

Robert Sobków

Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu
Wydział Zarządzania
e-mail: r.sobkow@interia.pl
tel. 509 46 00 36

Efekt Fishera w świetle determinizmu poznawczego i teorii chaosu

Streszczenie. *W ostatnich kilkudziesięciu latach Efekt Fishera został wielokrotnie poddany skutecznej falsyfikacji, zarówno w wymiarze czasowym, jak i przestrzennym. Opierając się na popperowskiej koncepcji weryfikacji prawdziwości hipotez naukowych, można byłoby uznać, że twierdzenie o utrzymywaniu się w gospodarce stałego poziomu realnej stopy procentowej w warunkach oczekiwanych zmian poziomu inflacji jest nieprawdziwe. Dokonana jednak w niniejszym artykule analiza Efektu Fishera oraz wyników badań empirycznych go falsyfikujących, opierając się na zasadach determinizmu poznawczego zakwestionowała podstawy teoretyczne do tak jednoznacznych wniosków.*

Słowa kluczowe: *Efekt Fishera, nominalna stopa procentowa w warunkach inflacji*

Wstęp

Irving Fisher swoją hipotezę o zależności pomiędzy poziomem stóp procentowych w gospodarce a poziomem nominalnych stóp procentowych wygłosił po raz pierwszy w pracy *Appreciation and Interest* opublikowanej w 1896 r. Twierdził w niej, że oczekiwany spadek wartości pieniądza o np. 1% wywoła wzrost wartości stóp procentowych o (w przybliżeniu) tę samą wartość [Fisher 1896: 9]. Wnioskiem wpływającym z twierdzenia Fishera jest występowanie w gospodarce stałego poziomu realnej stopy procentowej. Jej zmiany nominalne miałyby być efektem jedynie zmian w poziomie oczekiwanej inflacji. Podejmowane od tamtego czasu wielokrotne próby falsyfikacji Efektu Fishera dawały rozbieżne rezultaty.

Niektóre badania empiryczne przynosiły rezultat potwierdzający, np. Thomas Sargent [1969], William E. Gibson [1970] czy Francisco Carneiro, Jose Angelo Divino i Carlos Rocha [2002]. Inne badania empiryczne zaprzeczały występowaniu przedmiotowego zjawiska, np. Andrew K. Rose [1988], Rolando Pelaez [1995] czy Shingeyoshi Miyagawa i Yoji Morita [2003]. Pojawiły się wreszcie takie prace, które wskazywały na czasowe występowanie Efektu Fishera w badanej gospodarce narodowej, np. William P. Yohe i Denis S. Karnosky [1969], Frederic S. Mishkin [1992] czy Francisco Jareño i Marta Tolentino [2013]. W pracach empirycznych koncentrowano się na szukaniu korelacji pomiędzy ciągami oczekiwań inflacyjnych oraz nominalnych stóp procentowych. Wyniki badań wydawały się nie podlegać żadnej prawidłowości.

Gdy Fisher tworzył swoją teorię stóp procentowych, liniowe podejście do zagadnień ekonomicznych było w nauce dominujące. W systemach liniowych siła reakcji na dany bodziec jest wprost proporcjonalna do siły bodźca, a oddziaływania różnych bodźców na system charakteryzują się m.in. cechą addytywności. W przyrodzie jednak większość oddziaływań opisuje się obecnie funkcjami nieliniowymi, a współczesne badania nad naturą rynków kapitałowych wskazują również na możliwy nieliniowy charakter zjawisk gospodarczych [np. Orzeszko, Osińska 2016]. Mając to na uwadze, przyjęto w pracy hipotezę, że rozbieżności w wynikach badań falsyfikujących Efekt Fishera mogą wynikać z:

a) opierania determinizmu zawartego w formule Efektu Fishera na zasadach determinizmu XIX-wiecznego, nieuwzględniającego zmian w myśli ekonomicznej, jakie dokonały się w drugiej połowie XX w.,

b) traktowania Efektu Fishera jako zjawiska deterministycznego opisanego funkcją linearną, a nie jako linearnego uproszczenia w rzeczywistości zjawiska nieliniowego.

Celem pracy było udowodnienie postawionej hipotezy badawczej i wskazanie, że brak działania Efektu Fishera w określonym przedziale czasowym w danej gospodarce nie musi oznaczać falsyfikacji tej teorii. Praca ma charakter badań podstawowych i teoretycznie wyjaśnia stwierdzony problem naukowy, stawiając nowe hipotezy badawcze.

