

Włodarczyk J. (2012), *Ekonomia ewolucyjna – zarys problematyki*, [w:] S. Czaja, A. Becla, J. Włodarczyk, T. Poskrobko: *Wyzwania współczesnej ekonomii. Wybrane problemy*, Difin, Warszawa, s. 140-164.

Rozdział 7.

Ekonomia ewolucyjna – zarys problematyki

Julia Włodarczyk

W ostatnich dziesięcioleciach można zaobserwować zwiększone zainteresowanie ewolucyjnym ujęciem procesów gospodarczych, zgodnie z którym systemy gospodarcze kształtowane są przez procesy mutacji, selekcji i dziedziczenia. Podmioty gospodarcze wprowadzają innowacje organizacyjno-technologiczne oraz procedury pozwalające na imitację zachowań podmiotów najbardziej efektywnych. Procesy te, dla których zasadnicze znaczenie ma przepływ informacji, rozgrywają się w środowisku rynkowym, gdzie konkurencję traktuje się jako siłę selekcyjną, natomiast jednostką selekcji mogą być specyficzne technologie, praktyki organizacyjne lub pojedyncze przedsiębiorstwa. Oparcie się na koncepcji ewolucji jest więc szczególnie bliskie ekonomistom zajmującym się innowacjami, konkurencją, wzrostem, rozwojem oraz wszelkimi innymi zmianami gospodarczymi zachodzącymi w różnych miejscach w różnym tempie.

Dyskusja o roli ewolucji w ekonomii nie jest nowa – była inspirowana darwinowskimi i lamarckowskimi poglądami na ewolucję, aczkolwiek nie ustalono właściwego zakresu zastosowania tych teorii do wyjaśnienia zachowań ekonomicznych. Prawdopodobnie jedną z przyczyn tego stanu rzeczy są niejasności terminologiczne. Ogólnie termin ewolucja odnosi się do ruchu rozwijania czy rozwoju, przy czym – w odróżnieniu od zmian rewolucyjnych – jest to proces powolny, stały, gradualny, ale wielu autorów unika dalszych, bardziej szczegółowych wyjaśnień, przyjmując, że termin ewolucja jest rozumiany przez wszystkich¹. Niewątpliwie ewolucja nie może być sprowadzona do samej tylko dynamiki, ponieważ wiąże się z generowaniem nowości. Można przyjąć, że ewolucja to samotransformacja danego systemu w czasie i że można ją rozłożyć na dwa różne procesy – emergencję oraz rozprzestrzenianie się nowości².

Gatunek ludzki podlega bezpośrednio ewolucji biologicznej, ale wydaje się, że ewolucja systemów gospodarczych, która – podobnie jak ewolucja kulturowa – jest jej naturalną konsekwencją i prowadzi do coraz wyższego poziomu rozwoju cywilizacyjnego, wykracza poza mechanizmy ewolucji biologicznej i rządzi się innymi prawami. Dlatego też ograniczone możliwości zastosowania analogii biologicznych w ekonomii nie są zaskakujące. Różnica między ewolucją biologiczną i gospodarczą dotyczy nie tyle konkurencji, co

¹ W. Kwaśnicki: *Ekonomia ewolucyjna – alternatywne spojrzenie na proces rozwoju gospodarczego (Część I)*, „Gospodarka Narodowa”, Nr 10, 1996, s. 2-4.

² U. Witt: *The Evolving Economy. Essays on the Evolutionary Approach to Economics*. Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, Massachusetts 2003, p. 12-13.

kreatywności i kooperacji w dziedzinie gospodarczej³. To wszystko stanowi o potrzebie sformułowania ekonomicznej teorii ewolucji.

Co istotne, nie brakuje filozoficznych podstaw stworzenia takiej teorii. Przykładem może być neodarwinowska teoria ewolucji w interpretacji Karla Poppera, która zakłada, że wszystkie jednostki są zaangażowane w ciągłe rozwiązywanie obiektywnych problemów (przy czym problem uświadomiony nie musi być tym samym, co problem obiektywny), dokonywane metodą prób i błędów. A zatem podstawową sekwencję ewolucji można przedstawić następująco: problem wyjściowy → próbne rozwiązanie → eliminacja błędów lub modyfikacja form nieudanych → nowa sytuacja problemowa. Zgodnie z neodarwinizmem, istnieje tylko jeden problem (problem przetrwania) oraz tylko jeden sposób eliminacji błędów (śmierć organizmu). W rzeczywistości jednak nie wszystkie problemy są problemami przetrwania – pojawiają się problemy nowe, które same powstają jako wytwory ewolucji⁴.

Trzeba podkreślić, że w ekonomii przyczyną trudności związanych ze zrozumieniem ewolucyjnego charakteru gospodarki nie jest brak dowodów empirycznych, ale brak odpowiednich ram teoretycznych, które umożliwiłyby perspektywiczne ujęcie wielowiekowych doświadczeń gospodarczych. Jądrzem teorii ekonomii pozostaje paradygmat neoklasyczny, zgodnie z którym zachowanie podmiotów gospodarczych jest racjonalne (maksymalizujące), odbywa się w warunkach równowagi lub stanach zmierzających do równowagi i charakteryzuje się pełnym dostępem do informacji⁵.

We współczesnej ekonomii częściej eksploruje się charakterystyki modelu niż rzeczywistości. Z uwagi na chaotyczność i złożoność świata tworzy się uproszczony model, który zawsze jest systemem zamkniętym, a więc niepozwalającym na uwzględnienie procesu uczenia się i powstawania nowości, podczas gdy rzeczywiste gospodarki są systemami otwartymi, pozbawionymi atrybutów homogeniczności, bezwładności i przewidywalności⁶. Dlatego też wielu ekonomistów uważa, że w ekonomii powinno się unikać wąskiego ujmowania przedmiotu badań, rozpowszechniać różne podejścia oraz wyciągać wnioski z doświadczeń innych nauk, także przyrodniczych.

Celem opracowania jest przede wszystkim określenie obszaru zainteresowań ekonomii ewolucyjnej, a także przedstawienie jej historycznych korzeni, współczesnych podziałów oraz perspektyw rozwoju. Zrozumienie ewolucyjnego charakteru procesów gospodarczych może przyczynić się do sformułowania bardziej precyzyjnych teorii ekonomicznych i założeń polityki gospodarczej, jednakże jak dotąd termin ekonomia ewolucyjna jest niejednoznaczny. Niepowodzenie w ustaleniu własnej tożsamości może doprowadzić do wchłonięcia niektórych koncepcji ewolucyjnych przez węższe i bardziej sformalizowane podejścia głównego nurtu ekonomii.

