

URSZULA ZIARKO-SIWEK

CZASOWA STRUKTURA STÓP PROCENTOWYCH W ŚWIETLE WYBRANYCH TEORII EKONOMICZNYCH

Teorie dotyczące terminowej struktury stóp procentowych starają się odpowiedzieć na pytanie dotyczące kształtowania się stóp procentowych oraz związków występujących pomiędzy stopami o różnych terminach do wykupu i różnych cechach. Stopy dochodowości różnych instrumentów finansowych występujące na rynku nie są jednorodne – różnią się od siebie stopniem ryzyka kredytowego czy też stopniem płynności. Wśród struktur stóp procentowych można wyróżnić międzynarodową strukturę stóp procentowych dla danego rodzaju aktywów w różnych krajach, która dostarcza informacji o oczekiwaniach co do zmian kursu walutowego. Można także wyróżnić strukturę przedstawiającą zależność pomiędzy dochodowością instrumentów (na przykład stopą zwrotu z obligacji skarbowych) a terminem ich zapadalności, czy też strukturę stóp procentowych, która przedstawia dochodowość instrumentów w zależności od poziomu ryzyka kredytowego związanego z inwestycją.

Celem artykułu jest przedstawienie teorii wyjaśniających kształtowanie się terminowej struktury stóp procentowych. Zanim jednak teorie te zostaną przedstawione, należy wyjaśnić, czym jest czasowa struktura stóp procentowych.

Czasowa (terminowa) struktura stóp procentowych jest to struktura stóp procentowych w różnych okresach zapadalności, jest to funkcja czasu wybranych stóp procentowych. Z terminową strukturą stóp procentowych związane jest pojęcie krzywej dochodowości, która jest graficzną prezentacją tej zależności. Istotną cechą krzywej dochodowości jest to, że powinna być ona konstruowana dla instrumentów o tej samej jakości kredytowej, dlatego też krzywa dochodowości przedstawia zależność pomiędzy stopami zwrotu z papieru wartościowego o tej samej jakości kredytowej, ale różnych terminach do wykupu¹.

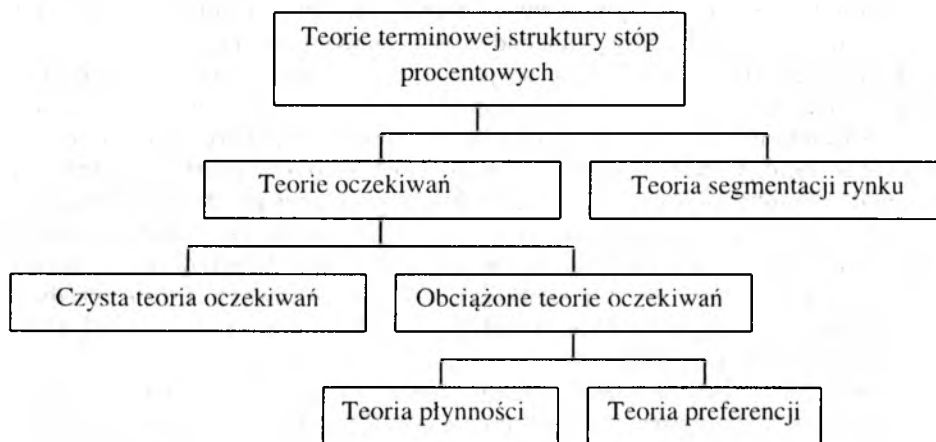
Tematyce czasowej struktury stóp procentowych i krzywej dochodowości poświęconych zostało wiele prac badawczych. Tak duże zainteresowanie o wielu lat tą tematyką wynika z użyteczności informacji płynących z krzywej dochodowości w życiu gospodarczym. Analiza krzywej dochodowości dostarcza uczestnikom rynku finansowego informacji między innymi o rentowności papierów wartościowych o różnych terminach do wykupu, zmianach oczekiwanych stóp procentowych czy też oczekiwaniach inflacyjnych. Ponadto zmiany w kształcie krzywej dochodowości mogą dostarczać

¹ W praktyce pojęcie krzywej dochodowości często używane jest zamiennie z pojęciem czasowej struktury stóp procentowych.

władzom monetarnym informacji o tym, jak rynek finansowy reaguje na działania podejmowane przez bank centralny w kontekście wiarygodności i przejrzystości prowadzonej polityki pieniężnej.

Czasowa struktura stóp procentowych, jak zaznaczono wcześniej, przedstawia wybrane stopy procentowe o różnych okresach zapadalności. Związki pomiędzy krótko- i długoterminowymi stopami procentowymi oraz kształt krzywej dochodowości próbują wyjaśnić następujące teorie: teorie oparte na oczekiwaniach (*expectations theories*) oraz teoria segmentacji rynku (*market segmentation theory*).

Teorie struktury czasowej stóp procentowych



Źródło: opracowanie własne.

I. TEORIE OCZEKIWAŃ

Teoria oczekiwań była najczęściej dyskutowaną i analizowaną teorią dotyczącą czasowej struktury stóp procentowych. Nie jest ona teorią jednorodną i ma kilka odmian. Ze względu na występowanie w długoterminowych stopach procentowych premii wyróżnia się: czystą teorię oczekiwań (*pure expectations theory*) oraz obciążoną teorię oczekiwań, w ramach której wyróżnia się z kolei teorię płynności (*liquidity theory*) oraz teorię preferencji – preferowanych habitatów (*preferred habitat theory*).

Wszystkie odmiany teorii oczekiwań mają jedną cechę wspólną, a mianowicie oparte są na założeniu, iż stopy terminowe obliczone na podstawie bieżących stóp długoterminowych odzwierciedlają oczekiwania rynku co do przyszłego poziomu stóp procentowych oraz podzielają hipotezę o istnieniu zależności rządzących krótkoterminowymi stopami procentowymi. Różnią się od siebie natomiast czynnikami, które wpływają na stopy terminowe. I tak, w przypadku czystej teorii oczekiwań, stopy długoterminowe odzwierciedlają tylko i wyłącznie oczekiwania inwestorów, natomiast w przypadku obciążonych teorii oczekiwań stopy długoterminowe, oprócz oczekiwań inwestorów, odzwierciedlają także pewną premię.

1. Czysta teoria oczekiwań

Zgodnie z czystą teorią oczekiwań sformułowaną przez F. A. Lutza, stopy terminowe są odzwierciedleniem oczekiwanych przyszłych stóp procentowych. Oznacza to, że kształt czasowej struktury stóp procentowych na dany dzień pokazuje, jakie są bieżące oczekiwania uczestników rynku dotyczące kształtowania się przyszłych krótkoterminowych stóp procentowych. Malejący kształt krzywej dochodowości sugeruje, iż rynek spodziewa się spadku stóp krótkoterminowych w przyszłości w stosunku do obecnego poziomu krótkoterminowych stóp procentowych, natomiast płaska krzywa dochodowości odzwierciedla oczekiwania, iż przyszłe stopy krótkoterminowe będą względnie stałe.

F. A. Lutz swoje rozważania nad kształtowaniem się relacji pomiędzy stopami o różnych okresach zapadalności rozpoczął od przyjęcia trzech charakterystycznych założeń²:

- wszyscy zainteresowani inwestorzy wiedzą, jak będą kształtowały się przyszłe krótkoterminowe stopy procentowe – założenie to nazywane jest przez niego dokładnością prognoz rynkowych,
- nie istnieją żadne koszty transakcyjne ani dla inwestorów, ani dla emitentów,
- „przechodzenie” z jednego papieru wartościowego na drugi nie jest utrudnione; inwestor bez żadnych dodatkowych kosztów sprzedaje dany rodzaj instrumentu, aby zainwestować w inny.

