

ARTUR WALASIK^a

EKONOMIA FINANSOWA JAKO NAUKA NORMALNA: UJĘCIE KRYTYCZNE Z PERSPEKTYWY KONCEPCJI PARADYGMATÓW KUHNA ORAZ NAUKOWYCH PROGRAMÓW BADAWCZYCH LAKATOSA

FINANCIAL ECONOMICS AS A NORMAL SCIENCE: A CRITICAL APPROACH FROM THE PERSPECTIVE OF KUHN'S CONCEPT OF PARADIGMS AND LAKATOS SCIENTIFIC PROGRAMMES

The study of monetary phenomena and processes taking place in the economy is of interest to a wide range of representatives of the academic community. Researchers who analyse the phenomena and processes in question, and who invest effort in this area, consider it to be scientific activity, and are of the view that they are conducting scientific research. Does financial economics therefore use an original set of ontological and epistemological assumptions? If so, what deserves to be recognized as a paradigm of financial economics? This article attempts to assess financial economics from the perspective of the philosophy of science. The answers to these questions will make it possible to isolate the essence of financial economics, thus defining its ontological boundaries, and to determine from the epistemological perspective whether there is a distinct method of financial economics. The article discusses financial economics from the perspective of the philosophy of science. In particular it follows Kuhn's theoretical framework to identify and critically analyse paradigms of financial economics. The paper concludes that financial economics is a normal science, in the sense defined by Kuhn, as research arising from one or more scientific achievements of the past, which a given community of scientists currently accepts and treats as the foundation of its further practice. The paper indicates the fundamental works that constitute the hard core of financial economics in the sense of the assumptions of the scientific research programmes described by Lakatos.

Keywords: financial economics; paradigms; scientific research programmes; Kuhn; Lakatos
JEL: B26, G00, G30

Badanie zjawisk i procesów pieniężnych zachodzących w gospodarce stanowi przedmiot zainteresowania szerokiego grona przedstawicieli środowiska akademickiego. Osoby analizujące wskazane zjawiska i procesy, podejmując wysiłek w tym zakresie, uznają go za działalność naukową – prowadzenie badań naukowych. Czy w związku z tym ekonomia finansowa posługuje się oryginalnym zbiorem założeń ontologicznych i epistemologicznych? Czy i jeżeli tak, to co zasługuje

^a University of Economics in Katowice, Poland /
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Polska
artur.walasik@ue.katowice.pl, <https://orcid.org/0000-0002-8306-1575>

na uznanie za paradygmaty ekonomii finansowej? Próby odpowiedzi na te pytania są przedmiotem artykułu poświęconego ocenie ekonomii finansowej z perspektywy filozofii nauki. Odpowiedzi na te pytania pozwolą nie tylko wyodrębnić istotę tego, czym jest ekonomia finansowa, określając w ten sposób jej ontologiczne granice, lecz również z perspektywy epistemologicznej ustalić, czy występuje charakterystyczna dla ekonomii finansowej metoda poznania ich istoty. Artykuł zawiera krytyczną weryfikację ekonomii finansowej z perspektywy filozofii nauki, w szczególności podjęto w Kuhnowskiej konwencji próbę identyfikacji paradygmatów ekonomii finansowej oraz ich krytycznej analizy. Artykuł pozwolił ustalić, że ekonomia finansowa jest nauką normalną, w rozumieniu zaproponowanym przez Thomasa Kuhna, czyli badań wyrastających z jednego lub wielu osiągnięć naukowych przeszłości, które dana społeczność uczonych aktualnie akceptuje i traktuje jako fundament swej dalszej praktyki. W pracy wskazano fundamentalne dzieła, które stanowią twarde rdzeń programu naukowego ekonomii finansowej w rozumieniu założeń naukowych programów badawczych Imre Lakatos.

Słowa kluczowe: ekonomia finansowa; paradygmaty; naukowe programy badawcze; Kuhn; Lakatos
JEL: B26, G00, G30

I. WPROWADZENIE

Metodologia ekonomii, a może bardziej właściwie: historia myśli ekonomicznej, nie pozostaje wolna od dywagacji, który z dostępnych w filozofii nauki schematów wyjaśnienia aktywności badawczej będzie właściwy dla ekonomii, w tym finansów. Przeciwwstawiając metodologicznie zorientowany Popperowski falsyfikacjonizm socjologicznie zorientowanemu Kuhnowskiemu historycyzmowi, już prawie pół wieku temu Blaug (1975, s. 399–400) apodyktycznie nakazał odrzucenie drugiego podejścia na rzecz propozycji Lakatosowskich naukowych programów badawczych. Pomimo kierowanego przez Blauga (1980) w bardziej łagodnym tonie postulatu dominacji koncepcji naukowych programów badawczych (Blaug, 1995), w artykule podjęta zostanie w Kuhnowskiej konwencji próba identyfikacji i krytycznej analizy paradygmatów nauki finansów. Przedmiotem rozważań będzie próba odpowiedzi na pytanie, czy nauka finansów jest nauką normalną, w tym bezpośrednio wydobytym z pionierskiego dzieła Kuhna (2001) rozumieniem jej jako „badania wyrastające z jednego lub wielu takich osiągnięć naukowych przeszłości, które dana społeczność uczonych aktualnie akceptuje i traktuje jako fundament swej dalszej praktyki” (s. 33). Rzecz ujmując inaczej (Nickles, 2003, s. 143), artykuł odniesie się do pytania, czy ekonomia finansowa jako nauka ma swoją metodę, a naukowcy mogą dzięki temu działać rutynowo, stosując tą metodę do badania zjawisk finansowych.

Nauka finansów rozumiana będzie w duchu podejścia charakterystycznego dla głównego nurtu ekonomii jako ekonomia finansowa (*financial economics*). Sięgając do stanowiącej podstawę przedmiotowej klasyfikacji prac naukowych z zakresu ekonomii, opracowanej przez redakcję *Journal of Economic Literature*, tak rozumiana nauka finansów ujęta jest pod literą G, w szczególności w obrębie kodów G10–G19 (rynk finansowe, w tym wycena aktywów kapitałowych) oraz G30–G39 (finanse przedsiębiorstw). Rozważania ominą więc poszukiwanie paradygmatów *monetary economics* (ekonomiki pienią-

dza – kody G20–G29), czyli paradygmatów badania działalności pośredników finansowych, w tym banków oraz ubezpieczycieli. Analiza nie uwzględni również finansów behawioralnych (kody G40–G41) oraz finansów gospodarstw domowych (kody G50–G59). Argumenty za pominięciem powyższych obszarów opierają się po pierwsze na przekonaniu, że kontekst działalności pośredników finansowych oraz finansów gospodarstw domowych odzwierciedla internalizację niesprawności działania rynków kapitałowych. W przypadku instytucji finansowych wynikający z potrzeby zmniejszenia kosztów transakcyjnych, przy wysokich barierach wejścia na te rynki, a w przypadku gospodarstw domowych łagodzenia niepożądanych skutków asymetrii informacji. Finanse behawioralne należy natomiast traktować jako heterodoksję finansów.