³ J. Foster: The analytical foundations of evolutionary economics: From biological analogy to economic self-organization, "Structural Change and Economic Dynamics", Vol. 8, 1997, p. 430.

⁴ K.R. Popper: Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 286-288.

⁵ U. Witt: Op. cit., p. 3-4.

⁶ G.M. Hodgson: Evolution and Institutions. On Evolutionary Economics and the Evolution of Economics. Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, Massachusetts 1999, p. 3-4.

7.1. Istota ekonomii ewolucyjnej

Współcześnie termin ekonomia ewolucyjna jest stosowany do określenia wielu, często odmiennych podejść do analizy procesów gospodarczych, dla których wspólnym mianownikiem jest akcentowanie znaczenia zmian gospodarczych i rozwoju oraz opozycja względem ekonomii neoklasycznej, koncentrującej się na problemach optymalizacji i równowagi⁷. Ekonomia ewolucyjna stanowi więc ramy teoretyczne dla analizy systemów gospodarczych jako systemów otwartych, złożonych i ewoluujących. Jest to teoretyczna hybryda teorii ewolucji, teorii systemów złożonych, teorii samoorganizacji, ekonomii austriackiej, behawioralnej, instytucjonalnej, postkeynesowskiej oraz schumpeteriańskiej. Właśnie z powodu hybrydyzacji teorii i metod brakuje płaszczyzny dla oceny rozwoju czy integracji koncepcji składających się na ekonomię ewolucyjną⁸. Poza tym określenie ekonomia ewolucyjna wiąże się z próbą integracji starego i nowego instytucjonalizmu⁹.

W węższym ujęciu ekonomia ewolucyjna nawiązuje do idei ewolucji biologicznej, sformułowanych przez Karola Darwina oraz Jeana Baptiste'a de Lamarcka. Odwołania te mogą być trojakiemu rodzaju¹⁰:

- bezpośrednio – ewolucja systemów gospodarczych odzwierciedla działania ludzi ukształtowanych przez ewolucję biologiczną (koncepcja ta nie uwzględnia w pełni pojawiania się nowych prawidłowości w systemach społeczno-gospodarczych),
- pośrednio poprzez analogie między zasadami ewolucji biologicznej i ekonomicznej (ograniczeniem tego rozwiązania są przede wszystkim różnice między obiema dziedzinami),
- pośrednio poprzez metafory biologiczne w ekonomii (tego typu odwołania mogą przypominać relacje między mechaniką klasyczną a ekonomią neoklasyczną).

Darwinowskie procesy ewolucyjne są stosunkowo nieefektywne, ponieważ pozwalają na odkrycie i utrzymanie się w optimach lokalnych, a nie globalnych. Ewolucja społeczeństwa jest procesem świadomym, dzięki czemu może być bardziej efektywna (jednym z mechanizmów poszukiwania optimum globalnego jest nauka), ale może prowadzić do rozwiązań mniej korzystnych z powodu ograniczeń przepływów informacji, pamięci oraz racjonalności ludzi. Procesy ewolucji biologicznej i społeczno-kulturowej są jednak podobne w tym sensie, że polegają na akumulacji użytecznej informacji – odpowiednio genetycznej i kulturowej – zwiększającej prawdopodobieństwo przeżycia i wzrostu¹¹.

Synergia między ewolucją biologiczną i kulturową pozwoliła na wykształcenie takich form ludzkiego zachowania, które oznaczały relatywny sukces reprodukcyjny w porównaniu z innymi gatunkami, a zarazem znaczące obniżenie presji doboru naturalnego. Dominacja gatunku ludzkiego umożliwiła z kolei rozprzestrzenianie się zachowań, które nie miały związku z genetycznym przystosowaniem. W konsekwencji współczesne formy zachowań

⁷ W. Kwaśnicki: Op. cit., s. 3.

⁸ K. Dopfer, J. Potts: Evolutionary realism: a new ontology for economics, "Journal of Economic Methodology", Vol. 11, No. 2, 2004, p. 195.

⁹ W. Stankiewicz: *Ekonomia instytucjonalna. Zarys wykładu*. Wyd. PWSBiA, Warszawa 2005, s. 108.

¹⁰ U. Witt: Op. cit., p. 9.

¹¹ R.U. Ayres: *Information, Entropy, and Progress. A New Evolutionary Paradigm*. American Institute of Physics, New York 1994, p. XIV-XVI.

(mniej lub bardziej efektywne pod względem ekonomicznym) niekoniecznie korelują z posiadaniem mniejszej lub większej liczby potomków lub ich lepszym przystosowaniem¹². Dlatego w analizie procesów gospodarczych uzupełnieniem tradycyjnego podejścia rozwojowego, opartego na wewnętrznych mechanizmach rozwoju jednostek, powinno być podejście ujmujące ewolucję jako adaptację populacji złożonych z podmiotów gospodarczych w procesie selekcji konkurencyjnej.

Ekonomia ewolucyjna pozwala zrozumieć rolę heterogeniczności podmiotów gospodarczych w przebiegu zjawisk ekonomicznych. Ewolucja gospodarcza zasadza się w ludzkiej różnorodności, indywidualnej kreatywności oraz eksperymentowaniu metodą prób i błędów – dzięki temu ma charakter otwarty. Różnorodność zachowań jest jednak ograniczona indywidualną wiedzą, normami, konwencjami i innymi instytucjami, które także ewoluują w czasie. Przebieg ewolucji ekonomicznej zależy więc znacznej mierze od zinstytucjonalizowanej koordynacji i porządku – uwarunkowany jest szerszym kontekstem, w którym są zakorzenione instytucje rynkowe¹³. Instytucje mogą przyczynić się do osiągnięcia większej efektywności rynkowej, jeśli tylko przyczyniają się do rozwiązania problemu komunikacji rynkowej.