W oparciu o powyższe założenia Lutz starał się znaleźć i sformułować zależności występujące pomiędzy stopami procentowymi o różnych okresach zapadalności. Relacje te określił w następujący sposób:

Stopa długoterminowa jest średnią obecnej i przyszłych stóp krótkoterminowych.

Tak określony związek pomiędzy stopą krótko- i długoterminową między innymi przez F. A. Lutza, a także wcześniej przez I. Fishera³ stał się podstawą do dalszych badań i analiz nad terminową strukturą stóp procentowych.

- Stopa długoterminowa nigdy nie zmienia się tak samo, jak stopa krótkoterminowa.
- Wszystkie przyszłe zmiany w stopie krótkoterminowej są już odzwierciedlone w obecnej stopie długoterminowej. Zmiany w stopie krótkoterminowej zmieniają poziom stopy długoterminowej tylko w zakresie, w jakim nie były one oczekiwane.
- Jest możliwe, że stopa długoterminowa może chwilowo poruszać się w odwrotnym kierunku niż stopa krótkoterminowa.

Stopa długoterminowa może rosnać, pomimo, że stopa krótkoterminowa w tym samym czasie spada. Wystąpi to w sytuacji, jeżeli poprzednia stopa krótkoterminowa była poniżej średniej kolejnych krótkoterminowych stóp procentowych, i na odwrót.

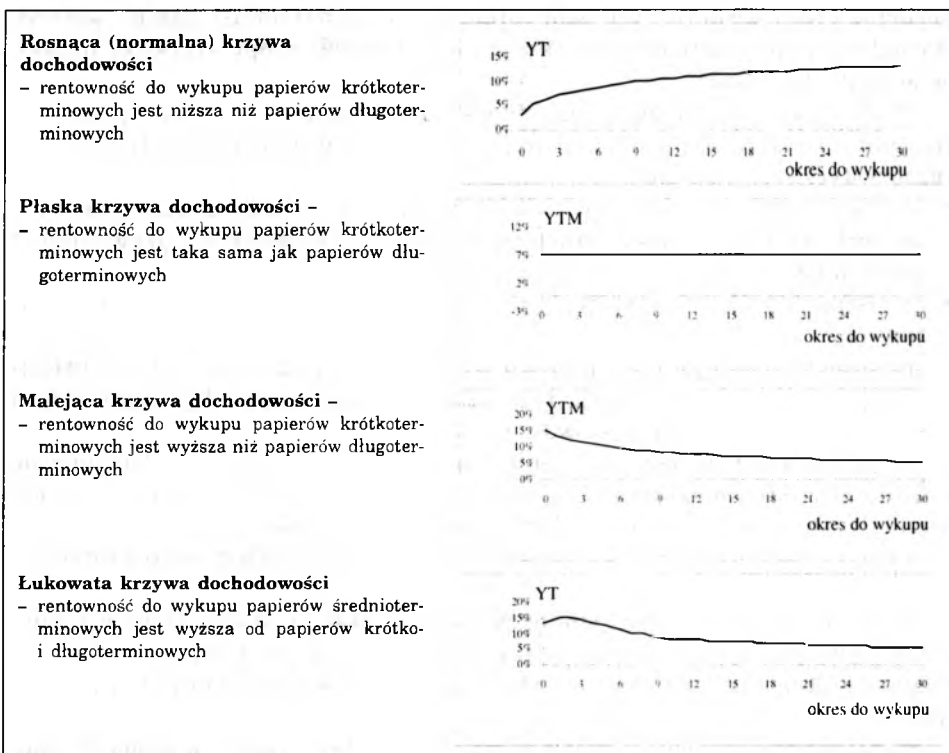
² F. A. Lutz, *The structure of interest rates*, „Quarterly Journal of Economics” 1940, nr 55, s. 37.

³ I. Fisher, *The theory of interest*, The Macmillan Company, New York 1930, s. 70.

- Przy danym horyzoncie inwestycyjnym nie ma znaczenia dla inwestora, czy kupi on instrument finansowy o takim samym okresie zapadalności, jak charakterystyczny dla niego horyzont inwestycyjny, czy też instrument o dłuższym terminie i sprzeda go w odpowiednim momencie.

Z powyższych cech wynikają zależności dotyczące relacji jakie występują pomiędzy stopą krótko- i długoterminową. Przedstawić je można za pomocą następujących wykresów.

Kształty krzywej dochodowości (yield curve)



Źródło: opracowanie własne.

W celu podsumowania powyższych relacji przedstawiono krótki wywód objaśniający, jak na zachowanie uczestników rynku, a przez to – na położenie i kształt krzywej dochodowości – może wpłynąć oczekiwany wzrost przyszłych stóp krótkoterminowych.

Przy powyższych założeniach i płaskiej krzywej dochodowości w momencie wyjściowym, można spodziewać się następujących zachowań uczestników rynku. Długoterminowi inwestorzy nie będą kupować długoterminowych papierów wartościowych, gdyż spodziewają się, że w krótkim okresie ich rentowność wzrośnie, powodując spadek ceny danego papieru wartościowego. Spadek ceny obligacji spowoduje, iż osiągną oni straty kapitałowe na zakupionych obligacjach. Z tego też powodu inwestorzy długoterminowi zakupią papiery krótkoterminowe, licząc na to, że gdy wzrosną stopy krótko-

terminowe w przyszłości, będą oni dokonywać reinwestycji właśnie po tej wyższej stopie procentowej.

Przy założeniu, że na rynku występują także spekulanci i odgrywają na nim znaczącą rolę, należy zastanowić się, jak się zachowają w przypadku oczekiwania wzrostu stóp krótkoterminowych. Tak jak w poprzednim przypadku, spekulanci – przewidując wzrost stóp krótkoterminowych – liczą się ze spadkiem cen obligacji długoterminowych. W związku z tym spekulant może zająć pozycję krótką, która polega na sprzedaży obligacji długoterminowej i odkupie jej, gdy stopy krótkoterminowe faktycznie wzrosną powodując spadek cen obligacji długoterminowych. Dokonując tej operacji osiągną oni zysk kapitałowy na różnicy w cenach sprzedaży i zakupu. Inną możliwością jest sprzedaż posiadanych obligacji długoterminowych i alokacja kapitału w instrumenty krótkoterminowe.

Odwrotną decyzję inwestycyjną, w odpowiedzi na oczekiwany wzrost stóp krótkoterminowych, podejmie pożyczkodawca (emitent), który chce pozyskać środki na sfinansowanie długoterminowej inwestycji. Jego celem będzie jak najszybsze wyemitowanie długoterminowych papierów wartościowych o stałym oprocentowaniu.

Opisane powyżej zachowania inwestora długoterminowego, spekulanta oraz emitenta papierów wartościowych powodują zmniejszenie się popytu na instrumenty długoterminowe lub wzrost ich podaży oraz wzrost popytu na instrumenty krótkoterminowe. W rezultacie długoterminowe stopy procentowe będą wyższe od stóp krótkoterminowych, co spowoduje, że krzywa dochodowości przyjmie kształt rosnący. Odmienna sytuacja wystąpi w sytuacji, gdy uczestnicy rynku będą oczekiwali spadku przyszłych stóp krótkoterminowych.

Podsumowując można powiedzieć, że z teorii oczekiwań wynika, iż:

- stopy krótko- i długoterminowe nie są w stosunku do siebie ani relatywnie wysokie, ani relatywnie niskie, jeżeli oczekiwany dochód z reinwestowania kapitału w papiery krótkoterminowe jest taki sam, jak przyszły dochód z ulokowania go od razu w papiery długoterminowe⁴,
- długoterminowe stopy procentowe kształtują się wyłącznie pod wpływem oczekiwań dotyczących przyszłego poziomu stóp procentowych,
- aktualna czasowa struktura stóp procentowych odzwierciedla wyłącznie oczekiwania inwestorów co do poziomu przyszłych stóp procentowych.

