

*mgr Anna Malinowska*

---

Akademia Leona Koźmińskiego

# **Efektywność operacji ilościowego luzowania w Stanach Zjednoczonych**

## **Wprowadzenie**

Polityka ilościowego luzowania znalazła zastosowanie jako jedna z niekonwencjonalnych metod poprawienia warunków gospodarczych wdrażanych przez banki centralne w rozwiniętych gospodarkach. Motywacją podjęcia tych kontrowersyjnych działań w Stanach Zjednoczonych było zwiększenie poziomu płynności na rynkach instrumentów dłużnych i rozluźnienie sytuacji na rynku międzybankowym oraz stymulowanie wzrostu wydatków konsumpcyjnych poprzez pobudzenie akcji kredytowej.

Celem niniejszego artykułu jest analiza wpływu, który wywarły operacje ilościowego luzowania na amerykański rynek finansowy. W tym celu zdecydowano się na zbadanie zachowania stóp procentowych obligacji skarbowych o średnim i długim okresie zapadalności oraz, aby określić czy ilościowe luzowanie oddziaływało poza klasy aktywów skupowanych, także rynku akcji. Ze względu na znaczący rozmiar działań towarzyszących ilościowemu luzowaniu w gospodarce, pominięto inne inicjatywy podjęte przez System Rezerwy Federalnej. Podstawowymi problemami związanymi z określeniem sensowności wykorzystania opisywanego tu rozwiązania do stymulowania gospodarki są kanały transmisji impulsów pieniężnych do realnej sfery gospodarki. Mechanizmy te działają z pewnym opóźnieniem, a ponadto kłopotliwa może być identyfikacja ruchów cen i stóp procentowych związanych jedynie z zakupami aktywów przez banki centralne, szczególnie w sytuacji, gdy towarzyszą temu inne pomocnicze działania antykrzysowe. W analizie zachowania rynków finansowych gospodarek otwartych należało także wziąć pod uwagę wydarzenia o zasięgu ponadnarodowym, które nie pozostawały bez wpływu na decyzje inwestorów.

## 1. Analiza literatury przedmiotu

Literatura empiryczna badająca wpływ ilościowego luzowania na rynki finansowe opiera się w znaczącej części na przekonaniu, iż ten proces oddziaływał na strukturę stóp procentowych za pomocą kanałów oczekiwań oraz bilansowania się portfela inwestycyjnego. Zdecydowanie największą wagę przypisuje się w niej efektowi bilansowania portfela inwestycyjnego. Odzwierciedla on zmiany w cenach aktywów będące bezpośrednim efektem działań inwestorów w odpowiedzi na operacje ilościowego luzowania. Idea rozwinięta między innymi przez J. Tobina (Tobin 1961, 1963) opiera się na założeniu, iż aktywa finansowe nie są idealnymi substytutami, zatem zmiana wolumenu określonej klasy aktywów, *ceteris paribus*, doprowadzi do zmiany oczekiwanej stopy zwrotu z tej klasy aktywów. Z kanałem bilansowania portfela inwestycyjnego wiąże się teoria preferowanych habitatów sformułowana w połowie ubiegłego wieku przez Modiglianiego i Sutchę (Modigliani, Sutch 1966) w oparciu o teorię segmentacji rynków finansowych zaproponowaną wcześniej przez Culbertsona (Culbertson 1957). Definiuje ona mechanizm umożliwiający bankom centralnym oddziaływanie na ceny instrumentów finansowych poprzez inicjowanie określonych reakcji inwestorów, którzy zmieniają strukturę swoich portfeli inwestycyjnych w odpowiedzi na zmiany zachodzące na rynku. W przypadku obligacji skarbowych o średnim i długim okresie zapadalności i braku bezpośredniej ich substytucji na gotówkę, można oczekiwać redukcji stóp zwrotu i wzrostu popytu na inne długoterminowe aktywa.

Teoria bilansowania się portfeli inwestycyjnych jest, jak zauważa D.L. Thornton (Thornton 2012), niepozbawiona słabości. Po pierwsze, opracowania ją wykorzystujące nie precyzują działania mechanizmu podając zwykle ogólnikowe wyjaśnienia. Stąd można wnioskować, iż obniżenie się stóp procentowych wynika z dwóch powodów: najbardziej ryzykowne aktywa są utrzymywane jedynie przez inwestorów najbardziej skłonnych je podejmować; lub portfele inwestycyjne niosą mniejsze ryzyko, ponieważ interwencja banku centralnego zredukowała poziom ryzyka okresu duracji na całym rynku. Po drugie, powiązana z nią teoria preferowanych habitatów nie spotkała się z szeroką akceptacją ze strony literatury z powodu braku ujednoczonego modelu funkcjonowania oraz sprzeczności z przyjętym założeniem o braku możliwości arbitrażu. Vayanos i Vila (Vayanos, Vila 2009) wyprowadzili autorski model oparty o koncepcję bilansowania się portfeli inwestycyjnych, w którym segmentacja rynków finansowych w znaczący sposób oddziałuje na strukturę stóp procentowych. Mimo że trudno stwierdzić, czy ma on szersze zastosowanie w modelowaniu rynków finansowych, wiele późniejszych analiz dotyczących ilościowego luzowania przeprowadzono w oparciu o założenia wyprowadzone przez tych autorów. W oparciu o przywołany wcześniej model Vayanosa i Vili, T. Doh (Doh 2013) sygnalizuje, iż wystąpiły podstawy, dla których zakupy aktywów finansowych przez władze monetarne mogły obniżyć długoterminowe stopy procentowe. Autor podkreśla, że jednym z głównych czynników

decydujących o wpływie ilościowego luzowania na zmniejszenie premii czasowych obligacji skarbowych był poziom awersji do ryzyka poszczególnych uczestników rynku występujących w roli arbitrażystów.