II. PARADYGMATY EKONOMII FINANSOWEJ

Paradygmaty, jako *sui generis credo*, pozwalają odnieść się nie tylko do kategorii nadrzędnej w nauce, czyli „prawdziwości”, ale uzupełnić rozważania o kwestie „prawidłowości” takich rozważań. Pozwoli to odnieść się do warunków trwania we wspólnocie akademickiej badającej finanse. Uznanie paradygmatów staje się więc swoistego rodzaju wyznaniem wiary, ich dobrowolna i świadoma afirmacja lub czasami wymuszona ich akceptacja, związana z oczekiwaniami redaktorów i recenzentów, pozwala na udział w dyskursie naukowym. W tym sensie rozważania prowadzone będą w konwencji rozstrzygnięcia tego kluczowego pytania, czy finanse sprowadzić można do zgodnego z logiką wyводу, czyli jego prawidłowości, ale już niekoniecznie do jego prawdziwości. Zamierzam więc – co dalej uzasadnię – podjąć próbę odnalezienia pierwiastków prawdy oraz piękna w finansach.

Rozpocząć należy od następującego pytania: czy w ekonomii ważniejsze jest piękno niż prawda? Tak było w przywołanym przez Kuhna (2006, s. 202–207) przypadku astronomii, gdzie o recepcji kopernikańskiego systemu heliocentrycznego (opierającego się na eliptycznych orbitach i który z czysto praktycznego punktu widzenia nie był dokładniejszy niż geocentryczny system ptolemeuszowski epicykli i ekscentryków) zdecydowało to, że był od tego drugiego modelem schludniejszym. Kryterium prawdy rozumianej klasycznie jako *adaequatio rei et intellectus* w naukach ekonomicznych coraz częściej schodzi w cień, oddając blask kryterium prawidłowości. Czy do ekonomii finansowej będzie więc miało zastosowanie to, co wyjątkowo trafnie zauważył Mayer (1996, s. 23): „odmiennie niż w przypadku naukowców akademickich w takich dziedzinach jak medycyna czy prawo, w których pracują oni dla rozległego rynku praktyków, ekonomiści akademicy ogólnie mówiąc, piszą wzajemnie dla siebie”. Czy w związku z tym dla uprawiania akademickich finansów zastosowanie będzie miało stwierdzenie Buitera (1989, s. 8–9), że modele osądza się i ocenia nie w kategoriach udanych wyjaśnień lub predykcji rzeczywistego zachowania, lecz w kategoriach ich wewnętrznej spójności oraz zgodności ich konstrukcji i przeznaczenia z przyjętym *a priori* zbiorem za-

sad i cech charakterystycznych. Czy odpowiednio będzie przywołanie za Frydmanem i Goldbergiem (2013, s. 45) cytatu z artykułu opublikowanego przez Paula Krugmana w *The New York Times Magazine*, w którym stwierdził, że zwolennicy wolnego rynku ze szkoły chicagowskiej „urodę wzięli [...] za prawdę”.

Odnosząc te wątpliwości do przedmiotu badań ekonomii finansowej, można sformułować następujące rozstrzygnięcie. Rynek papierów wartościowych jest w rzeczywistości najmniej oddalony od teoretycznych założeń modelu rynku doskonałego, a decyzje finansowe przedsiębiorstw wydają się najdalej od behawioryzmu. Stąd rynek finansowy i finanse przedsiębiorstw stają się miejscem, gdzie prowadzone są przez ekonomię finansową „badania w terenie”, pozwalające rozstrzygnąć, w jakiej mierze piękno teorii sprostać może twardej empirycznej weryfikacji jej prawdy. W swoim wykładzie noblowskim Sharpe (1991, s. 490–491) zauważył, że prace w zakresie ekonomii finansowej można oprzeć na rozróżnieniu między teoriami normatywnymi (preskryptywnymi) oraz pozytywnymi (deskryptywnymi). Do pierwszej zaliczył prace Markowitza, do drugiej – model wyceny aktywów rynku kapitałowego. Przy czym, co podkreślił, większość prac w dziedzinie ekonomii finansowej można zaliczyć do zagadnień normatywnego podejścia w kontekście podejścia pozytywnego (*normative issues in a positive context*), przykładem czego jest praca Modiglianiego i Millera dotycząca kosztu kapitału. W ekonomii finansowej, dlatego że rozważania są tak bardzo głęboko zanurzone w rzeczywistości, można stwierdzić, że istotą akademickich finansów jest formułowanie nie tylko prawidłowych sądów, ale sądów w miarę możliwości prawdziwych (opierających się na zgodności umysłu z faktami). I że ekonomia finansowa nie ulega zbytnio pokusie konstrukcji wyłącznie schludnych modeli matematycznych, które nie mają związku z rzeczywistością. *Amica forma, sed magis amica est veritas!*

Paradygmatem ekonomii finansowej jest również przekonanie co do tego, że konieczna (ontologia) oraz możliwa (epistemologia) jest wycena czasu i ryzyka. Przekonanie oparte na obserwacji tego, że dokonywane przez ludzi wybory, podejmowane przez nich decyzje, mają związek z przyszłością lub co najmniej zależą od tego, co w przyszłości się zdarzy. Ekonomia finansowa opiera się na przekonaniu, że nawet jeżeli człowiek decydujący (*homo decretorius*) nie ma mocy sprawczej, to ocenia różne decyzje, relatywizując je ze względu na dostępne stany przyszłości. Ekonomia finansowa stanowi więc subdyscyplinę mikroekonomii, której przedmiotem jest badanie zachowań podmiotów gospodarczych w sytuacjach, kiedy konieczna staje się wycena czasu i ryzyka (Gollier, 2001). Ekonomia finansowa to ekonomika czasu i ryzyka. Esencją ekonomii finansowej jest więc wykorzystanie metod analizy ekonomicznej w domenie czasu i konsekwentnie domenie ryzyka (Hirshleifer, 1970, s. v–vi). Ceną czasu jest stopa zwrotu wolna od ryzyka, a badania koncentrują się na wycenie preferencji czasu (Encarnación, 1983; Olson i Bailey, 1981), z ostatnio niepokojącym doświadczeniem negatywnej preferencji czasu (Loewenstein i Prelec, 1991). Istotą ekonomii finansowej będzie więc również konieczność wyboru techniki dyskontowania czasu (Frederick i in., 2002). Premia odpowiada cenie ryzyka, *in statu nascendi*, genetycznie związanej z cywilizacyjnym przewrotem rewolucji agrarnej, prowadzącej do konieczności oceny decy-

zji związanej z rezygnacją z bieżącej konsumpcji plodów rolnych na rzecz ich „zainwestowania”, zasiania w oczekiwaniu na plony w kolejnym roku (Galor i Özak, 2016). Ekonomia finansowa z czasem stanie się zbiorem coraz bardziej wysublimowanych formuł matematycznych, swoistego rodzaju kalkulatorem dla cywilizowanego racjonalnego społeczeństwa (Robson i Szentes, 2014). Wycena czasu i ryzyka towarzyszy cywilizacji do dzisiaj, bez widocznych perspektyw na możliwość rezygnacji z niej w przyszłości (Homer i Sylla, 2005).