Jedną z centralnych kategorii ekonomii ewolucyjnej jest konkurencja rozumiana jako proces selekcji dokonujący się w środowisku rynkowym, prowadzący do odkrycia i wprowadzenia na rynek nowych, lepszych sposobów zaspokajania potrzeb. Przykładowo, proces selekcji rynkowej dotyczy przedsiębiorstw produkujących to samo dobro tą samą techniką produkcji, ale o różnych kosztach i zyskach jednostkowych. Jeżeli każde przedsiębiorstwo inwestuje wszystkie swoje zyski w rozszerzenie działalności i ustala cenę, która odpowiada wzrostowi możliwości produkcyjnych i wzrostowi rynku, to w warunkach pełnego przepływu informacji i doskonale elastycznych reakcji cenowych konsumentów wystąpiłby rynek doskonały o jednorodnej cenie. Jednakże w rzeczywistości na rynkach niedoskonałych praktycznie każde przedsiębiorstwo może ustalić inną cenę, która będzie niższa niż cena przedsiębiorstwa konkurencyjnego w takiej proporcji, w jakiej jego koszty jednostkowe są niższe. W konsekwencji firmy z niższymi kosztami mogą szybciej rosnąć i zwiększać swój udział w rynku, który w końcu zostanie zdominowany przez przedsiębiorstwo lub przedsiębiorstwa o absolutnie najniższych kosztach jednostkowych. A zatem procesy selekcji rynkowej wiążą się ze zróżnicowaniem tempa wzrostu przedsiębiorstw i rosnącą koncentracją rynkową¹⁴.

Warto przy tym zauważyć, że selekcja nagradza aktualnie efektywne przedsiębiorstwa, ale nie gwarantuje, że posiadają one zdolność ciągłego wprowadzania innowacji w sposób ponadprzeciętny. Dlatego też tak ważne jest istnienie wielu rozproszonych i niezależnych źródeł innowacji¹⁵. Innymi słowy, w warunkach konkurencji przedsiębiorstwa często dążą do współpracy celem podniesienia innowacyjności, co w sytuacji braku interwencji ze strony władz antymonopolowych może doprowadzić do znaczącego stopnia koncentracji rynkowej. Zagrożenia ze strony przedsiębiorstw monopolistycznych dotyczą więc nie tylko ustalania cen

¹² U. Witt: Op. cit., p. 17.

¹³ J.S. Metcalfe: Evolutionary concepts in relation to evolutionary economics, in K. Dopfer (ed.): The Evolutionary Foundations of Economics. Cambridge University Press, Cambridge 2005, p. 392.

¹⁴ Ibidem, p. 401-403.

¹⁵ Ibidem, p. 418.

gwarantujących nadmierne zyski, ale i ograniczenia możliwych źródeł innowacji. A dla konkurencji nie ma nic gorszego niż monopolizacja źródeł wiedzy w ramach jednego przedsiębiorstwa lub przemysłu.

Podsumowując, ekonomia ewolucyjna dąży do poznania zasad rządzących rozwojem gospodarczym oraz aktywnością podmiotów gospodarczych za pomocą narzędzi nauk przyrodniczych, uwzględnia szeroki, także pozaekonomiczny kontekst działalności gospodarczej, akcentuje ograniczoność wiedzy ludzkiej, a konkurencję interpretuje w kategoriach selekcji naturalnej. Wynikiem walki konkurencyjnej jest eliminacja przedsiębiorstw niespełniających oczekiwań konsumentów i dominacja podmiotów efektywnych i innowacyjnych, co przekłada się na rozwój gospodarczy¹⁶. Gospodarki ewoluują, ponieważ ewoluuje zarówno indywidualna, jak i zbiorowa wiedza podmiotów gospodarczych – w wymiarze informacyjnym systemy gospodarcze nie mogą osiągnąć punktu równowagi¹⁷.

7.2. Korzenie ekonomii ewolucyjnej

Kluczową pracą, która zapoczątkowała szeroką dyskusję nad ewolucyjnym ujęciem procesu rozwoju społeczno-gospodarczego i możliwością oparcia ewolucji kulturowej na doborze naturalnym, było wydane w 1859 roku dzieło Karola Darwina pt. *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego, czyli o przetrwaniu doskonalszych ras w walce o byt*. Rok wcześniej, niezależnie od K. Darwina teorię ewolucji ogłosił Alfred Wallace. Korzenie idei ewolucji, wyjaśniającej mechanizm powstawania nowych gatunków jako proces eliminacji części słabiej przystosowanych osobników i ich genów z populacji przez dobór naturalny, sięgają jednak znacznie głębiej.

Przede wszystkim należy podkreślić, że w odniesieniu do koncepcji ewolucyjnych relacja między biologią i ekonomią jest dwukierunkowa. Nie tylko odkrycia biologiczne zainspirowały późniejszych ekonomistów o nastawieniu ewolucyjnym, ale i twórcy idei ewolucji biologicznej pozostawali pod wpływem dzieł filozoficzno-ekonomicznych, takich jak *Traktat o naturze ludzkiej* Davida Hume'a (1739-1740), *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* Adama Smitha (1776) czy *Rozprawa o prawie ludności i jego oddziaływaniu na przyszły postęp społeczeństwa* Thomasa Malthusa (1798). Niewykluczone, że już Adam Smith powinien być traktowany jako ekonomista ewolucyjny, ponieważ zwrócił uwagę nie tylko na zjawisko specjalizacji (podziału pracy), ale także na jego związek ze wzrostem wiedzy. Dalszych korzeni inspiracji prawdopodobnie należy szukać w pracach Karola Linneusza (np. *Oeconomia Naturae*, 1749), który początkowo był kreacjonistą, ale pod koniec życia zaczął dopuszczać możliwość powstawania nowych gatunków w drodze krzyżowania się gatunków istniejących.

Karol Darwin i Alfred Wallace wykorzystali wyniki obserwacji procesów społeczno-kulturowych (rozwoju i ewolucji języka, prawa, rynków czy pieniądza) oraz oparli się na idei porządku i regularności wynikającej z ogromnej liczby chaotycznych działań pojedynczych podmiotów gospodarczych. Istotnym ograniczeniem tychże inspiracji był jednak

¹⁶ E. Kundera (red.): Słownik historii myśli ekonomicznej. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 48.

¹⁷ J.S. Metcalfe: Op. cit., p. 424.

mechanistyczny charakter proponowanych metafor – koncepcje takie, jak niewidzialna ręka rynku odzwierciedlały zasady fizyki newtonowskiej, a nie ewolucji biologicznej¹⁸. Co prawda współczesna ekonomia głównego nurtu nadal jest pod wpływem metafor mechanistycznych, które nie pozwalają na ujęcie przepływu informacji i uczenia się, ani na uwzględnienie zmian jakościowych i nieodwracalności w czasie¹⁹. W dziewiętnastowiecznej myśli ekonomicznej metafory organiczne, w tym porównania organizmów społecznych i biologicznych, pojawiały się sporadycznie, np. w pracach niemieckiej szkoły historycznej²⁰.