D. Hancock i W. Passmore (Hancock, Passmore 2011) sugerują, iż w wyniku zakupów MBS-ów<sup>1</sup> w ramach ilościowego luzowania oprocentowanie kredytów obniżyło się o około 100 punktów bazowych<sup>2</sup>; efekt ten był silniejszy w 2008 r. w porównaniu z późniejszymi okresami. Gagnon i in. (Gagnon i in. 2011) wykazali, na podstawie analizy ośmiu wydarzeń od listopada 2008 r. do listopada 2009 r., że oprocentowanie obligacji z dziesięcioletnim okresem zapadalności zmniejszyło się o 91 pb. S. D'Amico i T.B. King (D'Amico, King 2012) oszacowali, że zakupy banku centralnego w 2009 r. przyczyniły się do obniżenia krzywej dochodowości obligacji średniookresowych o 30 pb. S. D'Amico i in. (D'Amico i in. 2012) w innym badaniu oszacowali całkowite obniżenie stóp procentowych w czasie pierwszego i drugiego programu zakupów obligacji skarbowych na odpowiednio 35 i 55 pb. Do podobnych wniosków doszli A. Krishnamurthy i A. Vissing-Jorgensen (Krishnamurthy, Vissing-Jorgensen 2011) szacując obniżenie się oprocentowania aktywów o niskim poziomie ryzyka obejmujących dziesięcioletnie obligacje skarbowe i korporacyjne na 160 pb. w pierwszym etapie ilościowego luzowania. Drugi etap zgodnie z wyliczeniami przedstawionymi przez autorów przyniósł obniżenie oprocentowanie w przedziale 11–17 w zależności od metody estymacji. Meaning i Zhu (Meaning Zhu 2011) oszacowali, iż druga tura ilościowego luzowania obniżyła stopy zwrotu o około 21 punktów bazowych, a Maturity Extension Program<sup>3</sup> – średnio o 22 pb. dla instrumentów dłużnych z pozostającym ośmioletnim okresem zapadalności. Wyniki analizy Li i Wei (Li, Wei 2013) sugerują, że pierwszy etap ilościowego luzowania obniżył oprocentowanie obligacji dziesięcio-, pięcio- i dwuletnich o odpowiednio 100, 65 i 25 pb. Szacunki dla drugiego etapu, rozważanego łącznie z MEP, przyniosły zdecydowanie skromniejsze rezultaty mieszczące się w przedziale 10–15 pb. dla pięcioletnich i wynoszące 25 pb. dla dziesięcioletnich obligacji skarbowych. Podobne badanie przeprowadził E.T. Swanson (Swanson 2011) estymując redukcję oprocentowania dziesięcioletnich obligacji skarbowych przez drugi etap ilościowego luzowania na 15 pb. T. Ehlers (Ehlers 2012) sugeruje, iż skutki MEP były podobne do tych obserwowanych podczas drugiej tury ilościowego luzowania. Efekty zostały jednak jego zdaniem przytłumione przez zwiększoną emisję papierów skarbowych. Podobne stanowisko zajmuje Wright (Wright 2012) poddający dyskusji skuteczność i trwałość polityki skupowania aktywów wskazując, iż efekty zanikają po kilku miesiącach.

---

<sup>1</sup> Ang. mortgage-backed securities, aktywa zabezpieczone kredytami hipotecznymi.

<sup>2</sup> Dalej: pb.

<sup>3</sup> Dalej: MEP.

## 2. Implementacja ilościowego luzowania

Literatura przedmiotu jest bogata w opisy implementacji różnych etapów ilościowego luzowania. Ze względu na ograniczenia objętościowe referatu, zdecydowano się jedynie przytoczyć uproszczony przebieg zdarzeń, tam gdzie to możliwe odsyłając Czytelnika do źródeł. Pierwsze działania związane z ilościowym luzowaniem, znane szerzej w literaturze jako QE1 podjęto w listopadzie 2008 r. Wtedy to Rezerwa Federalna ogłosiła decyzję (FOMC 2008) o rozpoczęciu planowanych na kilka kolejnych kwartałów zakupów MBS oraz obligacji skarbowych. Znaczenie dla gospodarki oraz specyfika ryzyka związanego z instrumentami dłużnymi GSE<sup>4</sup> zostały szczegółowo omówione przez B. Samojlika (Samojlik 2010). Kupując kolejne emisje papierów dłużnych GSE władze monetarne wystąpiły w roli kupca ostatniej instancji umożliwiając im terminowe wywiązanie się z zobowiązań. W marcu 2009 r. podtrzymano decyzję o zakupach MBS-ów oraz rozszerzono zakupy na obligacje skarbowe; łącznie kwota skupionych obligacji miała sięgnąć 1,75 biliona dolarów, sięgnęła zatem wielkości dwukrotnie przekraczającej sumę bilansową banku centralnego z 2008 r.