Kolejnym paradygmatem ekonomii finansowej jest przekonanie o nadrzędności kryterium optymalizacji. Nauka finansów opiera się na tym, co Robbins (1945, s. 16) w swoim słynnym eseju uznał za istotę ekonomii (*economics*), a co później w 1980 r. w wykładzie pamięci Richarda T. Ely'ego (Robbins, 1981), wygłaszanym tradycyjnie na zjeździe Amerykańskiego Stowarzyszenia Ekonomistów, skrupulatnie odróżnił od istoty ekonomii politycznej (*political economy*). Ekonomia finansowa nie dała się więc uwieść promowanej przez Buchanana (1964) potrzebie zastąpienia ekonomii (*economics*) badającej wybory przez symbiotykę (*symbiotics*) badającą wymianę. Ekonomia finansowa nie podążyła za tym, co Marciano (2009) wyraził jako preferencja katalaktyki w stosunku do optymalizacji. Ekonomia finansowa opiera się na przekonaniu, że finanse są trwale częścią teorii alokacji zasobów (*theory of resource allocation*), a nie teorią rynków (*theory of markets*), impregnując się konsekwentnie na dezyderat Buchanana (1988) odrzucenia paradygmatu zasady maksymalizacji na rzecz paradygmatu wymiany. Rdzeniem teorii finansów jest, jak ujął to Merton (1997) w rozdziale „Modern Finance”, badanie, jak najlepiej alokować i angażować zasoby względem czasu w niepewnym środowisku („The core of the theory is the study of how best to allocate and deploy resources across time in an uncertain environment”).

Paradygmatem ekonomii finansowej jest przekonanie o mechanice rynków finansowych, a więc supremacji metod ilościowych w badaniu zjawisk finansowych nad metodami jakościowymi. Ekonomia finansowa mierzy, zamiast klasyfikować, mimo że różne decyzje powiązane są z różnymi konsekwencjami. Podejmowanie racjonalnych decyzji opierać się powinno na pomiarze tych konsekwencji w sposób pozwalający na ich porównanie. Porównanie nieograniczające się tylko do ich uporządkowania (tak jak porządkuje się krzywe obojętności w teorii gospodarstwa domowego w mikroekonomii), ale dalej idące porównanie opierać się będzie na pomiarze. Pomiar pozwala nie tylko dokonać kwalifikacji, uporządkowania relacją „bardziej korzystne – mniej korzystne”, ale poprzez użycie skali pozwala na stwierdzenie, co jest dwa razy korzystniejsze, kiedy korzyści są mniejsze o jedną piątą. Ekonomia finansowa opiera się więc na przekonaniu, że istnieje miernik decyzji finansowych, co oznacza, że odpowiada postępowi naukowemu i jako nauka może być umieszczona w dostojnej klasie nauk newtonowskich.

Postęp mierzenia nad klasyfikowaniem najdobitniej wyraził Whitehead (1929, s. 37), stwierdzając, że gdyby scholastycy mierzyli, zamiast klasyfikować, jak wiele mogliby poznać („If only the schoolmen had measured instead of classifying, how much they might have learnt!”). Lub co w dyskusji z Fumą (1970) stwierdził Sharpe (1970, s. 419): kluczowym pytaniem nie jest, jak na-

zywać ryzyko, ale jak je mierzyć. W ekonomii finansowej, jak w żadnej innej z nauk ekonomicznych, spełniła się tęsknota za tym, by ekonomia stała się nauką badającą wprawdzie zjawiska społeczne, ale korzystającą z metod nauk przyrodniczych. Powiązanie ekonomii i fizyki, które Mirowski (1999) w swojej monografii dotyczącej korespondencji między metaforami „energii” w fizyce oraz „użyteczności” w ekonomii wspaniale ujął w podtytule *Economics as Social Physics – Physics as Nature’s Economics*. Podobny wątek odnaleźć można u Solowa (1985), który określił ekonomię jako fizykę społeczeństwa („My impression is that the best and brightest in the profession proceed as if economics is the physics of society”). Tak więc, jak ekonomia stara się być wśród nauk społecznych najbardziej bliską naukom przyrodniczym, o ile chodzi o stosowane metody, to ekonomia finansowa aspiruje do tego tytułu wśród nauk ekonomicznych, co widać zwłaszcza w zawłaszczeniu takich pojęć, jak: *równowaga* (budżetowa), *bilans* (płatniczy), *masa* (pieniężna), *obieg* (pieniądza), *przepływy* (finansowe), czy *dźwignia* (operacyjna, finansowa). W szerszej perspektywie oznacza to projekt osadzenia „nauki” ekonomicznej, w tym w szczególności „nauki” finansów na tym samym fundamencie co nauki „przyrodnicze”, a więc stworzenia „fizyki społecznej” (Rist, 2015, s. 43–44).