W naukach społecznych termin ewolucja (podobnie jak system czy instytucja) został rozpowszechniony przez Herberta Spencera, który posłużył się koncepcją selekcji naturalnej i przetrwania najlepiej przystosowanego już na sześć lat przed K. Darwinem. H. Spencer przedstawił w dziesięciotomowym dziele pt. System filozofii syntetycznej (1862-1893) najpełniejszy wykład ewolucjonizmu w filozofii, objaśniający wszystkie zjawiska działaniem prawa ewolucji i dysolucji w wymiarze nieorganicznym, organicznym i ponadorganicznym (społecznym). Ewolucja, czyli zamiana postaci mniej spójnej na postać bardziej spójną²¹, polega na integracji materii i rozpraszaniu się ruchu, natomiast dysolucja oznacza pochłanianie ruchu i jednoczesną dezintegrację materii²². A zatem ewolucja jest procesem przechodzenia od prostych, homogenicznych form życia czy organizacji do form bardziej złożonych, heterogenicznych i lepiej dostosowanych.

H. Spencer i K. Darwin podkreślali znaczenie zmienności i różnorodności, ale odmiennie rozumieli te pojęcia w kontekście teorii ewolucji – dla K. Darwina różnorodność była motorem ewolucji (prowadzącym do korzystnej dla ewolucji konkurencji), a dla H. Spencera – wynikiem ewolucji (równowagą i harmonią)²³. Warto jeszcze odnotować, że H. Spencer porównywał społeczeństwo do żyjącego organizmu, ale pojmował je w kategoriach mechanistycznych, a nie organicystycznych – odwoływał się do zasady zachowania energii i stwierdził, że kierunek jego wzrostu odpowiada najniższemu poziomowi sił opornych²⁴. Co więcej, H. Spencer podkreślał adaptację organizmu do środowiska a nie środowiskową selekcję organizmów²⁵, co było bliższe koncepcjom Jeana Baptiste'a de Lamarcka (który w 1809 roku opisał mechanizm dziedziczenia cech nabytych w pracy pt. *Filozofia zoologii*), niż koncepcjom Karola Darwina.

Pierwszym teoretykiem, który zastosował idee Darwina w ekonomii i miał świadomość roli ludzkiej innowacyjności i kreatywności, był Thorstein Veblen. W przełomowym artykule pt. *Why is Economics Not an Evolutionary Science?* (1898) T. Veblen postulował stworzenie ekonomii ewolucyjnej w postaci teorii procesu rozwoju kulturowego zdeteterminowanego bodźcami ekonomicznymi, jak również zwrócił uwagę na różnice między zorientowaną teleologicznie ekonomią klasyczną oraz koncepcjami darwinowskimi, zgodnie z którymi

¹⁸ W. Kwaśnicki: Op. cit., s. 6-9.

¹⁹ G.M. Hodgson: Op. cit., p. 69-74.

²⁰ Ibidem, p. 91.

²¹ H. Spencer: Systemat filozofii syntetycznej. Tom I. Pierwsze zasady. Wyd. „Głosu”, Warszawa 1886, s. 293.

²² Ibidem, s. 258.

²³ W. Kwaśnicki: Op. cit., s. 10.

²⁴ H. Spencer: Op. cit., s. 211.

²⁵ G.M. Hodgson: Op. cit., p. 93.

ewolucja nie jest ukierunkowana na konkretny cel²⁶. Postawił również szereg interesujących pytań: o wpływ dziedziczności na reakcje podmiotów na warunki instytucjonalne, do których chcą się dostosować, o sposób przetwarzania doświadczeń, powstawania i ewolucji zwyczajów myślowych, a także o charakter uczenia się na poziomie jednostek i społeczeństwa²⁷. T. Veblen jednak nie skonstruował spójnej ekonomicznej teorii ewolucji, która mogłaby stanowić podstawy rozwiniętej ekonomii ewolucyjnej.

Koncepcje ewolucjonistyczne można odnaleźć także w pracach Josepha Schumpetera (np. *Teoria rozwoju gospodarczego*, 1911). J. Schumpeter jednak krytykował stosowanie analogii fizycznych i biologicznych w ekonomii (uważał, że mogą badaczy wprowadzić w błąd), ale pisał to w czasach apogeum pozytywistycznego spojrzenia na teorię ekonomii²⁸. J. Schumpeter nie rozwinął w pełni swoich rozważań dotyczących endogenicznie generowanej zmiany ekonomicznej. Uważał, że to nie tworzenie nowych pomysłów, ale ich realizowanie (wprowadzenie innowacji) przyczynia się do rozwoju, natomiast nie wyjaśnił, jak nowa wiedza jest kreowana, jakie są sprzężenia między poszukiwaniem, doświadczaniem i adaptacją nowych możliwości²⁹.

Opisany powyżej dialog między biologią a ekonomią urwał się po śmierci Alfreda Marshalla (1924) – szczególnie widoczny jest brak prac ujmujących zjawiska ekonomiczne z perspektywy ewolucyjnej w latach 1939-1950. Ekonomia ewolucyjna, tak jak ekonomia instytucjonalna nie sprostała wielkiemu kryzysowi. Być może ich podstawy nie były dostatecznie ugruntowane, albo też proste modele matematyczne były bardziej atrakcyjne dla szerszego grona odbiorców (od tego czasu obserwuje się postępującą formalizację ekonomii). Poza tym, jedną z przyczyn odrzucenia myślenia biologicznego i ewolucyjnego w naukach społecznych mógł być strach przed poglądami rasistowskimi i reakcyjnymi³⁰.

W 1950 roku Armen Alchian w artykule pt. *Uncertainty, Evolution and Economic Theory* zaproponował nowy sposób zastąpienia neoklasycznej koncepcji maksymalizacji zysku przez dobór naturalny: wprowadzenie realistycznego założenia o niepewności implikuje niemożliwość prostej maksymalizacji zysku przez przedsiębiorstwa, ponieważ w tym przypadku zyski nie są jednoznacznie determinowane przez system. O sukcesie przedsiębiorstwa może decydować przypadek, a konkurencja opiera się na zachowaniach imitacyjnych, adaptacyjnych oraz metodzie prób i błędów. Według Alchiana ekonomicznym odpowiednikiem organizmu są przedsiębiorstwa, mutacji – innowacje, natomiast kryterium selekcji naturalnej – dodatnie zyski, czyli przedsiębiorstwa wykazujące straty są eliminowane z rynku³¹. A zatem założenie o maksymalizującym zachowaniu indywidualnych przedsiębiorstw nie jest konieczne, ponieważ nawet jeśli firma nigdy nie dąży do maksymalizacji zysków, ewolucyjne procesy selekcji sprawią, że przetrwają przedsiębiorstwa bardziej zyskowe³².

²⁶ T. Veblen: Why is Economics Not an Evolutionary Science?, "The Quarterly Journal of Economics", Vol. 12, 1898, p. 373-397.