W listopadzie 2010 r. Komitet ds. Otwartego Rynku<sup>5</sup> zdecydował o przeprowadzeniu kolejnej tury zakupów. Projekt (FOMC 2010) o łącznej wartości 600 miliardów dolarów rozłożono w czasie na miesięczne zakupy o wysokości 75 miliardów dolarów w obligacjach skarbowych. We wrześniu 2011 r. zainicjowano Maturity Extension Program, z planem zakupu (FOMC 2011) do czerwca 2012 r. obligacji skarbowych o długim okresie zapadalności<sup>6</sup> o łącznej wartości 400 miliardów dolarów ze środków uzyskanych ze sprzedaży krótkoterminowych<sup>7</sup> papierów skarbowych o tej samej wartości. Zgodnie z decyzją Komitetu (FOMC 2012a), MEP został przedłużony do końca 2012 r.. We wrześniu 2012 r. (FOMC 2012b) ogłoszono dodatkowe zakupy MBS GSE, w wysokości 40 miliardów dolarów miesięcznie. W grudniu 2012 r. zakończono MEP i podjęto decyzję o dodatkowych zakupach obligacji skarbowych w kwocie 45 miliardów dolarów miesięcznie (FOMC 2012c) z początkiem roku 2013.

## 3. Metodologia pomiaru

Podstawowa metodologia analizy wydarzeń rozwinięta w latach sześćdziesiątych przez Famę i in. (Fama i in. 1969) była modyfikowana w miarę potrzeb stawianych przez problem badawcze. Szczegółowy przegląd metod, ich ewolucję i zastosowanie w finansach przedsiębiorstwa przedstawia MacKinley (MacKinley 1997).

---

<sup>4</sup> GSE – ang. Government-Sponsored Enterprise, spółki sponsorowane przez rząd, takie jak Freddie Mac, Fannie Mae oraz Ginnie Mae.

<sup>5</sup> Federal Open Market Committee, skrótowo FOMC.

<sup>6</sup> Od 6 do 30 lat.

<sup>7</sup> O okresie zapadalności nieprzekraczającym 3 lat.

W poniższym badaniu posłużono się wariantem analizy wydarzeń stosowanym między innymi przez E.T. Swansona (2011), J. Gagnona i in. (2011), który pozwala na określenie krótkoterminowego wpływu ilościowego luzowania na poziom stop procentowych obligacji skarbowych USA. Z zastosowaniem analizy wydarzeń wiązą się dwa ograniczenia: założenie o silnej efektywności rynków finansowych oraz trudność kontroli innych istotnych czynników pojawiających się w chwili publikacji informacji przez władze monetarne, które mogą oddziaływać zakłócająco na zestaw dostępnych danych. W celu zminimalizowania powyższych problemów, za J. Gagnonem i in. (2011) przyjęto następujące założenia: 1) rynek finansowy jest efektywny, to znaczy zmiana poziomu stóp procentowych następuje w momencie pojawienia się informacji i dostosowania się oczekiwań inwestorów, a nie w chwili implementacji działań władz monetarnych, 2) rozpatrywane informacje publikowane przez bank centralny są jedynym czynnikiem oddziałującym na stopy procentowe w danym momencie, 3) wyselekcjonowane publikacje zawierają wszystkie informacje, które miały materialny wpływ na kształtowanie się stóp procentowych obligacji skarbowych i 4) wybrane okno czasowe jest wystarczająco duże, aby uchwycić istotne efekty, ale nie tak duże, aby pozwoliło to na pojawienie się innych ważnych informacji. Przytoczone założenia są zgodne z hipotezą efektywności rynków finansowych przyjmującej, że wszystkie informacje dostępne w danym momencie są dyskontowane i inkorporowane w ceny wybranej grupy aktywów.

Hipoteza zerowa badania przyjmuje, że ogłoszenia władz monetarnych nie wywarły istotnie statystycznego wpływu na stopy zwrotu. Hipoteza alternatywna stwierdza, że w wyniku publikacji informacji przez Rezerwę Federalną, stopy procentowe obligacji skarbowych zmieniły się in plus lub in minus. Zjawisko badane jest przy pomocy statystyki  $t$  o rozkładzie  $t$ -Studenta z  $n-1$  stopniami swobody, gdzie  $n$  oznacza ilość obserwacji. Statystykę wyliczono ze wzoru:

$$t_{AR} = \frac{v_{AR} - v_0}{SD}$$

gdzie  $v_{AR}$  i  $v_0$  oznaczają odpowiednio dzienną zmianę w stopach zwrotu wybranych obligacji i zmianę przy założeniu wynikającym z hipotezy zerowej, zatem  $v_0 = 0$ . Dzienna zmiana jest obliczana na dwa sposoby:

$$v_{AR} = yield_t - yield_{(t-1)}$$

i

$$v_{AR} = yield_t - \overline{yield}$$

gdzie  $\overline{yield}$  oznacza pięciodniową średnią arytmetyczną wyliczoną z okresu bezpośrednio poprzedzającego okno wydarzenia. Z najnowszej jak i wcześniejszej literatury empirycznej, np. K.H. Chung, J. Elder, J.C. Kim (Chung, Kim 2013) i M.J. Fleming, E.M. Remolona (Fleming, Remolona 1999) wynika, że znacząco

zmienia się wtedy poziom zmienności aktywów, zarówno obligacji skarbowych jak i akcji. Wprowadzenie średniej arytmetycznej do obliczeń może zwiększyć prawdopodobieństwo uchwycenia efektów związanych z kanałem oczekiwań i przetasowań na rynku na chwilę przed publikacją ogłoszeń przez bank centralny w bardzo krótkim okresie poprzedzającym publikację informacji makroekonomicznych. Odchylenie standardowe zastosowane w powyższym teście ma klasyczną konstrukcję:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_1^n (v_{AR,t} - \bar{v})^2}{(n-1)}}$$

gdzie  $v_{AR,t}$  i  $\bar{v}$  oznaczają odpowiednio zmianyienne w poziomie stop procentowych oraz średnią arytmetyczną w oknie estymacji, a  $n$  określa ilość obserwacji.