Przywołując Wittgensteinowskie 5.6 *Die Grenzen meiner Sprache bedeuten die Grenzen meiner Welt* (Granice mego języka oznaczają granice mego świata; Wittgenstein, 1997, s. 64), można stwierdzić, że nauka finansów opiera się na przekonaniu, że językiem opisującym zjawiska pieniężne, więc językiem finansów, jest matematyka. W ten sposób nauka finansów jak żadna inna spośród nauk ekonomicznych spełniła powinność wysławiania się matematycznie, którą ogłosił Samuelson (1947), przywołując na stronie tytułowej pierwszego wydania *Foundations of Economic Analysis* słowa J. Willarda Gibbsa „Mathematics is a language”. O trudnej drodze, którą matematyka torowała sobie do obecnego jej miejsca w ekonomii, może świadczyć szereg spostrzeżeń poczynionych przez Paula Painlevégo w 1909 r. we wstępie do francuskiego wydania dzieła Williama Stanleya Jevonsa *The Theory of Political Economy*. W krótkim tekście Painlevé (1960), którego angielskie tłumaczenie znalazło się w zbiorze tekstów i zostało zatytułowane *The place of mathematical reasoning in economics*, znaleźć można takie oto przekonanie o ograniczonym do badania zjawisk masowych wykorzystaniu matematyki w ekonomii. Autor wstępu, będący nie tylko matematykiem, lecz także czynnym politykiem – premierem Francji, stwierdza wprost i kategorycznie, że w dziedzinie ekonomii rozumowanie matematyczne będzie mogło służyć jedynie jako metoda pomocnicza i stosowane być doraźnie, a ekonomia matematyczna może jedynie w dalece uproszczony i stanowczo pozbawiony realności sposób określać układ faktów społecznych. I mimo że matematyka pozwala na ujęcie relacji gospodarczych w schludny sposób, to zależności ekonomiczne nie będzie można poddać ścisłym prawom nauk ścisłych. Stąd zastosowanie ekonomii matematycznej ograniczy się w zasadzie do wykorzystania statystyki do systematycznego interpretowania masowych danych ekonomicznych. W konsekwencji, zgodnie z zaproponowaną przez niego klasyfikacją nauk ilościowych, opierającą się na wyodrębnieniu dyscyplin naukowych doskonałych, statystycznych i niedoskonałych, ekonomia polityczna w dziedzi-

nie nauk społecznych kwalifikować się będzie co najwyżej do nauk statystycznych, podobnie jako kinetyczna teoria gazów w fizyce.

Oparcie się na matematyce prowadzi do przekonania, że możliwe jest ustalenie formuły (funkcji) służącej określeniu relacji czasu i ryzyka do użyteczności. Formułą stanowiącą matrycę, z której wyprowadza się w ekonomii finansowej inne formuły, jest formuła opierająca się na dyskretnym ujęciu czasu:

$$PV = \frac{FV_t}{(1+r)^t},$$

lub przy założeniu, że czas ujmuje się w sposób ciągły:

$$PV = FV_t \times e^{-rt}.$$

Obie formuły łączą w sobie teorię wartości Smitha z teorią użyteczności Benthama, dokonując syntezy mierzalnej (kardynalnej) wartości bieżącej PV i przyszłej FV_t , które są zależne nie tylko od odstępu zdarzeń w czasie t , lecz również od niemierzalnej, lecz porównywalnej (ordynalnej) zmienności krańcowej użyteczności stopy zwrotu r . Użyteczności krańcowej malejącej (awersja do ryzyka), stałej (neutralna postawa względem ryzyka) lub rosnącej (skłonność do ryzyka), jak to schludnie wynika z nierówności Jensena (1906). Ekonomia finansowa opiera się na przekonaniu, że dzięki pomiarowi porównywać można obecnie podejmowane decyzje w zależności od stanów przyszłości. Funkcje powyższe są suriekcją, ale już nie są bijekcją, nie spełniają bowiem warunku iniekcyjności, stąd – co ważne w analizach finansowych – różne stany przyszłości FV_t mogą być tak samo wycenione dla różnych realizacji pary (r, t) .

Tak więc jak matematyka jest królową nauk, jak ekonomia jest królową nauk społecznych, tak ekonomia finansowa jest *primum inter pares* nauk ekonomicznych. Stwierdzenia te uzasadnione są tym, iż wśród nauk społecznych to ekonomia w największym stopniu wykorzystuje matematykę do modelowania nie tylko zachowań ekonomicznych, ale również społecznych czy politycznych. Natomiast wskazanie ekonomii finansowej jako pierwszej spośród równych w naukach ekonomicznych, wydaje się uzasadnione tym, że predyktywność modeli ekonomicznych w najdalej idącym stopniu – z punktu widzenia efektywności gospodarki – weryfikowana jest w zakresie alokacji kapitału albo poprzez decyzje inwestycyjne podejmowane przez przedsiębiorstwa na podstawie prawidłowej estymacji kosztu kapitału, albo poprzez decyzje inwestorów na rynku finansowym na podstawie właściwej wyceny aktywów kapitałowych.

III. TWARDY RDZEŃ EKONOMII FINANSOWEJ

Odwołując się do przywołanego na początku artykułu cytatu ze *Struktury rewolucji naukowych* Kuhna, należy podjąć trud wskazania tych prac naukowych, które uznawane są za twarde rdzenie nauki finansów i których lekturę uznaje się za imperatyw moralny, warunek udziału we wspólnocie akademick-

kiej zajmującej się ekonomią finansową. Dzieł zawierających wnioski, które sformułowane zostały na podstawie niekwestionowanych założeń oraz przy wykorzystaniu niebudzących wątpliwości metod. Zdaniem autora na takie miano zasługują trzy artykuły:

a) *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment* Modiglianiego i Millera (1958);

b) *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk* Sharpe'a (1964);

c) *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work* Famy (1970).

Rzecz jasna w przypadku każdego z wymienionych dzieł niezbędny stanie się ich suplement. I tak w przypadku modelu kosztu kapitału Modiglianiego-Millera będzie to ciąg komentarzy, odpowiedzi i poprawek, z najważniejszą z nich z 1963 r. dotyczącą tarczy podatkowej (Modigliani i Miller, 1963). W przypadku modelu wyceny aktywów kapitałowych niezbędne będzie przywołanie *The valuation of risk assets and the selection of risky investment in stock portfolios and capital budget* Lintnera (1965). W przypadku hipotezy rynków efektywnych będzie to jej sequel (jak sam to ujął jej autor): artykuł opublikowany dwadzieścia jeden lat później (Fama, 1991). Prace Famy, Sharpe'a oraz Modiglianiego i Millera wydają się podstawą tego, co idąc za Zordem (2004), można określić protoekonomią finansową twardego rdzenia. Zorde trafnie przewiduje, że odpowiednikiem tego, co za Lakatosem (1995) określa się twardym rdzeniem, można utożsamiać, sięgając do słownika szkoły z Erlangen, z „protopojęciami”. Protopojęcia stanowiąc będą o tym, co sprowadza się do konstrukcji modeli badawczych *a priori*, opartych na badaniach o charakterze heurystycznym, a konkluzje tych badań osiągane są przez logiczne wynikanie, z dominacją modeli matematycznych bez stosowania danych empirycznych. Trzy przywołane dzieła wyznaczają cezurę czasu. Wszystko, co potem w ekonomii finansów się pojawia, to parafrazując Whiteheada, jedynie przypisy do Modiglianiego, Millera, Sharpe'a oraz Famy. Stosując terminologię naukowych programów badawczych Lakatosa, artykuły te stanowią twarde rdzeń naukowego programu badawczego ekonomii finansowej, kolejne składają się na pas ochronny, wliczając w to kolejne mody: finanse behawioralne, społeczną odpowiedzialność, a ostatnio zielone finanse.