²⁷ U. Witt: Op. cit., p. 6.

²⁸ G.M. Hodgson: Op. cit., p. 67.

²⁹ U. Witt: Op. cit., p. 7-8.

³⁰ G.M. Hodgson: Op. cit., p. 104-125.

³¹ F. Louçã: Turbulence in Economics. An Evolutionary Appraisal of Cycles and Complexity in Historical Processes. Edward Elgar, Cheltenham 1997, p. 90-91.

³² G.M. Hodgson: Op. cit., p. 177.

W ciągu kolejnych kilkudziesięciu lat najważniejszą pracą z dziedziny ekonomii inspirowaną biologią była książka Nicholasa Georgescu-Roegeny pt. *The Entropy Law and the Economic Process* (1971). Według N. Georgescu-Roegeny ewolucja biologiczna jest darwinowska, czyli nie przenosi cech nabytych, ale tradycja i instytucje są zdecydowanie lamarckowskie, ponieważ przenoszą tylko cechy nabyte, zwłaszcza te, które okazały się użyteczne dla społeczeństwa. Nie oznacza to, że tradycja, zresztą tak jak dziedzictwo biologiczne, nie przekazuje rozwiązań obojętnych lub szkodliwych. Co więcej, luka między wynikami ewolucji kulturowej i technologicznej jeszcze nigdy nie była tak duża, co może stanowić zagrożenie dla przetrwania gatunku ludzkiego³³.

Kenneth Boulding (*Evolutionary Economics*, 1981) traktował ewolucję jako ciągłą interakcję ekologiczną między populacjami wszystkich gatunków (biologicznych, ale także fizycznych i społecznych) w ciągle zmieniających się warunkach. Pozytywne sprzężenia zwrotne – chociażby opisany przez A. Smitha podział pracy – były zaprezentowane jako dowód ogólności tejże definicji. Według K. Bouldinga odpowiednikiem genotypu w systemie społeczno-gospodarczym mogą być struktury wiedzy i informacji, fenotypu – dobra ekonomiczne, selekcji – interakcje ekologiczne, mutacji – zmiany warunków, parametrów (np. moda), populacji – istniejący zasób dobra, narodzin organizmu – produkcja, a śmierci – konsumpcja³⁴. Wprowadzone relacje nie są jednak pełnoprawnymi analogiami – trudno porównywać biologiczne mechanizmy rozmnażania z produkcją dóbr (różnice dotyczą chociażby sposobu i zakresu przekazywanej informacji w kolejnych generacjach).

Richard Nelson i Sidney Winter w pracy pt. „An Evolutionary Theory of Economic Change” (1982) nawiązali do koncepcji idei J. Schumpetera i A. Alchiana, akcentując rolę przedsiębiorcy jako innowatora oraz ograniczoną racjonalność podmiotów gospodarczych. Nelson i Winter zaproponowali model ewolucyjny, w którym selekcja odbywa się w oparciu o wewnętrzne rutyny, praktyki, czyli wszystkie regularne i przewidywalne wzorce zachowania przedsiębiorstwa, odgrywające tę samą rolę, co geny w biologicznej teorii ewolucji, a więc determinujące możliwe zachowania danej jednostki³⁵. Rutynizacja działalności przedsiębiorstwa konstituuje najważniejszą formę przechowywania wiedzy operacyjnej – pamięć organizacyjna przedsiębiorstwa wynika z powtarzania określonych czynności i nie można jej w całości odwzorować w sformalizowany sposób³⁶. I tak jak zasady podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie, jego rutyny i wiedza są odpowiednikiem genetycznie przekazywanej informacji, podlegającej mutacji, tak samo odpowiednikiem przystosowania przedsiębiorstwa jest jego zyskowność³⁷.

Powyżej przedstawiono jedynie wybrane prace i postaci, które przyczyniły się do rozwoju ekonomii ewolucyjnej. Pewne uzupełnienie i jednocześnie podsumowanie dotychczasowych rozważań zawarto na schemacie 1.

³³ N. Georgescu-Roegen: *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1971, p. 359-362.

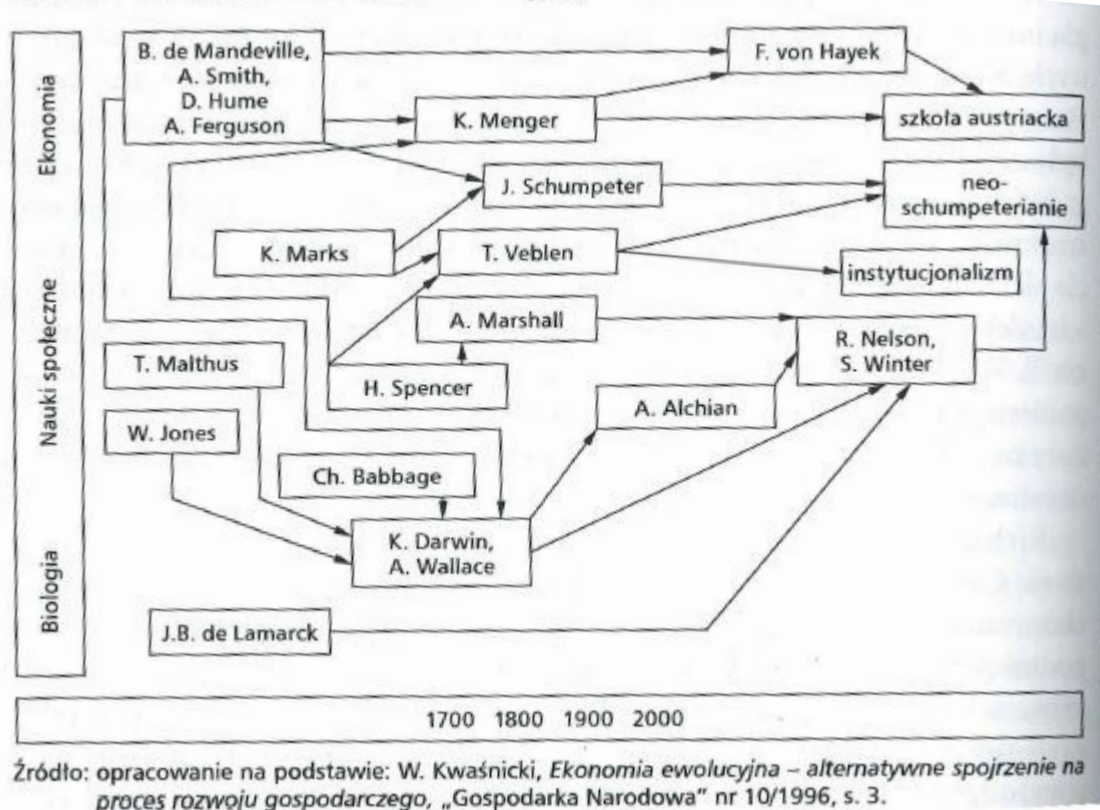
³⁴ F. Louçã: *Op. cit.*, p. 92.