Do kalkulacji wykorzystano trzydzieści obserwacji pochodzących z okresu bezpośrednio przed oknem wydarzenia. Taki zabieg pozwolił wyeliminować zakłócający wpływ zmian poziomu zmienności stóp zwrotu w okresie najbliższym dniu wydarzenia.

W celu zbadania statystycznej istotności skumulowanych zmian w poziomie stóp procentowych obliczono wskaźnik CAR (ang. *cumulative abnormal returns*):

$$CAR = \sum_i^j v_{AR}$$

gdzie  $i$  oraz  $j$  oznaczają dni przed i po badanym wydarzeniu. W analizie przyjęto, że okno wydarzenia obejmuje dwa dni przed i dwa dni po chwili opublikowania informacji przez władze monetarne tak, aby możliwe było uchwycenie efektów wynikających z kanału oczekiwań. Obliczenia przeprowadzono z użyciem kalkulacji uwzględniających średnią pięciodniową. Statystykę  $t$  obliczono według poniższego wzoru:

$$t_{CAR} = \frac{CAR_l}{\sqrt{(SD_l^2 * \alpha)}}$$

gdzie  $CAR_l$  i  $SD_l^2$  oznaczają odpowiednio skumulowane ponadnormalne zwroty i wariancję właściwą dla wydarzenia  $l$ ;  $\alpha$  wskazuje na liczbę dni uwzględnionych w kalkulacji ponadnormalnych stóp zwrotu.

Przed przeprowadzeniem badania poczyniono pewne przypuszczenia: 1) stopy procentowe mogły zareagować na krótko przed  $i$ -tą publikacją informacji, co stanowiłoby odzwierciedlenie oczekiwań uczestników rynku; 2) obliczenia z wykorzystaniem średniej arytmetycznej z pięciu dni poprzedzających okno wydarzenia mogą mieć większą istotność statystyczną.

## 4. Wyniki analizy

W badaniu rozpatrzono zmiany poziomu oprocentowania obligacji o jednorocznym, pięcio- i dziesięcioletnim okresie zapadalności w bardzo krótkich okresach odpowiadających publikacji przez władze monetarne informacji związanych z procesem ilościowego luzowania. W tabeli poniżej zamieszczono krótkie streszczenia najważniejszych informacji zawartych w komunikatach banku centralnego.

Tabela 1  
Streszczenie komunikatów Komitetu ds. Otwartego Rynku odnoszących się do operacji ilościowego luzowania w latach 2008–12

lp	Data	Streszczenie informacji
1	25.11.2008 r.	Decyzja o rozpoczęciu program zakupu obligacji i aktywów zabezpieczonych kredytami hipotecznymi przedsiębiorstw sponsorowanych przez rząd federalny Fannie Mae, Freddie Mac, Ginnie Mae na kwoty nieprzekraczające odpowiednio 100 i 500 miliardów dolarów.
2 i 3	16.12.2008 r.; 28.1.2009 r.	Brane pod uwagę jest zwiększenie wartości skupywanych instrumentów dłużnych emitowanych przez agencje rządu federalnego; pojawiają się wzmianki o możliwości zakupu obligacji skarbowych o średnim i długim okresie zapadalności.
4	18.3.2009 r.	Ogłoszenie decyzji o zakupie obligacji skarbowych o średnich i długich okresach zapadalności na kwotę nieprzekraczającą 300 miliardów dolarów; zwiększenie kwoty zakupów obligacji I MBS emitowanych przez Fannie Mae, Freddie Mac i Ginnie Mae do odpowiednio 200 miliardów i 1,25 biliona dolarów.
5 i 6	12.08.2009 r.; 23.09.2009 r.	Zmiana tonu komunikatów, zarówno w przypadku zakupu obligacji skarbowych (sierpień) jak i instrumentów dłużnych emitowanych przez przedsiębiorstwa sponsorowane (wrzesień) zrezygnowano z określenia „nieprzekraczający”; ogłoszenie stopniowego zwolnienia tempa zakupów
7	4.11.2009 r.	Planowane zakupy instrumentów dłużnych przedsiębiorstw sponsorowanych na kwotę 1,75 biliona dolarów.
8 i 9	3.11.2010 r.; 14.12.2010 r.	Informacja o kontynuacji ilościowego luzowania; zwiększenie zakupów obligacji skarbowych o średnim i długim okresie zapadalności do 600 miliardów dolarów do końca drugiego kwartału 2011 r., w tempie 75 miliardów dolarów miesięcznie.
10	26.1.2011 r.	Podtrzymanie decyzji z dwóch ostatnich miesięcy 2010 r.; zapewnienie uczestników rynku o regularnej kontroli tempa zakupu i sytuacji na rynku finansowym
11	27.4.2011 r.	Informacja o zakończeniu skupu obligacji skarbowych z końcem kwartału

