty z gwarancją kapitału zazwyczaj ucinają rozkład na lewo na poziomie gwarancji, skutecznie obniżając prawdopodobieństwo stopy zwrotu poniżej tego punktu do zera. W rzeczywistości całe prawdopodobieństwo niższego zwrotu zastępowane jest poziomem odpowiadającym gwarancji kapitału, co eliminuje prawdopodobieństwo ujemnych grubych ogonów. Prowadzi to do koncentracji prawdopodobieństwa zwrotów na poziomie gwarancji kapitału. Rozkład staje się silnie prawoskośny i leptokurtyczny ze średnią nieco powyżej poziomu gwarancji kapitału. Jeżeli nałożony został pułap, rozkład staje się bimodalny, a wszystkie zwroty powyżej pułapu skoncentrowane są na poziomie pułapu. Produkty z gwarancją kapitału kupują dodatnią skośność w tym sensie, że odcięcie ujemnych zwrotów wiąże się z kosztem ograniczającym w teorii oczekiwany zwrot z produktu. Obserwacje empiryczne pokazują jednak, że oczekiwany zwrot pozostaje na podobnym poziomie co instrument bazowy. Pomimo to zmienność zwrotów jest zdecydowanie niższa⁶⁹.

⁶⁹ Blümke, Andreas. *Jak inwestować w produkty strukturyzowane*. Oficyna a Wolters Kluwer Business, (2011).

Tabela 7. Wyniki wybranych produktów strukturyzowanych. Klasyfikacja w klasy rozkładu zwrotu

Produkt strukturyzowany	Klasa rozkładu zwrotów
PS 1	8
PS 2	2
PS 3	10
PS 4	8
PS 6	2
PS 7	2
PS 11	2

Źródło: Opracowanie własne

Produkty z gwarancją kapitału jak pokazuje przeprowadzone badanie i powyższe zestawienie generują z reguły zwroty charakteryzujące się niskim ryzykiem, prawostronną skośnością i średnią kurtozą. Zatem uogólniając można je zakwalifikować do klasy 2.

Należy nadmienić, że produkty bankowe, a w szczególności produkty strukturyzowane mogą być analizowane na różnych płaszczyznach, nie tylko na płaszczyźnie przedstawionej w niniejszym artykule. Produkty ustrukturyzowane przez swoją różnorodność form dają szerokie możliwości badawcze i inwestycyjne, co akcentują liczne publikacje w tym zakresie⁷⁰.

Zakończenie

Przeprowadzone badanie jest podstawą do dalszej analizy produktów strukturyzowanych w kontekście analizy portfelowej postrzeganej jako proces złożony z kilku etapów. Niezbędnym elementem portfela inwestycyjnego zawierającego produkty strukturyzowane jest parametryzacja ryzyka produktów. Skategoryzowanie produktów strukturyzowanych na podstawie przytoczonej analizy pozwala dopasować do każdego produktu odpowiednią kategorię ryzyka, a następnie pozwala

⁷⁰ Bessis J. (2010), Risk management in banking, John Wiley & Sons, Chichester.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Metoda wspomagająca wycenę składowych inwestycji alternatywnych." *Prace Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* (2013): 80-90.

Hadaś-Dyduch, Monika. „Szacowanie efektywności wybranej strategii inwestowania w produkty strukturyzowane na polskim rynku kapitałowym”. *Rynek kapitałowy. Skuteczne inwestowanie Uniwersytet Szczeciński. Zeszyty Naukowe nr 768. FINANSE, RYNKI FINANSOWE, UBEZPIECZENIA NR, 63*, (2013): 169-180.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Inwestycje alternatywne w kontekście efektywności inwestycji kapitałowej na przykładzie produktów strukturyzowanych." *Prace Naukowe/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* (2014).

Marszałek, J. "Komercjalizacja finansowych produktów strukturyzowanych, Zarzecki D. [red.].” *Czas na pieniądź: Zarządzanie ryzykiem i kreowanie wartości* 1: 443-452.

Pełka, W. "Rozwój rynku produktów strukturyzowanych w Polsce na tle tendencji na rynkach europejskich, " Karpus, J. Węclawski (red.), *Rynek finansowy. Inspiracje z integracji europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin (2008).

usunąć wszystkie produkty i aktywa wykraczające poza obszar preferencji inwestora i emitenta. Dysponując odpowiednią bazą produktów strukturyzowanych z przyporządkowaną klasą ryzyka można przystąpić do budowy portfeli inwestycyjnych.