1. Dotychczasowe kierunki wyjaśnienia rozbieżności przewidywań Efektu Fishera

Rozbieżność wyników badań prowadzonych przez ostatnie kilkadziesiąt lat nad działaniem Efektu Fishera wymagała wyjaśnienia teoretycznego. Podjęto wiele prób w tym zakresie. Wyróżnić można do tej pory trzy podstawowe ich kierunki:

- a) przemodelujący wzór Fishera o nieuwzględniony przez niego dodatkowy czynnik, np. podatkowy,
- b) kwestionujący założenie o niezmienności realnych stóp procentowych w gospodarce w obliczu oczekiwanej zmiany poziomu stopy inflacji,
- c) kwestionujący w ogóle założenie o niezmienności realnych stóp procentowych w gospodarce nawet w krótkim okresie.

Najpierw Michael R. Darby [1975], a później przede wszystkim Vito Tanzi [1976], Martin Feldstein i Lawrence Summers [Feldstein 1976] oraz [Feldstein, Summers 1979] w swoich pracach przedstawiali pogląd, że aby utrzymać realny poziom kosztu pieniądza w gospodarce inflacyjnej, nominalna stopa procentowa musiałaby wzrosnąć do poziomu uwzględniającego również istnienie podatku dochodowego. Efekt Fishera *point-for-point* miałby zastosowanie wyłącznie do gospodarek bez podatku dochodowego [Weidmann 1997: 2]. Tak zwany Darby effect (również znany jako „Feldstein-Darby” lub „Feldstein-Summers effect”) oznacza, że w gospodarce inflacyjnej, inaczej niż widział to Fisher, poziom stóp procentowych, by wyrównać skutki podatkowe, powinien zmienić się bardziej niż o zmianę poziomu prognozowanych stóp inflacji.

Prace empiryczne przede wszystkim Roberta Mundella [1963] i Jamesa Tobina [1965], a także późniejsze: Milтона Friedmana [1978] i Johna H. Makina [1981] wykazywały jednak, że poziom realnych stóp procentowych w warunkach inflacji spada (a Fisher uznawał, że jest on stały dla gospodarki bezinflacyjnej i inflacyjnej), a spadek ten ma również powody „pozapodatkowe”. Zatem poziom nominalnej stopy procentowej rośnie o mniej niż wielkość stopy prognozowanej inflacji. Warto również w tym miejscu przytoczyć prace Nielsa Ch. Nielse-na [1981] oraz Arthura E. Gandolfi’ego [1982], którzy wykazywali, że o ile faktycznie w warunkach inflacji nominalne stopy procentowe rosną bardziej niż wzrost stopy inflacji, o tyle wzrost ten nie był tak wysoki, jak sugerowali Darby czy Feldstein. Można byłoby uznać te ostatnie badania za empiryczny kompromis pomiędzy wnioskami Mundella i Tobina a wnioskami Darby’ego, Tanzi’ego, Feldsteina i Summersa. Niektórzy naukowcy w obliczu wielokrotnej fałsyfikacji Efektu Fishera zakwestionowali w ogóle stabilność realnych stóp procentowych w warunkach inflacji, np. Mishkin [1984], Rose [1988] czy Pelaez [1995].

Jak widać z powyższego syntetycznego przeglądu prac, próby wyjaśnienia rozbieżności wyników badań nad skutecznością Efektu Fishera nie są ze sobą spójne. Nie ma w tym względzie zgodności wśród naukowców, oprócz jednej kwestii: Efekt Fishera we współczesnej gospodarce nie działa lub nie zawsze działa, a tym samym w konsekwencji może nie działać w przyszłości. Rozbieżność wyników badań empirycznych w stosunku do przewidywań wynikających ze wzoru Fishera nie musi jednak wcale oznaczać zaprzeczenia istnienia tego

efektu. Efekt Fishera jako zjawisko przebiegające w środowisku społeczno-ekonomicznym można opisać na gruncie determinizmu poznawczego. Powiązanie zaś go z teorią chaosu może zmienić podejście do rozumienia samego efektu, jak również metodyki badań empirycznych nad jego sfalsyfikowaniem.

Chaotyczne zachowanie się relacji poziomu nominalnej stopy procentowej wobec poziomu oczekiwanej stopy inflacji nie musi oznaczać braku wzajemnego wpływu lub wpływu niecharakteryzującego się relacją *point-for-point*. Za pomocą teorii chaosu można wyjaśniać stwierdzane empirycznie niezgodności, które jedynie pozornie stałyby w sprzeczności z postulatami Fishera w tym zakresie.