Z teorią oczekiwań związana jest bardzo istotna wada. Mianowicie teoria oczekiwań nie bierze w ogóle pod uwagę ryzyka, jakie jest związane z inwestowaniem w papiery wartościowe. Wynika z niej, iż znając wysokość stóp terminowych inwestor jest w stanie obliczyć stopę zwrotu z danego papieru wartościowego w dowolnym momencie w przyszłości. W rzeczywistości jednak nie jest to możliwe z dwóch powodów⁵.

Po pierwsze – z inwestycjami w takie papiery wartościowe, jak obligacje, związane jest ryzyko reinwestycji. Ryzyko to występuje w przypadku inwestowania środków w instrument, którego termin do wykupu jest krótszy niż horyzont inwestycyjny. Zgodnie z teorią oczekiwań inwestor oczeku-

⁴ A. Sławiński, *Krzywa dochodowości*, „Materiały i Studia” 1996, z. 62, NBP, Warszawa 1996, s. 2.

⁵ F. J. Fabozzi, *Rynki obligacji. Analiza i strategia*, WIG-Press, Warszawa 2000, s. 122.

jący wzrostu stóp procentowych, mimo na przykład pięcioletniego horyzontu inwestycyjnego, kupi miesięczny papier wartościowy. W rzeczywistości istnieje ryzyko, że środki będą reinwestowane za miesiąc po niższej stopie procentowej. Dlatego też w praktyce w każdym przypadku, w którym termin do wykupu nabywanego instrumentu jest krótszy niż horyzont inwestycyjny, pojawia się ryzyko reinwestycji, które nie jest brane pod uwagę w teorii oczekiwań i z tego to właśnie powodu teoria oczekiwań była krytykowana przez wielu ekonomistów. Zarzucano jej to, że inwestor, który będzie chciał ulokować swoje środki na 20 lat, i będzie chciał tego dokonać kupując sukcesywnie 20 jednorocznych obligacji, będzie musiał prognozować krótkoterminowe stopy w przyszłości. Zdaniem osób, które krytykowały teorię oczekiwań, inwestor nie jest w stanie prognozować stóp procentowych w tak długiej perspektywie.

Drugim rodzajem ryzyka, jakie powoduje niepewność co do wysokości stopy zwrotu w danym okresie inwestowania, jest ryzyko cenowe. Wystąpi ono w sytuacji, gdy inwestor dokonuje zakupu instrumentu, którego termin zapadalności jest dłuższy niż horyzont inwestycyjny. Inwestor o pięcioletnim horyzontie inwestycyjnym może dokonać zakupu obligacji pięcioletniej, trzymać ją do terminu wykupu i nie brać pod uwagę żadnego z omawianych tu ryzyk. Może także zakupić obligację dziesięcioletnią, i sprzedać ją po pięciu latach od momentu zakupu. W tej sytuacji pojawi się ryzyko związane z kształtowaniem się ceny obligacji za pięć lat. Inwestor nie zna tej ceny, a w związku z tym nie jest w stanie oszacować swojej stopy zwrotu. Te dwa ryzyka powodują, że inwestor w zależności od swoich oczekiwań co do poziomu przyszłych stóp procentowych, przenosząc się z rynku instrumentów krótkoterminowych na rynek instrumentów długoterminowych i na odwrót, narażony jest na ryzyko reinwestycji oraz ryzyko cenowe.

Przedstawione przez F. A. Lutza założenia i wnioski podawane były wielu badaniom. W ich rezultacie wyodrębniono trzy interpretacje czystej teorii oczekiwań, opisane poniżej: najszerszą interpretację teorii oczekiwań, lokalną teorię oczekiwań oraz oczekiwaną wielkość zwrotu w okresie do wykupu.

2. Najszersza interpretacja teorii oczekiwań

Najszersza interpretacja teorii oczekiwań sugeruje, iż inwestorzy spodziewają się, że stopa zwrotu w dowolnym horyzontie czasowym będzie taka sama, niezależnie od wyboru strategii związanej z okresem do wykupu. Zgodnie z tą interpretacją czystej wersji teorii oczekiwań, stopy długoterminowe są równe średniej obecnej oraz przyszłych stóp krótkoterminowych. Tylko wtedy, gdy powyższe założenie jest prawdziwe, inwestor o długoterminowym horyzontie inwestycyjnym uzyska taką samą stopę zwrotu z sukcesywnych inwestycji w obligacje krótkoterminowe, jaką uzyskałby, gdyby ulokował swoje wolne środki w obligację długoterminową. W celu sformalizowania powyższej teorii można powiedzieć, iż stopa procentowa długoterminowa jest równa średniej krótkoterminowych stóp procentowych w przyszłości, a zatem:

$$(1 + {}_tR_N) = [(1 + {}_t r_1)(1 + {}_{t+1}f_1) \dots (1 + {}_{t+N-1}f_1)]^{\frac{1}{N}}, \quad (1)$$

gdzie:

- R_N – N – długoterminowa stopa spot wyznaczona w okresie t ,
- N – termin zapadalności,
- r_1 – krótkoterminowa stopa spot wyznaczona w okresie t ,
- f_1 – krótkoterminowa stopa forward wyznaczona w okresie $t+N-1$.

Jeśli rynek oczekuje, że przyszłe stopy procentowe spadną, to stopa długoterminowa będzie znajdować się poniżej obecnej stopy krótkoterminowej. Konsekwentnie, stopa długoterminowa będzie przewyższała aktualną stopę krótkoterminową w przypadku, gdy uczestnicy rynku będą przewidywać iż przyszłe krótkoterminowe stopy procentowe będą rosły.

Zdaniem J. C. Coxa, J. E. Ingersolla, a także S. A. Rossa takie podejście do teorii oczekiwań możliwe jest tylko i wyłącznie w warunkach całkowitej pewności co do tego, co może wydarzyć się w gospodarce i na rynku finansowym⁶. Nie jest więc możliwe, aby oczekiwana stopa zwrotu dla obligacji o różnym terminie (na przykład: inwestycja w obligację dwuletnią lub sukcesywnie w obligacje roczne) do wykupu była taka sama.

3. Lokalna teoria oczekiwań

Sprzeczności wynikającej z najszerzej interpretacji teorii oczekiwań można uniknąć. Do tego celu została sformułowana druga interpretacja teorii oczekiwań nazywana lokalną teorią oczekiwań (*local expectations hypothesis*). Głosi ona, iż stopy zwrotu z obligacji o różnych terminach zapadalności są sobie równe tylko przez pewien krótki odcinek czasu, czyli dla wszystkich obligacji o różnych terminach do wykupu stopa zwrotu tylko w pierwszym okresie jest równa. Powyższą zależność można przedstawić za pomocą następującego równania⁷:

$$\frac{E_t [P(t+1, N)]}{P(t, N)} = 1 + R_t, \quad (2)$$

gdzie:

- $E_t [P(t+1, N)]$ – oczekiwana cena obligacji o terminie wykupu N w okresie $t+1$ (cena sprzedaży),
- $P(t, N)$ – cena obligacji o terminie wykupu N w okresie t (cena zakupu),
- R_t – stopa zwrotu w pierwszym okresie ($t+1$).

Praktyczne wnioski wypływające z tej interpretacji są następujące: inwestor charakteryzujący się rocznym horyzontem inwestycyjnym, który ma do swojej dyspozycji możliwość kupna obligacji dwuletniej i pięcioletniej, osiągnie taką samą roczną stopę zwrotu kupując każdą z nich w pierwszym okresie, czyli w jego horyzoncie inwestycyjnym.

⁶ J. C. Cox, J. E. Ingersoll, S. A. Ross, *A re-examination of traditional hypothesis about the term structure of interest rates*, „Journal of Finance” 1981, vol. XXXVI, nr 4, s. 775.
⁷ Ibidem, s. 795.