Mozolne konstruowanie twardego rdzenia uwidacznia to, że oto Sharpe (1964, s. 427) zacytuje Modiglianiego i Millera, w pracy Famy (1970, s. 384) odnajdziemy odwołanie do artykułu Sharpe'a. Potwierdzeniem silnego związku koncepcji Modiglianiego i Millera oraz Sharpe'a będzie obserwacja, sformułowana już w 1978 r., że model CAPM stanowi uzupełnienie niedostatku pionierskiego ujęcia relacji między ryzykiem a stopą zwrotu wynikającą z twierdzenia Modiglianiego-Millera (Greenberg i in., 1978). Autorzy tego artykułu stwierdzają kategorycznie, że dyskusja dotycząca znaczenia ryzyka w oszacowaniu wartości papierów wartościowych oraz wpływu ryzyka na podejmowanie inwestycji rozpoczęła się od pionierskiego artykułu Modiglianiego i Millera. Zaproponowana teoria niestety nie oferowała odpowiedzi na pytanie, co determinuje poziom ryzyka ani w ujęciu względnym, ani tym bardziej bez-

względny dla danej klasy przedsiębiorstw, a tym samym nie było możliwości określenia pożądanej stopy zwrotu z kapitału (*required rate of return on capital*). Rozwiązaniem okazał się model wyceny aktywów rynku kapitałowego, zgodnie z którym w miejscu użytych przez Modiglianiego i Millera klas ryzyka ryzyko staje się funkcją kowariancji między przepływami pieniężnymi przedsiębiorstwa oraz przepływami pieniężnymi wynikającymi z inwestycji w portfel rynkowy.

Prenumeratorki *American Economic Review* w 1958 r. otrzymali wakacyjny, lipcowy numer czterdziestego ósmego rocznika, gdzie na pierwszej jego stronie mogli przeczytać tytuł artykułu dwóch młodych ekonomistów: czterdziestoletniego, urodzonego w Rzymie, Franco Modiglianiego oraz trzydziestopięcioletniego Mertona Howarda Millera, urodzonego w Bostonie. Pierwszy dwadzieścia siedem lat później, w 1985 r., drugi pięć lat później, w 1990 r., wyróżniony zostanie Nagrodą Nobla w dziedzinie ekonomii. Tytuł ten brzmiał *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*. Czy wówczas zapowiadał to, co do dzisiaj stanowi rdzeń wykładu z finansów przedsiębiorstwa? Czy jego tezy przyjęte mogły być wówczas jako te, które mają potencjał określenia ich jako twierdzenia, znanego ekonomistom finansowym jako pierwsze twierdzenie Modiglianiego-Millera? Autorzy odwołują się do 22 pozycji literatury, w tym *Ogólnej teorii* Keynesa (1936, wyd. pol. 1956), ale również *Elastyczności cen i zatrudnienia* Langego (1945, wyd. pol. 1973) oraz *Wartości i kapitału* Hicksa (1939, wyd. pol. 1975), lokując swoje rozważania w perspektywach przeżywającej swój rozkwit makroekonomii. Tym, co trwałego wniosła praca Modiglianiego i Millera do nauki finansów, to wskazanie konieczności rozwinięcia teorii inwestycji o analizę ryzyka. W pierwszym zdaniu artykułu można przeczytać: „What is the »cost of capital« to a firm in a world in which funds are used to acquire assets whose yields are uncertain?”. W drugim zdaniu odnajdziemy odpowiedź na pytanie, kto jest adresatem ich rozważań, i wśród odpowiedzi odnajdziemy ekonomistów teoretyków zainteresowanych wyjaśnieniem zachowań inwestycyjnych na dwóch poziomach: makro i mikro. A przecież z dzisiejszej perspektywy treść artykułu lepiej wpisuje się w podręcznik mikroekonomii niż makroekonomii. Nie ma wątpliwości, że kategorie inwestycji w skali mikroekonomicznej oparte zostały wówczas, w 1958 r., na innych schematach wyjaśniania niż te, które towarzyszą lekturze rozdziałów podręcznika do makroekonomii, poświęconych prezentacji modelu IS-LM. Należy więc prace Modiglianiego i Millera postrzegać jako kopernikański przewrót, stworzenie podstaw do szacowania minimalnej stopy zwrotu z inwestycji przedsiębiorstwa; zresztą chyba tak też odczytali to redaktorzy *Review*, albowiem w nagłówku, gdzie trudno zmieścić cały tytuł, znajdziemy tylko jego fragment *Theory of investment*, nie *The cost of capital*, nie *Corporation finance*.

Podjęta przez Modiglianiego i Millera kwestia zaowocowała wielowątkowym nurtem komentarzy i krytyki w kolejnych numerach *American Economic Review*. Do najważniejszych zaliczyć trzeba: obejmujący siedemnaście stron szczegółowy komentarz Duranda (1959, s. 639–654) oraz zwięzły dwustronicowy komunikat Rossa (1959, s. 638–639). W każdym punktem wy-

ścia jest polemika dotycząca twierdzenia o przeciętnym koszcie kapitału (*the average cost of capital*). O wadze zarzutów świadczy to, że wobec obu krytyk Modigliani i Miller ustosunkowują się w liczącej szesnaście stron detalicznej odpowiedzi (Modigliani i Miller, 1959, s. 655–669). Ale prawdziwym wyzwaniem dla Modiglianego i Millera dla utrzymania ich koncepcji w twardej rdzeniu ekonomii finansów będzie sformułowana osiem lat po publikacji krytyka Brewera i Michaelsona (1965, s. 516–524) dotycząca konieczności prawidłowej wyceny efektu tarczy podatkowej przez uwzględnienie ryzyka bankructwa. Ale w roku 1965 ranga artykułu z 1958 jest już tak niepodważalna w nauce finansów, że odpowiedź Modiglianego i Millera (1965, s. 524–527) jest zwięzła, by nie rzec oschła, i rozpoczyna się od zdania „Chociaż możemy docenić pomysłowość, z jaką panowie Brewer i Michaelson rozwinęli część swojej argumentacji, obawiamy się, że nie docenili oni ograniczeń swojej analizy teoretycznej i przecenili znaczenie – nawet może ważnych jej wyników – dla zastosowań empirycznych”. Znaczenie artykułu Modiglianego-Millera wskazującego, że wartość przedsiębiorstwa jest niezależna od struktury kapitału (dźwigni), znalazło potwierdzenie w jego zdolności do wyjaśnienia nie tylko decyzji finansowych przedsiębiorstw. Trzydzieści lat po publikacji artykułu, na co wskazał jeden z jego autorów, analogiczne twierdzenia pojawiły się na polu teorii pieniądza i bankowości, polityki fiskalnej czy finansów międzynarodowych (Miller, 1988, s. 99).

