



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# GOSPODARKA NARODOWA

11-12  
(243-244)  
Rok LXXX/XXI  
listopad-grudzień  
2011  
s. 109-139

## Z EKONOMII ŚWIATOWEJ

Michael WOODFORD\*

### **Pośrednictwo finansowe i analiza makroekonomiczna\*\***

Zagadnienia związane ze stabilnością finansową zawsze znajdowały się w programie nauczania makroekonomii, ale często przedstawiano je jako interesujące przede wszystkim z historycznego punktu widzenia lub odnoszące się w zasadzie do gospodarek wschodzących. Tymczasem za sprawą ostatniego kryzysu finansowego jasne się stało, że nawet w takich gospodarkach jak gospodarka Stanów Zjednoczonych możliwe są poważne zakłócenia w funkcjonowaniu pośrednictwa finansowego. Zrozumienie tych zjawisk i możliwych działań w zakresie polityki gospodarczej wymaga wykorzystania ram makroekonomicznych, w których pośrednictwo finansowe odgrywa ważną rolę przy alokacji zasobów.

W tym artykule wyjaśniam najpierw, dlaczego ani standardowe modele makroekonomiczne, które abstrahują od pośrednictwa finansowego, ani tradycyjne modele „bankowego kanału kredytowego” nie są adekwatną podstawą do zrozumienia ostatniego kryzysu. Twierdzę, że zamiast nich są nam potrzebne modele, w których pośrednictwo finansowe odgrywa bardzo ważną rolę, a zarazem jest modelowane w sposób uwzględniający w większym stopniu bieżące realia instytucjonalne. Potrzebne są nam zwłaszcza takie modele, w których uwzględnia się fakt, iż system finansowy oparty na mechanizmie rynkowym – tj. taki, w którym pośrednicy finansują swoją działalność, sprzedając papiery

---

\* Michael Woodford jest profesorem w Columbia University, New York City, New York. Jego adres e-mail: <michael.woodford@columbia.edu>

\*\* Oryginalny tytuł: „Financial Intermediation and Macroeconomic Analysis”. Artykuł ukazał się na łamach „Journal of Economic Perspectives” t. 24, nr 4 (Fall 2010).

wartościowe na konkurencyjnych rynkach, a nie w drodze przyjmowania depozytów objętych wymogiem rezerwy obowiązkowej – to nie to samo, co system działający bez jakichkolwiek tarć.

Następnie szkicuję podstawowe elementy podejścia, które pozwalają na włączenie pośrednictwa finansowego oraz tarć na rynku kredytów do analizy makroekonomicznej w prosty sposób. Wyjaśniam, w jaki sposób można wykorzystać model do analizy makroekonomicznych następstw ostatniego kryzysu finansowego, a w części końcowej omawiam niektóre ważne z punktu widzenia prowadzenia polityki pieniężnej wnioski wypływające z modelu.

### **Dlaczego potrzebne są nowe ramy w analizie makroekonomicznej?**

Warto na wstępie ustalić, dlaczego dobrze znane modele makroekonomiczne nie zawierają elementów, które potrzebne są do wyjaśnienia ostatnich wydarzeń gospodarczych. Postaram się wykazać, że trudno jest zrozumieć, dlaczego istotny spadek cen domów, który rozpoczął się w 2006 r. lub znaczne straty poniesione przez przedsiębiorstwa finansowe miałyby mieć tak poważne przełożenie na łączne zatrudnienie i poziom aktywności gospodarczej, o ile nie sięgnie się po model, w którym pośrednicy finansowi odgrywają bardzo ważną rolę, a ich zdolność do wypełniania tej funkcji może być w pewnych okresach znacznie osłabiona.

### **Ceny domów i popyt zagregowany**

Choć negatywne następstwa ostatniego kryzysu finansowego były szeroko dyskutowane, niektórzy zakwestionowali tezę, że był on naprawdę pierwszoplanową przyczyną wielkiej recesji (*Great Recession*). Przykładowo Baker [2010] stwierdził, że znaczna redukcja popytu zagregowanego może być wytłumaczona działaniem efektu majątkowego obniżającego wydatki konsumpcyjne, a wynikającego ze spadku wartości majątku mieszkaniowego gospodarstw domowych o kilka bilionów dolarów. W jego analizie „problemem nie jest przede wszystkim kryzys finansowy”. Jak jednak zauważył Buiters [2010] spadek cen domów nie wywołuje zagregowanego efektu majątkowego, ponieważ sektor gospodarstw domowych obejmuje zarówno właścicieli zasobów mieszkaniowych, jak i konsumentów usług dostarczanych przez te zasoby. Spadek cen domów zmniejsza wartość aktywów, ale jednocześnie redukuje dokładnie o tyle samo koszty związane z zakupem strumienia usług mieszkaniowych, które planowali nabyć ludzie.

Możliwe jest wystąpienie niezerowego przełożenia (spadku cen domów) na zagregowane wydatki na inne dobra (przy założeniu, że ich ceny się nie zmieniają) – i to nawet wtedy, kiedy nie występują tarcia finansowe – ze względu na redystrybucję bogactwa między gospodarstwami domowymi zajmującymi „długą” pozycję netto w zasobach mieszkaniowych, a tymi, które zajmują „krótką” pozycję netto, jeżeli przeciętne krańcowe skłonności do konsumpcji z majątku są odmienne w obu grupach. Zważywszy jednak na fakt, iż dodatnie

i ujemne efekty majątkowe w znacznej mierze wzajemnie się skompensują, przełożenie tych zmian na popyt zagregowany będzie najprawdopodobniej bardzo małe w porównaniu z rozmiarami zagregowanego spadku wartości zasobów mieszkaniowych.

Wystąpienie większego przełożenia jest natomiast możliwe, gdy przyjmie się, że straty spowodowane załamaniem się cen domów były w nieproporcjonalnie dużym stopniu skoncentrowane w tych instytucjach finansowych, które odgrywały ważną rolę w alokacji zasobów i które nie mogą łatwo być zastąpione przez podmioty, na rzecz których dokonała się redystrybucja. Model tego rodzaju przedstawiono w zarysie poniżej. Analizę ilościową skutków spadku cen domów w Stanach Zjednoczonych, w której podkreślano znaczenie tego rodzaju efektów, przedstawili Greenlaw, Hatzius, Kashyap i Shin [2008].

### **Bankowość i podaż pieniądza**

Trudno jest także zrozumieć, dlaczego duże straty instytucji finansowych na transakcjach związanych z nieruchomościami miałyby mieć istotny wpływ na realną sferę gospodarki, o ile nie korzysta się z modelu uwzględniającego występowanie tarć na rynku kredytów. Zgodnie z powszechnie znanym poglądem monetarystycznym kryzysy bankowe oddziałują na gospodarkę, ponieważ skutkują redukcją łącznej podaży pieniądza w gospodarce, co dzieje się z kolei za sprawą obniżenia się „mnożnika kreacji pieniądza” – krotności, o jaką podaż pieniądza w gospodarce przewyższa „bazę monetarną” dostarczaną przez bank centralny – w sytuacji, gdy fundusze są wycofywane z banków komercyjnych w obawie o ich stabilność. Niższa podaż pieniądza jest spójna z popytem na pieniądz tylko wówczas, gdy popyt na pieniądz również ulegnie redukcji, co stanie się za sprawą pewnej kombinacji niższej aktywności gospodarczej i deflacji. Taką postać ma klasyczne wyjaśnienie – wysunięte przez Friedmana i Schwartz [1963] – tego, że szerzące się bankructwa banków w Stanach Zjednoczonych przyczyniły się do pogłębienia wielkiego kryzysu.

Za pomocą modelu tego rodzaju – przynajmniej w konwencjonalnym ujęciu – nie da się jednak wytłumaczyć, dlaczego ostatecznie problemy sektora finansowego miałyby doprowadzić do głębokiej recesji, ponieważ w sformułowanym przez Friedmana i Schwartz wyjaśnieniu baza monetarna pozostaje stała, mimo że gwałtownie zmniejsza się mnożnik kreacji pieniądza. Funkcjonujące obecnie rozwiązania instytucjonalne sprawiają, że System Rezerwy Federalnej (SRF) automatycznie koryguje wielkość bazy monetarnej tak, aby osiągnąć swój cel w zakresie poziomu stopy funduszy federalnych. Zatem każda zmiana mnożnika kreacji pieniądza spowodowana kryzysem bankowym powinna być automatycznie kompensowana odpowiednim wzrostem bazy monetarnej, co neutralizowałoby jakikolwiek wpływ na stopy procentowe, inflację lub produkcję<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Przykładowo w modelu bez tarć na rynku kredytów, który przedstawiono niżej na rysunku 2, jedynym efektem paniki bankowej, w czasie której dochodzi do redukcji mnożnika kreacji pieniądza, będzie wzrost bazy monetarnej potrzebny do osiągnięcia stanu opisanego funkcją reakcji banku centralnego, którą zilustrowano za pomocą krzywej *MP*.

Ponadto wiele instytucji, których upadłość lub otarcie się o upadłość zdawały się wyrządzić najwięcej szkód w czasie ostatniego kryzysu, takie jak Lehman Brothers, nie zaciągało zobowiązań, które dałyby się zaliczyć do proponowanej przez Friedmana i Schwartz miary podaży pieniądza. Według klasycznego poglądu monetarystycznego upadłość takich instytucji nie powinna stwarzać zagrożenia dla całej gospodarki (stąd brały się głosy, że działalność finansowa może być poddawana jedynie luźnym regulacjom, o ile zabroni się bankom komercyjnym angażowania się w bardziej ryzykowne rodzaje działalności). Konsekwencje upadku banku Lehman Brothers prowadziły jednak do odmiennego wniosku.

### **Modele bankowego kanału kredytowego**

Modele, w których zakłada się, że banki odgrywają zasadniczą rolę w finansowaniu pewnych rodzajów wydatków, lepiej nadają się do wytłumaczenia tego, w jaki sposób kryzys finansowy mógł doprowadzić do tak tragicznych następstw w realnej sferze gospodarki, których byliśmy świadkami. Tym niemniej typy ograniczeń finansowych, na których koncentrowano się w wielu konstruowanych dawniej modelach tego rodzaju, bazowały na specyficznych rozwiązaniach instytucjonalnych i wymogach regulacyjnych, które z upływem czasu w coraz mniejszym stopniu odnosiły się do amerykańskiego systemu finansowego.

Rozważmy przykładowo tradycyjne wyjaśnienie funkcjonowania „bankowego kanału kredytowego” w mechanizmie transmisji polityki pieniężnej. W argumentacji podkreśla się, że banki komercyjne były niedającym się w inny sposób zastąpić źródłem kredytów dla pewnych rodzajów pożyczkobiorców, zwłaszcza tych, którzy nie mieli bezpośredniego dostępu do rynków kapitałowych. Z kolei depozyty były niedającym się w inny sposób zastąpić źródłem funduszy przeznaczanych przez banki komercyjne na działalność kredytową, przy prowadzeniu której musiały przestrzegać przepisów prawa w zakresie rezerwy obowiązkowej. W sytuacji gdy rezerwa obowiązkowa stwarzałaoby wiążące ograniczenie – a tak było zazwyczaj – redukcja podaży rezerw przez System Rezerwy Federalnej wiązałaoby się z koniecznością redukcji wolumenu depozytów, a to wymagałoby od banków komercyjnych ograniczenia akcji kredytowej. Bernanke i Blinder [1988] oraz Kashyap i Stein [1994] szerzej omówili ten pogląd; Smant [2002] dokonał krytycznego przeglądu literatury w tym zakresie.

Oczywiście, znaczenie tego kanału przy ocenie wpływu polityki pieniężnej na aktywność gospodarczą zależało od zasadności każdego z założeń w proponowanym mechanizmie transmisyjnym: wymóg utrzymywania rezerwy obowiązkowej miał stwarzać wiążące ograniczenie dla wielu banków; banki komercyjne nie dysponowały innymi niż depozyty źródłami funduszy; ważna grupa pożyczkobiorców nie miała dostępu do innych niż banki komercyjne źródła kredytu; banki nie mogły wybierać między innymi aktywami a udzielaniem kredytów uzależnionym od nich pożyczkobiorcom. Każde z tych założeń było trudniejsze do obrony po innowacjach finansowych i zmianach regulacyjnych

przeprowadzonych w latach 80. i 90. XX w. Zmieniającą się strukturę systemu finansowego w Stanach Zjednoczonych szczegółowo omówili Adrian i Shin (w przygotowaniu a, b).

Niebankowi pośrednicy finansowi stawali się coraz ważniejszym źródłem kredytów, zwłaszcza dzięki rosnącej popularności zamiany pożyczek na zbywalne papiery wartościowe (*securitization*). Na rysunku 1A przedstawiono wkład kilku kategorii instytucji finansowych w łączną wartość netto udzielonych kredytów w Stanach Zjednoczonych: choć banki komercyjne są w dalszym ciągu ważnym źródłem kredytów, to bez wątpienia daleko im do bycia źródłem jedynym. Co ważniejsze zarówno niedawny boom kredytowy, jak i ostatni kryzys finansowy są bardziej powiązane ze zmianami przepływów finansowych w kilku innych kategoriach instytucji finansowych, które przedstawiono na rysunku. Przykładowo wartość kredytów udzielonych przez emitentów papierów wartościowych zabezpieczonych aktywami szybko się zwiększała aż do lata 2007 r., a następnie gwałtownie spadła, natomiast wartość kredytów udzielonych przez rynkowe fundusze inwestycyjne i innych rynkowych pośredników finansowych<sup>2</sup> załamała się z końcem jesieni 2008 r.