4. Oczekiwana wielkość zwrotu w okresie do wykupu

Zgodnie z trzecią interpretacją – oczekiwanej wielkości zwrotu w okresie do wykupu (*return-to-maturity expectations*) – stopa zwrotu z rolowania instrumentów krótkoterminowych w określonym horyzoncie inwestycyjnym jest równa stopie zwrotu z obligacji zerokuponowej⁸ o terminie wykupu równemu horyzontowi inwestycji. Powyższą zależność prezentuje następujące równanie:

$$\frac{1}{P(t, N)} = E_t [(1 + r_t)(1 + {}_{t+1}f_1) \dots (1 + {}_{t+N-1}f_1)], \quad (3)$$

gdzie:

$P(t, N)$ – cena obligacji zerokuponowej o terminie wykupu N w okresie t (cena zakupu).

Oczekiwane przyszłe stopy procentowe nie wpływają na oferowaną przez obligację zerokuponową stopę zwrotu, ponieważ nie są z nią związane żadne płatności kuponowe i nie jest ona narażona na ryzyko reinwestycji. Słuszność takiej interpretacji teorii oczekiwań stanowi dziś przedmiot poważnych wątpliwości⁹.

Według tej interpretacji, inwestor o trzyletnim horyzoncie inwestycyjnym ma do wyboru dwie strategie zainwestowania swoich wolnych środków, które w rezultacie powinny przynieść mu taką samą stopę zwrotu. Jedną z nich to kupno trzyletniej zerokuponowej obligacji. Drugą to kupno rocznych obligacji przez kolejne trzy lata.

Teoria oczekiwań była często badana empirycznie i odrzucana, gdyż nie udawało się znaleźć potwierdzenia na istnienie związków pomiędzy stopą krótko- i długoterminową wynikających z teorii. Ponadto nie udało się dowieść empirycznie, iż instrumenty krótko- i długoterminowe są doskonałymi substytutami¹⁰. W. B. Hickman, w swojej nigdy nie opublikowanej pracy przygotowanej w 1942 r., przedstawił wyniki przeprowadzonego testu, który badał prawdziwość teorii oczekiwań¹¹. Jego badania polegały na porównywaniu obserwowanych stóp procentowych ze stopami implikowanym z czasowej struktury stóp procentowych powstałej zgodnie z założeniami teorii oczekiwań F. A. Lutza. Rezultaty uzyskane przez W. B. Hickmana wykazały, iż poziom przyszłych stóp procentowych bardziej uzależniony jest od poziomu stóp obecnych, a w związku z tym relacja pomiędzy obecną i przyszłą stopą procentową może być lepiej wykorzystywana do przewidywania zmian stóp procentowych niż zależność wynikająca z teorii oczekiwań. Oznacza to, że do prognozowania przyszłych stóp lepiej wykorzystać prostą metodę naiwną, niż wykorzystywać zależności z teorii oczekiwań. Testy, które W. B. Hickman przeprowadzał, oparte były na założeniu, iż stopy *forward* dokładnie odzwierciedlają przyszłe stopy *spot*.

⁸ Obligacja zerokuponowa jest to obligacja, z którą nie są związane żadne płatności kuponowe. Kupowana jest poniżej wartości nominalnej ona przez inwestora, który na koniec uzyskuje zwrot wartości nominalnej. Różnica pomiędzy ceną zakupu a wartością nominalną jest to zysk z posiadania obligacji.

⁹ F. J. Fabozzi, op. cit., s. 124.

¹⁰ R. A. Kessel, *The cyclical behavior of the term structure of interest rates*, Occasional Paper 91, National Bureau of Economic Research, New York 1965, s. 5-6.

¹¹ Ibidem, s. 7-8.

Prace empiryczne J. M. Culbertsona były podobne do tych, które przeprowadził W. B. Hickman. Oparł on swoje badania na założeniu, iż stopa *forward* jest dokładną prognozą przyszłej stopy *spot*. J. M. Culbertson¹² badał kształtowanie się krótko- i długoterminowych stóp zwrotu z rządowych papierów wartościowych. Sprawdzał, czy w danym horyzoncie inwestycyjnym stopa zwrotu uzyskana na długoterminowym papierze wartościowym jest równa stopie zwrotu uzyskanej z inwestycji polegającej na rolowaniu krótkoterminowych papierów wartościowych. Okazało się, że te stopy zwrotu dla różnych terminów zapadalności instrumentów nie są sobie równe, a co za tym idzie – założenia teorii oczekiwań są błędne¹³.

Inne wyniki otrzymał natomiast Ch. E. Walker¹⁴. Test dotyczący prawdziwości teorii oczekiwań przeprowadzony przez niego oparty był na założeniu, że rynek potrafi dobrze przewidywać kierunek zmian stóp procentowych. Dowiódł on w swojej pracy, że zachowanie rynku jest zgodne z założeniami teorii oczekiwań.

D. Meiselman jako pierwszy przedstawił test teorii oczekiwań, który nie opierał prawdziwości teorii na dokładności prognoz. Uważał on, że jeżeli istnieje związek pomiędzy oczekiwaniami a czasową strukturą stóp procentowych, to będzie on zauważalny niezależnie od dokładności prognoz rynkowych. Jego zdaniem, brak niezależnych dowodów dotyczących oczekiwań co do przyszłych stóp procentowych jest główną przeszkodą do skutecznego testowania teorii oczekiwań. Wkładem D. Meiselmana było skonstruowanie *Error-Learning Model*, który opisywał, jak oczekiwania mogą zmieniać się pod wpływem nowych pojawiających się informacji. Jego test pokazał, że zmiany stóp procentowych, bardziej niż ich poziom, są czynnikiem wpływającym na systematyczną korektę oczekiwań. Istotą testu D. Meiselmana było obserwowanie jak implikowane stopy *forward* zmieniają się pod wpływem pojawiających się nowych informacji¹⁵.

5. Obciążona teoria oczekiwań

Drugi typ teorii oczekiwań związany jest z awersją do ryzyka. Obciążone teorie oczekiwań, w przeciwieństwie do czystej teorii oczekiwań głoszą, iż poziom długoterminowych stóp procentowych różni się od stopy krótkoterminowej premią czasową. Oznacza to, że stopy długoterminowe, oprócz oczekiwań inwestorów co do poziomu przyszłych stóp krótkoterminowych odzwierciedlają, także premię terminową¹⁶. Do obciążonych teorii oczekiwań należą: teoria płynności oraz teoria preferencji (preferowanych habitatów).

¹² J. M. Culbertson, *The term structure of interest rates*, „Quarterly Journal of Economics” 1957, nr 4, s. 485-517.

¹³ J. M. Culbertson w odpowiedzi na błędną, jego zdaniem, teorię oczekiwań, stworzył inną teorię czasowej struktury stóp procentowych – teorię segmentacji rynku, która przedstawiona została w dalszej części artykułu.

¹⁴ Ch. E. Walker, *Federal Reserve policy and the structure of interest rates on government securities*, w: „Quarterly Journal of Economics” 1954, February.

¹⁵ B. G. Malkiel, *The term structure of interest rates. Expectations and behavior patterns*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1966, s. 30-35.

¹⁶ W artykule określenia „premia terminowa” i „premia czasowa” używane są zamiennie.

6. Teoria płynności

Teoria płynności, jako narzędzie wyjaśniania struktury terminowej stóp procentowych została wyprowadzona z teorii preferencji płynności J. M. Keynesa¹⁷. W swej *Ogólnej teorii zatrudnienia, procentu i pieniądza* pisał on, że wyjaśnienie procesu powstawania stopy procentowej oparte jest na jego teorii preferencji płynności, która związana jest z funkcją popytu na pieniądź. J. M. Keynes definiuje preferencję płynności jako zależność funkcyjną, która wyznacza ilość pieniądza, jaką podmioty chcą mieć do swojej dyspozycji przy danej stopie procentowej – traktując stopę procentową jako długoterminową stopę procentową od obligacji państwowych. Koncepcja ta ma jednak szersze znaczenie, gdyż stopa długoterminowa obligacji reprezentuje cały wachlarz różnych stóp procentowych¹⁸, które można rozumieć jako pewną strukturę stóp procentowych.