lp	Data	Streszczenie informacji
12	21.9.2011 r.	Decyzja o wydłużeniu średniego okresu zapadalności utrzymywanych przez bank centralny aktywów. Informacja dotycząca zakupu obligacji skarbowych o pozostającym okresie duration wynoszącym od 6 do 30 lat o wartości 400 miliardów dolarów do końca czerwca 2012 r. oraz sprzedaży obligacji skarbowych o okresie duration nieprzekraczającym 3 lat o identycznej wartości.
13	20.6.2012 r.	Decyzja o wydłużeniu programu rozpoczętego we wrześniu 2011 r.
14	13.09.2012 r.	Informacja o zwiększeniu zakupów instrumentów dłużnych przedsiębiorstw sponsorowanych o kolejne 40 miliardów dolarów miesięcznie. Decyzja o kontynuacji programu wydłużania średniego okresu zapadalności papierów dłużnych utrzymywanych przez bank centralny i kwotach reinwestowanych. Publikacja szacowanego na 85 miliardów dolarów miesięcznego zwiększenia bilansu banku do końca roku. Zapewnienie uczestników rynku o regularnej kontroli możliwości rozpoczęcia dodatkowych zakupów aktywów przez bank centralny, jeżeli sytuacja gospodarcza będzie tego wymagać.
15	12.12.2012 r.	Podtrzymanie decyzji o zakupie dodatkowych 40 miliardów dolarów miesięcznie papierów dłużnych przedsiębiorstw sponsorowanych przez rząd federalny oraz o wartości kwot reinwestowanych. Decyzja o zakupie obligacji skarbowych o średnim i długim okresie zapadalności o wartości 45 miliardów dolarów miesięcznie w momencie zakończenia programu wydłużającego średni okres zapadalności aktywów utrzymywanych przez bank centralny. Informacja o planowanym rolowaniu obligacji skarbowych o zbliżających się terminach zapadalności.

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji zawartych w komunikatach Komitetu ds. Otwartego Rynku z lat 2008–13; <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomccalendars.htm> (1.07.2013 r.).

Zgodnie z przypuszczeniami, jednostkowe zmiany w poziomie oprocentowania obligacji okazały się nie być w dużym stopniu materialne. Dopiero obliczenia zmian dziennych z zastosowaniem średniej arytmetycznej (wzór 2) okazały się być istotne statystycznie. Może to pośrednio wynikać z faktu, że inwestorzy formułowali swoje oczekiwania na krótki okres przed ujawnieniem oficjalnego stanowiska władz monetarnych względem prowadzonej polityki pieniężnej.

Tabele 2–4 prezentują wyniki przeprowadzonej analizy. Wszystkie dane podano w punktach bazowych.



Tabela 2  
**Obligacje skarbowe jednoroczne**  
 (\*\*\*, \*\*, \* oznaczają istotność statystyczną na poziomie 1%, 5% i 10%)

lp	$v_{AR}$	$v_{AR}$ wariant ze średnią arytmetyczną	CAR
1	0,00	-7,20	-413***
2	-5,00	-57,20***	-367***
3	1,00	4,80**	-65**
4	-9,00***	-9,60***	-30
5	-1,00	-1,80	-11
6	-1,00	1,40	5
7	-2,00	-3,20*	-14
8	0,00	-0,80	-5
9	1,00	2,00	9
10	0,00	0,20	-3
11	0,00	-1,80**	-7
12	2,00*	1,20	-1
13	2,00**	1,80**	3
14	-1,00	-0,40	2
15	-2,00**	-4,00***	-15

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://www.federalreserve.gov/econresdata/default.htm> oraz [www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm](http://www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm) (1.11.2013 r.).

Tabela 3  
**Obligacje skarbowe pięcioletnie**  
 (\*\*\*, \*\*, \* oznaczają istotność statystyczną na poziomie 1%, 5% i 10%)

lp	$v_{AR}$	$v_{AR}$ wariant ze średnią arytmetyczną	CAR
1	-18,00*	-11,80	-63**
2	-16,00	-30,20***	-121***
3	11,00	14,00*	88***
4	-46,00***	-38,80***	-89***
5	1,00	-2,80	-41*
6	-5,00	-2,80	-9
7	3,00	-2,20	-33
8	-4,00	-13,20***	-64**

<b>lp</b>	$v_{AR}$	$v_{AR}$ wariant ze średnią arytmetyczną	<b>CAR</b>
9	17,00*	34,40***	146***
10	7,00	3,60	-5
11	1,00	-6,20	-43
12	3,00	-3,20	-30*
13	3,00	2,80	7
14	-5,00	0,60	25
15	2,00	4,00	22

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://www.federalreserve.gov/econresdata/default.htm> oraz [www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm](http://www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm) (1.11.2013 r.).