Depozyty nie są głównym źródłem funduszy dla sektora finansowego, nawet gdy weźmie się pod uwagę banki komercyjne. Na rysunku 1B przedstawiono wzrost netto zobowiązań sektora finansowego w poszczególnych kwartałach w rozbiciu na źródła. Depozyty bieżące stanowią jedynie niewielką część źródeł finansowania tego sektora; ich wartość zmniejszyła się w latach boomu kredytowego, ale ponownie wzrosła w czasie kryzysu. Zatem ani wzrost wartości kredytów w czasie boomu ani jej spadek w latach 2008-2009 nie może być przypisany zmianom w dostępności depozytów jako źródła finansowania. Jeśli nawet depozyty odgrywają pewną rolę, to można mieć wątpliwości co do tego, na ile dostępność tego typu źródeł finansowania jest ograniczana przez wymóg utrzymywania rezerwy obowiązkowej, jako że w ostatnich latach przestał on stanowić wiążące ograniczenie dla wielu banków (zob. [Bennett, Peristiani, 2002]).

Reagując na sceptycyzm co do roli, jaką odgrywa tradycyjny bankowy kanał kredytowy, Bernanke i Gertler [1995] podkreślali znaczenie alternatywnego „szerokiego kanału kredytowego”, w którym stan bilansów ostatecznych pożyczkobiorców ogranicza kwotę, którą są oni w stanie pożyczyć. Do modeli, które uwzględniają występowanie tego rodzaju efektów, zalicza się modele Kiyotaki’ego i Moore’a [1997] oraz Bernankego, Gertlera i Gilchrista [1999]. Trzeba jednak zaznaczyć, że ostatni kryzys przynajmniej w początkowej fazie był w większym stopniu spowodowany przeszkodami po stronie podaży kredytu

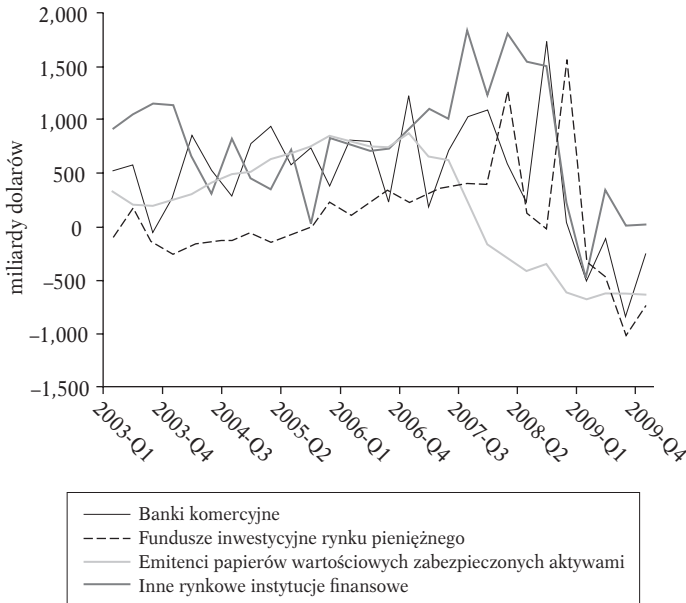
<sup>2</sup> Ta kategoria obejmuje fundusze inwestycyjne, przedsiębiorstwa finansowane ze środków publicznych, poole kredytów hipotecznych zabezpieczonych przez przedsiębiorstwa finansowane ze środków publicznych, przedsiębiorstwa finansowe, trusty inwestujące na rynku nieruchomości, pośredników-maklerów oraz przedsiębiorstwa dostarczające środków finansowych. Określenie „rynkowi pośrednicy finansowi” zaczerpnięte zostało z opracowania autorstwa Adriana i Shina (w przygotowaniu a).

– wynikającymi ze zmian w samym sektorze finansowym – niż redukcją popytu na kredyt wynikającą z problemów ostatecznych pożyczkobiorców.

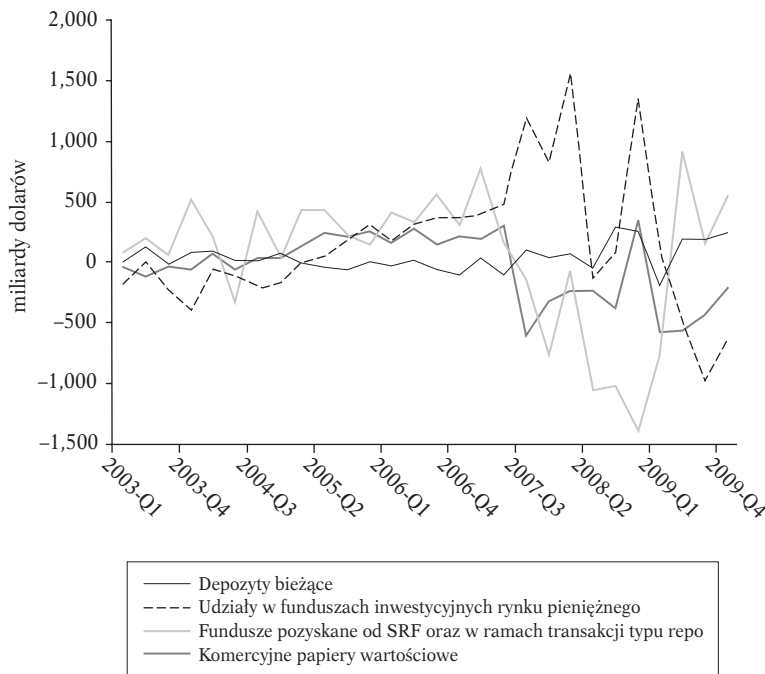
Potrzebne są zatem takie ramy analizy makroekonomicznej, które przypisywałyby pośrednictwu finansowemu istotną rolę, a także uwzględniałyby możliwość zaburzenia efektywnej podaży kredytów przez tarcia na rynku kredytów. Chodzi o ramy, które uwzględniałyby zarazem fakt, że amerykański sektor finansowy jest obecnie w dużej mierze oparty na mechanizmie rynkowym. Na szczęście prace nad nową generacją modeli makroekonomicznych posiadających wymienione cechy są już zaawansowane. Adrian i Shin (w przygotowaniu b) oraz Gertler i Kiyotaki (w przygotowaniu) dokonali przeglądu ostatnio opublikowanych opracowań na ten temat. Poniżej przedstawię podstawową wersję takiego modelu, wyjaśnię, w jaki sposób można go zastosować do interpretacji ostatniego kryzysu, a następnie omówię niektóre wnioski, które wynikają z modelu tego rodzaju, a dotyczą polityki pieniężnej. Pełny monetarny dynamiczny stochastyczny model równowagi ogólnej oparty na zarysowanym poniżej podejściu został opracowany przez Cúrdi i Woodforda [2009].

**Rysunek 1. Przepływy finansowe w czasie ostatniego cyklu kredytowego**

A: Wkład kilku kategorii instytucji finansowych w łączną wartość netto udzielonych kredytów w Stanach Zjednoczonych (kwartalnie, w miliardach dolarów)



B: Wkład kilku źródeł finansowania we wzrost netto zobowiązań sektora finansowego w Stanach Zjednoczonych (kwartalnie, w miliardach dolarów)



Źródło: Rada Systemu Rezerwy Federalnej, rachunki przepływu funduszy

### **Kredyt i aktywność gospodarcza: ujęcie oparte na mechanizmie rynkowym**

Przedstawiona niżej teoria odnosi się do bazującego na mechanizmie rynkowym systemu finansowego, w którym najważniejszymi krańcowymi kredytodawcami nie są już banki komercyjne, a depozyty objęte wymogiem rezerwy obowiązkowej nie są już najważniejszym krańcowym źródłem funduszy nawet dla banków komercyjnych.

### **Makroekonomia z jedną stopą procentową**

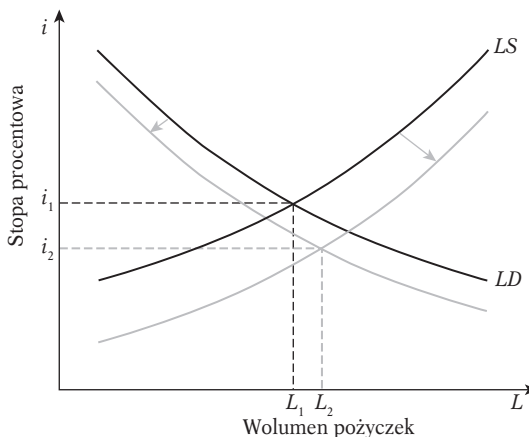
Warto zacząć od przypomnienia, w jaki sposób polityka stopy procentowej – według konwencjonalnego modelu, w którym nie występują tarcia finansowe – wpływa na aktywność gospodarczą. W najprostszycjch wersjach takich modeli warunki finansowe mogą być sumarycznie ujęte za pomocą pojedynczej stopy procentowej, której wartość równowagi ustala się na rynku kredytowym. Na rysunku 2A przedstawiono podstawowy warunek równowagi. Krzywa podaży pożyczek *LS* odzwierciedla wielkość pożyczek, których są skłonni udzielić osta-

teczni oszczędzający (przez ograniczenie własnych wydatków), przy każdym poziomie stopy procentowej  $i$  wyznaczającej otrzymywane przez nich odsetki. Krzywa popytu na pożyczki  $LD$  przedstawia popyt na te fundusze przy każdym poziomie stopy procentowej wyznaczającej płacone przez pożyczkobiorców odsetki. Warto zaznaczyć, że nachylenia obu krzywych,  $LS$  i  $LD$ , odzwierciedlają tę samą zasadę, mianowicie wyższa stopa procentowa skłania zarówno oszczędzających, jak i pożyczkobiorców do redukcji w większym stopniu bieżących wydatków. W równowadze na rynku kredytów zarówno stopa procentowa, jak i wolumen pożyczek przyjmują wartości, które oczyszczają rynek – na rysunku są to wartości  $i_1$  i  $L_1$ .

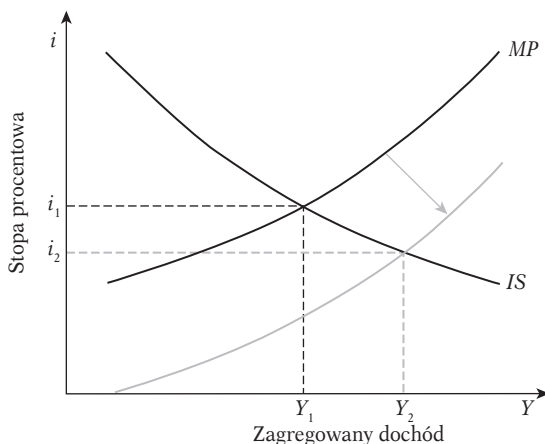
Krzywe podaży pożyczek oraz popytu na nie zostały naszkicowane na rysunku 2A przy założeniu, że bardzo wiele innych niż bieżąca stopa procentowa zmiennych jest na ustalonym poziomie. W szczególności obie krzywe narysowano przy założeniu, że zagregowana produkcja w bieżącym okresie (a zarazem dochód)  $Y$  utrzymuje się na pewnym stałym poziomie. Wyższy poziom dochodu doprowadziłby do wzrostu podaży pożyczek przy każdym poziomie stopy procentowej (jako że nie cały przyrost dochodu byłby przeznaczony na wydatki konsumpcje, o ile nie zmieniłyby się oczekiwania co do przyszłego dochodu); zatem wzrost  $Y$  powinien przesunąć krzywą  $LS$  w dół i na prawo, tak jak pokazuje strzałka. Jego efektem powinien być również spadek popytu na pożyczki, jako że pożyczkobiorcy dysponują większym bieżącym dochodem, który mogą przeznaczyć na sfinansowanie bieżących wydatków i trafiających się okazji. W tym przypadku krzywa  $LD$  przesunie się w dół i na lewo, tak jak pokazano na rysunku. Pionowe przesunięcie krzywej  $LD$  będzie najprawdopodobniej mniejsze niż pionowe przesunięcie krzywej  $LS$ , tak jak na rysunku 2A, jeżeli wydatki pożyczkobiorców są bardziej elastyczne względem stopy procentowej niż wydatki oszczędzających. Przecięcie się dwóch szarych linii pozwala wyznaczyć nowe wartości równowagi  $i_2$  i  $L_2$ .

**Rysunek 2. Wyznaczanie stopy procentowej i produkcji w modelu standardowym**

A: Wpływ wzrostu zagregowanego dochodu na podaż pożyczek i popyt na nie



B: Wpływ poluzowania polityki monetarnej na stopę procentową i produkcję



Uwagi: W części A  $LS$  oznacza krzywą podaży pożyczek, a  $LD$  krzywą popytu na pożyczki, które narysowano przy założeniu, że zagregowany dochód  $Y$  jest stały. Strzałki ukazują kierunek przesunięć krzywych, gdy zwiększa się  $Y$ . W części B przedstawiono krzywą  $IS$ , którą wyprowadzono, wyznaczając stopę procentową w równowadze przy różnych (zakładanych) poziomach bieżącego dochodu  $Y$ . Funkcja reakcji polityki pieniężnej (krzywa  $MP$ ) opisuje, jak będzie się zmieniać docelowa dla banku centralnego stopa procentowa przy różnych poziomach aktywności gospodarczej. Krzywą  $MP$  narysowano przy danej stopie inflacji. Strzałka ilustruje następstwa egzogenicznej zmiany funkcji reakcji polityki pieniężnej: stopa procentowa ulega obniżeniu przy każdym danym poziomie aktywności gospodarczej.