Stopa procentowa, zdaniem J. M. Keynesa, nie jest wynagrodzeniem za samo oszczędzanie lub czekanie, ponieważ przechowując swoje oszczędności w gotówce inwestor nie otrzymuje w zamian żadnego procentu. Stopa procentowa jest natomiast rekompensatą za zrzeczenie się płynności na dany okres. W związku z tym, na im dłuższy okres dany inwestor zrzeka się swoich środków wolnych, tym wyższej żąda stopy procentowej. Stopa procentowa nie jest „ceną”, która równoważy popyt na środki umożliwiające inwestycje z gotowością powstrzymywania się od obecnej konsumpcji. Jest to natomiast „cena” równoważąca chęć przechowywania bogactwa w gotówce z podażą zasobów gotówkowych. W związku z tym, jeśli stopa procentowa będzie spadała, to globalna ilość gotówki, którą podmioty będą chciały mieć do własnej dyspozycji, przewyższy jej podaż. W przeciwnym przypadku pojawi się nadmiar podaży gotówki¹⁹.

Drugim teoretykiem, który wniósł swój duży wkład w powstanie teorii płynności, i któremu przypisuje się jej autorstwo był J. R. Hicks, który twierdził, iż czysta teoria oczekiwań wymaga pewnych modyfikacji. Przytacza on w swojej pracy formułę określającą zależność pomiędzy stopą krótko- i długoterminową zgodną z zapisem czystej teorii oczekiwań. Podkreśla on jednak bardzo ważną rzecz. Jego zdaniem, przy nie zmienionych pozostałych czynnikach, ten podmiot, który będzie oferował swoje wolne środki pożyczkobiorcy na długi termin, będzie w zamian za to żądał wyższej stopy procentowej, niż gdyby udzielał pożyczki na okres krótki (a to wynikało właśnie z czystej teorii oczekiwań). Gdyby nie oferowano dodatkowych dochodów w przypadku udzielania pożyczek długoterminowych, większość inwestorów-pożyczkodawców wolałaby udzielać pożyczek na krótkim termin. W tej sytuacji pojawiłaby się nadwyżka popytu na kredyty długoterminowe, co skłoniłoby kredytobiorców do zaoferowania korzystniejszych warunków, które skłonią inwestorów do przejścia na rynek długoterminowych kapitałów²⁰.

¹⁷ E. Gruszczynska-Brozbar, *Teorie struktury stóp procentowych*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 1997, z. 3, s. 82.

¹⁸ J. R. Hicks, *Kapitał i wzrost*, PWN, Warszawa 1978, s. 396.

¹⁹ J. M. Keynes, *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, PWN, Warszawa 1985, s. 190-191.

²⁰ J. R. Hicks, *Wartość i kapitał. Studia nad kilkoma podstawowymi zagadnieniami w teorii ekonomii*, PWN, Warszawa 1975, s. 237- 239.

Podstawą tej teorii było zaobserwowanie powszechności występowania normalnego kształtu czasowej struktury stóp procentowych oraz obecności premii w długoterminowych stopach dochodowości, wynikający ze zróżnicowanych preferencji inwestorów i pożyczkobiorców. J. R. Hicks zwracał szczególną uwagę na różnice w stopniu niepewności dotyczące oczekiwanej stopy zwrotu w krótkim okresie a oczekiwanej stopy zwrotu z inwestycji w długoterminowe papiery wartościowe. Jego zdaniem stopa krótkoterminowa i długoterminowa nie są w stosunku do siebie doskonałymi substytutami. Awersja do ryzyka powoduje, że pewni pożyczkodawcy zainteresowani są pożyczaniem na krótki termin, a inni na długi. Podczas gdy stopa zwrotu z tytułu inwestycji w krótkoterminowe instrumenty jest pewna, to stopa zwrotu z inwestycji w długim terminie obciążona jest ryzykiem wynikającym między innymi z niepewności co do poziomu stóp procentowych w przyszłości, które wpływają na wartość instrumenty. Ponadto niepewność ta jest tym większa, im dłuższy jest termin zapadalności. Jeśli więc oczekiwana stopa zwrotu byłaby taka sama niezależnie od terminu zapadalności, to inwestorzy ujawniający awersję do ryzyka, będą wybierali inwestycje w papiery krótkoterminowe ze względu na bezpieczeństwo. To oznacza, że w celu nakłonienia uczestników rynku do nabywania instrumentów długoterminowych, oczekiwana stopa zwrotu w takim terminie do wykupu musi przewyższać stopę krótkoterminową o oczekiwaną premię. Uważał on, że jeśli nawet rynek oczekuje, że stopa krótkoterminowa pozostanie na niezmiennym poziomie, to krótkoterminowa stopa *forward* będzie przekraczać poziom aktualnej stopy krótkoterminowej ze względu na premię, która musi być zaoferowana kupującą daną obligację, aby zrekompensować mu ryzyko zmiany jej ceny²¹. Istnieją trzy główne argumenty, których używa J. R. Hicks, aby wyjaśnić konieczność istnienia premii²².

Po pierwsze – emitenci papierów wartościowych (pożyczkobiorcy) potrzebują zazwyczaj kapitału na długi termin. Mają oni skłonność do pożyczania na długi okres w celu zapewnienia sobie stałej dostępności do kapitału. Po drugie – zdaniem J. R. Hicksa – pożyczkodawcy mają odmienne preferencje, wolą mianowicie pożyczać na krótszy okres. W związku z tym, jeżeli emitent nie zaoferuje dodatkowej premii za pożyczanie środków na długi termin, większość inwestorów zarówno indywidualnych, jak i instytucjonalnych preferuje pożyczać na krótki okres, aby zminimalizować zmiany wartości rynkowej swoich portfeli. Trzeci argument dotyczy roli spekulantów na rynku instrumentów finansowych o różnym terminie zapadalności. Teoria płynności zakłada, że rola spekulantów na rynku jest umiarkowana i w związku z tym nie jest możliwe tak silne dostosowanie cen instrumentów, aby stopy terminowe odpowiadały dokładnie oczekiwaniom co do przyszłych stóp procentowych. Zgodnie z założeniami teorii płynności, spekulanci wprawdzie nie żądają, aby stopa zwrotu oferowała premię za ryzyko, ale podejmują działania tylko wtedy, gdy poziom tego ryzyka nie jest duży, czyli tylko w sytuacjach, w których łatwo można przewidzieć poziom przy-

²¹ Ibidem, s. 239-240.

²² B. G. Malkiel, op. cit., s. 25.

szłych stóp procentowych. Sugeruje to, że w sytuacjach, w których nie ma jednoznacznych oczekiwań co do kierunku zmian stóp procentowych, spekulacja ma nieduży wpływ na rynek, natomiast w okresach, gdy te oczekiwania są masowe i jednoznaczne, spekulanci mogą uzyskiwać na rynku znaczną przewagę²³.

Stopa długoterminowa, która jest średnią obecnej i przyszłej krótkoterminowej stopy procentowej, będzie przewyższać stopę krótkoterminową (co wskazuje na normalny kształt krzywej dochodowości). Tylko w przypadku, gdy stopa krótkoterminowa będzie anormalnie wysoka, stopa długoterminowa może znajdować się poniżej stopy krótkoterminowej (co wskazywałoby na malejącą krzywą dochodowości). Premia jest wyrażona jako wartość, o którą stopa *forward*, implikowana przez terminową strukturę stóp procentowych, jest wyższa od odpowiedniej oczekiwanej krótkoterminowej stopy procentowej.

$$(1 + {}_t R_N) = [(1 + {}_t r_1)(1 + {}_{t+1} f_1 + L_2) \dots (1 + {}_{t+N-1} f_1 + L_N)]^{\frac{1}{N}}, \quad (4)$$

gdzie:

L_N – premia.