³⁵ R.R. Nelson, S.G. Winter: *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London 1982, p. 14.

³⁶ *Ibidem*, p. 99.

³⁷ F. Louçã: *Op. cit.*, p. 94-95.

Schemat 7.1. Korzenie ekonomii ewolucyjnej



Warto jeszcze raz podkreślić, że ekonomiści ewolucyjni częstokroć nie wybierali teorii doboru naturalnego Karola Darwina jako biologiczną analogię ekonomicznych procesów ewolucyjnych, ale również wykorzystywali koncepcję Jeana Baptiste’a de Lamarcka, pozwalającą na dziedziczenie cech behawioralnych uzyskanych dzięki doświadczeniu w konkretnym otoczeniu³⁸. Wybór ten wiąże się z licznymi kontrowersjami, ponieważ jak dotąd nie wykrystalizowało się precyzyjne rozróżnienie między ekonomicznymi odpowiednikami genotypu i fenotypu, a dotychczasowe sposoby ujęcia rozprzestrzeniania się nowości bardziej przypominają odpowiednik szerzenia się epidemii niż dziedziczenia cech nabytych w kategoriach zaproponowanych przez Lamarcka³⁹.

7.3. Klasyfikacja podejść ewolucyjnych w ekonomii

Wspomniano wcześniej, że ekonomia ewolucyjna nie jest jednolita ani pod względem teoretycznym, ani metodologicznym. Współcześnie jako ewolucyjne uznaje się różnorodne podejścia inspirowane pracami m.in.: Thorsteina Veblena oraz Johna Commonsa, Josepha Schumpetera, Carla Mengera oraz Friedricha von Hayeka (zwłaszcza po 1960 roku), Adama

³⁸ J. Foster: Op. cit., p. 432.

³⁹ G.M. Hodgson, T. Knudsen: Dismantling Lamarckism: why descriptions of socio-economic evolution as Lamarckian are misleading, “Journal of Evolutionary Economics”, Vol. 16, 2006, p. 346-347.

Smitha, Karola Marksa oraz Alfreda Marshalla, reprezentantów ewolucyjnej teorii gier oraz teorii złożoności⁴⁰. Ta niejednorodność ekonomii ewolucyjnej sprawia, że jakakolwiek próba klasyfikacji podejść ewolucyjnych w ekonomii nie może opierać się wyłącznie na jednym kryterium (tabela 1).

Tabela 7.1. Podejście ewolucyjne w teorii ekonomii – próba systematyzacji

| Klasyfikacja ekonomistów w kontekście zagadnień ewolucyjnych – wariant I | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryterium ontologiczne | Kryterium metodologiczne | Kryterium metaforyczne | Reprezentanci |
| nowość | redukcjonizm | biologia | Basalla, Langlois |
| | | brak metafor | Hayek (do 1960), Knight, Loasby, Shackle, Schumpeter, Witt |
| | antyredukcjonizm | biologia | Boulding, Georgescu-Roegen, Hayek (po 1960), Hobson, Metcalfe, Mokyr, Nelson, Veblen, Winter |
| | | brak metafor | Commons, Dosi, Keynes |
| brak nowości | redukcjonizm | biologia | Spencer, Marshall |
| | | brak metafor | Smith, Menger, Walras |
| | antyredukcjonizm | biologia | - |
| | | brak metafor | Marks, Mitchell |
| Klasyfikacja ekonomistów w kontekście zagadnień ewolucyjnych – wariant II | | | |
| Kryterium ontologiczne | Kryterium genetyczne | Kryterium metodologiczne | Reprezentanci |
| nowość | ontogeneza | redukcjonizm | - |
| | | antyredukcjonizm | - |
| | filogeneza | redukcjonizm | Hayek (do 1960), Schumpeter, Witt |
| | | antyredukcjonizm | Boulding, Commons, Georgescu-Roegen, Hayek (po 1960), Veblen, Nelson, Winter |
| brak nowości | ontogeneza | redukcjonizm | Smith, Spencer, Marshall, Menger, Walras |
| | | antyredukcjonizm | Marks, Mitchell |
| | filogeneza | redukcjonizm | - |
| | | antyredukcjonizm | - |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: G.M. Hodgson: *Evolution and Institutions. On Evolutionary Economics and the Evolution of Economics*. Cheltenham, Northampton, Massachusetts, Edward Elgar 1999, p. 135; G.M. Hodgson: *How Can Evolutionary Economics Evolve?* in: Y. Aruka (ed.): *Evolutionary Controversies in Economics. A New Transdisciplinary Approach*. JAEFE, Springer-Verlag, Tokyo 2001, p. 31.

Oba warianty powyższego zestawienia różnią się w jednym aspekcie – w pierwszym wariantcie zawarto ogólniejsze kryterium, związane ze stosowaniem metafor biologicznych

⁴⁰ Szerzej: G.M. Hodgson: *How Can Evolutionary Economics Evolve?* in: Y. Aruka (ed.): *Evolutionary Controversies in Economics. A New Transdisciplinary Approach*. JAEFE, Springer-Verlag, Tokyo 2001, p. 26; W. Kwaśnicki: *Op. cit.*, s. 3-4.

w ekonomii, a w drugim – kryterium ontogenetycznej lub filogenetycznej koncepcji zmiany. W biologii ontogeneza dotyczy rozwoju osobniczego w oparciu o dany i niezmienny zestaw genów, natomiast filogeneza odwołuje się do całościowego procesu ewolucji populacji, łącznie ze zmianami puli genowej (dotyczy zmian genotypu i fenotypu). Analogicznie, w ewolucji gospodarczej ontogeneza będzie oznaczała rozwój (np. instytucjonalny) rozgrywający się w kontekście ustalonego materiału genetycznego, który może być utożsamiany z danymi celami jednostek i ich indywidualnymi funkcjami preferencji. Podejście filogenetyczne zawiera w sobie podejście ontogenetyczne – pozwala więc na zmiany w kulturze i indywidualnych zwyczajach podmiotów gospodarczych⁴¹.