2. Podstawy metodologiczne determinizmu poznawczego

Pomiędzy końcem XIX w., a zatem okresem, w którym powstała pierwsza fundamentalna dla Efektu Fishera książka *Appreciation and Interest* [Fisher 1896], a końcem XX w. zaszła ważna zmiana w sposobie uprawiania nauk empirycznych. Po pierwsze, nastąpiło odejście od rozumienia zjawisk zachodzących w otaczającym nas świecie w sposób ściśle deterministyczny do rozumienia tych zjawisk jako tych, które przewidzieć można zaledwie w sposób statystyczny. Oznacza to, że możemy określić nie wynik (pewność) wystąpienia jakiegoś zjawiska, ale zaledwie prawdopodobieństwo jego wystąpienia lub wyniku jego pomiaru.

Po drugie, uprawianie nauk empirycznych polegało przed XX w., z małymi wyjątkami, na dokonywaniu obserwacji i stwierdzania, że jakieś zjawiska występują zawsze po innych zjawiskach. W ten sposób dokonywano korelacji obserwowanych zjawisk i starano się zapisać je w sposób matematyczny. W kolejnym zaś kroku starano się badać ewentualne odstępstwa od zaproponowanego równania, by dokonać jego korekty.

W XX w. badanie wspomnianych korelacji wzmocnione zostało znacząco samą refleksją nad badanym zjawiskiem. W efekcie wielu autorów zaczęło przyjmować, że „losowość nie wyklucza tego, że dane zdarzenie ma przyczynę, a jego prawdopodobieństwo można obliczyć” [Poznański 2003: 10]. To prowadzi do takiego sformułowania zasady determinizmu, w której uwzględnia się, że dana przyczyna może mieć kilka możliwych skutków. Wprawdzie wszystko, co się zdarza, ma przyczynę, ale te same przyczyny mogą wywołać różne skutki. Podobnie zresztą takie same skutki mogą być rezultatem różnych przyczyn. Rozwój współczesnej nauki skłania nas, by obecnie zjawiska zachodzące w przyrodzie i również w życiu społecznym opisywać deterministycznie, ale na gruncie zdarzeń prawdopodobnych, a nie w stu procentach pewnych [Lemańska 1996].

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na dwie obserwacje wynikające z badań nad zjawiskami deterministycznymi opisywanymi na gruncie teorii chaosu. Po pierwsze, czynnik mniej istotny, zwyczajowo pomijany przy budowaniu prognoz określonych zjawisk może mieć w ostatecznym rachunku, chociaż incydentalnie, efekt zdecydowanie większy, a nawet decydujący dla danego zjawiska. Po drugie, w warunkach niestabilności badanego układu przebieg zjawiska staje się wrażliwy na wpływ najrozmaitszych przypadkowych, zewnętrznych czynników, których obecności nie jesteśmy w stanie *ex ante* przewidzieć, a *ex post* często nawet zauważyć [Fuliński 1993]. Te własności procesów nieliniowych Edward Lorenz nazwał „efektem mewy”, zmienionym później na „efekt motyla”. Nieliniowy proces deterministyczny to chaos, który tylko wygląda na przypadkowy [Hsieh 1990: 2]. Choć z daleka konkretne zmiany w zjawiskach przyrodniczych i społecznych mogą wydawać się losowe, są one jednak przewidywalne, a złudzenie nieprzewidywalności jest tylko rezultatem naszej ograniczonej wiedzy na temat liczby czynników współuczestniczących w powstawaniu i kształtowaniu obserwowanego zjawiska [Nowak 1977; Nowak, Nowak 2000]. Zgodnie z wyrażanymi poglądami poznańskiej szkoły metodologicznej esencjalistów: „Teorie naukowe nie są tworzone po to, by stały się wiernymi obrazami rzeczywistości, ale po to, aby będąc specyficznymi, idealizacyjnymi deformacjami zjawisk, odsłaniały istoty poszczególnych dziedzin rzeczywistości” [Brzeziński, Klawiter, Łastowski 2009: 29].