W teorii płynności J. R. Hicksa można doszukać się pewnych cech charakteryzujących premię terminową. Premia terminowa przyjmuje wartości dodatnie dla każdego terminu zapadalności instrumentu długoterminowego. Ponadto wartość premii powinna monotonicznie rosnać wraz ze zwiększaniem się terminu zapadalności instrumentu²⁴.

Analizując zmiany w kształcie krzywej terminowej struktury stóp procentowych, w świetle tej teorii, należy poziom przyszłych stóp procentowych uzależniać, nie tylko jak to było w przypadku teorii oczekiwań od poziomu stóp aktualnych, ale także od premii terminowej i jej zmian.

7. Teoria preferencji

Trzy główne teorie wyjaśniające terminową strukturę stóp procentowych: czysta wersja teorii oczekiwań, teoria płynności J. R. Hicksa oraz teorii segmentacji rynku J. M. Cultbersona²⁵, zdaniem F. Modiglianego i R. Sutch stanowią bardzo ważny wkład w rozwój teorii czasowej struktury stóp procentowych, charakteryzują się wieloma zaletami, ale nie są pozbawione wad i pewnych skrótów myślowych. F. Modigliani oraz R. Sutch zaproponowali alternatywną teorię, która w gruncie rzeczy łączy trzy wymienione powyżej teorie²⁶ – teorię preferencji (preferowanych habitatów, preferowanego środowiska).

²³ M. Świętoń, *Terminowa struktura dochodowości skarbowych papierów wartościowych w Polsce w latach 1998–2001*, „Materiały i Studia”, z. 150, NBP, Warszawa 2002, s. 22.

²⁴ J. R. Hicks, op.cit, s. 240; z wyjątkiem sytuacji, gdy stopa krótkoterminowa może być wyższa od stopy długoterminowej, jeżeli natychmiastowa stopa procentowa jest anormalnie wysoka.

²⁵ Teoria ta, ze względu na to, że nie jest związana z oczekiwaniami i nie jest zaliczana do grupy teorii oczekiwań, omówiona jest oddzielnie.

²⁶ F. Modigliani, R. Sutch, *Innovations in interest rates*, „American Economic Review” 1966, May, s. 178-197.

Teoria preferencji należy do obciążonych teorii oczekiwań i w związku z tym także zakłada, że struktura czasowa stóp procentowych odzwierciedla oczekiwania dotyczące przyszłych stóp procentowych oraz wartość premii terminowej, co łączy ją z teorią płynności J. R. Hicksa. Różni się ona od teorii płynności tym, że odrzuca założenie, iż premia jest pozytywnie skorelowana z terminem do wykupu. J. R. Hicks zakładał, że wszyscy uczestnicy rynku z awersją do ryzyka ze względu na ryzyko niepewności będą koncentrowali się na instrumentach krótkoterminowych. Zdaniem F. Modiglianiego oraz R. Sutch'a taka sytuacja byłaby możliwa tylko wtedy, gdyby każdy inwestor charakteryzował się krótkoterminowym horyzontem inwestycyjnym. W rzeczywistości jednak inwestorzy różnią się od siebie preferowanym środowiskiem²⁷, co wykazane jest w teorii segmentacji rynku. Teoria preferowanych habitatów łączy w sobie założenia zarówno teorii płynności, jak i teorii segmentacji rynku.

Inwestor, który charakteryzuje się n -okresowym habitatem będzie inwestować swoje wolne środki na n -okres, ponieważ właśnie w takim okresie wolne środki nie będą mu potrzebne. Inwestując w instrumenty o takim samym okresie zapadalności, jak preferowane środowisko, inwestor nie naraża siebie na ryzyko niepewności związane ze zmianą stóp procentowych. Gdyby ten sam inwestor zdecydował się jednak na pozostanie na rynku kapitałów krótkoterminowych, mimo preferowanego środowiska, jego stopa zwrotu nie byłaby pewna i zależałaby od przyszłego przebiegu krótkoterminowych stóp procentowych w okresach 2, 3, ..., $n-1$. Dodatkowo taka strategia inwestycyjna wiązałaby się z wyższymi kosztami transakcyjnymi. W związku z powyższym, inwestor z awersją do ryzyka będzie preferował instrumenty długoterminowe chyba, że średnia oczekiwanych krótkoterminowych stóp procentowych będzie przewyższać stopę długoterminową o wartość wystarczającą na pokrycie wyższych kosztów transakcyjnych oraz rekompensującą ryzyko związane z inwestycją w instrumenty krótkoterminowe. Gdyby ten sam inwestor preferujący n -okresowy horyzont inwestycyjny, zainwestował swoje środki na okres dłuższy niż n , także narażałby się na ryzyko niepewności, o którym mówił J. R. Hicks, wynikające ze zmiany ceny instrumentu w okresie n ²⁸.

Zwolennicy tej teorii uważają, że możliwa jest taka sytuacja, w której premia rośnie w miarę wzrostu terminu zapadalności, ale może się to zdarzyć tylko i wyłącznie w sytuacji, gdy inwestorzy zamierzają upłynnić swoje aktywa w najbliższym czasie, a pożyczkobiorcy chcą pozyskiwać kapitał na długi termin. W rzeczywistości jednak, horyzont inwestycyjny inwestorów jest różny, i jest dostosowany do rodzaju prowadzonej działalności, czyli struktury aktywów i pasywów.

Zgodnie z tą teorią, stopa procentowa dla danego okresu zapadalności różni się od stopy procentowej implikowanej przez czystą teorię oczekiwań pozytywną lub negatywną premią. Premia ta odzwierciedla różnicę w popycie i podaży instrumentu o danym okresie zapadalności. Jeżeli popyt i podaż w danym przedziale czasowym (w segmencie instrumentów krótkoter-

²⁷ Preferowany habitat (preferowane środowisko) jest to ten segment rynku, który obejmuje najbardziej pożądane terminy do wykupu papierów wartościowych.

²⁸ F. Modigliani, R. Sutch, op. cit., s. 183-184.

minowych lub długoterminowych) nie jest sobie równy, to część emitentów i inwestorów będzie chciała przejść do innego segmentu rynku, w którym popyt i podaż są odpowiednie. W zamian jednak za narażenie siebie na ryzyko zmiany stóp procentowych lub zmiany ceny instrumentu, uczestnicy żądają premii. Poszczególne typy uczestników rynku różnią się od siebie preferowanymi habitatami i skłonni są je opuścić, ale tylko w zamian za odpowiednią premię. W przeciwieństwie do tego, co mówił J. R. Hicks, w przypadku tej teorii nabycie krótkoterminowych papierów wartościowych przez instytucje o długoterminowym horyzoncie inwestycyjnym wymagałoby zapewnienia im premii („negatywnej premii za płynność”)²⁹.

Premia czasowa, w rozumieniu teorii preferencji, oznacza premię za ryzyko płynności oraz premię za przeniesienie się do innego segmentu rynku – opuszczenie preferowanego habitatu³⁰.

Kształt krzywej dochodowości odzwierciedla więc oczekiwania dotyczące przyszłych stóp procentowych oraz dodatnią lub ujemną premię, która nakłania inwestorów do opuszczenia ich preferowanego środowiska.