Tabela 4

**Obligacje skarbowe dziesięcioletnie**

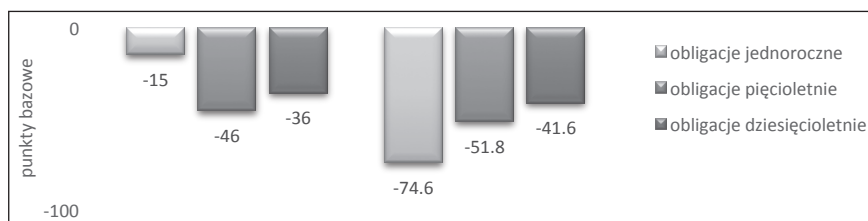
(\*\*\*, \*\*, \* oznaczają istotność statystyczną na poziomie 1%, 5% i 10%)

<b>Lp</b>	$v_{AR}$	$v_{AR}$ wariant ze średnią arytmetyczną	<b>CAR</b>
1	-24,00**	-37,20***	-183***
2	-16,00	-31,80**	-166***
3	12,00	19,20**	115***
4	-51,00***	-41,20	-85***
5	1,00	-4,80	-47*
6	-2,00	-1,60	-15
7	7,00	7,80	17
8	4,00	0,40	-26
9	20,00*	36,60***	148***
10	10,00	4,60	-1
11	5,00	-2,40	-29
12	-7,00	-14,80*	-78***
13	1,00	2,60	8
14	-2,00	10,60**	73***
15	6,00	10,40**	39

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://www.federalreserve.gov/econresdata/default.htm> oraz [www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm](http://www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm) (1.11.2013 r.).

Dla wszystkich trzech okresów zapadalności można wyróżnić dwa wydarzenia, które spowodowały dość jednolitą reakcję. Po pierwsze była to informacja o możliwości zwiększenia wolumenu skupywanych MBS emitowanych przez GSE oraz możliwości zakupów obligacji skarbowych. Po drugie, obniżenie stóp procentowych wywołała kolejna chronologicznie informacja dotycząca realnego planu zakupów obligacji skarbowych na określone z góry kwoty. W przypadku obligacji o pięcio- i dziesięcioletnim okresie zapadalności zaobserwowano zsynchronizowaną reakcję na publikację informacji przez władze monetarne, z tym, że znacznie większe skoki oprocentowania zarejestrowano dla najdłuższego okresu zapadalności. Szczególnie wyrazistą odpowiedź rynku odnotowano dla wydarzenia nr 9, które dotyczyło podtrzymania ówczesnego tempa i wolumenu zakupów. Znaczna wyższa poziom oprocentowania w przypadku dłuższych okresów zapadalności sugeruje, że inwestorzy mogli oczekiwać raczej działań o jeszcze bardziej ekspansywnym charakterze. Bardzo podobnym przypadkiem jest dużo wcześniejsze wydarzenie nr 3, w którym pojawiają się wzmianki o możliwości zakupu obligacji skarbowych. Istotne jest, iż poprzedzające je informacje na ten sam temat z grudnia 2008 r. wywołały znaczące obniżenie się stóp procentowych na całej krzywej dochodowości. Możliwe, że reakcja inwestorów w styczniu była związana z innymi oczekiwaniami związanymi z decyzją Rezerwy Federalnej. Decyzję o zakupie obligacji skarbowych podjęto dopiero w marcu 2009 r.; wiązała się ona ze znaczą redukcją oprocentowania wszystkich rozważanych w tym badaniu aktywów. Wielokrotnie reakcja rynku powodowała efekt odwrotny do zamierzonego, pomimo to wybrane ogłoszenia o intencjach władz monetarnych przyczyniły się do znaczącego obniżenia stóp procentowych badanych aktywów. Zsumowane reakcje obligacji przedstawiono na poniższym wykresie (Rysunek 1).

Rysunek 1  
Zmiany oprocentowania wybranych obligacji skarbowych, dwa warianty obliczeń



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://www.federalreserve.gov/econresdata/default.htm> oraz [www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm](http://www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm) (1.11.2013 r.).

Tak jak wcześniej zaznaczono, znacznie silniejsza reakcja odnotowana jest za każdym razem, gdy do obliczeń włączono średnią arytmetyczną.

Rysunek 2  
Skumulowane zmiany oprocentowania obligacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://www.federalreserve.gov/econresdata/default.htm> oraz [www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm](http://www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm) (1.11.2013 r.).

Wykres powyżej (Rysunek 2) prezentuje zsumowane skumulowane, cztero- i pięcioletnie zmiany stóp procentowych zarejestrowane w badanym okresie. Najbardziej spektakularne obniżenie się oprocentowania odnotowano dla obligacji o najkrótszym okresie zapadalności; dla pięcioletnich i dziesięcioletnich papierów dłużnych wyniki są porównywalne.

## Zakończenie

W artykule zbadano, przy pomocy analizy wydarzeń, wpływ operacji ilościowego luzowania na kształtowanie się cen na rynku amerykańskich obligacji skarbowych o średnim i długim okresie zapadalności. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że efektywność polityki realizowanej przez System Rezerwy Federalnej nie powinna być rozpatrywana bez wzięcia pod uwagę ścieżki rozwoju kryzysu finansowego w sytuacji, gdyby bank centralny nie zaangażował się w ilościowe luzowanie. Wpływ na redukcję oprocentowania badanych instrumentów dłużnych miała ich nieustająca popularność wśród inwestorów zagranicznych i istotny spadek oczekiwań inflacyjnych wśród krajowych uczestników rynku. Andolfatto i Li (2013), zauważają że, 85% wyemitowanych przez Departament Skarbu papierów dłużnych znajdowało się w portfelach podmiotów zagranicznych. Nie pozostawało to bez konsekwencji dla kształtowania się krzywych dochodowości i stawało pod znakiem zapytania rzeczywisty wpływ operacji ilościowego luzowania na obniżenie średnio- i długookresowego oprocentowania obligacji skarbowych.