Badanie zjawisk obserwowanych na rynkach kapitałowych, opierając się na nieliniowych modelach deterministycznych, przyniosło w ostatnich latach obiecujące wyniki [Orzeszko, Osińska 2016]. Okazuje się na przykład, że faktycznie kolejne informacje napływające na rynek mogą być z początku przez ten rynek ignorowane (w teorii Fishera byłaby to napływająca na rynek informacja o oczekiwanym poziomie stopy inflacji i powinna być natychmiast inkorporowana do zachowań rynkowych [Sobków 2017]), by dopiero w pewnym punkcie kulminacyjnym ujawnić swój wpływ. Ponadto pozornie nieznaczące zdarzenia na jednym rynku kapitałowym poprzez efekt kumulacji mogą oddziaływać na inne rynki ze zwielokrotnioną siłą. To w rezultacie mogłoby zniekształcić, a nawet pochłoniąć efekt wywołany zmianą oczekiwań inflacyjnych przez inwestorów.

3. Analiza Efektu Fishera na gruncie determinizmu poznawczego

Dotychczasowe zespoły falsyfikujące Efekt Fishera określały cel badawczy na oczekiwaniu pełnej korelacji pomiędzy stopami oczekiwanej inflacji oraz nominalnymi stopami procentowymi. Oznacza to, że dotychczas przyjmowano skrajnie

deterministyczną metodologię badań. Wychodząc z założenia, że poszukiwać należy określonej przez Fishera relacji *point-for-point*, uznawano konieczność przyjęcia jednocześnie obu zasad determinizmu: przyczynowej i deterministycznej. Tak jednak być nie musi, analizując zagadnienie na podstawie teorii chaosu. Pomimo postulatu Fishera istnienia określonej relacji przyczynowo-skutkowej pomiędzy stopą oczekiwaną inflacji a nominalną stopą procentową w gospodarce, konkretna relacja w społecznej przestrzeni obserwacyjnej nie musi być ani natychmiastowa, ani stała, ani zawsze taka sama. Tym samym nie musi wynosić dokładnie *point-for-point*, by nie odrzucać badanej empirycznie hipotezy.

3.1. Efekt nie pewny, lecz prawdopodobny

W świetle opisanego wcześniej warunku, żadnego ze skutków zdarzeń deterministycznych zachodzących we współczesnej przyrodzie nie powinniśmy opisywać jako pewnego w stu procentach, ale zaledwie prawdopodobnego. Efekt Fishera moglibyśmy potraktować również jako relację przyczynowo-skutkową bez zawsze pewnej konkretyzacji jej na liczby. Zależność pomiędzy wysokością zmiany poziomu oczekiwanej inflacji, a zmianami wysokości nominalnych stóp procentowych moglibyśmy uznać za zależność probabilistyczną. Oddziaływanie probabilistyczne na to zjawisko przebiegałoby dwuetapowo. W pierwszym etapie wzrost poziomu oczekiwanej inflacji wywołałby prawdopodobny wzrost poziomu nominalnych stóp procentowych. W przypadku Efektu Fishera liczby relacji przyczyna – wynik nie można określić skończoną liczbą. Tutaj zamiast o wielu możliwościach powinniśmy mówić raczej o widmie probabilistycznym. W przypadku widma probabilistycznego możliwych wyników (skutków) Efektu Fishera byłoby nieskończenie wiele, a prawdopodobieństwo otrzymania każdego z nich przybierze raczej postać krzywej Gaussa. W którym miejscu wystąpi najwyższy punkt prawdopodobieństwa skutku (zmiana poziomu nominalnej stopy procentowej) określonej na wstępie przyczyny (zmiana oczekiwanej stopy inflacji), jest dyskusyjne, chociaż w świetle wzoru Fishera oczekiwać należałoby, że w ujęciu statystycznym będzie to najczęściej punkt odpowiadający poziomowi oczekiwań inflacyjnych.

3.2. Efekt występujący nie natychmiast, lecz w pewnym horyzoncie czasu

Każdy rynek, również kapitałowy, nie jest jednorodny. Informacja na rynku nie rozchodzi się też natychmiastowo. Wzór Fishera oparty jest na kilku