F. Modigliani i R. Sutch piszą, iż teoria preferowanych habitatów jest teorią opartą na teorii oczekiwań czasowej struktury stóp procentowych uzupełnionej kilkoma założeniami, wśród których należy wymienić³¹:

- poziom przyszłych stóp procentowych stanowi dla uczestników rynku niepewność,
- zarówno inwestorzy, jak i pożyczkobiorcy posiadają swoje preferencje co do okresu, na jaki chcą inwestować swoje środki oraz pożyczać w celu finansowania swojej działalności, czyli tzw. preferowane przez siebie horyzonty czasowe,
- zarówno inwestorzy, jak i pożyczkobiorcy wykazują awersję do ryzyka, i w związku z tym dążą do tego, aby horyzont inwestycyjny był zbliżony z okresem zapadalności danych instrumentów finansowych. Dodatkowo F. Modigliani i R. Sutch podkreślają, iż na rynku występują także pośrednicy oraz arbitrażyści, którzy gotowi są jednocześnie zajmować pozycję pożyczkobiorcy i pożyczkodawcy na różnych segmentach rynku (na przykład kupować i sprzedawać papiery wartościowe o różnych terminach do wykupu) wtedy, gdy oczekiwana stopa zwrotu może zrekompenzować ewentualne ryzyko związane z takimi transakcjami.

Jeśli popyt na fundusze (popyt emitentów) o horyzoncie czasowym m przewyższa podaż kapitałów o takim horyzoncie inwestycyjnym przy danym poziomie stopy procentowej, to stopa procentowa n -okresowa wzrośnie i przeniesie pożyczkobiorców na inny segment rynku lub spowoduje, że dodatkowe fundusze przesuną się na ten segment z innego segmentu.

Z punktu widzenia opisywanych powyżej teorii wyjaśniających kształtowanie się czasowej struktury stóp procentowych godny przytoczenia jest artykuł J. Tobina z 1958 r.³² W artykule tym J. Tobin podkreśla, iż oczekiwania uczestników rynku co do kształtowania się przyszłych stóp

²⁹ B. G. Malkiel, op. cit., s. 27.

³⁰ F. Modigliani, R. Sutch, op. cit., s. 184.

³¹ F. Modigliani, R. Sutch, s. 569.

³² J. Tobin, *Liquidity preference as behavior towards risk*, „The Review of Economic Studies” 1958, nr 67, s. 65-86.

procentowych nie są jednorodne, co było podstawą zarówno czystej, jak i obciążonej wersji teorii oczekiwań. Prowadzone przez J. Tobina badania przyczyniły się do innego postrzegania mechanizmu funkcjonowania rynku obligacji skarbowych (stóp dochodowości), co stanowiło podwaliny dla sformułowania teorii segmentacji rynku³³.

II. TEORIA SEGMENTACJI RYNKU

Na rynku występują inwestorzy, którzy w celu zabezpieczenia się przed ryzykiem inwestują wolne środki tylko i wyłącznie w instrumenty o określonym terminie wykupu³⁴. Na przykład instytucje finansowe, takie jak: fundusze emerytalne czy niektóre fundusze inwestycyjne, towarzystwa ubezpieczeniowe preferują inwestycje w długoterminowe papiery wartościowe o znanym już dziś strumieniu płatności. Specyfika tych instytucji powoduje, iż muszą one zagwarantować swoim klientom sukcesywne wypłaty. Mogą to zagwarantować inwestując wolne środki w papier długoterminowy o znanej (w momencie rozpoczęcia inwestycji) rentowności. Niezależnie od tego, co działo by się na rynku stóp procentowych, te instytucje finansowe będą w stanie wywiązać się ze swoich zobowiązań.

J. M. Culbertson, w odpowiedzi na niezadowolającą zarówno z teoretycznego, jak i empirycznego punktu widzenia teorię oczekiwań, stworzył nową teorię wyjaśniającą czasową strukturę stóp procentowych – teorię segmentacji rynku (*segmented markets theory*).³⁵

Zdaniem J. M. Culbertsona, rynek instrumentów finansowych nie jest rynkiem jednorodnym, ale składa się z segmentów instrumentów krótko-, średnio- i długoterminowych. Na każdym z tych segmentów dominują inni uczestnicy rynku. Decyzje pożyczkodawców i pożyczkobiorców co do terminu na jaki pożyczają sobie wzajemnie środki finansowe oraz czynniki tkwiące u podstaw tych decyzji wpływają na wycenę rynkową długu (stopę procentową) o różnym terminie zapadalności. Wśród czterech głównych czynników, które zdaniem J. M. Culbertsona wpływają na wycenę rynkową krótko- i długoterminowego długu (instrumentu finansowego), należy wymienić czynniki³⁶:

- wynikające z różnicy w płynności instrumentów krótko- i długoterminowych,
- świadczące o atrakcyjności długu o różnym terminie zapadalności w zależności od oczekiwań co do kierunku przyszłych zmiany w cenie instrumentu,
- związane z niedopasowaniem zmian w podaży instrumentów o określonym terminie zapadalności i popycie na te instrumenty,
- związane z różnicami w kosztach pożyczania i administrowania funduszami w zależności od terminu zapadalności długu³⁷.

³³ E. Gruszczynska-Brozbar, op. cit., s. 83.

³⁴ B. G. Malkiel, op. cit., s. 26

³⁵ J. M. Culbertson, *The term structure of interest rates*, „Quarterly Journal of Economics” 1957, nr 4, s. 485-517.

³⁶ Ibidem, s. 489-491.

Płynność długu można zdefiniować jako zdolność, możliwość do zamiany go bezzwłocznie na najbardziej płynny środek jakim jest gotówkę. Instrumenty krótkoterminowe charakteryzują się większą płynnością niż długoterminowe. Dwie główne przyczyny, które sprawiają, że instrumenty krótkoterminowe charakteryzują się lepszą płynnością niż instrumenty długoterminowe, to:

- termin do wykupu instrumentu krótkoterminowego jest krótszy niż długoterminowego,
- zmiany cen krótkoterminowego papieru wartościowego są mniejsze niż w przypadku długoterminowego instrumentu, co powoduje, że cena krótkoterminowego papieru wartościowego jest bardziej stabilna (łatwiejsza do przewidzenia).

J. M. Culbertson istotę premii za płynność, czyli różnicę pomiędzy oprocentowaniem instrumentu długoterminowego oraz instrumentu krótkoterminowego, rozpatruje zarówno z punktu widzenia inwestora, jak i dłużnika. Gdyby inwestorzy byli w stanie doskonale przewidzieć zachowanie się stóp procentowych lub też pojawienie się sytuacji, które zmuszą ich do upłynnienia swoich środków, nie byłiby aż tak zainteresowani posiadaniem płynnych instrumentów w swoim portfelu. Ponieważ jednak inwestorzy nie posiadają doskonałej zdolności przewidywania tego co się wydarzy na rynku, zainteresowani są posiadaniem bardzo płynnych instrumentów finansowych, których nagła sprzedaż nie przyniesie im aż tak dużych strat kapitałowych³⁸. Dodatkowo, w przypadku części uczestników rynku, głównym składnikiem portfeli inwestycyjnych są instrumenty krótkoterminowe, takie jak: kilkudniowe lokaty na rynku międzybankowym, bony skarbowe, czy też bony komercyjne. Wśród inwestorów krótkoterminowego segmentu rynku kapitałów pieniężnych wyróżnić można przede wszystkim banki. W przypadku inwestorów zainteresowanych głównie segmentem instrumentów krótkoterminowych lokowanie wolnych środków na innym segmencie wiąże się z większym ryzykiem. Obok inwestorów szczególnie aktywnych na rynku instrumentów krótkoterminowych, występują także tacy, dla których płynność instrumentów nie jest aż tak ważna, a wręcz przeciwnie – zależy im na lokowaniu środków na bardzo długi okres, bez ponoszenia ryzyka reinwestycji. Do tego typu podmiotów należą między innymi: zakłady ubezpieczeń na życie, fundusze emerytalne, fundusze inwestycyjne. Wskazuje to, że część inwestorów zainteresowana jest uczestnictwem w tzw. „krótkoterminowym” segmencie rynku, a część z nich aktywna jest na rynku instrumentów długoterminowych. Dlatego popyt na instrumenty finansowe każdego z tych uczestników będzie dotyczył innego segmentu rynku, i będzie miał wpływ na inny odcinek terminowej struktury stóp procentowych, a nie na jej cały kształt³⁹. Stąd

³⁷ Ostatni czynnik, który wymienia J. M. Culbertson, dotyczący różnicy w kosztach związanych z nabywaniem i administrowaniem instrumentów finansowych o różnych terminach zapadalności, nie jest przez niego szeroko omawiany. Jego zdaniem czynnik ten może mieć wpływ na kształt krzywej dochodowości, ale niekoniecznie jest on związany z terminem do wykupu. Jako przykład podaje, iż koszty nabywania instrumentów finansowych mogą być uzależnione od tego, czy dłużnik jest dużym, znanym i aktywnym uczestnikiem rynku lub czy inwestor jest aktywnym i dokonującym na dużą skalę inwestycji na danym rynku.