Należy wspomnieć, że otrzymane w ramach badania dane w postaci szeregów kilkuset elementowych mogą posłużyć do predykcji produktów strukturyzowanych oraz zbudowanych na ich podstawie portfeli inwestycyjnych. W literaturze przedmiotu znajdujemy metody predykcji produktów strukturyzowanych⁷¹ jednakże nie podaje się rzeczywistego sposobu na konstrukcję od podstaw produktów strukturyzowanych oraz scenariuszy możliwych sytuacji, które wynikają przy ich konstrukcji, jak również po wprowadzeniu na rynek. Należy nadmienić, że produkty strukturyzowane można prognozować różnymi modelami, mogą to być model uwzględniające analizę falkową, sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne itd⁷².

Reasumując, produkty strukturyzowane „(...) jak każda inwestycja, posiadają zarówno wady jak i zalety. Zapewniają wprawdzie ochronę nominalnej wartości pieniądza, jednakże nie chronią wartości realnej pieniądza. Czy zapewniają satysfakcjonujący zysk? Na to pytanie, już każdy inwestor musi odpowiedzieć indywidualnie, ponieważ każdy ma inne preferencje, inną skalę ryzyka oraz inny poziom zadowolenia i satysfakcji z inwestycji (...).”⁷³

⁷¹ Zob. modele prezentowane w pozycjach:

Hadaś-Dyduch, Monika. *Wavelets in prediction. Theory, Method, Simulation*. Scholar's Press, Saarbrücken, Niemcy, (2015).

Hadaś-Dyduch, Monika. "Non-classical algorithm for time series prediction of the range of economic phenomena with regard to the interaction of financial market indicators." *Chinese Business Review* 13, no. 4 (2014).

⁷² Hadaś-Dyduch, Monika. "Wyglądzenie Falkowe jako kluczowy instrument w predykcji krótkookresowej/ Alignment wavelets as main instruments in the short-time term prediction". *Hradec Economic Days. Double-blind peer reviewed proceedings of the international scientific conference Hradec Economic Days 2016*. Editor: Pavel Jedlička, University of Hradec Králové, Executive department: Faculty of Informatics and Management Department of Economics and Department of Management; (2016): 62-68.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Wavelets as Basis Functions in the Adaptation's Methods: Author's Model for Forecasting Short-Term", *China Business Review*, Volume 15, Number 1, January 2016 (Serial Number 151), David Publishing Company, USA, New York (2016): 8-18.

Hadaś-Dyduch, Monika. "Econometric-wavelet prediction in spatial aspect". M. Papież and S. Śmiech (Eds.), *The 10th Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena. Conference Proceedings*. Cracow: Foundation of the Cracow University of Economics, (2016): 45-52.

Hadaś – Dyduch, Monika. "Prediction of wavelets analysis". *Financial management of Firms and Financial Institutions, Proceedings (Part I.) 10th International Scientific Conference, VSB-Technical University of Ostrava, Faculty of Economics, Department of Finance, Ostrava, Czech Republic*. (2015): 341-348.

⁷³ Hadaś – Dyduch, Monika. „Struktury od podstaw”. *Finanse Osobiste Nr 2 (9)*. Kwartalnik Polskiej Grupy Doradców Finansowych, Kwiecień-Czerwiec 2013, (2013): 50-57.

O autorze

Roman Dyduch jest absolwentem Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Jego zainteresowania naukowe oscylują wokół zagadnień ekonomicznych, finansowych i politycznych.

Streszczenie

Przedmiotem analizy artykułu są produkty strukturyzowane w kontekście stopy zwrotu. Celem artykułu jest określenie zmienności i ryzyka produktów strukturyzowanych. Poprzez zaproponowane autorskie badanie, produkty strukturyzowane są klasyfikowane w odpowiednie grupy ryzyka. Badaniem objęto tylko produkty strukturyzowane z gwarancją kapitału.

Summary

The analysis article are structured products in the context of the rate of return. This article aims to determine the volatility and risk structured products. Through the proposed Copyright study, structured products are classified in the appropriate risk groups. The study included only structured products with capital guarantee.