założeniach, w tym na założeniu o efektywności rynku kapitałowego [Sobków 2016]. Nie można zatem wyciągać z tego wniosku, że badany efekt (zmiana nominalnej stopy procentowej) miałby wystąpić natychmiast po wystąpieniu przyczyny (zmiana oczekiwanej stopy inflacji). Możliwe opóźnienie w działaniu Efektu Fishera jest nie tylko prawdopodobne. Biorąc pod uwagę niejednorodność podmiotów działających na rynku kapitałowym i zajmujące pewien czas rozchodzenie się informacji na tym rynku, oczekiwać można, że skala Efektu Fishera będzie raczej narastać. Jednak zanim informacja o oczekiwanej zmianie poziomu stopy inflacji dotrze do wszystkich podmiotów na rynku i wywoła przewidywany skutek, dojsć może do zmiany oczekiwań inflacyjnych. W takich warunkach nastąpi nałożenie na siebie dwóch różnych efektów oczekiwań inflacyjnych. Jedne podmioty reagować będą według nowych oczekiwań inflacyjnych, inne na podstawie poprzednich. Na rynku funkcjonować mogą też podmioty wciąż nieświadome zmian oczekiwań inflacyjnych. Nakładanie się procesów adaptacji rozchodzącej się informacji wskazuje, że pełna siła działania Efektu Fishera może nigdy nie mieć miejsca. Na skalę zmian będą miały wpływ w konkretnym przedziale czasowym „efekty” również z poprzednich okresów. Dlatego też obserwacje na poziomie makro zmian stóp procentowych, chaotycznych wobec zmian oczekiwań inflacyjnych, nie musi oznaczać braku korelacji pomiędzy tymi zjawiskami (stopą oczekiwaną inflacji i stopą nominalną stopy procentowej). Deterministyczna relacja może nie być widoczna na poziomie makro, jednak przy uszczegółowieniu obserwacji, sprowadzając tę obserwację do poziomu wyborów poszczególnych podmiotów działających na rynku, można byłoby tę deterministyczną relację zaobserwować.

3.3. Konieczność uwzględnienia w analizie Efektu Fishera warunków początkowych i precyzji pomiaru

W praktyce, zwykle, nie posiadamy pełnej wiedzy o wszystkich parametrach opisywanych zjawisk i nie możemy dokonywać pomiarów z pełną dokładnością, dlatego dane początkowe znamy tylko z pewnym przybliżeniem. W przypadku modeli zjawisk opisywanych na podstawie chaosu deterministycznego nawet niewielka niedokładność czy zaokrąglenie na początku obliczeń będzie się wykładniczo powiększać, powodując w konsekwencji nieużyteczność modelu dla długookresowego prognozowania. W konsekwencji, mimo posiadania w pełni deterministycznego modelu, nie możemy na jego podstawie przewidzieć zachowania się układu w długim okresie. Niemożliwość dokonywania prognoz będzie związana nie z istotą opisywanego zjawiska, lecz z obserwatorem oraz jego zdolnościami

do wykonywania pomiarów i obliczeń [Rothbard 1988]. Zwrócić należy jeszcze uwagę na kolejną możliwą ingerencję obserwatora-badacza w rezultaty badań. Jest nią powszechnie stosowana technika w badaniach statystycznych, polegająca na „wygładzaniu” danych poprzez np. wyciąganie z danych miesięcznych 12-miesięcznych średnich kroczących. W próbie statystycznego abstrahowania od konkretnych zdarzeń, usunięcia „losowych” obserwacji niepasujących rzekomo do poszukiwanego trendu ukrytego w danych, statystycy nieświadomie pozbywają się cennych informacji wartych zbadania, analizy i dopiero na ich podstawie wyciągnięcia wniosków.

3.4. Konieczność uwzględnienia nośnika przenoszenia informacji o zmianach oczekiwanej stopy inflacji na poziom nominalnej stopy procentowej

Zjawiska deterministyczne nie muszą oznaczać relacji *point-for-point*. Po zjawisku deterministycznym powinniśmy oczekiwać skutku pewnej przyczyny, ale skutek nie zawsze może być *ex ante* precyzyjnie określony liczbowo również w sytuacji niezajomości nośnika oddziaływania. Tym nośnikiem w przypadku Efektu Fishera jest organizm społeczno-ekonomiczny. Ulega on zmianie w czasie i różny jest dla poszczególnych państw. Tym można byłoby wytłumaczyć, że Efekt Fishera dla jednych państw sprawdza się, a w tym samym czasie w innych nie sprawdza się w mniejszym lub większym stopniu. Bez porównania organizmów społeczno-ekonomicznych państw nie możemy udzielić jednoznacznej odpowiedzi na przyczyny tych różnic. Podobnie mogłaby znaleźć wytłumaczenie obserwacja, że Efekt Fishera w tej samej gospodarce w jednym okresie „działa”, a w innym już nie. Na zmianie systemu gospodarczego, a konkretnie podatkowego, oparty został postulat Darbiego i Feldsteina, że nominalna stopa procentowa w warunkach inflacji powinna rosnać o poziom uwzględniający nie tylko oczekiwania inflacyjne, ale również efekt tarczy podatkowej, a zatem *more than point-for-point*. W konsekwencji to właśnie rozumowanie doprowadziło do powstania określenia Efekt Darby’ego (lub czasem Efekt Feldsteina-Darbiego).