Wspólne dla obu wariantów kryterium ontologiczne wiąże się z naciskiem na założenie, że ewolucyjne procesy w gospodarce podlegają ciągłym lub okresowym przejawom nowości i kreatywności, generującym i utrzymującym różnorodność instytucji, zasad, technologii oraz produkowanych dzięki nim dóbr. Kryterium metodologiczne dotyczy rozróżnienia poziomów analizy zjawisk gospodarczych – tłumaczenie zachowań indywidualnych wyłącznie w kategoriach struktur społecznych jest przykładem redukcjonizmu (zgodnie z którym nie ma autonomicznych poziomów analizy innych niż poziom elementarny), natomiast antyredukcjonizm podkreśla własności emergentne systemów, które nie mogą być zredukowane do elementów konstytuujących⁴².

Powyższa klasyfikacja ma charakter umowny. Przykładowo, A. Smith, K. Marks, K. Menger, A. Marshall i L. Walras uznawali innowacje i inwencje w procesach gospodarczych, ale ich nacisk na determinizm lub rozwój liniowy (A. Smith), teleologiczne postrzeganie historii (K. Marks) czy rozważania równowagowe (K. Menger, A. Marshall i L. Walras) oznaczają, że innowacyjność i kreatywność nie były dla nich najistotniejsze⁴³.

Podsumowując, zasygnalizowane w drugim wariantcie klasyfikacji podejście innowacyjne, filogenetyczne i właśnie antyredukcjonistyczne wydaje się być najbardziej zajmującym i zarazem obiecującym obszarem współczesnej ekonomii ewolucyjnej.

7.4. Perspektywy rozwoju ekonomii ewolucyjnej

Wspomniano, że jak dotąd ekonomia ewolucyjna charakteryzuje się znaczącą fragmentacją metod i zainteresowań badawczych. Rozstrzygnięcie tej kwestii jest koniecznym warunkiem stworzenia nowego, ewolucyjnego paradygmatu w ekonomii. W związku z tym można przyjąć dwa podstawowe scenariusze rozwoju ekonomii ewolucyjnej – albo dojdzie do syntezy różnorodnych podejść ewolucyjnych w ekonomii, albo stan ich rozproszenia będzie się utrzymywał czy wręcz pogłębiał. W obu przypadkach wspólnym mianownikiem pozostanie opozycja wobec metodologii i przedmiotu badań ekonomii głównego nurtu, ale jedynie spójna i jednolita teoria może skutecznie przyczynić się do rozwoju nauki ekonomii.

Od strony metodologicznej ekonomia ewolucyjna sprzeciwia się redukcjonistycznemu traktowaniu systemów gospodarczych jako systemów zamkniętych. Alternatywą

⁴¹ G.M. Hodgson: How Can Evolutionary Economics Evolve? Op. cit., p. 28.

⁴² Ibidem, p. 29-30.

⁴³ G.M. Hodgson: Evolution and Institutions... Op.cit., p. 135-136.

dla redukcjonizmu może być podejście holistyczne. Wydaje się jednak, że traktowanie układów jako całość (jedność) jest także niewystarczające i dla ekonomii ewolucyjnej najlepszym rozwiązaniem będzie podejście kładące nacisk na kontekst wzajemnych relacji systemów gospodarczych i ich otoczenia. Poza tym można oczekiwać dalszych badań nad możliwościami i ograniczeniami zastosowania analogii biologicznych w ekonomii oraz rozstrzygnięcia, czy ewolucja ekonomiczna ma charakter darwinowski czy lamarckowski.

Warto również zwrócić uwagę na wybrane problemy, które najprawdopodobniej będą rozwijane przez ekonomię ewolucyjną. Niewątpliwie kluczowe znaczenie w dalszym ciągu będzie miała kwestia wiedzy i kreatywności. Ekonomia ewolucyjna podkreśla rolę umysłu ludzkiego, który jest autonomiczną siłą sprawczą w procesach gospodarczych, podlegającą interakcjom ze światem pozaekonomicznym. Dychotomia umysł – świat jest bardzo istotna. Gdyby umysły podmiotów gospodarczych odbijały rzeczywistość w sposób doskonały, można by zredukować złożoność świata i zastosować koncepcję racjonalnych oczekiwań. Kreatywność nie wynika z tego, że wiedza ludzka jest doskonale prawdziwa, lecz przeciwnie – z tego, że jest systematycznie błędna. Z perspektywy ewolucyjnej błąd jest jedynym możliwym źródłem nowej wiedzy. Gdyby umysł był odzwierciedleniem rzeczywistości, nie mogłoby powstać nic nowego, a tylko błędne akty umysłu mogą doprowadzić do powstania nowej wiedzy lub reorganizacji dotychczasowej. Jeśli mylenie się ma charakter systematyczny, ludzka kreatywność jest w zasadzie nieograniczona⁴⁴.

W związku z powyższym należy spodziewać się powstawania nowych, ewolucyjnych teorii racjonalności gospodarowania (traktujących racjonalność jako czynnik sprzyjający przetrwaniu podmiotów gospodarczych), kreatywności i innowacyjności (wynikających ze stosowania metody prób i błędów – systematycznego mylenia się, które prowadzi do powstania nowej wiedzy), funkcjonowania gospodarki opartej na wiedzy czy też rozwoju instytucji ekonomicznych. Ewolujące instytucje nie są niczym innym, jak próbnymi adaptacjami do świata zjawisk gospodarczych – mogą podlegać eliminacji lub modyfikacji, a także wywoływać pojawianie się nowych problemów, wymagających kolejnych adaptacji.

Ekonomia ewolucyjna będzie analizować zjawiska gospodarcze w szerokim kontekście, eksponującym przede wszystkim różne aspekty złożoności. W procesach dywergencji i konwergencji gospodarczej odpowiednio rosnąca złożoność poziomu makroekonomicznego wynika z prostych reguł poziomu mikroekonomicznego (powstaje dzięki mnożeniu się możliwości), natomiast prostota poziomu makroekonomicznego – z istniejących ograniczeń na poziomie mikroekonomicznym. Z ewolucyjnego punktu widzenia rosnącą złożoność większości struktur społeczno-gospodarczych, rynków, instytucji czy rozrost biurokracji można interpretować jako wyraz dążenia do zachowania ich funkcjonalności – komplikowanie struktur jest łatwiejsze niż upraszczanie, a w wymiarze kulturowym (symbolicznym) nie ma aż tylu ograniczeń ewolucji, co w wymiarze biologicznym.