Wyznaczając poziomy stopy procentowej w równowadze dla różnych zakładanych poziomów bieżącego dochodu  $Y$ , otrzymuje się krzywą  $IS$ , którą przedstawiono na rysunku 2B. (Alternatywnie można stwierdzić, że krzywa  $IS$  przedstawia poziomy dochodu narodowego, przy których – dla różnych poziomów stopy procentowej  $i$  – inwestycje zrównują się z oszczędnościami, jako że taki stan jest równoważny równości między podażą funduszy pożyczkowych a popytem na nie). Funkcja reakcji polityki pieniężnej banku centralnego, którą na rysunku zilustrowano za pomocą krzywej  $MP$ , odzwierciedla wybór docelowej stopy procentowej przez bank centralny przy różnych poziomach aktywności gospodarczej<sup>3</sup>.

Jeżeli założy się, że krzywa  $MP$  jest naszkicowana przy danej stopie inflacji, dodatnie nachylenie krzywej jest odzwierciedleniem zmian stopy procentowej wywołanych zmianami produkcji (w stosunku do trendu lub poziomu potencjalnego). Taka reakcja stopy procentowej wynika przykładowo z „reguły Taylora” (Taylor, 1993): stopy procentowe są wyższe, gdy produkcja jest na wysokim

<sup>3</sup> W przypadku gdy polityka pieniężna jest ukierunkowana na utrzymywanie podaży pieniądza na ustalonym poziomie, krzywa  $MP$  staje się po prostu Hicksowską krzywą  $LM$ . Dodatnie nachylenie krzywej  $MP$  jest również spójne z wieloma innymi hipotezami na temat rzeczywistych zachowań banku centralnego, do grona których zaliczają się hipotezy ogólniejsze niż Hicksowska konstrukcja. Szerzej relacje zachodzące między modelem  $IS-MP$  a starszym modelem  $IS-LM$  przedstawił Romer (2000).

poziomie w stosunku do trendu lub poziomemu potencjalnego, a niższe, gdy produkcja jest niska w porównaniu z trendem lub poziomem potencjalnym. W tym przypadku wielkość produkcji w stanie równowagi przedstawionym na rysunku 2B jest uzależniona od stopy inflacji; rysunek ilustrujący, jak poziom produkcji w stanie równowagi zmienia się pod wpływem inflacji, przedstawiałby w istocie funkcję popytu zagregowanego w przestrzeni inflacja-produkcja. Wykreślając tę funkcję wraz z krzywą Phillipsa (lub krzywą podaży zagregowanej) w przestrzeni inflacja-produkcja, można by ostatecznie określić poziom produkcji w stanie równowagi<sup>4</sup>.

Model tego rodzaju w jasny sposób tłumaczy przełożenie polityki stopy procentowej, którą prowadzi bank centralny, na poziom aktywności gospodarczej (a także na stopę inflacji, gdy uwzględnimy krzywą Phillipsa w modelu). Taki model rynku kredytowego – rynku, na którym podmioty oszczędzające pożyczają bezpośrednio pożyczkobiorcom i dlatego stopa procentowa określająca odsetki otrzymywane przez tych pierwszych jest taka sama, jak stopa wyznaczająca odsetki płacone przez tych drugich – pomija jednak pewne istotne cechy rzeczywistych systemów finansowych. W rzeczywistych gospodarkach występuje wiele stóp procentowych, których zmiany nie są ze sobą idealnie zsynchronizowane. Zmiany rozpiętości między pewnymi stopami procentowymi (*spreads*) były ważnym wskaźnikiem zmieniających się warunków finansowych zarówno w czasie ostatniego boomu na rynku nieruchomości, jak i następującego po nim krachu, o czym szerzej będzie mowa niżej.

### Mnogość stóp procentowych

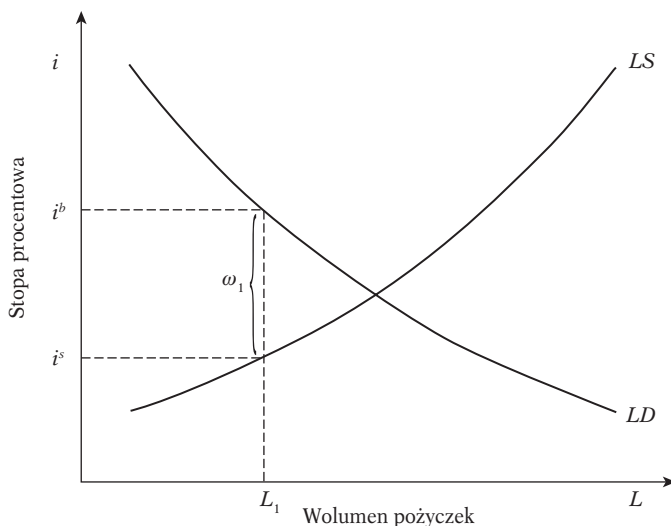
Poniżej przedstawiam jeden ze sposobów uwzględnienia w modelu mnogości stóp procentowych. Przyjmijmy, że zamiast bezpośrednio udzielać pożyczek ostatecznym pożyczkobiorcom oszczędzający lokują swoje fundusze u pośredników finansowych, którzy wykorzystują je do udzielania pożyczek ostatecznym pożyczkobiorcom (lub do nabywania względem nich roszczeń finansowych). Wówczas konieczne staje się odróżnienie stopy procentowej  $i^s$  (określa wysokość odsetek wypłacanych oszczędzającym), która opisuje koszt pozyskania funduszy przez pośredników finansowych, od stopy procentowej  $i^b$  (oprocentowania pożyczek), przy której ostateczni pożyczkobiorcy są w stanie zdobyć środki na sfinansowanie dodatkowych wydatków bieżących. W dalszym ciągu można posługiwać się dwiema krzywymi zilustrowanymi na rysunku 2A, ale obecnie krzywa  $LS$  przedstawia podaż funduszy dostarczanych pośrednikom finansowym, a nie podaż pożyczek oferowanych ostatecznym pożyczkobiorcom. Z tego względu należy wziąć pod uwagę, że podaż funduszy i popyt na

<sup>4</sup> Alternatywnie, można by podstawić stopę inflacji implikowaną przez krzywą Phillipsa (przy danym poziomie produkcji) do funkcji reakcji banku centralnego i przedstawić graficznie stopę procentową  $i$  jako funkcję  $Y$  i otrzymaną funkcję interpretować jako krzywą  $MP$ . W tym przypadku krzywa  $MP$  ma dodatnie nachylenie nawet wówczas, gdy w funkcji reakcji banku centralnego występuje wyłącznie inflacja; stan równowagi przedstawiony na rysunku 2B uwzględniałby wtedy endogeniczność stopy inflacji.

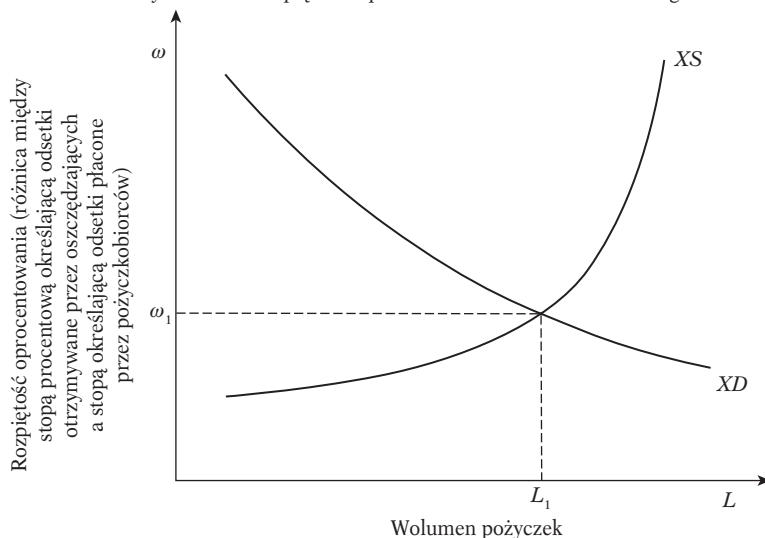
pożyczki są funkcjami dwóch różnych stóp procentowych. Wolumen pożyczek w równowadze  $L$  będzie określony przez inny punkt niż punkt przecięcia obu krzywych, co przedstawiono na rysunku 3A.

**Rysunek 3. Równowaga na rynku kredytowym w warunkach tarć po stronie podaży kredytu**

A: Wpływ rozpiętości oprocentowania  $\omega_1$  na istotne z punktu widzenia pożyczkobiorców i oszczędzających stopy procentowe oraz na wolumen pożyczek w równowadze



B: Wyznaczanie rozpiętości oprocentowania w stanie równowagi



Uwagi: Stopę procentową określającą odsetki otrzymywane przez oszczędzających oznaczono jako  $i^s$ . Jest to stopa, która opisuje koszt pozyskania funduszy przez pośredników finansowych. Z kolei  $i^b$  jest stopą procentową (oprocentowaniem pożyczek) służącą do ustalenia kosztu pozyskania przez ostatecznych pożyczkobiorców środków na sfinansowanie dodatkowych wydatków bieżących. Na tym rysunku krzywa

$LS$  przedstawia podaż funduszy oferowanych pośrednikiem finansowym, a krzywa  $LD$  popyt na pożyczki. Są one funkcjami dwóch różnych stóp procentowych. Z tego względu wolumen pożyczek w stanie równowagi  $L$  będzie określony przez inny punkt niż punkt przecięcia obu krzywych, co przedstawiono w części A rysunku. Literą  $\omega$  oznaczono rozpiętość między stopami procentowymi  $i^b$  oraz  $i^s$ . Przy danych położeniach krzywych  $LS$  i  $LD$  można określić tę skalę pośrednictwa (wolumen pożyczek), która jest spójna z danym poziomem rozpiętości oprocentowania  $\omega$ . Relacja między wolumenem kredytu objętego pośrednictwem a rozpiętością oprocentowania została przedstawiona za pomocą krzywej  $XD$  w części B rysunku. Tę krzywą można traktować jako „popyt na pośrednictwo finansowe”. Odpowiednia krzywa „podaży pośrednictwa finansowego” – na rysunku oznaczona jako  $XS$  – ilustruje wielkość rozpiętości oprocentowania, która jest potrzebna, aby skłonić instytucje finansowe do pośrednictwa na odpowiednią skalę (mierzoną wolumenem kredytów) między oszczędzającymi a ostatecznymi pożyczkobiorcami.

Co określa relację między dwiema stopami procentowymi  $i^s$  oraz  $i^b$  w stanie równowagi? Przy danych położeniach krzywej podaży funduszy oraz popytu na pożyczki (a zarazem przy danych wartościach całego zestawu zmiennych, do których zalicza się bieżąca wartość dochodu  $Y$ ) możliwe jest wyznaczenie tej skali pośrednictwa (wolumenu pożyczek), która odpowiada danemu poziomowi rozpiętości pomiędzy  $i^b$  a  $i^s$ . Jeżeli krzywa podaży funduszy  $LS$  oraz krzywa popytu na pożyczki  $LD$  mają takie nachylenia, jak pokazane na rysunku, to wraz ze wzrostem rozpiętości oprocentowania  $\omega$  wolumen kredytu objętego pośrednictwem  $L$  będzie się w stanie równowagi zmniejszał. Relację zachodzącą między wolumenem kredytu objętego pośrednictwem a rozpiętością oprocentowania zilustrowano za pomocą krzywej  $XD$  na rysunku 3B. Tę krzywą można traktować jako „popyt na pośrednictwo finansowe”.

Krzywa popytu na pośrednictwo finansowe  $XD$  odzwierciedla skłonność pożyczkobiorców do akceptacji wyższego oprocentowania niż oprocentowanie, które byłoby potrzebne, aby skłonić oszczędzających do oferowania funduszy służących do finansowania cudzych wydatków. Ta krzywa przedstawia możliwości osiągnięcia zysku przez pośredników finansowych, przy założeniu, że są w stanie doprowadzić do transferu funduszy po wystarczająco niskim koszcie. Wolumen pożyczek, który się ustali ostatecznie, będzie więc uzależniony także od zdolności sektora finansowego do świadczenia owych usług przy marży na tyle niskiej, aby pojawił się na nie popyt.

Odpowiednia krzywa „podaży pośrednictwa finansowego” – na rysunku 3B oznaczona jako  $XS$  – ilustruje wielkość rozpiętości oprocentowania, która jest potrzebna, aby skłonić instytucje finansowe do pośrednictwa na odpowiednią skalę (mierzoną wolumenem kredytów) między oszczędzającymi a ostatecznymi pożyczkobiorcami. Ta krzywa jest odzwierciedleniem maksymalizacji zysku przez pośredników finansowych, przy czym przez pośredników finansowych niekoniecznie trzeba rozumieć wyłącznie, czy nawet przede wszystkim, tradycyjne banki komercyjne. Zarówno rozpiętość oprocentowania, jak i wolumen pożyczek w stanie równowagi są określone przez punkt przecięcia się krzywych  $XS$  i  $XD$ . Gdy ustali się już – w oparciu o rysunek 3B – wartość rozpiętości oprocentowania  $\omega$  w równowadze, można dalej posłużyć się rysunkiem 3A do wyznaczenia obu stóp procentowych.

## Determinanty podaży pośrednictwa finansowego

Strukturalna zależność, którą na rysunku 3B ilustruje krzywa XS, może zostać wyjaśniona w rozmaity sposób. W jednym z modeli zakłada się, że pośrednicy finansowi ponoszą koszty związane z udzielaniem pożyczek i ich obsługą bądź też koszty zarządzania własnymi portfelami aktywów. W rezultacie w równowadze w warunkach konkurencji stopa procentowa  $i^b$ , po której pośrednicy finansowi są skłonni udzielać pożyczek (alternatywnie można ją rozumieć jako stopę zwrotu z aktywów, przy której pośrednicy finansowi są skłonni takie aktywa nabyć), będzie przekraczać koszt pozyskania przez nich funduszy  $i^s$  o wielkość równą krańcowemu kosztowi udzielania pożyczek. Koszt krańcowy będzie rosnącą funkcją wolumenu pożyczek udzielanych przez pośredników finansowych, jeżeli funkcja „produkcji” pożyczek cechuje się malejącymi przychodami przy wzroście nakładów zmiennych czynników produkcji, co wiąże się z tym, że nakłady niektórych czynników produkcji są ustalone (takich jak wyspecjalizowana wiedza lub infrastruktura, której nie da się w krótkim czasie rozbudować)<sup>5</sup>.