3.5. Brak istnienia jednego i stabilnego *equilibrium*

Dotychczasowe, klasyczne podejście do ekonomii i zachodzących w niej okresowych zmian określić można było stwierdzeniem, że „economy is endogenously stable (in a sense of a stable fix point). Oscillations emerge only because

exogenous, possibly non-economic forces prevent economy from converging toward its stationary values” [Nonlinear 1991: 18]. W świetle teorii chaosu, na wysokim, ogólnym poziomie oglądu procesów ekonomicznych, poglądu tego nie można utrzymać bez wprowadzania wielu założeń idealizacyjnych. „In the chaotic growth models, the economy follows nonlinear dynamics, which are selfgenerating and never die down. External shocks are not needed to cause economic fluctuations, which are part of the dynamics of the economy” [Hsieh 1990: 2]. Wyrwanie nominalnej stopy procentowej z jej stabilnego poziomu (w warunkach bezinflacyjnych – realnego) nie musi wcale nastąpić w wyniku precyzyjnie określonego, zewnętrznego bodźca, jakim w Efekte Fishera jest zmiana oczekiwań inflacyjnych. Na ogólnym poziomie oglądu zjawiska ekonomicznego zmiana nominalnego poziomu stopy procentowej może być spontaniczna, niczym niegenerowana i chaotyczna. Nakładanie się wyników oczekiwań inflacyjnych na spontaniczne, a na ogólnym poziomie oglądu – chaotyczne zmiany w poziomie nominalnej stopy procentowej mogłoby być jednym z elementów powodujących rozbieżności pomiędzy wynikami empirycznymi a teoretycznymi zachowania się nominalnych stóp procentowych w warunkach inflacji.

Efekt Fishera rozpatrywać możemy również jako wskazanie drogi do osiągnięcia *equilibrium* na rynku pieniężnym w warunkach zmian inflacyjnych w gospodarce. Potraktować go można jako określenie warunku, w jakim dochodzi do zrównoważenia się wielkości popytu i podaży na pieniądź w warunkach inflacji. Jeżeli przyjąć za prawdziwą hipotezę Fishera, że w gospodarce, bez względu na skalę zmian poziomu inflacji, poziom (przewidywanej) realnej stopy procentowej utrzymuje się na stabilnym poziomie, to gdyby zależność pomiędzy stopą inflacji i stopą procentową nie odpowiadała relacji *point-for-point*, to przy takich uwarunkowaniach dochodziłoby do niezrównoważenia rynku pieniężnego [Farmer 2012: 7-10].

Zmiany poziomów *equilibrium*, w których ukształtowałyby się wartości nominalnej stopy procentowej w warunkach inflacji, dodatkowo zniekształcać mogą obraz badanego zjawiska. Jego interpretacja jedynie poprzez analizę na poziomie ogólnym (porównywania oczekiwań inflacyjnych i wartości kształtującej się nominalnej stopy procentowej) prowadzić może do uznania braku korelacji, a nawet jego chaotyczności. W rzeczywistości może to być jedynie „przeskakiwanie” z jednego *equilibrium* do innego.

Podsumowanie

Fisher postulował związek pomiędzy zmianami w poziomie nominalnych stóp procentowych a zmianami w poziomie oczekiwanej inflacji. Ale ze związku

tego nie musi wynikać, że zmiany w poziomie oczekiwanej inflacji wpływają wyłącznie na zmianę poziomu stóp procentowych lub że na zmianę nominalnych stóp procentowych wpływa wyłącznie zmiana poziomu oczekiwanej inflacji. Fisher z pewnością też nie uznawał, a przynajmniej nie wynika to z jego prac, że wszystkie organizmy gospodarcze, w których miałyby działać jego Efekt, są homogeniczne. Na podstawie analizy zapisów zawartych w jego pracach można wnosić, że uznawał on wpływ zmiany w poziomie oczekiwanej inflacji na zmianę poziomu stóp procentowych. Na gruncie deterministycznych systemów nieliniowych nawet to założenie nie jest konieczne, by nie odrzucać tej teorii w procesie jej falsyfikowania. Arthur D. Hsieh bowiem zwrócił uwagę na nasze obiektywne ograniczenia możliwości poznawczych [Hsieh 1990: 10].

