

DR ADAM HEYDEL

Profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego

WSPÓLZALEŻNOŚĆ I FUNKCJONALIZM W EKONOMII

Pragnę nawiązać w niniejszym artykule do mojego studium o przyczynowości w ekonomii, wydanego przed 13 laty.¹ W ówczesne moje ujęcie tego tematu wkradły się niektóre błędy, które chcę sprostować. Inne punkty wymagają jaśniejszego oświecenia, lub ujęcia pod nowym kątem widzenia.

1. Odwracalność funkcji i współzależność. Wydaje mi się potrzebne powtórne rozpatrzenie tego zagadnienia, spotykam się bowiem z fałszywą — moim zdaniem — interpretacją obu tych problemów. Stosunek funkcjonalny oznacza zaobserwowaną *odpowiedniość* ilościową zmian dwóch zjawisk. Jeżeli stwierdzamy, że każdej wielkości zjawiska A odpowiada jedna i tylko jedna wielkość zjawiska B i na odwrót, to mówimy, że zjawiska te są w związku funkcjonalnym odwracalnym. Znaczy to, że możemy wnioskować zarówno z każdej wielkości A o wielkości B, jak i odwrotnie, z każdej wielkości B, o wielkości A.

Odpowiedniość ta może wynikać stąd, że między A i B jest związek przyczynowy, może jednak wynikać także z innych powodów. Oba zjawiska mogą być uzależnione od zjawiska trzeciego, mogą także być związane związkiem funkcjonalnym, mimo że nie sposób znaleźć przyczynowego związku między nimi.

Jeżeli $\text{wiek B} = \text{wiek A} - 3$, to stwierdzamy tu związek funkcjonalny, polegający na tym, że stale i bez wyjątku (w czasie ich życia) B będzie o 3 lata młodszy od A. Możemy wówczas wnioskować zarówno o wieku B z wieku A, jak i odwrotnie. Jeżeli wiemy, że A ma lat 35, to B ma lat 32, jeżeli wiemy, że B ma lat 40, to A ma lat 43 itd.

Żaden jednak dostrzegalny związek przyczynowy, między wiekiem A i B nie zachodzi.

Gdybyśmy z kolei stwierdzili, że zachodzi odpowiedniość funkcjonalna między ilością włosów na głowie, a ilością zębów, to moglibyśmy sprowadzić ten związek do wspólnej przyczyny — wieku

¹ Podstawowe zagadnienia metodologiczne ekonomii. Kraków, Nakład Polskiej Akademii Umiejętności, 1925.

człowieka. Związek funkcjonalny uwydatniałby nam natomiast istotny związek przyczynowy między funkcjonalnie odpowiadającymi sobie zjawiskami, w takim wypadku, jak ilość zębów i ilość zachorowań na żołądek.

Bardziej skomplikowane postacie przyczynowego uzależnienia występują tam, gdzie mamy do czynienia ze wzajemnym oddziaływaniem na siebie dwóch zjawisk. Mogą one nawzajem potęgować swoje działanie, albo mogą je hamować.

Jeżeli zatrzymamy się przy poprzednim przykładzie, to możemy sobie wyobrazić, iż psucie się zębów działa szkodliwie na żołądek, a z kolei choroby żołądkowe potęgują psucie się zębów. Byłby to związek kumulatywny.

Jeżeli ogień stapia lód, który zamieniony w wodę ugasa ogień, to mamy tu wypadek drugiego typu, związek o charakterze autoregulacyjnym. Na podobnej zasadzie oparte są automatyczne gaśnice. Ogień topi wosk uszczelniający zamknięcie, co wywołuje wpływ wody.

Oba te rodzaje wzajemnego oddziaływania występują w życiu ekonomicznym, oba mogą być ujęte przy pomocy równań funkcyjnych, ale żaden z nich nie jest bliższy, (są one raczej dalsze) od odpowiedniości funkcjonalnej, aniżeli te wypadki, gdy mamy odpowiadające sobie zmiany dwóch wielkości, wynikające z prostego związku przyczynowego, lub te, w których związek przyczynowy nie występuje.