Prawdopodobnie istotniejsza determinanta podaży pośrednictwa finansowego ma swoje źródło w ograniczonych zasobach kapitału, którym dysponują pośrednicy – bądź też, schodząc na poziom podstawowy, ograniczonych zasobach kapitału, którym dysponują „naturalni nabywcy” długów zaciąganych przez ostatecznych pożyczkobiorców – w połączeniu z limitami ograniczającymi możliwość wykorzystania dźwigni finansowej przez naturalnych nabywców długów w celu zwiększenia posiadanych aktywów. Rynek długów ostatecznych pożyczkobiorców może być ograniczony do wąskiej klasy „naturalnych nabywców” z wielu powodów: być może potrzebna jest wyspecjalizowana wiedza, aby wycenić tego rodzaju aktywa; inne koszty funkcjonowania na takim rynku mogą być niższe dla pewnych grup inwestorów; naturalni nabywcy długów mogą cechować się niższą awersją do ryzyka lub niższą awersją do niepewności bądź też być bardziej optymistyczni co do zwrotu z aktywów danego rodzaju.

Również możliwość wykorzystania dźwigni finansowej może być ograniczona z wielu rozmaitych powodów. W niedawno opublikowanych opracowaniach podkreślano występowanie dwóch szerokich kategorii ograniczeń. Z jednej strony mogą istnieć limity ograniczające rozmiary strat, jakie w niesprzyjających okolicznościach mogą ponieść pośrednicy finansowi, w stosunku do posiadanego kapitału; takie ograniczenia mogą wynikać z obowiązujących współczynników adekwatności kapitałowej bądź też – tak jak to było w czasie ostatniego kryzysu – mogą zostać narzucone przez wierzycieli pośredników finansowych, którzy nie są skłonni dostarczać dodatkowe fundusze, gdy wskaźnik dźwigni przekracza

<sup>5</sup> Chodzi tu o jeden z dwóch modeli w postaci względnie zredukowanej, w których rozpiętość oprocentowania (*credit spread*) jest zmienną endogeniczną analizowaną w ramach monetarnego dynamicznego stochastycznego modelu równowagi ogólnej, który przedstawili Cúrdia i Woodford [2009]. Mechanizm „funkcji produkcji pożyczek” został także zastosowany przez Goodfrienda i McCalluma [2007] oraz Gerali’ego, Neri’ego, Sessè i Signoretti’ego [2010].

ustalony limit (tak Zigrand, Shin i Danielsson, 2010; Adrian, Moench i Shin, 2010b; Adrian i Shin, w przygotowaniu b; Beaudry i Lahiri, 2010)<sup>6</sup>.

W alternatywnym ujęciu pośrednicy finansowi gromadzą fundusze, oddając konkretne składniki aktywów w zastaw zabezpieczający poszczególne pożyczki i dlatego wielkość funduszy, które są w stanie pożyczyć jest ograniczona wartością dostępnych zabezpieczeń. Gârleanu i Pedersen [2010] oraz Ashcraft, Gârleanu i Pedersen (w przygotowaniu) rozpatrują następstwa istnienia warunku ograniczającego opartego na wartości zabezpieczeń. Konstruują model, w którym część wartości każdego składnika aktywów odpowiadająca wysokości pożyczki, jaką można zaciągnąć przy wykorzystaniu tego składnika aktywów jako zabezpieczenia, stanowi jedną z cech konstytutywnych danego składnika aktywów. Geanakoplos [1997, 2003, 2010] wysunął natomiast teorię, w której minimalna wartość zabezpieczenia w relacji do zaciąganego kredytu (*margin requirements*) jest endogenicznie określana na rynkach konkurencyjnych.

W teoriach tego rodzaju zasób kapitału, jakim dysponują pośrednicy finansowi, staje się kluczową determinantą podaży pośrednictwa finansowego. Przy ustalonej ilości kapitału krzywa podaży *XS* będzie dodatkowo nachylona, tak jak przedstawiono na rysunku 3B, o ile akceptowalny wskaźnik dźwigni jest wyższy, gdy zwiększa się rozpiętość między oczekiwaną stopą zwrotu z aktywów, w które mogą inwestować pośrednicy finansowi, a stopą procentową służącą do wyliczenia odsetek, które muszą oni zapłacić od zaciągniętych zobowiązań. Rozważmy na przykład warunek ograniczający oparty na wartości zagrożonej, zgodnie z którym przyszła wartość aktywów posiadanych przez pośrednika finansowego ma być nienizsza niż część *k* zobowiązań, jakie zaciągnął on u swoich wierzycieli, z prawdopodobieństwem nienizszym niż  $1 - p$ . Przyjmijmy, że ryzykowne aktywa, w które zamierza zainwestować pośrednik finansowy przynoszą co najmniej część *s* oczekiwanej wypłaty z prawdopodobieństwem  $1 - p$ . Wówczas ograniczenie bazujące na wartości zagrożonej jest spełnione wtedy, i tylko wtedy, kiedy wskaźnik dźwigni pośrednika finansowego (dług w stosunku do łącznej wartości aktywów pośrednika) jest niewiekszy niż  $s/k$  pomnożone przez  $(1 + i^b)/(1 + i^s)$ , gdzie  $i^b$  oznacza oczekiwany zwrot z ryzykownych aktywów, a  $i^s$  to stopa procentowa, która określa wielkość odsetek płaconych od długu zaciągniętego przez pośrednika finansowego. Zatem akceptowalna wartość wskaźnika dźwigni i odpowiadająca jej maksymalna wartość aktywów, które może pozyskać pośrednik finansowy, będą rosnącą funkcją rozpiętości oprocentowania.

<sup>6</sup> „Ograniczenie oparte na wartości zagrożonej”, którego występowanie zakładali Zigrand, Shin i Danielsson [2010], Adrian, Moench i Shin [2010b] oraz Adrian i Shin (w przygotowaniu b), jest przykładem takiego warunku ograniczającego. Beaudry i Lahiri [2010] nałożyli podobny warunek ograniczający, zakładając po prostu, że pośrednicy mogą sprzedawać wyłącznie dług wolny od ryzyka. Formalnie rzecz biorąc, warunek ograniczający, który występuje w opracowaniu Adriana i Shina (w przygotowaniu b), jest równoważny warunkowi zakładanemu przez Beaudryego i Lahiri'ego [2010], chociaż ci pierwsi autorzy wolą interpretować ten warunek w kategoriach ograniczenia nałożonego na wartość zagrożoną.

### Model *IS-MP* z tarciami na rynku kredytów

Rozpiętość oprocentowania oraz wolumen pożyczek w stanie równowagi zilustrowane na rysunku 3A zostały wyznaczone przy danej wartości dochodu narodowego  $Y$ . Z uwagi na fakt, iż położenie krzywych  $LS$  i  $LD$  zależy od wartości  $Y$  – co przedstawiono na rysunku 2A – położenie (przynajmniej) krzywej  $XD$  na rysunku 3B również zależy od  $Y$ . Jak wyjaśniono wyżej, wzrost wartości  $Y$  doprowadzi do przesunięcia krzywej  $LS$  w prawo i przesunięcia krzywej  $LD$  w lewo. Obie zmiany będą skutkowały obniżeniem się w stanie równowagi stopy procentowej  $i^s$ , która określa wysokość odsetek otrzymywanych przez oszczędzających, przy danym położeniu krzywej  $XS$ . Ponownie można więc wyprowadzić krzywą  $IS$  jako krzywą, która ilustruje wartości  $i^s$  w stanie równowagi przy różnych zakładanych poziomach dochodu  $Y$ , choć tym razem krzywa  $IS$  będzie także uwzględniała przyjęte założenie w odniesieniu do podaży pośrednictwa finansowego<sup>7</sup>.

Z modelu, który wyprowadziliśmy, wynikają w znacznej mierze te same jakościowe prognozy na temat skutków zaburzeń gospodarczych lub zmian polityki makroekonomicznej, co ze standardowego modelu *IS-MP* (który jest po prostu szczególną wersją naszego modelu, ponieważ w sposób milczący zakłada się w nim, że krzywa  $XS$  jest pozioma przy  $\omega = 0$ ). Tym niemniej zależność podaży pośrednictwa finansowego od zasobu kapitału w posiadaniu pośredników stanowi kanał, którym mogą się rozprzestrzeniać i ulegać wzmocnieniu skutki zaburzeń gospodarczych. Wzrost aktywności gospodarczej na poziomie zagregowanym będzie na ogół zwiększał wartość aktywów, którymi dysponują pośrednicy finansowi (splata pożyczek staje się bardziej prawdopodobna, ceny ziemi rosną wraz ze wzrostem dochodu itd.), a zarazem ich wartość netto. Dzięki tym zmianom pośrednicy finansowi będą w stanie zwiększyć liczbę udzielonych pożyczek, a tym samym wzrośnie wolumen pożyczek przy każdej rozpiętości oprocentowania. Krzywa pośrednictwa finansowego  $XS$  przesunie się więc w dół i na prawo. Spadek stopy procentowej  $i^s$ , która określa koszt pozyskania funduszy przez pośredników finansowych, także może doprowadzić do zwiększenia się ich wartości netto, jeżeli (a tak jest często) pośrednicy finansują swoje długoterminowe aktywa krótkoterminowym zadłużeniem, które

<sup>7</sup> W gruncie rzeczy możemy teraz, rozwiązując model, zapisać zarówno  $i^s$ , jak i  $i^b$  jako funkcje  $Y$ , ale to relacja między  $i^s$  a  $Y$  jest istotna w modelu *IS-MP*, ponieważ to  $i^s$  – stopa procentowa, która określa koszt pozyskania funduszy przez pośredników finansowych – odpowiada celowi operacyjnemu banku centralnego. Rysując funkcję reakcji banku centralnego w kategoriach wartości docelowej dla  $i^s$  przy różnych poziomach aktywności gospodarczej i oznaczając ją jako  $MP$ , otrzymuje się ponownie wykres dokładnie tego samego rodzaju, co na rysunku 2B. W ten sposób możliwe staje się jednoczesne wyznaczenie wartości stopy procentowej i produkcji w stanie równowagi. Jedyna istotna różnica względem wcześniejszej analizy sprowadza się do tego, że obecnie musimy wyjaśnić, iż stopą procentową, którą umieszczono na osi pionowej, jest stopa  $i^s$ , a nie oprocentowanie zaciągniętych pożyczek  $i^b$ . Po wyznaczeniu wartości  $Y$  oraz  $i^s$  w stanie równowagi, można je przenieść na rysunki 3A i 3B w celu określenia wartości równowagi zmiennych  $i^b$  oraz  $L$ .

muszą co jakiś czas odnawiać. W takiej sytuacji spadek  $i^s$  doprowadzi do przesunięcia krzywej  $XS$  w dół i na prawo.

Każda z tych zmian zaowocuje zmniejszeniem nachylenia krzywej  $IS$  (stanie się ona bardziej elastyczna względem stopy procentowej)<sup>8</sup>. Zatem przesunięcie krzywej  $MP$  – wywołane albo zmianą polityki pieniężnej, albo zaburzeniem po stronie podaży, które przesuwa krzywą podaży zagregowanej – będzie miało silniejszy wpływ na produkcję. Będzie tak za sprawą działania „finansowego akceleratora”. Bernanke i Gertler (1995) przedstawili dowody dotyczące znaczenia tego rodzaju skutków w przypadku wstrząsów polegających na zmianie polityki monetarnej. Ponadto, jeżeli zaburzenie prowadzi do wzrostu lub spadku kapitału pozostającego w posiadaniu pośredników finansowych, prawdopodobne jest, że kapitał będzie się utrzymywał przez pewien czas na nowym poziomie. To może skutkować zmianami po stronie aktywności gospodarczej, które utrzymują się dłużej niż pierwotne zaburzenie.

Dodatknie nachylenie krzywej  $XS$  (będące odzwierciedleniem tarć na rynku kredytowym) oznacza, że krzywa  $IS$  stanie się zasadniczo bardziej stroma, dzięki czemu przełożenie zaburzeń, które przesuwiają krzywą  $MP$ , na produkcję zagregowaną ulegnie osłabieniu, jeśli tylko sama krzywa  $XS$  nie ulega przesunięciu na skutek tych zaburzeń. Krzywa  $XS$  może jednak ulegać przesunięciom i w takim przypadku efektem netto może być równie dobrze nasilenie, a nie osłabienie fluktuacji produkcji.