Nieliniowe podejście do zagadnień gospodarczych w całkowicie innym świetle może przedstawić nam samo zagadnienie określane Efektem Fishera. Dotychczasowe, klasyczne podejście do ekonomii i zachodzących w niej okresowych zmian, zakładające, że gospodarka jest endogenicznie stabilna, nie wytrzymuje konfrontacji z nieliniowym podejściem do zachodzących w niej procesów. Faktycznie może zostać ona wytrącona ze stanu równowagi nie tylko przez działania egzogeniczne, ale też przez procesy endogeniczne. Skoro to nie stan stacjonarny, związany z osiągniętym bądź osiąganym *equilibrium*, jest naturalny dla procesów ekonomicznych, lecz zmienność indukowana endogenicznie, to nieliniowe podejście można byłoby zastosować również do analizy zmian poziomu stóp procentowych w gospodarce. Nominalna stopa procentowa, w warunkach bezinflacyjnych tożsama z realną stopą procentową, nie jest i nie musi być wcale trwale stabilna. Co więcej, na wysokim poziomie uogólnienia moglibyśmy zmiany określić jako losowe, lecz na wysokim poziomie szczegółowości badań określilibyśmy je jako zdeterminowane lokalnymi czynnikami, które pomijane są w analizie i w wynikających z niej prognozach.

Zmienność realnej stopy procentowej w gospodarce, a zatem zaprzeczenie jednemu z założeń Efektu Fishera wykazywane było już wielokrotnie w badaniach empirycznych. W świetle teorii chaosu i nieliniowego podejścia do procesów ekonomicznych w gospodarce nie jest niezbędne wykazywanie zmienności realnej stopy procentowej czy też poszukiwanie konkretnych przyczyn tych zmian, np. w korelacji do poziomu inflacji. Wystarczy określenie probabilistyczne losowości takich zmian. W żadnej z dotychczasowych prób falsyfikacji Efektu Fishera nie przyjmowano takiej możliwości.

Analiza Efektu Fishera w świetle determinizmu i teorii chaosu prowadzić może też do zmiany celów i interpretacji wyników badań empirycznych. Celem tych badań nie musi być jedynie falsyfikacja tego twierdzenia. Rozbieżności pomiędzy przewidywaniami teoretycznymi wynikającymi z Efektu Fishera

a faktycznymi wynikami obserwacji nie muszą bynajmniej mieć charakteru falsyfikującego badane zjawisko. Stwierdzone rozbieżności stawałyby się dopiero podstawą do dalszych prac badawczych wyjaśniających okoliczności tych rozbieżności. W świetle determinizmu poznawczego zgodność przewidywań teoretycznych wynikających z Efektu Fishera i faktycznych wyników obserwacji tego zjawiska byłaby zaledwie wyjątkiem od reguły.

Uwzględnienie nośnika oddziaływania pomiędzy z pewnością deterministycznym związkiem między stopą inflacji a zmianą poziomu nominalnej stopy procentowej daje kolejną szansę na zrozumienie zmienności działania Efektu Fishera w ramach różnych gospodarek, a nawet w ramach tej samej gospodarki w różnych okresach czasu. Ponadto skala działania Efektu Fishera w określonym czasie mogłaby być probrzem zmian, jakie zachodzić mogą w organizmie gospodarczym państwa.