W ramach ekonomii ewolucyjnej można oczekiwać także głębszej eksploracji zagadnień związanych ze zjawiskami konkurencji i kooperacji, które rozgrywają się nie tylko

⁴⁴ C. Herrmann-Pillath: On the Ontological Foundations of Evolutionary Economics, in: K. Dopfer (ed.): Evolutionary Economics: Program and Scope. Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London 2001, p. 98-105.

w wymiarze przedsiębiorstw (odpowiedników organizmów), ale także między systemami gospodarczymi (odpowiednikami ekosystemów). Dążenie do zajmowania coraz mniej pojemnych nisz rynkowych, czyli nadmierna specjalizacja (podział pracy) może prowadzić do destabilizacji systemów gospodarczych, ponieważ różnorodność jest ograniczona. Poza tym w kategoriach ewolucyjnych można także ujmować cykle życia produktów (zwłaszcza urządzeń technicznych), przy czym – z punktu widzenia nasilenia zjawisk konkurencyjnych i kooperacyjnych – szczególnie interesująca jest faza różnorodności, konkurencji różnych standardów, prowadząca do częściowo zdeterminowanego a częściowo przypadkowego wyboru standardu dominującego oraz konsolidacji rynku.

Wreszcie ekonomia ewolucyjna może badać wzajemne sprzężenia ewolucji biologicznej i ekonomicznej, a nawet ułatwić badanie ewolucji biologicznej – z uwagi na szybsze tempo zmian gospodarczych niż biologicznych.

Powyżej wskazano jedynie kilka obszarów możliwego rozwoju ekonomii ewolucyjnej. Rozwój nauki, podobnie jak ewolucja systemów biologicznych i społeczno-gospodarczych, jest jednak tylko w części zdeterminowany dotychczasowymi osiągnięciami – wszechobecny element losowości sprawia, że nie można przewidzieć dokładnego kierunku zmian w ramach jakiegokolwiek nauki, także ekonomii ewolucyjnej.

Na zakończenie warto jeszcze krótko poruszyć kwestie ontologiczne. Otóż ontologia mechanistyczna zakłada, że jest tylko jedno prawo albo jeden ujednolicony zbiór praw, które rządzą egzystencją i zachowaniem wszystkich jednostek (synchronicznie – występuje homogeniczność, a diachronicznie – nie występują zmiany). Natomiast ontologia ewolucyjna wiąże się zarówno z heterogenicznością, jak i zmianą. Różnorodne prawa, zasady czy mechanizmy podlegają nieustannej zmianie, a także pojawiają się nowe zjawiska. A zatem analityczna motywacja ontologii mechanistycznej to poszukiwanie wielkiej (jedynej) zasady. W ontologii ewolucyjnej zasad jest wiele i to właśnie ze złożonych interakcji między tymi zasadami wynika istnienie historii, niepewności, złożoności i otwartości⁴⁵.

Podsumowując, ekonomia ewolucyjna obejmuje wiele różnorodnych podejść i koncepcji, wywodzących się od dziewiętnastowiecznych idei ewolucyjnych w ujęciu Karola Darwina i Jeana Baptiste'a Lamarcka. Akcentuje istotną rolę kontekstu prowadzonej działalności gospodarczej, złożoności, emergencji nowych struktur, otwartości systemów, wiedzy i kreatywności, konkurencji i kooperacji, a także współistnienia determinizmu oraz przypadkowości. Współczesne podejścia ewolucyjne znajdują się w wyraźnej opozycji względem ekonomii głównego nurtu i są krytykowane głównie z powodu kontrowersyjnych prób zastosowania analogii i metafor biologicznych w ekonomii, a w szczególności – za poszukiwanie ekonomicznych odpowiedników procesów mutacji, selekcji i dziedziczenia, genów, genotypów czy fenotypów. Mimo wspomnianych kontrowersji wydaje się, że ekonomia ewolucyjna będzie miała zasadnicze znaczenie w rozwoju ekonomii.

⁴⁵ K. Dopfer, J. Potts: Op. cit. 203.

Bibliografia

1. Ayres R.U.: *Information, Entropy, and Progress. A New Evolutionary Paradigm*. American Institute of Physics, New York 1994.
2. Dopfer K., Potts J.: Evolutionary realism: a new ontology for economics, "Journal of Economic Methodology", Vol. 11, No. 2, 2004, p. 195-212.
3. Foster J.: The analytical foundations of evolutionary economics: From biological analogy to economic self-organization, "Structural Change and Economic Dynamics", Vol. 8, 1997, p. 427-451.
4. Georgescu-Roegen N.: *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1971.
5. Herrmann-Pillath C.: On the Ontological Foundations of Evolutionary Economics, in: K. Dopfer (ed.): *Evolutionary Economics: Program and Scope*. Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London 2001, p. 89-139.
6. Hodgson G.M.: *Evolution and Institutions. On Evolutionary Economics and the Evolution of Economics*. Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, Massachusetts 1999.
7. Hodgson G.M.: How Can Evolutionary Economics Evolve? in: Y. Aruka (ed.): *Evolutionary Controversies in Economics. A New Transdisciplinary Approach*. JAEFE, Springer-Verlag, Tokyo 2001, p. 23-40.
8. Hodgson G.M., Knudsen T.: Dismantling Lamarckism: why descriptions of socio-economic evolution as Lamarckian are misleading, "Journal of Evolutionary Economics", Vol. 16, 2006, p. 343-366.
9. Kundera E. (red.): *Słownik historii myśli ekonomicznej*. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
10. Kwaśnicki W.: *Ekonomia ewolucyjna – alternatywne spojrzenie na proces rozwoju gospodarczego (Część I)*, „Gospodarka Narodowa” Nr 10/1996, s. 1-13.
11. Louçã F.: *Turbulence in Economics. An Evolutionary Appraisal of Cycles and Complexity in Historical Processes*. Edward Elgar, Cheltenham 1997.
12. Metcalfe J.S.: Evolutionary concepts in relation to evolutionary economics, in: K. Dopfer (ed.): *The Evolutionary Foundations of Economics*. Cambridge University Press, Cambridge 2005, p. 391-430.
13. Nelson R.R., Winter S.G.: *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London 1982.
14. Popper K.R.: *Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002.
15. Spencer H.: *Systemat filozofii syntetycznej. Tom I. Pierwsze zasady*. Wyd. „Głosu”, Warszawa 1886.
16. Stankiewicz W.: *Ekonomika instytucjonalna. Zarys wykładu*. Wyd. PWSBiA, Warszawa 2005.
17. Veblen T.: Why is Economics Not an Evolutionary Science?, "The Quarterly Journal of Economics", Vol. 12, 1898, p. 373-397.
18. Witt U.: *The Evolving Economy. Essays on the Evolutionary Approach to Economics*. Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, Massachusetts 2003.