### Konsekwencje zmian podaży pośrednictwa finansowego

Istotniejszą cechą omawianego rozszerzenia modelu jest to, że przesunięcia krzywej  $XS$  – wywołane i czynnikami egzogenicznymi, i endogenicznymi – stają się dodatkowymi źródłami zmienności popytu zagregowanego, a w konsekwencji także poziomu aktywności gospodarczej i inflacji<sup>9</sup>. Zakłócenia po stronie podaży pośrednictwa finansowego będą prowadziły do przesunięcia krzywej  $XS$  w górę i w rezultacie pośrednicy finansowi będą oferowali mniej pożyczek przy każdym poziomie rozpiętości oprocentowania  $\omega$ . Na rysunku 4A pokazano, że przesunięcie się krzywej  $XS$  w górę prowadzi do wzrostu rozpiętości oprocentowania w stanie równowagi oraz spadku wolumenu pożyczek przy każdym zakładanym poziomie aktywności gospodarczej (fluktuacje aktywności gospodarczej znajdują odzwierciedlenie w położeniu krzywej  $XD$ ). Przeniesienie większej wartości

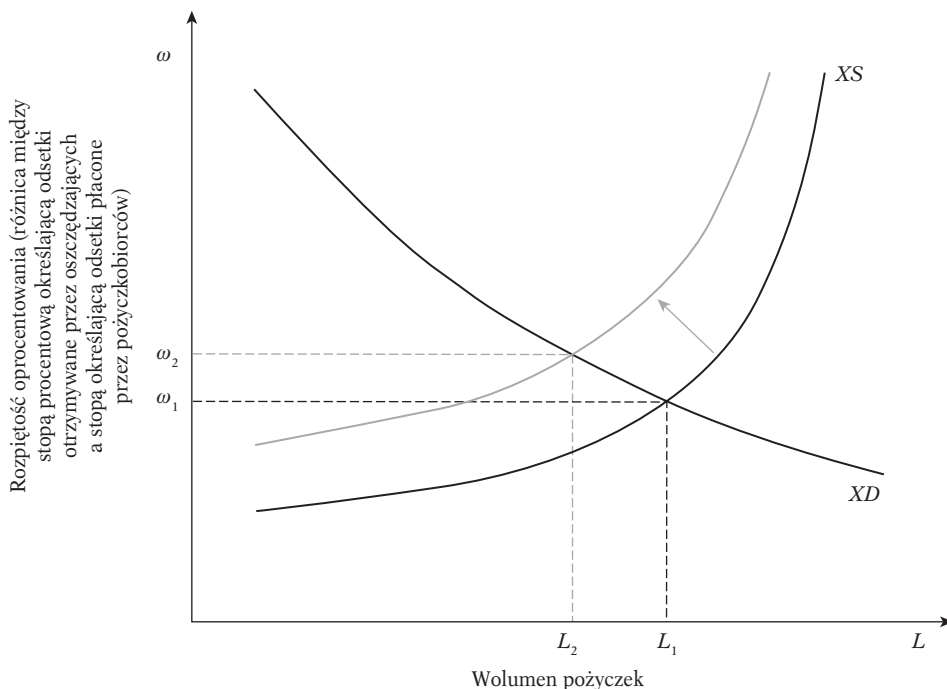
<sup>8</sup> Oczywiście czynnikiem, które sprawiają, że krzywa  $IS$  staje się bardziej płaska, trzeba przeciwstawić obserwację, że im bardziej stroma jest krzywa  $XS$  przy danym zasobie kapitału w posiadaniu pośredników finansowych, tym bardziej stroma będzie krzywa  $IS$ . Właśnie z tego względu stopień wzmocnienia zaburzeń przez tarcia na rynku kredytowym, który jest wyznaczany na gruncie dynamicznych stochastycznych modeli równowagi ogólnej, jest czasami całkiem niewielki.

<sup>9</sup> Empiryczne dynamiczne stochastyczne modele równowagi ogólnej opracowane przez Christiana, Motta i Rostagna [2010] oraz Gilchrista, Ortiza i Zakrajseka [2009] przypisują znaczną część krótkookresowej zmienności realnego PKB zakłóceniom, które zmieniają intensywność tarć finansowych.

rozpiętości oprocentowania z powrotem na rysunek 3A pozwala zauważyć, że dorozumiana wartość  $i^s$  będzie mniejsza, a wartość  $i^b$  wzrośnie przy danym poziomie  $Y$ . Z uwagi na fakt, iż stanie się tak przy każdym wyjściowym poziomie  $Y$ , krzywa  $IS$  ulegnie przesunięciu w dół i na lewo, co przedstawiono na rysunku 4B. (Warto przypomnieć, że krzywa  $IS$  opisuje wartości  $i^s$  w stanie równowagi, a nie  $i^b$ , ponieważ funkcja reakcji polityki pieniężnej wyznacza cel odnoszący się do  $i^s$ , a nie  $i^b$ .) Jeżeli funkcja reakcji polityki pieniężnej nie ulega żadnym zmianom, przesunięcie krzywej  $XS$  w górę powinno doprowadzić do obniżenia zarówno stopy procentowej, na którą ukierunkowana jest polityka, jak i poziomu aktywności gospodarczej<sup>10</sup>.

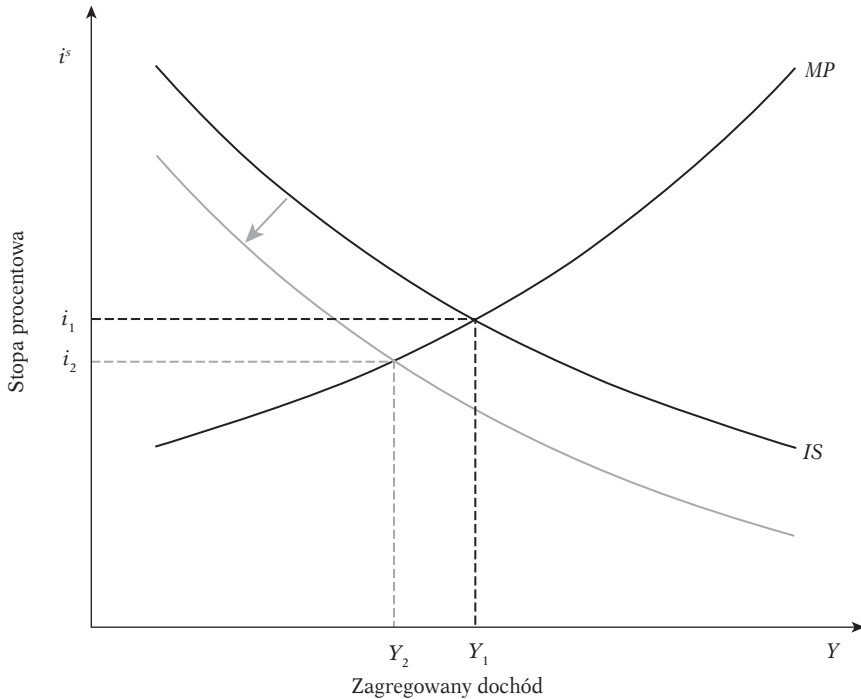
#### Rysunek 4. Następstwa zakłóceń po stronie podaży kredytu

A: Wpływ na poziom rozpiętości oprocentowania  $\omega$  oraz wolumen pożyczek  $L$  w stanie równowagi przy danym poziomie dochodu zagregowanego  $Y$



<sup>10</sup> Pod tym względem prezentowane tu ujęcie zgadza się z ujęciem zaproponowanym przez Bernanke'a i Blindera [1988], którzy związek nazwany przeze mnie krzywą  $IS$  określili mianem „krzywej towarów i kredytów”, kierując się tym właśnie, że ulega ona przesunięciom w następstwie wstrząsów po stronie podaży kredytów, a nie tylko pod wpływem tych czynników, które zazwyczaj objaśniają położenie krzywej  $IS$ . Główna różnica między proponowanym tu ujęciem a ujęciem przedstawionym przez Bernanke'a i Blindera sprowadza się do zastosowania odmiennego modelu tłumaczącego podaż pośrednictwa finansowego.

B: Wpływ na stopę procentową polityki pieniężnej oraz na zagregowany dochód przy uwzględnieniu funkcji reakcji polityki monetarnej



Uwagi: Krzywe  $XS$  i  $XD$  opisują podaż pośrednictwa finansowego i popyt na nie. Literą  $\omega$  oznaczono rozpiętość między stopami procentowymi  $i^b$ , która określa odsetki płacone przez pożyczkobiorców, a  $i^s$ , która określa odsetki otrzymywane przez oszczędzających. Krzywa  $IS$  odzwierciedla poziomą stopę procentową w stanie równowagi przy danym (założonym) poziomie dochodu bieżącego  $Y$ . Krzywa  $MP$  ilustruje funkcję reakcji polityki pieniężnej.

Ta prognoza pasuje do obserwowanych w rzeczywistości wydarzeń, np. do biegu zdarzeń z drugiego kwartału 1980 r., kiedy administracja Cartera wprowadziła przepisy ograniczające działalność kredytową. Po wprowadzeniu tych regulacji doszło w tym kwartale do redukcji realnego PKB o 8% w ujęciu rocznym, choć stopa funduszy federalnych także się zmniejszyła z poziomu przekraczającego 17% w skali roku w kwietniu do zaledwie 9% w lipcu 1980 r. Następstw tego rodzaju zmian w polityce gospodarczej nie da się objaśnić za pomocą konwencjonalnego modelu  $IS-MP$  (lub modelu  $IS-LM$ ) i przesunięcia krzywej  $MP$  (lub krzywej  $LM$ ). Ich wytłumaczenie nie przysparza natomiast kłopotów, gdy uwzględni się wpływ zmian krzywej podaży pośrednictwa finansowego na położenie krzywej  $IS$ .

Zależność podaży pośrednictwa finansowego od zasobu kapitału znajdującego się w posiadaniu pośredników sprawia, że pojawia się ważny kanał, który

pozwała nieuwzględnianym wcześniej zaburzeniom oddziaływać na aktywność gospodarczą na poziomie zagregowanym. Każde zaburzenie, które negatywnie wpływa na zasób kapitału sektora bankowego, znajdzie odzwierciedlenie w przesunięciu krzywej  $XS$  w górę i na lewo i będzie rodzic omówione wyżej skutki. Oznacza to, że wstrząsy, które na pierwszy rzut oka mają niewielkie znaczenie dla całej gospodarki – jeśli myśli się w kategoriach powiedzmy łącznej wartości strat wszystkich przedsiębiorstw spowodowanych bezpośrednio wstrząsem – mogą wywierać istotny wpływ na poziomie zagregowanym, jeżeli okaże się, że przedmiotowe straty są skoncentrowane w grupie pośredników finansowych, którzy cechują się wysokimi wskaźnikami dźwigni i w rezultacie doświadczają znacznego ubytku kapitału. To właśnie było ważną przyczyną dramatycznych skutków na poziomie zagregowanym, które zrodziły straty na amerykańskim rynku hipotecznych kredytów substandardowych w latach 2008-2009.

Podaż pośrednictwa finansowego może ulec przesunięciu również za sprawą czynników innych niż zmiana zasobu kapitału w posiadaniu pośredników finansowych. Chodzi w szczególności o stopień skrupowania warunkiem ograniczającym, który opiera się na wskaźniku dźwigni i jego zmiany, będące wynikiem zmian nastawienia wierzycieli pośredników finansowych w kwestii akceptowalnego poziomu dźwigni finansowej bądź też wynikiem zmian minimalnej wartości zabezpieczenia przy zadłużaniu się z wykorzystaniem posiadanych przez pośredników finansowych papierów wartościowych jako zabezpieczenia. Gorton i Metrick [2009], Adrian i Shin [2009] oraz Geanakoplos [2010] podkreślali znacznie zaostrzenia wymagań co do minimalnej wartości zabezpieczenia przy zadłużaniu się na rynku transakcji O/N repo jako czynnika, który doprowadził do skurczenia się podaży kredytu w latach 2008 i 2009.

Nawet wtedy, kiedy wstrząsy po stronie podaży pośrednictwa finansowego wywodzą się z zaostrzenia warunku ograniczającego bazującego na wskaźniku dźwigni i/lub wymagań co do minimalnej wartości zabezpieczenia, których źródłem jest wzrost postrzeganego ryzyka obciążającego aktywa pośredników finansowych, skutki wstrząsów będą wzmocnione przez zależność podaży pośrednictwa finansowego od zasobu kapitału w posiadaniu sektora instytucji finansowych. Pośrednicy finansowi, którzy zostaną zmuszeni do sprzedaży aktywów na skutek zaostrzenia ograniczenia bazującego na wskaźniku dźwigni, poniosą najpewniej straty, których rozmiary będą uzależnione od liczby pośredników zmuszonych do sprzedaży podobnych aktywów w tym samym czasie oraz od tego, na ile są oni jedynymi „naturalnymi nabywcami” aktywów, o których mowa. Te straty doprowadzą bowiem dalej do redukcji kapitału i dalszej redukcji kwoty, na jaką pośrednicy finansowi mogą się zadłużyć, co w konsekwencji zmusi ich do wyprzedzającej sprzedaży kolejnych składników aktywów. W rezultacie wytworzy się negatywna spirala, która w pewnych okolicznościach może zaowocować znaczącym zmniejszeniem się podaży pożyczek. Towarzyszyć jej będzie spadek produkcji zagregowanej, który może doprowadzić do dalszych strat banków, kolejnej rundy redukcji pozostającego w ich posiadaniu kapitału, co w konsekwencji ograniczy podaż pożyczek jeszcze bardziej.

## Najnowszy cykl kredytowy w Stanach Zjednoczonych

Zrozumienie zmienności warunków finansowych w czasie najnowszego cyklu kredytowego wymaga zwrócenia uwagi na zachowanie się wielu stóp procentowych, a nie tylko stopy funduszy federalnych, która jest stopą docelową Systemu Rezerwy Federalnej. Federalny Komitet ds. Otwartego Rynku podniósł docelową stopę procentową funduszy federalnych w latach 2006-2007, co zilustrowano na rysunku 5, jednak warunki panujące na rynkach finansowych nie uległy takiemu zaostreniu, jakiego można się było spodziewać, biorąc pod uwagę wzrost stopy funduszy federalnych. Po pierwsze, decyzje wydatkowe są uzależnione od poziomu **długoterminowych** stóp procentowych, a ten z kolei zależy od oczekiwanego przeciętnego poziomu krótkoterminowych stóp procentowych w ciągu nadchodzącej dekady, nie zaś wyłącznie od bieżącego poziomu krótkoterminowych stóp procentowych. Zważywszy na fakt, iż istniały mocne przesłanki, aby utrzymywanie się stopy funduszy federalnych na niskim poziomie w latach 2003-2004 uznawać za przejściową anomalię<sup>11</sup>, długoterminowa stopa procentowa, którą implikował oczekiwany przeciętny poziom przyszłych krótkoterminowych stóp procentowych nie zwiększyła się w znacznym stopniu po podniesieniu oprocentowania funduszy federalnych między 2004 a 2006.