2. Związki autoregulacyjne i kumulacyjne w ekonomii. Nad tymi związkami zatrzymałem się dłużej w cytowanej już mojej pracy i ująłem je nieściśle. Podąłem w niej następujący wzór związku autoregulacyjnego: $(+a) \rightarrow (-b) \rightarrow (-a_2) \rightarrow (+b_2) \rightarrow (+a_3)$ itd. Jako przykład podawałem: wzrost ceny powoduje zmniejszenie popytu, zmniejszenie popytu powoduje obniżkę ceny, obniżka ceny powoduje wzrost popytu, wzrost popytu powoduje wzrost ceny itd. To ujęcie jest mylne. Właściwy wzór powinien wyglądać: $(+a) \rightarrow (-b)$.

Przenosząc to na zjawiska popytu i ceny, otrzymujemy związek następujący: wzrost ceny powoduje zwężenie popytu. W tym miejscu związek przyczynowy się urywa. Zwężenie popytu, wywołane wyższą ceną, *nie oddziałuje*, wbrew pozorom, z powrotem na cenę. Pozorna możliwość przeprowadzenia dalej mojego wzoru wynika z podstawienia pod jeden symbol (b) dwóch różnych zjawisk. Mówiłem raz (w pierwszych dwóch wyrazach wzoru $(+a_1) \rightarrow (-b_1)$ o *popycie po pewnej cenie*, kiedy indziej $(-b_1) \rightarrow (-a_2)$, o *popy-*

² Na ten błąd zwrócili mi uwagę ustnie Władysław Zawadzki i śp. J. St. Lewiński.

*cie potencjalnym, ustalającym cenę.*² Pierwsze odnosi się do tego, co nazywam obecnie *szerokością popytu*, tj. mówi o ilości towarów, jaka będzie zakupiona przy pewnej cenie, drugie mówi o tym, jakie ceny mogą się, przy istniejącej *wielkości* ;(nie szerokości) popytu, ustalać. Na wykresie sprowadza się pierwszy wypadek do przesuwania się punktu równowagi po nieruchomej krzywej popytu, drugi zaś do przesuwania się całej krzywej popytu. W pierwszym wypadku punkt równowagi przesuwa się (w górę lub w dół) wskutek przesunięć krzywej podaży (popyt się *zwęża* lub *rozszerza* zależnie od ceny żądanej przez dostawców); w drugim wypadku punkt równowagi przesuwa się (w górę lub w dół) po krzywej podaży, zależnie od cen ofiarowywanych za tę samą ilość przez nabywców. Ich popyt *zwiększa* się, lub *zmniejsza*

Z ograniczenia mojego wzoru do dwóch tylko wyrazów wynikają ważne wnioski dla interpretacji życia ekonomicznego. Gdyby mój dawny wzór był prawdziwy, to w samej formie wzajemnej zależności zjawisk ekonomicznych tkwiłaby immanentnie konieczność ciągłego falowania. Po wzrostach ceny następowałyby jej spadki i automatyczne dalsze jej wzrosty. Tak samo, tylko w odwrotnym porządku, byłoby z popytem. To jest oczywiście mylne. Falowanie wygasające, lub potęgujące się³ występuje często jako wynik niedostosowania się natychmiastowego cen i popytów, lub cen i podaży. W pewnym przybliżeniu można sobie jednak wyobrazić natychmiastowe osiągnięcie nowej równowagi, po jednorazowej zmianie któregoś z elementów układu.

Bardziej skomplikowana jest sprawa *układów kumulacyjnych*. Podałem powyżej przykład podobnego układu, mówiąc o wzajemnym potęgowaniu się chorób zębów i chorób żołądka. Gzy można znaleźć również w życiu gospodarczym przykłady podobnych związków pomiędzy dwoma seriami zjawisk? W rozprawie o przyczynowości posługiwałem się przykładem z morfologii inflacji. Zwiększenie ilości pieniędzy papierowych podnosi ceny. To, poprzez zwiększenie wydatków budżetu, skłania z kolei do dalszego rozszerzania druku banknotów. Czy to jest istotnie układ kumulacyjny? Dokładniejsze rozpatrzenie przykładu nasuwa wątpliwości. Zwyczajka cen *skłania* do powiększenia druku banknotów, ale *nie zmusza* do tego. Skarb może zmniejszyć swoje realne wydatki, co pozwoli mu utrzymać nadal równowagę budżetu, nie mówiąc o tym, że może czy to przez pożyczkę, czy zwiększone podatki, powiększyć dochody. Dalszy druk pieniądza — to prawda — bywa niekiedy ze względów pozagospodarczych jedynym wyjściem, ale jest zawsze pójściem po drodze najmniejszego oporu.