Mimo, że decyzja o rozpoczęciu ilościowego luzowania polityki pieniężnej podjęta w listopadzie 2008 r. wywołała znaczące kontrowersje wiążące się z negatywnym wpływem „drukowania pieniądza” na oczekiwania inflacyjne i tym samym zgubnego wpływu na gospodarkę, to wydaje się, iż władze monetarne osiągnęły przynajmniej jeden z dwóch wyznaczonych celów. Przytoczone powyżej badanie

wskazuje, iż zarówno średnio- jak i długoterminowe stopy procentowe na rynku obligacji skarbowych uległy znaczącemu obniżeniu. Jest to wynik w dużej mierze zgodny z wcześniejszymi opracowaniami empirycznymi przeprowadzonymi przy pomocy szerokiego wachlarza metod. Zaprezentowana w dwóch wariantach analiza sugeruje, że całkowite zmiany poziomu stóp zwrotu obligacji skarbowych mieszczą się odpowiednio w przedziale od  $-15$  do  $-46$  pb. w przypadku przeprowadzenia klasycznych obliczeń oraz od  $-41,6$  do  $-74,6$  pb., gdy do kalkulacji użyto średniej arytmetycznej. W ujęciu dziennym zmiany te są bardzo nieznaczne i nietrwałe. Niewielka istotność statystyczna uzyskanych wyników sygnalizuje też utrzymującą się, pomimo kryzysu finansowego, bardzo silną efektywność informacyjną rynków. Silniejszy efekt związany z redukcją oprocentowania został zaobserwowany w wariancie drugim, co może wiązać się z, dłuższym w tym wariancie, czasem „pozostawionym” inwestorom na wycenę zjawiska. Dzięki zastosowaniu średniej wyeliminowano problem związany z udokumentowaną w literaturze empirycznej zmianą poziomu zmienności. Materialne wahania w dynamice zmienności cen obligacji skarbowych mają miejsce na krótko przed ogłoszeniem istotnych informacji makroekonomicznych, w tym związanych z polityką pieniężną. Pominięcie tego faktu może negatywnie wpłynąć na wyniki analizy i przyczynić się do błędnej ich interpretacji. Trudno określić, mimo znacznej redukcji poziomu oprocentowania wybranych papierów dłużnych, czy krzywa dochodowości nie powróci do stanu sprzed rozpoczęcia ilościowego luzowania. Od ostatnich miesięcy 2008 r. średnio- i długoterminowe stopy procentowe zostały wprawdzie znacząco obniżone, jednak wpływ miało na to wiele nakładających się czynników, m.in. przeciągająca się obecność władz monetarnych w wybranych segmentach rynku, wzrost popytu zagranicznego na obligacje północnoamerykańskie i deprecjacja dolara amerykańskiego w stosunku do walut gospodarek rozwijających się, czego wynikiem było zwiększenie ich rezerw walutowych w celu niedopuszczenia do zbytniego umocnienia się kursu walutowego i osłabieniu eksportu. Zgodnie z ostatnimi publikowanymi informacjami, Komitet ds. Otwartego Rynku podjął działania (FOMC 2013), które mają na celu powolne wycofanie się banku centralnego z programu ilościowego luzowania i przywrócenie normalnego funkcjonowania rynkowi finansowemu.

Brakuje przesłanek do twierdzenia, że efekty ilościowego luzowania sięgały poza sferę finansową i w materialny sposób oddziaływały na realną sferę gospodarki. Lyonnet i Werner (Lyonnet, Werner 2012) nie odnajdują w tak ukierunkowanym badaniu statystycznie istotnych wyników dla gospodarki brytyjskiej. Literatura przedmiotu (np. White 2012) sugeruje negatywny wpływ prowadzenia akomodacyjnej polityki pieniężnej zarówno na sferę realną jak i finansową. Dlatego kolejnym krokiem weryfikacji efektywności strategii stosowanej przez Rezerwę Federalną może być analiza oddziaływania zmian ilościowych i jakościowych w bilansie banku centralnego, przyrostu bazy monetarnej i zmian w stosunku długoterminowych zobowiązań do całkowitej wartości utrzymywanych przez bank centralny

aktywów na nominalną stopę wzrostu PKB, podobna do tej przeprowadzonej dla strategii wdrożonej przez Bank Anglii. Umożliwiłyby to określenie w przybliżeniu, czy strategia hurtowych zakupów papierów dłużnych przez Rezerwę Federalną osiągnęła cel, jakim była aktywizacja działalności gospodarczej.