W 1964 r., czyli sześć lat po publikacji Modiglianego i Millera, w *The Journal of Finance*, który ledwie osiągnął pełnoletność, na pierwszej stronie wrześniowego numeru dziewiętnastego rocznika jego czytelnicy znaleźli artykuł (Sharpe, 1964) trzydziestoletniego ekonomisty, profesora badań operacyjnych na Uniwersytecie stanu Washington; urodzonego w Cambridge, w stanie Massachusetts Williama Forsytha Sharpe'a. Tego, który 26 lat później wspólnie z Mertonem Millerem oraz Harrym Markowiczem, w 1990 r. wyróżniony zostanie Nagrodą Nobla w dziedzinie ekonomii za pionierskie osiągnięcia na polu ekonomii finansowej i finansów przedsiębiorstw.

Kilka cytatów z dzieła, które połączy *capital assets pricing* z *corporate finance* w filar *financial economics*. Pierwsze zdanie wyjaśni, czemu służyć będzie opracowanie modelu, znanego później jako model wyceny aktywów rynku kapitałowego, albo od jego niezależnych autorów określane jako model Sharpe'a-Lintnera. W tym miejscu konieczna jest dygresja, John Lintner publikuje swój artykuł w 1965 r., w wówczas bardziej prestiżowym niż *Journal of Finance*, *The Review of Economics and Statistics*, mającym za sobą już czterdzieści siedem wydanych roczników. Tak więc już w pierwszym zdaniu Sharpe oznajmi brak pozytywnej mikroekonomicznej teorii radzącej sobie z problemem działania w warunkach ryzyka („One of the problems which has plagued those attempting to predict the behavior of capital markets is the absence of a body of positive microeconomic theory dealing with conditions of risks”). Cena równowagi na rynku kapitałowym będzie musiała się więc składać z dwóch elementów: ceny czasu i ceny ryzyka. Artykuł sprawnie, w schludnym matematycznym wywodzie posłuży więc stworzeniu brakującej teorii opisującej, w jaki sposób cena ryzyka zależy od indywidual-

alnych preferencji inwestora oraz cech aktywa kapitałowego. I podobnie jak Modigliani i Miller, Sharpe posłuży się kategorią użyteczności, tym razem jako podstawą funkcji preferencji inwestora w jego decyzjach na rynku kapitałowym, tak jak wcześniej u Modiglianiego i Millera była ona podstawą decyzji inwestora będącego akcjonariuszem spółki.

Niedługo po publikacji, bo dwa lata później i już po lekturze artykułu Sharpe'a, Mossin (1966, s. 781–782) nie zgodzi się z terminem *price of risk* użytym przez Sharpe'a, wskazując, że określenie *price of risk reduction* będzie bardziej odpowiednie, dopóki przyjmuje się założenie, że jednostki są skłonne zapłacić za ograniczenie ryzyka. A więc nie „ premia za ryzyko ” czy „ cena ryzyka ”, co bardziej „ premia za redukcję ryzyka ”, „ cena redukcji ryzyka ” – w tym sensie, w którym pozwala dokonać substytucji oczekiwanej stopy zwrotu i ryzyka. *Ergo*, jak komentuje Mossin jedyne sensowne znaczenie, jakie możemy przypisać „ cenie redukcji ryzyka ”, to kwota oczekiwanego zysku, którą należy poświęcić w celu zmniejszenia ryzyka.

Trzy lata później, w 1969 r., na tym samym zjeździe American Finance Association, na którym Eugen Fama wygłosił swój referat na temat efektywności rynku kapitałowego, w ramach sesji „The State of the Finance Field Research Methodology” Keenan (1970) skonfrontuje pojawiające się w rzeczywistości anomalie wyceny aktywów kapitałowych z klasycznym paradygmatem teorii wyceny instrumentów finansowych (*the classic paradigm for a theory of financial instruments valuation*). Paradygmatem zakładającym, że w świecie pozbawionym ryzyka (*a world of certainty*) racjonalne ekonomiczne oczekiwania są ekwiwalentem realizujących się zdarzeń ekonomicznych. W świecie niepewności konieczne staje się wprowadzenie nowych założeń charakteryzujących oczekiwania. Tym rozwiązaniem wydaje się więc założenie, że to właśnie dzięki temu, że informacja jest w wysokim stopniu rozproszona, cena równowagi rynku kapitałowego zastąpi racjonalnie kalkulującego menedżera finansowego. W tej krytycznej analizie stanu wiedzy dotyczącej modeli wyceny akcji z dzisiejszej perspektywy odnaleźć można koniunkcję: a) intencji Modiglianiego i Millera tkwiących jeszcze w przekonaniu, że racjonalnie kalkulujący menedżer jest w stanie właściwie wycenić aktywa przedsiębiorstwa, b) założeń modelu równowagi rynku kapitałowego Sharpe'a oraz c) koncepcji Famy absorpcji informacji przez rynek papierów wartościowych. I o ile w 1969 r. dyskutuje się krytycznie o modelu Sharpe'a – Lintnera, to w 1977 r. Ross (1977, s. 177) stwierdził, że model ten stał się centralnym punktem teorii finansów (*focal point for finance*), a pod koniec roku na kolejnym dorocznym zjeździe American Finance Association, podczas sesji „Capital Asset Pricing Theory”, złożył „stronniczy” raport na temat statusu tego modelu jako paradygmatu (*a biased report on the status of a paradigm, the mean-variance Capital Asset Pricing Model, the CAPM*; Ross, 1978, s. 885).

Ostatni składający się na twardy rdzeń ekonomii finansowej tekst to artykuł, który trzydziestoletni Fama wygłosił na XXVIII Zjeździe American Finance Association jako referat poświęcony przeglądowi prac teoretycznych i empirycznych dotyczących efektywności rynku kapitałowego. Czterdzieści

trzy lata później, w 2013 r., wraz z Larsem Hansenem oraz Robertem Shillerem zostanie wyróżniony Nagrodą Nobla w dziedzinie ekonomii. Tezy artykułu Famy (1970) wygłoszone zostały w grudniu 1969 r. podczas XXVIII Zjazdu American Finance Association na sesji zatytułowanej „Stock Market Price Behavior”, a dyskutantami byli Sharpe (1970) oraz Schwartz (1970).