³ Patrz A. Heydel, Teoria koniunktury, przykład dra J. Libickiego.

Wprowadzanie skarbowej gospodarki w powyższym przykładzie jest o tyle niewskazane, że wprowadza się przez to czynnik gospodarki teleologicznej, nie poddanej w pełni prawom życia gospodarczego, a podlegającej wpływom z zewnątrz. Takim zewnętrznym wpływem są właśnie owe względy pozagospodarcze.

Konieczny związek to tylko:

$$\begin{aligned} &\text{Zwiększenie emisji} \rightarrow \text{zwyżka cen} \\ &+ a \rightarrow + b \end{aligned}$$

I tutaj także zatem łańcuch koniecznych zależności urywa się po dwu ogniwach.

Możnaby co prawda wskazać przykłady związku kumulacyjnego bardziej przekonujące: składany procent dołączony do sumy kapitałowej z dnia na dzień powiększa tę sumę, a zwiększenie kapitału prowadzi do wzrostu sumy bieżących procentów.

Powyższy przykład nadaje się do analizy związku kumulacyjnego przy pomocy pojęcia odpowiedniości funkcjonalnej.

Możemy w dwu szeregach wypisać wielkości X (sumy kapitałowej) i Y (sumy procentu). Przy założeniu, że $20 Y = X$ tj. że stopa % = 5 w stosunku rocznym X i Y przybiera wielkości następujące:

Lata	X Suma kapitału	Y Suma procentu
I.	100	5
II.	105	5,25
III.	110,25	5,5425
IV.	115,7625	5,7821205

Te cyfry mówią nam tylko o koniecznej odpowiedniości wielkości X i Y. Nie mówią nic o przebiegu zdarzeń w czasie. Możemy cyfry oznaczone I, II, III, IV, rozpatrywać jako odnoszące się do tej samej sumy w różnych momentach czasu, ale możemy też traktować je jako różne cztery sumy i różne sumy procentów przy tym samym oprocentowaniu. Jak jednak, opisać przebieg procesu w czasie?

Rozpatrując *absolutne* wielkości sumy kapitałowej i sumy procentów w różnych chwilach czasu stwierdzamy, że 1. wykazują one zmiany jednokierunkowe, tj. wzrost sumy kapitałów i wzrost sumy procentów, oraz że 2. przyrosty ich będą coraz to większe w tych samych okresach czasu.

Czym odróżnia się podobny związek kumulacyjny od zwykłego związku jednokierunkowego dwu wielkości (tj. funkcji, której

pierwsza pochodna jest dodatnia) ? Podobieństwo polega na tym, że także i przy związku kumulacyjnym zmienna zależna wykazuje faktyczny przyrost wielkości o ile zmienna niezależna faktycznie wzrasta. Na to by tak było, i aby się ten stan utrzymywał trzeba, aby działał jakiś czynnik z zewnątrz, który pociąga za sobą wzrost zmiennej niezależnej. Z chwilą, gdy ustanie wpływ tego czynnika i zmienna niezależna przestanie wzrastać, lub znacznie maleć, odbija się to w ten sam sposób na wielkości zmiennej zależnej. W wypadku związku kumulacyjnego wzrost obu zmiennych jest jednak ponadto uzależniony od siebie i mamy właściwie do czynienia z dwoma zmiennymi zależnymi. Z chwilą bowiem, gdy jedna zaczyna wzrastać, wzrasta i druga, pociągając za sobą z kolei dalszy wzrost pierwszej. Gdy zaś odwrotnie któraś z nich przestanie wzrastać, lub zacznie maleć pod wpływem czynnika zewnętrznego, to wstrzyma również wzrost drugiej, lub spowoduje jej malenie.