## Bibliografia

- Andolfatto D., Li L., (2013), *Is the Fed Monetizing Government Debt*, *Federal Reserve Bank of St. Louis Economic Synopses*, vol. 5, pozyskano <http://research.stlouisfed.org/publications/es/article/9644> (10.10.2013 r.).
- Chung K.H., Elder J., Kim J.-C. (2013), *Liquidity and Information Flow around Monetary Policy Announcements*, *Journal of Money, Credit and Banking* vol. 45(5).
- Culbertson J.M., (1957), *The Term Structure of Interest Rates*, „*Quarterly Journal of Economics*”, vol. 71.
- D’Amico S., King T.B., (2013), *Flow and Stock Effects of Large-Scale Treasury Purchases: Evidence on the Importance of Local Supply*, „*Journal of Financial Economics*”, vol. 108(2).
- D’Amico S., English W.B., Lopez-Salido D. i Nelson E. (2012), *The Federal Reserve’s Large-Scale Asset Purchase Programs: Rationale and Effects*, „*Economic Journal*”, vol.122(564).
- Doh T., (2013), *The Efficacy of Large-Scale Asset Purchases at the Zero Lower Bound*, „*Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*”, vol. Q2, <http://www.kansascityfed.org/Publicat/Econrev/pdf/10q2Doh.pdf> (1.10.2013 r.).
- Ehlers T. (2012), *The Effectiveness of the Federal Reserve’s Maturity Extension Program – Operation Twist 2: the portfolio rebalancing channel and public debt management*, w: Turner P., Blommestein H.J. (red.), *Threat of fiscal dominance*, „*BIS Working Papers*” vol. 65, s. 245–255.
- Fleming M.J., Remolona E.M. (1999), *Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: the Response to Public Information*, „*Journal of Finance*”, vol. 54(5).
- Gagnon J., Raskin M., Remache J. i Sack B. (2011), *The Financial Market Effects of the Federal Reserve’s Large-Scale Asset Purchases*, „*International Journal of Central Banking*”, vol. 7(1).
- Hancock D., Passmore W. (2011), *Did the Federal Reserve’s MBS purchase program lower mortgage rates?* „*Journal of Monetary Economics*” vol. 58(5).
- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2008), <http://www.federalreserve.gov/news-events/press/monetary/20081125b.htm> (24.10.2013 r.).
- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2010), <http://www.federalreserve.gov/news-events/press/monetary/20101103a.htm> (24.10.2013 r.).
- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2011), <http://www.federalreserve.gov/news-events/press/monetary/20110921a.htm> (24.10.2013 r.).
- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2012a), <http://www.federalreserve.gov/news-events/press/monetary/20120620a.htm> (24.10.2013 r.).
- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2012b), <http://www.federalreserve.gov/news-events/press/monetary/20120913a.htm> (24.10.2013 r.).

- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2012c), <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20121212a.htm> (24.06.2013 r.).
- Komitet ds. Otwartego Rynku, komunikat, (2013), <http://federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20131218a.htm> (20.12.2013 r.).
- Krishnamurthy, A., Vissing-Jorgensen, A., (2011), *The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy*, „Brookings Papers on Economic Activity”, (jesień).
- Li C., Wei M. (2013), *Term Structure Modeling With Supply Factors and the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchase Programs*, „International Journal of Central Banking”, vol. 9(1).
- Lyonnet V., Werner R. (2012), *Lessons from the Bank of England on 'quantitative easing' and other 'unconventional' monetary policies*, International Review of Financial Analysis vol. 25, s. 94–105.
- MacKinley A.C. (1997), *Event Studies in Economics and Finance*, „Journal of Economic Literature”, vol. XXXV (marzec).
- Meaning J., Zhu F. (2011), *The impact of recent central bank asset purchase programmes*, „BIS Quarterly Review” (grudzień).
- Modigliani, F., Sutch, R., (1966), *Innovations on Interest Rate Policy*, „The American Economic Review”, vol. 56, nr 1/2.
- Thornton D.L. (2012), *Evidence on the Portfolio Balance Channel of Quantitative Easing*, „Working Paper Series” 2012-015A, Research Division of Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Tobin J. (1961), *Money, Capital, and Other Stores of Value*, „American Economic Review, Papers and Proceedings”, vol. 51(2).
- Tobin, J. (1963), *An Essay on the Principles of Debt Management*, „Fiscal and Debt Management Policies, Commission on Money and Credit”, przedrukowano w: „Cowles Foundation Paper” vol. 195, pozyskano z <http://cowles.econ.yale.edu/P/cp/p01b/p0195.pdf> (1.10.2013).
- Samojlik B. (2010), *Amerykańska polityka mix w przeciwdziałaniu następstwom załamania rynków finansowych*, „Mazowsze Studia Regionalne” nr 4.
- Swanson E.T. (2011), *Let's Twist Again: A High-Frequency Event-Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2*, „Brookings Papers on Economic Activity”, (wiosna).
- White W.R. (2012), *Ultra Easy Monetary Policy and the Law of Unintended Consequences*, Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute, Working Paper No. 126, wersja on-line: <http://www.dallasfed.org/assets/documents/institute/wpapers/2012/0126.pdf> (dostęp 30.05.14 r.).
- Wright J.H. (2012), *What does Monetary Policy do to Long-Term Interest Rates at the Zero Lower Bound?*, „The Economic Journal”, vol. 122(564).
- Vayanos D., Vila J.-L. (2009), *A Preferred-Habitat Model of the Term Structure of Interest Rates*, „NBER Working Paper” nr 15487.

**Słowa kluczowe:** analiza wydarzeń, ilościowe luzowanie, polityka monetarna, stopy procentowe

# The Effectiveness of the quantitative easing policy in the United States

## Summary

The recent subprime crisis has changed perceptions on monetary policy in general. Once the effective federal funds rate reached the zero lower bound, traditional channels of transmission were rendered ineffective. In 2008, the Federal Reserve System initiated quantitative easing to further ease the financial conditions and supply liquidity to the fast-drying financial markets. Quantitative easing has been perceived as inflationary and ineffective in the long run by those who oppose such unconventional measures. This article aims to describe the implementation of quantitative easing and to show that the large-scale asset purchases conducted by the Federal Reserve may have been effective insofar as short-term lowering of interest rates was concerned.

**Keywords:** event analysis, quantitative easing, monetary policy, interest rates