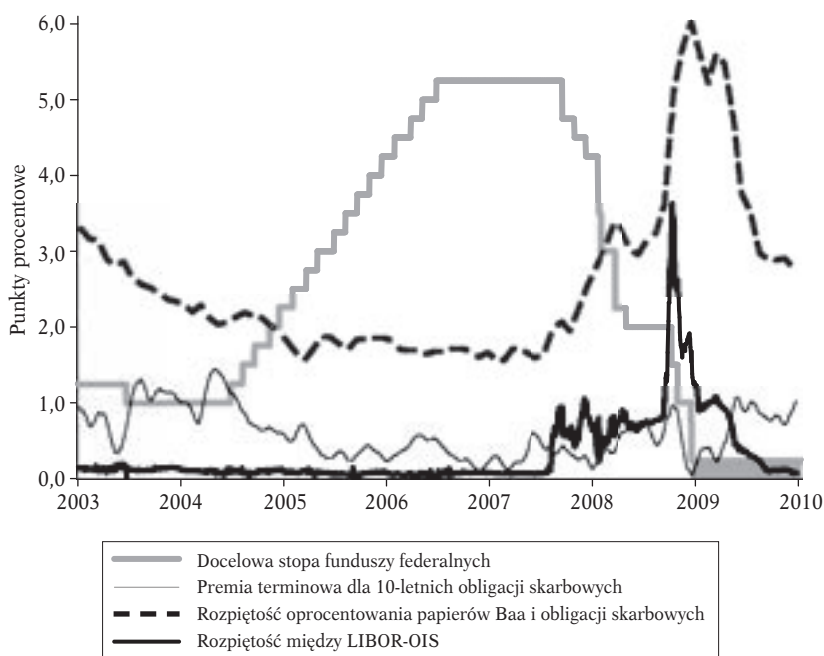
Po drugie, jeszcze mniejszy był wzrost stopy zwrotu z długoterminowych obligacji skarbowych. Premia terminowa, która odzwierciedla wielkość, o jaką faktyczna stopa zwrotu z obligacji długoterminowych przekracza oczekiwany przeciętny poziom krótkoterminowych stóp procentowych w okresie pozostającym do wykupu obligacji, zmniejszyła się w tym okresie, co dla przypadku 10-letnich obligacji skarbowych przedstawia rysunek 5. Stopy procentowe odnoszące się do pożyczek, które mogą zaciągnąć podmioty prywatne, nie są takie same, jak oprocentowanie amerykańskich obligacji skarbowych. Na rysunku 5 przedstawiono także rozpiętość między przeciętnym oprocentowaniem obligacji przedsiębiorstw, które oceniono na Baa, a oprocentowaniem 10-letnich obligacji skarbowych. W latach 2004-2006 ta rozpiętość się zmniejszała<sup>12</sup>. W rezultacie koszt zaciągania długów przez przedsiębiorstwa tak naprawdę się

<sup>11</sup> Zob. np. wartości teoretyczne długoterminowych stóp procentowych implikowane modelem prognostycznym Kima i Wrighta (2005). Szereg czasowy przedstawiony na rysunku 5 został oparty na szacunkach właśnie Kima i Wrighta (2005); opracowany przez nich szereg czasowy danych jest aktualizowany na stronie internetowej <<http://www.federalreserve.gov/econres-data/researchdata.htm>>.

<sup>12</sup> Rozpiętość między oprocentowaniem tej klasy umiarkowanie ryzykownych obligacji przedsiębiorstw a oprocentowaniem obligacji skarbowych o podobnym terminie wykupu jest powszechnie traktowana jako wskaźnik zaburzeń na rynku długów przedsiębiorstw. Ten wskaźnik jest silnie skorelowany z wahaniami aktywności gospodarczej. Gilchrist, Ortiz i Zakrajsek [2009] wykorzystali indeks rozpiętości oprocentowania dla obligacji przedsiębiorstw jako miarę zmieniającego się w czasie klina finansowego w estymowanym monetarnym dynamicznym stochastycznym modelu równowagi ogólnej i doszli do wniosku, że zgodność wahań rozpiętości oprocentowania obligacji z wahaniami innych zmiennych zagregowanych jest spójna z tą interpretacją.

zmniejszył, mimo wzrostu stopy funduszy federalnych, co było spowodowane spadkiem obu wskaźników rozpiętości! Do przeciwnych zmian doszło w czasie kryzysu finansowego: oba wskaźniki rozpiętości wzrosły, znacząco podnosząc koszt zaciągania długów.

**Rysunek 5. Docelowa stopa funduszy federalnych oraz rozpiętość między niektórymi stopami procentowymi**



Uwagi: „Premia terminowa dla 10-letnich obligacji skarbowych” oznacza wielkość, o jaką zysk z 10-letnich obligacji skarbowych przekracza oczekiwany przeciętny poziom krótkoterminowej stopy procentowej w okresie pozostającym do wykupu obligacji. „Rozpiętość oprocentowania papierów Baa i obligacji skarbowych” oznacza różnicę między oprocentowaniem obligacji przedsiębiorstw ocenionych na Baa a oprocentowaniem 10-letnich obligacji skarbowych. „Rozpiętość między LIBOR a OIS” oznacza różnicę między trzymiesięcznym oprocentowaniem dolarowych kredytów oferowanych na londyńskim rynku międzybankowym (LIBOR) a stopą procentową transakcji typu swap na stopach procentowych O/N (*overnight interest-rate swap rate*).

Źródła: Docelowa stopa funduszy federalnych pochodzi od Rady Systemu Rezerwy Federalnej; premia terminowa dla 10-letnich obligacji skarbowych została obliczona przez Dona H. Kima oraz Jonathanana H. Wrighta (dane dostępne są na stronie internetowej Rady Systemu Rezerwy Federalnej); dane o rozpiętości oprocentowania papierów Baa i obligacji skarbowych pochodzą z Banku Rezerwy Federalnej w St. Louis; rozpiętość między LIBOR a OIS zaczerpnięto z sieci Bloomberg

Nawet w przypadku zadłużania się na krótki termin sama stopa funduszy federalnych nie zawsze jest właściwym miernikiem warunków panujących na rynku pieniężnym. Na rysunku 5 przedstawiono także rozpiętość między trzymiesięcznym oprocentowaniem dolarowych kredytów oferowanych na londyńskim

rynku międzybankowym (LIBOR)<sup>13</sup> a stopą procentową transakcji typu swap na stopach procentowych O/N (*overnight interest-rate swap rate*, OIS), która może być traktowana co do zasady jako rynkowa prognoza przeciętnego poziomu stopy funduszy federalnych w ciągu najbliższych trzech miesięcy. Gwałtowny wzrost tej rozpiętości w czasie kryzysu wskazuje, że koszt pozyskania przez banki funduszy na krótki termin (zwłaszcza pod koniec 2008 r.) był znacznie wyższy niż sugerowałyby to poziom stopy funduszy federalnych.

Często wyrażana jest opinia, że boom kredytowy (przynajmniej w części) był spowodowany utrzymaniem przez System Rezerwy Federalnej stopy funduszy federalnych „na zbyt niskim poziomie i przez zbyt długi czas”. Porównanie ścieżki stopy funduszy federalnych, którą przedstawiono na rysunku 5, z miernikami wzrostu wolumenu kredytu przedstawionymi na rysunku 1A ujawnia, że wzrost udzielonych pożyczek był największy w 2006 r. i w pierwszej połowie 2007 r., a więc już po tym, jak stopa funduszy federalnych powróciła do poziomu odpowiadającego normalnym wartościom referencyjnym. Utrzymywanie się miar rozpiętości oprocentowania na wyjątkowo niskim poziomie dokładnie w czasie najsilniejszego przyrostu udzielanych pożyczek – można to zauważyć porównując miary rozpiętości przedstawione na rysunku 5 z wartościami na rysunku 1 – sugeruje natomiast, że czynnikiem sprawczym było przesunięcie krzywej pośrednictwa finansowego XS na zewnątrz, a nie ruch wzdłuż tej krzywej wywołany złagodzeniem polityki pieniężnej. Wydaje się, że przesunięcie krzywej było spowodowane wzrostem apetytu inwestorów na obciążone rzekomo niskim ryzykiem krótkoterminowe zobowiązania pośredników finansowych cechujących się bardzo wysokimi wskaźnikami dźwigni. Brunnermeier [2009] przedstawił szczegółowo na łamach „Journal of Economic Perspectives” zmiany modelu finansowania w tamtym okresie.

Następstwa takiego przesunięcia były takie jak na rysunku 4, tyle że miały przeciwny kierunek. W rezultacie zwiększenie stopy funduszy federalnych przez SRF w latach 2004-2006 ograniczyło popyt w mniejszym stopniu niż można by się spodziewać w normalnej sytuacji<sup>14</sup>. Wzrost wolnej od ryzyka krótkoterminowej stopy procentowej ograniczył skłonność gospodarstw domowych i przedsiębiorstw do utrzymywania depozytów na żądanie, tak jak sugeruje

<sup>13</sup> LIBOR jest przeciętną stopą procentową ze stóp podawanych przez banki i określa oprocentowanie, przy którym banki są w stanie pozyskać fundusze na krótki okres (w przypadku przedstawionym na rysunku chodzi o trzy miesiące) bez konieczności oferowania zabezpieczenia. Ta stopa jest ważna nie tylko dlatego, że określa koszt pozyskania dodatkowych funduszy przez niektóre banki, ale także dlatego, że inne stopy procentowe, które banki stosują przy udzielaniu pożyczek – takie jak stopy oprocentowania kredytów komercyjnych i kredytów na cele rozwojowe udzielanych przedsiębiorstwom w ramach istniejących umów kredytowych – są często powiązane ze stopą LIBOR. Alternatywne interpretacje zmienności rozpiętości między LIBOR a OIS przedstawili Giavazzi [2008], Sarkar [2009] oraz Taylor i Williams [2009].

<sup>14</sup> Fakt, że SRF nie zastosował jeszcze twardszej polityki może być w ramach tej analizy uznany za przyczynienie się do boomu kredytowego. Problem polegał jednak nie na tym, że SRF nie dopasował stopy procentowej do konwencjonalnych poziomów odniesienia określonych „regułą Taylora”, jak twierdził Taylor [2009], lecz na tym, że w zbyt dużym stopniu kierował się taką regułą i nie wziął pod uwagę zmian warunków finansowych.

konwencjonalne równanie popytu na pieniądz – w rezultacie spadła wielkość depozytów bieżących w tym okresie, co zilustrowano na rysunku 1B. Nie zapobiegło to jednak wzrostowi netto łącznej wartości zobowiązań pośredników finansowych, a zarazem podaży kredytów.

Kryzys finansowy, który rozpoczął się latem 2007 r., również miał swoje źródło w zmianie podaży pośrednictwa finansowego. Kryzys zapoczątkowała zmiana postrzeganego ryzyka, która doprowadziła do zaostrzenia wymagań w zakresie minimalnej wartości zabezpieczenia stawianych przez wierzycieli przy udzielaniu krótkoterminowych pożyczek zabezpieczonych papierami wartościowymi opartymi na kredytach hipotecznych (*mortgage-backed securities*). W rezultacie doszło do kryzysu płynności, który dotknął emitentów komercyjnych papierów wartościowych zabezpieczonych aktywami (*asset-backed commercial paper*). Redukowanie wskaźników dźwigni finansowej w tym sektorze niekorzystnie wpłynęło na rynkową wartość papierów wartościowych opartych na kredytach hipotecznych. To z kolei oznaczało erozję zasobu kapitału znajdującego się w posiadaniu pośredników finansowych i wiązało się z koniecznością podjęcia dalszych działań ukierunkowanych na redukcję wskaźnika dźwigni, domykając negatywną spiralę. Proces ten został szczegółowo przedstawiony przez Brunnermeiera [2009].

W kategoriach modelu efekt netto redukcji akceptowalnej wielkości dźwigni i niekorzystnego przełożenia na kapitał sektora finansowego daje się przedstawić za pomocą nagłego przesunięcia krzywej podaży pośrednictwa finansowego  $XS$  w lewo. W rezultacie – tak jak to przedstawiono na rysunku 4 – doszło do jednoczesnego zmniejszenia się wolumenu pożyczek, co ilustruje rysunek 1, oraz wzrostu rozpiętości oprocentowania, co z kolei przedstawia rysunek 5. Efektem tych zmian było przesunięcie się krzywej  $IS$  w lewo (rysunek 4), a to oznaczało redukcję popytu zagregowanego, pomimo znacznych cięć stopy funduszy federalnych (przedstawionych na rysunku 5). Redukcja wolnej od ryzyka krótkoterminowej stopy procentowej doprowadziła do wzrostu skłonności do utrzymywania środków na rachunkach rozliczeniowych na cele transakcyjne, w związku z czym wartość depozytów bieżących istotnie wzrosła, co przedstawiono na rysunku 1B. Przyrost wartości depozytów nie wystarczył jednak, aby przywrócić strumieniowi kredytów pierwotną szerokość, jako że to nie brak możliwości zwiększenia wolumenu depozytów był istotnym czynnikiem ograniczającym wielkość podaży kredytu.