Sharpe (1970) zwrócił uwagę, że w przypadku konieczności pogłębienia dyskusji nad pólśilną hipotezą rynku efektywnego w zakresie odpowiedzi na następujące pytania: a) kiedy informacja jest dostępna publicznie? b) którzy inwestorzy wchodzą w skład publiczności? c) jak szybko informacja musi być dostępna? d) po jakiej cenie informacja jest dostępna? W ocenie Sharpe'a słaba hipoteza rynku efektywnego jest znacznie bardziej przejrzysta, ale i ona budzi potrzebę rozstrzygnięcia dylematu, czy w świecie, w którym występuje awersja do ryzyka, tak naprawdę ceny aktywów nie mówią niczego, w przeciwieństwie do założenia przyjętego przez Famę. Ponadto Sharpe skrytykował oparcie rozważań na przeszłych cenach, postulując konieczność korzystania z przeszłych stóp zwrotu. Swój głos w dyskusji Sharpe zamyka odwołaniem do swojego modelu wyceny aktywów rynku kapitałowego i wskazuje, że sześć lat po jego publikacji rodzi się konieczność konfrontacji zarówno na gruncie teorii, jak i praktyki jego dotychczasowego empirycznego testowania, co wyraża osiem sformułowanych przez niego wątpliwości.

Schwartz (1970) stwierdził, że pojęcie efektywności wymaga większej przejrzystości, spójności. Zadając dość proste pytanie, czy rynek jest bardziej efektywny, kiedy wszyscy jego uczestnicy podejmują decyzję bez wiedzy o szczególnym rodzaju seryjnej zależności w zmienności cen, czy jest bardziej efektywny jeżeli niektórzy z inwestorów z tej wiedzy korzystają. Tak więc z jednej strony można uznać, że rynek jest efektywny w wąskim znaczeniu, jeżeli mamy do czynienia z równą i niezmonopolizowaną dystrybucją istniejącej wiedzy, ale może być również uznany za efektywny w szerszym znaczeniu, jeżeli więcej informacji, niezależnie od jej dystrybucji, jest uwzględniona.

Traktując rynek finansowy jako proces wyceny aktywów kapitałowych z punktu widzenia inwestora (model Sharpe'a) oraz jako miejsce pozyskania kapitału przez przedsiębiorstwa (model Modiglianiego-Millera), Fama podjął się klasyfikacji rynków finansowych. Dzięki temu ekonomia finansowa uzupełniona została o teoretyczne podstawy badania i oceny nie tylko efektywności decyzji inwestorów rozważających różne kombinacje stopy zwrotu i ryzyka, czy efektywności decyzji przedsiębiorstw dotyczących struktury kapitału, lecz również efektywności samego rynku finansowego. Należne artykułowi Famy miejsce w twardym rdzeniu ekonomii finansowej wynika więc z osadzenia rozważań dotyczących rynku finansowego w szerszej perspektywie możliwych poziomów efektywności rynku, rozumianych jako stopień absorpcji informacji w cenach równowagi papierów wartościowych. Natomiast obserwacje faktycznych zachowań rynku finansowego, które odbiegają od przyjętych założeń, nie są traktowane jako przesłanka dla odrzucenia hipotezy efektywności, lecz traktowane są jako anomalie. Stąd widać schemat wprowadzony przez Lakatosa, gdzie twardy rdzeń naukowego programu badawczego ekonomii finansowej (hipoteza rynku efektywnego Famy) otoczony zostaje sukcesywnie

powiększonym pasem ochronnym (Malkiel, 2003), w którym lokują się wyjaśnienia obserwowanych w praktyce zjawisk, takich jak bańki inwestycyjne (Shiller, 2003), czy źródeł motywacji inwestorów, charakterystycznych dla pojęcia behawioralnego (Fama, 1998).

IV. PODSUMOWANIE

Ekonomia finansowa jest bez wątpienia nauką normalną w rozumieniu Kuhna. Ekonomia finansowa opiera się na ustalonych paradygmatach, do których należy szereg uzgodnionych przekonań. Po pierwsze, o silnym osadzeniu modeli ekonomii finansowej w praktyce działania rynków finansowych oraz decyzji finansowych przedsiębiorstw. Po drugie, konieczności i możliwości wyceny czasu i ryzyka, i stąd przekonaniu, że ekonomia finansowa rozumiana jako ekonomika czasu i ryzyka stanowi subdyscyplinę mikroekonomii. Po trzecie, ekonomia finansowa odrzuca katalaktyczną perspektywę badania rynków finansowych i finansów przedsiębiorstw na rzecz perspektywy optymalnej alokacji zasobów w czasie w warunkach ryzyka. Po czwarte, ekonomia finansowa opiera się na daleko idącym wykorzystaniu metod matematycznych, nieporównywalnie większym niż w innych obszarach nauk ekonomicznych. Ekonomia finansowa jest nauką normalną, można bowiem wskazać prace naukowe stanowiące twardy rdzeń protofinansów, do których zaliczyć należy artykuły: Modiglianiego i Millera dotyczące kosztu kapitału, Sharpe'a i Lintnera dotyczące wyceny aktywów rynku kapitałowego oraz Famy dotyczące efektywności rynku kapitałowego.

Bibliografia

- Blaug, M. (1975). Kuhn versus Lakatos, or paradigms versus research programmes in the history of economics. *History of Political Economy*, 7(4), 399–433. <https://doi.org/10.1215/00182702-7-4-399>
- Blaug, M. (1980). *The methodology of economics: Or how economists explain*. Cambridge University Press.
- Blaug, M. (1995). *Metodologia ekonomii* (B. Czarny i A. Molisak, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Brewer, D. E., i Michaelsen, J. B. (1965). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: Comment. *American Economic Review*, 55(3), 516–524. <https://www.jstor.org/stable/1814565>
- Buchanan, J. M. (1964). What should economists do? *Southern Economic Journal*, 30(3), 213–222. <https://doi.org/10.2307/1055931>
- Buchanan, J. M. (1988). Contractarian political economy and constitutional interpretation. *American Economic Review*, 78(2), 135–139. <https://www.jstor.org/stable/1818111>
- Buiter, W. (1989). *Macroeconomic theory and stabilization policy*. Manchester University Press.
- Durand, D. (1959). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: Comment. *American Economic Review*, 59(4), 639–654. <https://www.jstor.org/stable/1812918>
- Encarnación, J. (1983). Positive time preference: A comment. *Journal of Political Economy*, 91(4), 706–708. <https://www.jstor.org/stable/1831075>

- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *Journal of Finance*, 46(5), 1575–1617. <https://doi.org/10.2307/2328565>
- Fama, E. F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 283–306. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00026-9](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00026-9)
- Frederick, S., Loewenstein, G., i O'Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401. <https://www.jstor.org/stable/2698382>
- Frydman, R., i Goldberg, M. D. (2013). *Mechaniczne rynki a świat realny. Wahania cen aktywów, ryzyko i rola państwa* (T. Krzyżanowski, tłum.). Wydawnictwo Krytyki Politycznej.
- Galor, O., i Özak, Ö. (2016). The agricultural origins of time preference. *American Economic Review*, 106(10), 3064–3103. <https://doi.org/10.1257/aer.20150020>
- Gollier, C. (2001). *The economics of risk and time*. MIT Press.
- Greenberg, E., Marshall, W. J., i Yawitz, J. B. (1978). The technology of risk and return. *American Economic Review*, 68(3), 241–251. <https://www.jstor.org/stable/1805257>
- Hicks, J. R. (1939). *Value and capital: An inquiry into some fundamental principles of economic theory*. Clarendon Press.
- Hicks, J. R. (1975). *Wartość i kapitał. Studia nad kilkoma podstawowymi zagadnieniami w teorii ekonomii* (J. Osiatyński, tłum.). Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Hirshleifer, J. (1970). *Investment, interest, and capital*. Prentice-Hall.
- Homer, S., i Sylla, R. (2005). *A history of interest rates* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Jensen, J. L. (1906). Sur les fonctions convexes et les inégalités entre les valeurs moyennes. *Acta Mathematica*, 30(1), 175–193. <https://doi.org/10.1007/BF02418571>
- Keenan, M. (1970). Models of equity valuation: The great term bubble. *Journal of Finance*, 25(2), 243–273. <https://doi.org/10.2307/2325473>
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment interest and money*. Macmillan and Co.
- Keynes, J. M. (1956). *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza* (M. Kalecki i S. Rączkowski, tłum.). Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Kuhn, T. S. (2001). *Struktura rewolucji naukowych* (H. Ostromecka, tłum.). Fundacja Aletheia.
- Kuhn, T. S. (2006). *Przewrót kopernikański. Astronomia planetarna w dziejach myśli Zachodu* (S. Amsterdamski, tłum., wyd. 2). Prószyński i S-ka.
- Lakatos, I. (1995). *Pisma z filozofii nauk empirycznych* (W. Sady, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lange, O. (1945). *Price flexibility and employment*. Principia Press.
- Lange, O. (1973). Elastyczność cen i zatrudnienie. W: O. Lange, *Dzieła: Tom 1. Kapitalizm*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37. <https://doi.org/10.2307/1924119>
- Loewenstein, G., i Prelec, D. (1991). Negative time preference. *American Economic Review*, 81(2), 347–352. <https://www.jstor.org/stable/2006883>
- Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59–82. <https://doi.org/10.1257/089533003321164958>
- Marciano, A. (2009). Buchanan's constitutional political economy: exchange vs. choice in economics and in politics. *Constitutional Political Economy*, 20(1), 42–56. <https://doi.org/10.1007/s10602-008-9048-2>
- Mayer, T. (1996). *Prawda kontra precyzja w ekonomii* (A. Szeworski, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Merton, R. C. (1997). *Continuous-time finance*. Blackwell.
- Miller, M. H. (1988). The Modigliani-Miller propositions after thirty years. *Journal of Economic Perspective*, 2(4), 99–120. <https://doi.org/10.1257/jep.2.4.99>
- Miller, M. H. (1991). Leverage. *Journal of Finance*, 46(2), 479–488. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb02670.x>
- Mirowski, P. (1999). *More heat than light: Economics as social physics, physics as nature's economics*. Cambridge University Press.

- Modigliani, F., i Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3), 261–297. <https://www.jstor.org/stable/1809766>
- Modigliani, F., i Miller, M. H. (1959). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: Reply. *American Economic Review*, 49(4), 655–669. <https://www.jstor.org/stable/1812919>
- Modigliani, F., i Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: A correction. *American Economic Review*, 53(3), 433–443. <https://www.jstor.org/stable/1809167>
- Modigliani, F., i Miller, M. H. (1965). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: Reply. *American Economic Review*, 55(3), 524–527. <https://www.jstor.org/stable/1814566>
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768–783. <http://dx.doi.org/10.2307/1910098>
- Nickles, T. (2003). Normal science: from logic to case-based and model-based reasoning. W: T. Nickles (red.), *Thomas Kuhn* (s. 142–177). Cambridge University Press.
- Olson, M., i Bailey, M. J. (1981). Positive time preference. *Journal of Political Economy*, 89(1), 1–25. <https://doi.org/10.1086/260947>
- Painlevé, P. (1960). The place of mathematical reasoning in economics. W: L. Sommer (red.), *Essays in European economic thought* (s. 120–132). D. Van Nostrand Company.
- Rist, G. (2015). *Urojenia ekonomii* (Ś. F. Nowicki, tłum.). Instytut Wydawniczy Książka i Prasa.
- Robbins, L. (1945). *An essay on the nature and significance of economic science* (2nd ed.). Macmillan.
- Robbins, L. (1981). Economics and political economy. *American Economic Review*, 71(2), 1–10. <https://www.jstor.org/stable/1815684>
- Robson, A. J., i Szentes, B. (2014). A biological theory of social discounting. *American Economic Review*, 104(11), 3481–3497. <https://doi.org/10.1257/aer.104.11.3481>
- Ross, J. R. (1959). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: Comment. *American Economic Review*, 49(4), 638–639. <https://www.jstor.org/stable/1812917>
- Ross, S. A. (1977). The capital asset pricing model (CAPM), short-sale restrictions and related issues. *Journal of Finance*, 32(1), 177–183. <https://doi.org/10.2307/2326912>
- Ross, S. A. (1978). The current status of the capital asset pricing model (CAPM). *Journal of Finance*, 33(3), 885–901. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1978.tb02029.x>
- Samuelson, P. A. (1947). *Foundations of economic analysis*. Harvard University Press.
- Schwartz, R. A. (1970). Efficient capital market: a review of theory and empirical work: Discussion. *Journal of Finance*, 25(2), 421–423. <https://doi.org/10.2307/2325488>
- Sharpe, W. F. (1964, September). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Sharpe, W. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work: Discussion. *Journal of Finance*, 25(2), 418–420.
- Sharpe, W. F. (1991). Capital asset prices with and without negative holdings. *Journal of Finance*, 46(2), 489–509. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb02671.x>
- Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83–104. <https://doi.org/10.1257/089533003321164967>
- Solow, R. M. (1985). Economic history and economics. *American Economic Review*, 75(2), 328–331.
- Whitehead, A. N. (1929). *Science and the modern world*. Cambridge University Press.
- Wittgenstein, L. (1997). *Tractatus logico-philosophicus* (B. Wolniewicz, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Zorde, K. (2004). *Metafizyczne wątki w ekonomii*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