Literatura

- Brzeziński J., Klawiter A., Łastowski K. 2009, Wspomnienie o Leszku Nowaku, *Nauka*, nr 4: 27-34.
- Carneiro F., Divino J., Rocha C., 2002, Revisiting the Fisher Hypothesis for the Cases of Argentina, Brazil and Mexico, *Applied Economics Letters*, No. 9: 95-98.
- Darby M.R., 1975, The Financial and Tax Effects of Monetary Policy on Interest Rates, *Economic Inquiry*, No. 13: 266-276.
- Farmer D., 2012, *Economics Needs to Treat the Economy as a Complex System*, Oxford: Department of Mathematics, University of Oxford.
- Feldstein M., 1976, Inflation, Income Taxes, and the Rates of Interest: A Theoretical Analysis, *American Economic Review*, Vol. 66: 809-830.
- Feldstein M., Summers L., 1979, *Inflation, Tax Rules, and the Long-Term Interest Rate*, paper No. 232, Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Fisher I., 1896, *Appreciation and Interest*, New York: Macmillan.
- Fisher I., 1907, *The Rate of Interest*, New York: Macmillan.
- Fisher I., 1928, *The Money Illusion*, Adelphi Company, New York: Macmillan.
- Fisher I., 1930, *The Theory of Interest*, New York: Macmillan.
- Friedman M., 1978, *Price Inflation, Portfolio Choice and Nominal Interest Rates*, Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Fuliński A., 1993, O chaosie i przypadku, *Znak*, nr 45(5): 16-31.
- Gandolfi A.E., 1982, Inflation, Taxation and Interest Rates, *Journal of Finance*, No. 37: 797-807.
- Gibson W.E., 1970, Price-Expectations Effects on Interest Rates, *Journal of Finance*, No. 25: 19-34.
- Gori F., Geronazzo L., Galeotti M., 1991, *Nonlinear Dynamics in Economics and Social Sciences*, Siena: Springer-Verlag.
- Hsieh A.D., 1990, *Chaos and Nonlinear Dynamics: Application to Financial Markets*, Fuqua School of Business, Durham: Duke University.
- Jareño F., Tolentino M., 2013, The Fisher Effect: a Comparative Analysis in Europe, *Jokull Journal*, Vol. 63, No. 12: 201-212.
- Koch T.M., MacDonald S.S., 2003, *Bank Management*, 5th Edition, Boston: South Western Thomson Learning.

- Lemańska A., 1996, Determinizm przyrodniczy a chaos deterministyczny, *Studia Philosophiae Christianae*, nr 1/32: 203-211.
- Makin J.H., 1981, *Real Interest, Money Surprises and Anticipated Inflation*, Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Mishkin F.S., 1984, Are Real Interest Rates Equal Across Countries? An Empirical Investigation of International Parity Conditions, *Journal of Finance*, No 39(5): 1345-1358.
- Mishkin F.S., 1992, Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rates, *Journal of Monetary Economics*, No. 30: 195-215.
- Miyagawa S., Morita Y., 2003, *The Fisher Effect and The Long-Run Phillips Curve – in the Case of Japan, Sweden and Italy*, Kyoto: Kyoto Gakuen University.
- Mundell R., 1963, Inflation and Real Interest, *Journal of Political Economy*, No. 71: 280-283.
- Nielsen N.Ch., 1981, Inflation and Taxation. Nominal and Real rates of Return, *Journal of Monetary Economics*, No. 7: 261-270.
- Nowak I., Nowak L., 2000, *Idealization X: The Richness of Idealization*, Amsterdam – Atlanta: Rodopi.
- Nowak L., 1977, *Wstęp do idealizacyjnej teorii nauki*, Warszawa: PWN.
- Orzeszko W., Osińska M., 2016, *Analiza przyczynowości w zakresie zależności nieliniowych. Implikacje finansowe*, Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- Pelaez R., 1995, The Fisher Effect: Reprise, *Journal of Macroeconomics*, No. 17: 333-346.
- Poznański J., 2003, Filozoficzne aspekty teorii chaosu, *Semina Scientiarum*, nr 2: 9-20.
- Rose A.K., 1988, Is the Real Interest Rate Stable?, *Journal of Finance*, Vol. 43, Issue 5: 1095-1112.
- Rothbard M., 1988, *Teoria chaosu: piąta kolumna ekonomii matematycznej?*, Wrocław: Instytut Misesa.
- Sobków R., 2017, Fisher Effect as an Example of Methodological Essentialism in Light of the Development of Economic Thought, *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu*, t. 72, nr 1: 129-141.
- Tanzi V., 1976, Inflation, Indexation and Interest Income Tax, *Quarterly Review, Banca Nazionale de Lavoro*, No. 116: 64-76.
- Tobin J., 1965, Money and Economic Growth, *Econometrica*, No. 33: 671-684.
- Weidmann J., 1997, *New Hope for the Fisher Effect? A Reexamining Using Threshold Cointegration*, Bonn: University of Bonn.

Fisher Effect in the Light of Cognitive Determinism and Chaos Theory

Abstract. *In the last few decades the Fisher Effect has been repeatedly falsified, both in the temporal and spatial dimension. In the light of the Popperian concept of verifying the truthfulness of scientific hypotheses, it could be argued that the assertion that a constant level of real interest rate is maintained in the economy under conditions of expected changes in inflation is false. The purpose of the article is to challenge the theoretical basis for such an unequivocal conclusion by applying principles of cognitive determinism to analyse the Fisher Effect and results of empirical research that falsifies it.*

Keywords: *Fisher Effect, nominal interest rate under inflation*