Kiedy ten proces był już w toku – i przy założeniu, że od pewnego czasu wyglądało na to, iż kryzys może się wymknąć spod kontroli – niepewność co do otoczenia makroekonomicznego spowodowała najprawdopodobniej dalsze przesunięcie krzywej  $IS$  w lewo, za sprawą wzrostu oszczędności podyktowanego przezornością i wzrostu wartości wstrzymywanych inwestycji. Kiedy krzywa  $IS$  przesunęła się wystarczająco daleko w lewo, przestało być możliwe utrzymywanie produkcji w pobliżu poziomu potencjalnego za pomocą samych cięć stopy funduszy federalnych, z uwagi na ograniczenie nominalnej stopy procentowej od dołu wartością zero procent. To, że spadek popytu zagregowanego doprowadził do zmniejszenia się poziomów aktywności gospodarczej

i zatrudnienia, a nie do redukcji płac i cen w stopniu potrzebnym do utrzymania pełnego zatrudnienia, było rzecz jasna wynikiem lepkości płac i cen, tak jak to się przedstawia w standardowych podręcznikach makroekonomii.

### Wnioski odnoszące się do polityki pieniężnej

W jakiej mierze przedstawione tu rozszerzenie modelu standardowego sugeruje, że potrzebne są zmiany w konwencjonalnym sposobie prowadzenia polityki pieniężnej?

#### Uwzględnienie warunków finansowych

Najbardziej oczywistym wnioskiem, który płynie z przedstawionego modelu, jest to, że podmioty podejmujące decyzje o poziomie stopy procentowej powinny uwzględniać zmiany warunków panujących na rynkach finansowych, a zwłaszcza zmiany **rozpiętości oprocentowania**. Przypuśćmy, że celem władz monetarnych jest ciągle utrzymywanie stopy procentowej wykorzystywanej przy prowadzeniu polityki na poziomie, który jest spójny z utrzymywaniem się produkcji na poziomie potencjalnym (lub, ujmując rzecz precyzyjniej, z „naturalną stopą wzrostu produkcji” w sensie, który temu określeniu nadał Friedman, 1968). W przedstawionym wyżej modelu taka stopa procentowa może zostać wyznaczona w każdym okresie, o ile dane są dwie inne wielkości: 1) bieżąca wartość „naturalnej stopy procentowej” – tj. realnej stopy procentowej, przy której produkcja wzrastałaby według naturalnej stopy pod nieobecność tarć finansowych<sup>15</sup> – przeliczona na odpowiadającą jej nominalną stopę procentową przez dodatnie oczekiwanej obecnie stopy inflacji oraz 2) bieżąca rozpiętość oprocentowania  $\omega$ <sup>16</sup>.

Z modelu wynika więc, że zmiany rozpiętości oprocentowania powinny być jednym z ważniejszych wskaźników branych pod uwagę przy ustalaniu stopy funduszy federalnych. Docelowa wartość stopy funduszy federalnych powinna być niższa, gdy rozpiętości oprocentowania są – przy innych wielkościach ustalonych – większe. Zgodna z tym zaleceniem jest propozycja wysunięta przez Johna Taylora (2008), aby dokonać modyfikacji – sformułowanej przez niego i powszechnie znanej – reguły ustalania docelowej wartości stopy funduszy federalnych. Docelowa wartość miałaby być równa stopie zalecanej przez standardową „regułę Taylora” pomniejszonej o bieżącą wartość rozpiętości między

<sup>15</sup> Koncepcja naturalnej stopy procentowej została wprowadzona przez Knuta Wicksella. Szczegółowo omówił ją Woodford [2003, rozdział 4]. Naturalną stopę można alternatywnie zdefiniować jako realną stopę procentową, która pozwalałaby się zwiększać produkcji według naturalnej stopy wzrostu produkcji przy założeniu, że rozpiętość oprocentowania utrzymuje się na pewnym normalnym poziomie (stan stacjonarny). Ważną cechą proponowanej definicji jest to, że abstrahuje ona od skutków zmienności natężenia tarć finansowych.

<sup>16</sup> Cúrdia i Woodford [2009] wyprowadzili międzyokresową wersję „krzywej IS”, w której rozpiętość oprocentowania była czynnikiem przesuwającym krzywą. Relację tego typu wysunęli – najprawdopodobniej jako pierwsi – Gaspar i Kashyap [2006].

stopami LIBOR i OIS, którą przedstawiono na rysunku 5. Cúrdia i Woodford [2010a] wykazali – posługując się nowym keynesistowskim dynamicznym stochastycznym modelem równowagi ogólnej, który uwzględnia tarcia na rynku kredytowym – że taka modyfikacja standardowej reguły Taylora może poprawić reakcję gospodarki na zakłócenia po stronie podaży pośrednictwa finansowego.

Alternatywne rozwiązanie polega na zastosowaniu w polityce pieniężnej strategii kontrolowania wartości prognozowanej (*forecast-targeting approach*), takiej jak zalecana przeze mnie w artykule opublikowanym na łamach „Journal of Economic Perspectives” [Woodford, 2007]: cel banku centralnego odnoszący się do stopy procentowej powinien być tak korygowany, aby projekcje inflacji i aktywności gospodarczej opracowane przez bank centralny spełniały ilościowe kryterium celu. W takim przypadku bank centralny automatycznie reagowałby na zmiany warunków panujących na rynkach finansowych, jeżeli ich skutkiem byłoby przesunięcie krzywej *IS*, tak jak w przedstawionym wyżej modelu. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest to, że nie wymaga od banku centralnego skupienia uwagi na pojedynczej rozpiętości oprocentowania, w sytuacji gdy wielorakie aspekty warunków panujących na rynkach finansowych są istotne przy określeniu popytu zagregowanego i podaży zagregowanej.

### **„Niekonwencjonalna” polityka monetarna**

Z modelu wynika również, że sama polityka stopy procentowej, którą prowadzi się w tradycyjny sposób, nie pozwoli co do zasady na w pełni adekwatną reakcję na zaburzenie po stronie podaży kredytu i to bez względu na skalę możliwych do przeprowadzenia cięć stopy procentowej pozostającej pod kontrolą banku centralnego. Dzieje się tak dlatego, że gdyby nawet redukcja stopy procentowej pozostającej pod kontrolą banku centralnego była wystarczająca, aby skompensować spadek popytu zagregowanego, do którego doszłoby w przeciwnym razie na skutek przesunięcia krzywej *IS*, to i tak nie udałoby się w pełni odwrócić zaburzeń spowodowanych wzrostem rozpiętości oprocentowania. Jeżeli oszczędzający byłiby skłonni dostarczyć dodatkowe fundusze przy niższej stopie procentowej niż stopa, przy której pożyczkobiorcy byłiby skłonni zaciągnąć dodatkowe pożyczki, doszłoby do niepożądanego alokacji wydatków i to nawet w sytuacji, w której zagregowany poziom wydatków byłby optymalny: tę kwestię Cúrdia i Woodford (2009) zbadali za pomocą bezpośredniej analizy dobrobytu. Zatem każda redukcja wielkości rozpiętości oprocentowania, którą można wywołać za pomocą polityki, jest pożądana i to nawet wtedy, kiedy polityka stopy procentowej pozwala utrzymywać produkcję na poziomie potencjalnym.

Argument, który przemawia za podejmowaniem działań ukierunkowanych na redukcję rozpiętości oprocentowania, nabiera jeszcze większej mocy, gdy istotna z punktu widzenia polityki pieniężnej nominalna stopa procentowa jest ograniczana od dołu przez wartość zero procent. W przypadku gdy zaburzenia po stronie podaży pośrednictwa finansowego są wystarczająco duże, krzywa *IS*

może przesunąć się tak bardzo w dół i na lewo, że leżący na niej punkt, który odpowiada naturalnej stopie wzrostu produkcji, znajduje się przy ujemnej nominalnej stopie procentowej; liczbowe przykłady przedstawili Cúrdia i Woodford (2010b). Nie da się w takiej sytuacji zwiększyć za pomocą konwencjonalnej polityki monetarnej popytu zagregowanego do pożądanego poziomu, ponieważ zwiększenie podaży rezerw bankowych nawet na ogromną skalę nie może spowodować stopy procentowej poniżej zera (system Rezerwy Federalnej znajduje się w takiej sytuacji od grudnia 2008 r., co zilustrowano na rysunku 5). W tych okolicznościach polityka, która pozwoliłaby obniżyć rozpiętość oprocentowania, może doprowadzić do dalszego zwiększenia popytu zagregowanego (przesuwając krzywą *IS* w prawo), mimo braku przestrzeni dla kolejnych cięć stopy procentowej pozostającej pod kontrolą banku centralnego.

Ujmując rzecz ogólniej, dwa rodzaje „niekonwencjonalnej” polityki banku centralnego mogą zmniejszyć rozpiętość oprocentowania przez przesunięcie krzywej podaży pośrednictwa finansowego *XS* w prawo. Pierwszym z nich jest kredytowanie przez bank centralny pośredników finansowych na łagodniejszych warunkach niż oferowane przez prywatnych wierzycieli. W przypadku gdy finansowy warunek ograniczający sprowadza się do zbyt wygórowanych wymagań nakładanych przez prywatnych pożyczkodawców w odniesieniu do wykorzystania tytułem zabezpieczenia posiadanych przez pośredników finansowych aktywów, bank centralny może podjąć decyzję o udzielaniu pożyczek zabezpieczonych tymi aktywami przy niższej minimalnej wartości zabezpieczenia w relacji do udzielanego kredytu.

Ashcraft, Gârleanu i Pedersen (w przygotowaniu) przedstawili stosowany przez System Rezerwy Federalnej mechanizm udzielania kredytów terminowych zabezpieczonych aktywami (*Term Asset-Backed Lending Facility*), który pozwalał uzyskać środki finansowe na prywatne zakupy papierów wartościowych zabezpieczonych aktywami, jako przykład polityki tego rodzaju, i podali dowody na osiągnięcie sukcesu w redukowaniu rozpiętości oprocentowania związanego z papierami wartościowymi zabezpieczonymi aktywami kwalifikującymi się do tego programu. Polityka tego rodzaju pozwala rozluźnić warunek ograniczający wielkość bilansów pośredników finansowych, który wynika z ograniczonego zasobu kapitału znajdującego się w posiadaniu sektora finansowego, umożliwiając wzrost wskaźnika dźwigni.

Alternatywnie bank centralny może nabywać bezpośrednio roszczenia dłużne emitowane przez prywatnych pożyczkobiorców, dzięki czemu łączna wartość kredytu udzielonego sektorowi prywatnemu może przekroczyć wielkość bilansów pośredników finansowych. Do przykładów polityki tego rodzaju stosowanej w czasie ostatniego kryzysu zaliczają się zakupy komercyjnych papierów wartościowych przez SRF w ramach mechanizmu finansowania komercyjnych papierów wartościowych (*Commercial Paper Funding Facility*) oraz zakupy walorów zabezpieczonych kredytami hipotecznymi i długu agencji przez SRF. Motywy uruchomienia tych programów i ich skutki zostały omówione m.in. przez Adriana, Kimborough i Marchioni [2010], Gagnona, Raskina, Remache i Sacka [2010], a na łamach „Journal of Economic Perspectives” przez Kac-

perczyka i Schnabla [2010]. Również w tym przypadku podaż pośrednictwa finansowego  $XS$  ulega przesunięciu w prawo, mimo że relacja równowagi między rozpiętością oprocentowania a ilością ryzykownych aktywów, które mogą być ujmowane w bilansach prywatnych pośredników finansowych się nie zmienia<sup>17</sup>.

Nie powinno się zakładać, że sama możliwość zredukowania rozpiętości oprocentowania przez bank centralny w drodze bezpośrednich interwencji na rynku kredytowym oznacza, że bank centralny powinien, interweniując w sposób ciągły, utrzymywać zerową rozpiętość oprocentowania. Cúrdia i Woodford [2010b] założyli, że udzielanie przez bank centralny pożyczek sektorowi prywatnemu jest kosztowne, z czego wynika dalej, że w normalnych okolicznościach utrzymywanie przez bank centralny w jego bilansie aktywów innych niż bardzo płynne skarbowe papiery wartościowe nie będzie rozwiązaniem optymalnym. Mimo tych kosztów udzielanie przez bank centralny pożyczek sektorowi prywatnemu może być uzasadnione względami dobrobytu w przypadku wystarczająco dużego zakłócenia po stronie podaży kredytu. Gertler i Karadi (2010) doszli do podobnego wniosku stosując zbliżony model.

### **Polityka pieniężna i stabilność finansowa**

Z faktu, że redukcja zasobu kapitału w posiadaniu pośredników finansowych wywiera negatywny wpływ na podaż pośrednictwa finansowego – a to z kolei może w poważnym stopniu zaburzyć wielkość popytu zagregowanego oraz strukturę wydatków – da się wyciągnąć wniosek, że redukcja częstotliwości występowania tego rodzaju kryzysów jest pożądana. Kwestią kontrowersyjną pozostaje rola, jaką polityka pieniężna może bądź powinna odgrywać w tym względzie. Możliwość wystąpienia kryzysu, w czasie którego następuje gwałtowna redukcja zasobu kapitału znajdującego się w posiadaniu pośredników finansowych, będzie większa – w tym sensie, że do jego uruchomienia wystarczy mniejsze zaburzenie – gdy pośrednicy finansowi utrzymują wysokie wskaźniki dźwigni. Choć wzrost wolumenu pożyczek, do którego dochodzi dzięki rozluźnieniu ograniczenia odnoszącego się do wysokości dźwigni finansowej, może poprawić krótkoterminową alokację zasobów, to korzyści tej trzeba przeciwstawić wzrost ryzyka wystąpienia kryzysu, który (jeżeli do niego dojdzie) nasili zniekształcenia w przyszłości w taki sposób, że nie będzie się ich dało usunąć za pomocą polityki pieniężnej.