³⁸ J. M. Culbertson, op. cit., s. 491-492.

³⁹ Metodą, za pomocą której inwestorzy uodparniają swoje portfele na ryzyka związane z terminem zapadalności kupowanych papierów wartościowych jest tzw. immunizacja. Polega ona na utrzymaniu takiej struktury portfela, która zapewni maksymalne zbliżenie terminu średniej zapadalności aktywów z horyzontem inwestycyjnym.

stopa procentowa dla różnych okresów do wykupu jest kształtowana przez niezależny popyt i podaż (każda stopa na „oddzielnym” rynku).

Dłużnicy, którzy byliby w stanie doskonale przewidywać zachowania się stóp procentowych na rynku oraz posiadaliby zdolność kredytową, dążyliby przede wszystkim do tego, aby koszt pozyskiwanych przez nich funduszy był jak najniższy. Ponieważ np. banki preferują instrumenty krótkoterminowe i w związku z tym nie żądają premii za płynność w zamian za krótkoterminowe finansowanie, pożyczkobiorcy staraliby się kredytować długiem krótkoterminowym. W rzeczywistości pożyczkobiorcy zachowują się tak samo jako inwestorzy i zainteresowani są odpowiednim dla nich terminem emitowanych papierów wartościowych. Uzależniają oni termin zapadalności emitowanych przez siebie papierów wartościowych od okresu na, jaki potrzebują funduszy pożyczkowych oraz od rodzaju inwestycji, która będzie tymi funduszami finansowana. Głównym czynnikiem wpływającym na kształt krzywej dochodowości jest ograniczenie związane z zarządzaniem aktywami i pasywami, które narzucone jest przez własne regulaminy lub przez przepisy ustawowe⁴⁰.

Zgodnie z teorią segmentacji, instrumenty o różnych terminach zapadalności nie są w stosunku do siebie substytutami, co wynikało z teorii oczekiwań.

Jak wynika z powyższych wniosków, czynnikiem decydującym o kształcie czasowej struktury stóp procentowych jest kształtowanie się popytu i podaży w poszczególnych segmentach rynku. Zmiany w popycie na fundusze pożyczkowe o danym terminie zapadalności przy niedoskonale elastycznej podaży wpłyną na strukturę czasową. Ograniczona mobilność, szczególnie w krótkim okresie, funduszy pożyczkowych z jednego segmentu do drugiego będzie wpływała na kształt struktury czasowej stóp procentowych. Mobilność funduszy pożyczkowych z jednego segmentu do drugiego może być ograniczona nie tylko w krótkim okresie, i może to wynikać z pewnych regulacji prawnych dotyczących dywersyfikacji portfela papierów wartościowych ze względu na emitenta oraz na czas inwestycji. Zmiany, o których mowa powyżej mogą dotyczyć nie tylko popytu na kapitał, ale także mogą one wystąpić po stronie podaży. W związku z powyższym zarówno zamiany w popycie na fundusze pożyczkowe przy niedoskonale elastycznej podaży, jak zmiany podaży tych funduszy, przy niedoskonale elastycznym popycie spowodują zmianę w czasowej strukturze stóp procentowych.

Zwolennicy teorii segmentacji twierdzą, iż czynniki instytucjonalne, niedoskonała substytucyjność, *heading*, a przede wszystkim preferencje uczestników rynku dotyczące terminów zapadalności instrumentów finansowych prowadzą do wzajemnej izolacji poszczególnych segmentów rynku finansowego.

Podsumowując można powiedzieć, iż teoria segmentacji rynku zakłada funkcjonowanie niezależnych względem siebie segmentów rynku finansowego, które różnią się od siebie okresem do wykupu instrumentów będących przedmiotem obrotu na poszczególnych segmentach tego rynku. Ponieważ uczestnicy rynku różnią się od siebie awersją podejmowanego ryzyka, a in-

⁴⁰ F. J. Fabozzi, op. cit., s. 125.

strumenty finansowe nie są względem siebie substytutami, każdy segment rynku funkcjonuje niezależnie. Stopa procentowa na każdym segmencie rynku kształtowana jest niezależnie pod wpływem popytu i podaży środków finansowych, wpływając następnie na strukturę stóp procentowych⁴¹.

Teoria segmentacji rynków posiada następujące wady⁴²:

- przebieg krzywej terminowej struktury stóp procentowych nie jest ciągły – czasowa struktura stóp procentowych składa się z kilku segmentów, które są od siebie niezależne,
- teoria ta opiera się na zbyt restrykcyjnym założeniu o braku arbitrażu dochód – ryzyko w przypadku podmiotów uczestniczących w transakcjach finansowych – teoria segmentacji zakłada, że inwestorzy, którzy zainteresowani są głównie inwestowaniem w instrumenty krótkoterminowe w zamian za możliwość osiągnięcia wyższego dochód nie przeniosą się na inny segment rynku ze względu na związane z tym ryzyko,
- teoria ta nie wyjaśnia spłaszczenia się krzywej dochodowości – w praktyce, czasami może zdarzyć się, że krzywa czasowej struktury stóp procentowych może przybrać płaski kształt. Natomiast zgodnie z teorią segmentacji taka sytuacja nie ma miejsca.

Przedstawione powyżej teorie były analizowane w wielu krajach, przez wielu naukowców. Wśród najczęściej badanych znalazła się czysta teoria oczekiwań oraz teoria płynności. Wyniki badań nie wskazują jednoznacznie, czy założenia tych teorii są prawdziwe, czy też nie, co powoduje, że dalej widoczne jest ciągle zainteresowanie tą tematyką. Prawdziwość tych teorii oraz ich użyteczność jest od kilku lat przedmiotem analiz w Polsce.⁴³

THEORY OF INTEREST RATE TERM STRUCTURE

Summary

Interest rate term structure is a function relating interest rate to term of maturity. Interest rate term structure is related to the idea of yield curve. Yield curve is a plot of interest rate yields on bill or bond with differing terms to maturity but with the same risk.

The relationship between short and long interest rates and shape of yield curve are both explained by the following theories: expectations hypothesis and market segmentation hypothesis. The expectation hypothesis is not a homogenous theory and has several types. The expectations hypothesis can be divided into the pure expectations theory and weight expectations theory. The weight expectations theory can be divided into liquidity theory and preferred habitat theory.

The paper gives a summary of individual theories concerning interest rate term structure discussing and comparing them briefly.

⁴¹ D. Duwnedag, K. Katterer, W. Kösters, R. Pohl, D. B. Simmert, *Teoria pieniądza i polityki pieniężnej*, Poltext, Warszawa 1995, s. 130.

⁴² K. Jackowicz, *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej – metoda duracji*, PWN, Warszawa 1999, s. 18.

⁴³ A. Sławiński (1996), M. Stamirowski (1999), I. Stępiak oraz J. Zieliński (2000), M. Świętoń (2002), U. Ziarko-Siwiek oraz M. Kamiński (2003).