Z przedstawionego wyżej modelu wynika, że wzrost wskaźnika dźwigni w sektorze finansowym jest naturalną konsekwencją luźniejszej polityki monetarnej, ze względu na wpływ wyższych dochodów na popyt na pożyczki i ich podaż, co przedstawiono na rysunku 2A. Inne, bardziej złożone mechanizmy,

<sup>17</sup> Warto zauważyć, że w tej analizie skutki zakupów wybranych przez bank centralny aktywów nie mają nic wspólnego z „luzowaniem ilościowym”, jako że nie zależą one od finansowania zakupów wzrostem rezerw bankowych ani też warunki na rynku rezerw bankowych nie odgrywają żadnej roli w naszej analizie. Ten temat szerzej omówili Cúrdia i Woodford [2010b].

takie jak model błędnego postrzegania ryzyka przez wierzycieli instytucji finansowych sformułowany przez Dubecqą, Mojona i Ragota [2009], mogą przyczynić się do nasilenia tych skutków. Z tego względu konsekwencje, jakie polityka rodzi w obszarze stabilności finansowej, muszą być brane pod uwagę przy podejmowaniu decyzji odnoszących się do stopy procentowej, a nie tylko konsekwencje polityki dla zagregowanej aktywności gospodarczej i inflacji.

Sposób uwzględniania wyżej wymienionych konsekwencji nie powinien być w pełni symetryczny: krańcowe zmiany stóp procentowych zawsze wywierają wpływ na produkcję i inflację, natomiast istotne konsekwencje w zakresie ryzyka niestabilności finansowej rodzą jedynie wówczas, gdy wskaźniki dźwigni finansowej są na tyle wysokie, że nawet niewielkie zmiany wartości aktywów wywierają znaczny wpływ na kapitał znajdujący się w posiadaniu pośredników finansowych. Lepsze przepisy regulacyjne oraz/lub nadzór makroostrożnościowy mogą jeszcze bardziej zawęzić spektrum okoliczności, w których konieczne będzie uwzględnianie ryzyka niestabilności finansowej przy podejmowaniu decyzji w zakresie polityki monetarnej. Gdyby się udało do tego doprowadzić, byłby to stan pożądany, ponieważ władze monetarne mogłyby się skoncentrować wyłącznie na stabilizacji produkcji i inflacji, co pozwoliłoby osiągać te cele w bardziej efektywny sposób. Jeśli jednak całościowe rozwiązanie tego rodzaju nie funkcjonuje, trudno jest bronić poglądu, że względy stabilności finansowej mogą być pomijane przy podejmowaniu decyzji w zakresie polityki monetarnej. Wypracowanie praktycznych wskaźników zagrożenia stabilności finansowej, które by działały w czasie rzeczywistym, jest więc ważnym bieżącym wyzwaniem.

Chciałbym podziękować Tobiasowi Adrianowi, Billowi Brainardowi, Vasco Cúrdii, Jamie McAndrews, Benoit Mojonowi, Tommaso Monacelli'emu, Julio Rotembergowi i Argia Sbordone za pomocne dyskusje. Luminitcie Stevens dziękuję za pomoc w badaniach, a redaktorom tego czasopisma („Journal of Economic Perspectives”) Davidowi Autorowi, Chadowi Jonesowi i Timothy'emu Taylorowi za wiele cennych uwag do wcześniejszych wersji tego artykułu. Chciałbym również podziękować National Science Foundation (Krajowa Fundacja Nauki) za finansowanie badań w ramach grantu nr SES-0820438.

Tłumaczenie: Marek A. Dąbrowski

## Bibliografia

- Adrian T., Kimbrough K., Marchioni D., [2010], *The Federal Reserve's Commercial Paper Funding Facility*, Federal Reserve Bank of New York Staff Report 423.
- Adrian T., Moench E., Hyun Song Shin, [2010a], *Financial Intermediation, Asset Prices and Macroeconomic Dynamics*, Federal Reserve Bank of New York Staff Report 422.
- Adrian T., Moench E., Hyun Song Shin, [2010b], *Macro Risk Premium and Intermediary Balance Sheet Quantities*, Federal Reserve Bank of New York Staff Report 428.

- Adrian T., Hyun Song Shin, [2009], *Prices and Quantities in the Monetary Policy Transmission Mechanism*, „International Journal of Central Banking”, 5(4): 131-42.
- Adrian T., Hyun Song Shin, Forthcoming (a). *The Changing Nature of Financial Intermediation and the Financial Crisis of 2007-09*, „Annual Review of Economics”.
- Adrian T., Hyun Song Shin, Forthcoming (b), *Financial Intermediaries and Monetary Economics*, In „Handbook of Monetary Economics”, Vol. 3, ed. B.M. Friedman, M. Woodford, Amsterdam, Elsevier.
- Ashcraft A., Gârleanu N., Pedersen L.H., Forthcoming, *Two Monetary Tools: Interest Rates and Haircuts*, In *NBER Macroeconomics Annual 2010*, ed. D. Acemoglu, M. Woodford, Chicago, University of Chicago Press.
- Baker D., [2010], *Blame It on the Bubble*, The Guardian, March 8, Beaudry P., Amartya Lahiri, 2010, „Risk Allocation, Debt Fueled Expansion, and Financial Crisis” June, <http://faculty.arts.ubc.ca/alahiri/BeaudryLahiri.pdf>
- Bennett P., Peristiani S., [2002], *Are U.S. Reserve Requirements Still Binding?*, Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, 8(1): 53-68.
- Bernanke B.S., Blinder A.S., [1988], *Credit, Money, and Aggregate Demand*, „American Economic Review”, 78(2): 435-39.
- Bernanke B.S., Gertler M., [1995], *Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*, „Journal of Economic Perspectives”, 9(4): 27-48.
- Bernanke B.S., Gertler M., Gilchrist S., [1999], *The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework*, Chap. 21 in *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1C, ed. J.B. Taylor, M. Woodford, Amsterdam, Elsevier.
- Brunnermeier M., [2009], *Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-2008*, „Journal of Economic Perspectives”, 23(1): 77-100.
- Buiter W.H., [2010], *Housing Wealth Isn't Wealth*, „Economics: The Open-Access, Open Assessment E-Journal”, Vol. 4, No. 2010-22, <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2010-22>
- Christiano L., Motto R., Rostagno M., [2010], *Financial Factors in Economic Fluctuations*, European Central Bank Working Paper 1192. <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1192.pdf>
- Cúrdia V., Woodford M., [2009], *Credit Frictions and Optimal Monetary Policy*, [http://www.columbia.edu/~mw2230/credit\\_0709](http://www.columbia.edu/~mw2230/credit_0709)
- Cúrdia V., Woodford M., [2010a], *Credit Spreads and Monetary Policy*, „Journal of Money, Credit and Banking”, 42(6, Supp.): 3-35.
- Cúrdia V., Woodford M., [2010b], *The Central-Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy*, NBER Working Paper 16208.
- Dubecq S., Mojon B., Ragot X., [2009], *Fuzzy Capital Requirements, Risk Shifting, and the Risk-Taking Channel of Monetary Policy*, Banque de France Working Paper 254. <http://www.banquedefrance.fr/gb/publications/telechar/ner/DT254.pdf>
- Friedman M., [1968], *The Role of Monetary Policy*, „American Economic Review”, 58(1): 1-17; wyd. polskie „Rola polityki pieniężnej”, tłum. C. Szczepańska, [w:] *Teoria i polityka stabilizacji koniunktury. Wybór tekstów*, oprac. A. Szeworski, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1975, s. 260-284.
- Friedman M., Schwartz A.J., [1963], *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton, Princeton University Press.
- Gagnon J., Raskin M., Remache J., Sack B., [2010], *Large-Scale Asset Purchases by the Federal Reserve: Did They Work?*, Federal Reserve Bank of New York Staff Report 441.
- Gârleanu N., Pedersen L.H., [2010], *Margin-Based Asset Pricing and Deviations from the Law of One Price*, <http://pages.stern.nyu.edu/~lpederse/papers/MarginPricingLoOP.pdf>.

- Gaspar V., Kashyap A.K., [2006], *Stability First: Reflections Inspired by Otmar Issing's Success as the ECB's Chief Economist*, In *Monetary Policy: A Journey from Theory to Practice*, 86-118, Frankfurt, European Central Bank.
- Geanakoplos J., [1997], *Promises, Promises*, In *The Economy as an Evolving Complex System II*, ed. W.B. Arthur, S.N. Durlauf, D.A. Lane, 285-320, Reading, MA, Addison Wesley.
- Geanakoplos J., [2003], *Liquidity, Default and Crashes: Endogenous Contracts in General Equilibrium*, Chap. 5 in *Advances in Economics and Econometrics, Theory and Applications II*, ed. M. Dewatripont, L. P. Hansen, and S. J. Turnovsky. Cambridge, Cambridge University Press.
- Geanakoplos J., [2010], *The Leverage Cycle*, In *NBER Macroeconomics Annual 2009*, ed. D. Acemoglu, K. Rogoff, M. Woodford, 1-65, Chicago: University of Chicago Press.
- Gerali A., Neri S., Sessa L., Signoretto F.M., [2010], *Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area*, „*Journal of Money, Credit and Banking*”, 42(S1): 107-141.
- Gertler M., Karadi P., [2010], *A Model of Unconventional Monetary Policy*, <http://www.carnegie-rochester.rochester.edu/april10-pdfs/Gertler%20Karadi.pdf>
- Gertler M., Nobuhiro Kiyotaki, Forthcoming, *Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis*, In *Handbook of Monetary Economics*, Vol. 3, ed. B.M. Friedman, M. Woodford, Amsterdam, Elsevier.
- Giavazzi F., [2008], *Why Does the Spread between LIBOR and Expected Future Policy Rates Persist, and Should Central Banks Do Something About It?*, VoxEU.org, posted June 2.
- Gilchrist S., Ortiz A., Zakrajsek E., [2009], *Credit Risk and the Macroeconomy: Evidence from an Estimated DSGE Model*, <http://sws.bu.edu/aortizb/Credit%20Risk%20and%20the%20Macroeconomy%20Gilchrist%20Ortiz%20%20Zakrajsek.pdf>
- Goodfriend M., McCallum B.T., [2007], *Banking and Interest Rates in Monetary Policy Analysis: A Quantitative Exploration*, „*Journal of Monetary Economics*”, 54(5): 1480-1507.
- Gorton G.B., Metrick A., [2009], *Haircuts*, NBER Working Paper 15273.
- Greenlaw D., Hatzis J., Kashyap A.K., Hyun Song Shin, [2008], *Leveraged Losses: Lessons from the Mortgage Market Meltdown*, U.S. Monetary Policy Forum Report No. 2, Chicago, University of Chicago Booth School of Business.
- Kacperczyk M., Schnabl P., [2010], *When Safe Proved Risky: Commercial Paper during the Financial Crisis of 2007-2009*, „*Journal of Economic Perspectives*”, 24(1): 29-50.
- Kashyap A., Stein J., [1994], *Monetary Policy and Bank Lending*, In *Monetary Policy*, ed. N.G. Mankiw, 221-56, Chicago, University of Chicago Press.
- Kim D.H., Wright J.H., [2005], *An Arbitrage-Free Three-Factor Term Structure Model and the Recent Behavior of Long-Term Yields and Distant-Horizon Forward Rates*, Finance and Economics Discussion Series No. 2005-33, Federal Reserve Board, August.
- Kiyotaki Nobuhiro, Moore J., [1997], *Credit Cycles*, „*Journal of Political Economy*”, 105(2): 211-48.
- Romer D., [2000], *Keynesian Macroeconomics without the LM Curve*, „*Journal of Economic Perspectives*”, 14(2): 149-69; wyd. polskie *Makroekonomia keynesistowska bez krzywej LM*, „*Gospodarka Narodowa*”, 2001, 5-6: 95-118.
- Sarkar A., [2009], *Liquidity Risk, Credit Risk, and the Federal Reserve's Responses to the Crisis*, „*Financial Markets and Portfolio Management*”, 23(4): 335-48.
- Smant D., [2002], *Bank Credit in the Transmission of Monetary Policy: A Critical Review of the Issues and Evidence*, MRPA paper 19816, Munich Personal RePEc Archive.
- Taylor J.B., [1993], *Discretion versus Policy Rules in Practice*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 39, pp 195-214.
- Taylor J.B., [2008], *Monetary Policy and the State of the Economy*, Testimony before the Committee on Financial Services, U.S. House of Representatives, February 26.

- Taylor J.B., [2009], *Getting Off Track: How Government Actions and Interventions Caused, Prolonged, and Worsened the Financial Crisis*, Stanford, Hoover Press; wyd. polskie *Zrozumieć kryzys finansowy*, tłum. Ł. Goczek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- Taylor J.B., Williams J.C., [2009], *A Black Swan in the Money Market*, „American Economic Journal, Macroeconomics”, 1(1): 58-83.
- Woodford M., [2003], *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton, Princeton University Press.
- Woodford M., [2007], *The Case for Forecast Targeting as a Monetary Policy Strategy*, „Journal of Economic Perspectives”, 21(4): 3-24.
- Zigrand J.-P., Hyun Song Shin, Danielsson J., [2010], *Risk Appetite and Endogenous Risk*, Financial Markets Group Discussion Paper 647.