Należy także zwrócić uwagę na różnicę między związkiem kumulacyjnym, a odpowiedniością funkcjonalną, przy której druga pochodna jest dodatnia, tj. przyrosty zmiennej zależnej są coraz większe, w miarę wzrostu zmiennej niezależnej.

Ta cecha nie jest bynajmniej nieodzowną cechą związków kumulacyjnych. W przytoczonym przykładzie przyrosty sumy kapitałowej i sumy procentów są *proporcjonalne*. Obie wielkości wykazują natomiast przyrosty coraz to większe na jednostkę czasu, tj. obie są funkcją czasu o dodatniej drugiej pochodnej.

Podobny wzrost „de se” dwu wielkości nie może oczywiście rozwijać się w nieskończoność i musi być przerwany przez interwencję jakiegoś czynnika zewnętrznego. Człowiek chory na zęby i na żołądek umrze, lub straci wszystkie zęby. Wzrost sumy kapitałowej spowoduje obniżkę stopy procentowej, podejmowanie bieżących procentów itp.

Przypuśćmy wreszcie, że zwyżka cen faktycznie pociąga za sobą ciągle zwiększanie emisji.

Inflacja związana z coraz to szybszym wzrostem cen doprowadzi do absurdalnej sytuacji, w której cena i pieniądz przestaną zupełnie funkcjonować i ulegną rewolucyjnej niejako likwidacji.

3. Popyt, podaż i cena. Znane jest ogólnie marshallowskie porównanie popytu, podaży i ceny do trzech kul bilardowych w worku, które nawzajem wyznaczają swoje położenie. Marshall posługiwał się też i innym obrazem, mówiąc że popyt i podaż ustalają wspólnie cenę, jak ostrza nożyc wspólnie przecinają papier. Obrazowe te porównania nie są logicznie bez zarzutu. Popyt, podaż i -cena nie są zjawiskami jednorodnymi jak kule bilardowe. Cena to rzeczywisty stosunek wymienny dwóch dóbr. Popyt to gotowość

nabycia pewnej ilości dóbr po pewnej cenie, względnie gotowość nabycia różnych alternatywnych ilości po różnych cenach. Podobnie podaż, to gotowość oddania różnych alternatywnych ilości dóbr po różnych cenach.

Popyt i podaż rzeczywiście się realizujące przy akcji wymiany to iloczyn wymienionych dóbr przez cenę. Jeżeli cena ustala się na 8, to oznacza to, że wymieniana jest ilość T towaru A a ilość 8 T dawanego wzamian towaru B. Jeśli wymieniana ilość A = 100 000, to wymieniana wzamian ilość B = 800 000. Zatem

$$\frac{\Sigma B}{\Sigma A} = 8$$

= cena. Cena jest więc ilorazem sumy dobra uznanego za miernik ceny, przez sumę dobra którego cena jest mierzona.

Można oczywiście mówić, że dzielna, dzielnik i iloraz wyznaczają się wzajemnie, jak kule bilardowe, które wyznaczają swoje położenie w worku, ale zagadnienie, które interesuje ekonomistę leży gdzie indziej. Chodzi mu o te warunki, które powodują ustalanie się, zwyżkowanie, lub obniżanie się ceny. Te zaś leżą oczywiście poza ceną faktyczną, a tkwią w potrzebach i dochodzie z jednej strony, a w kosztach względnie *disutilities* z drugiej. Jedne i drugie wyrażają się w szeregach alternatywnych cen potencjalnych, cena konkretna jest bierną wypadkową ich ustosunkowania się do siebie, a zmiany ceny są skutkiem zmian tego ustosunkowania.

4. **Wielość zmiennych.** Prawidłowe w zasadzie rozwiązanie stosunku popytu na określony towar, podaży tegoż towaru i jego ceny, ulega krytyce szkoły matematycznej, która podkreśla słusznie wielość czynników, wpływających na ustalenie się ceny.

Chodzi o sprawę następującą: przy danej krzywej popytu, wyznaczonej potrzebami i dochodem jednostek, cena może się zmienić tylko na skutek przesunięcia się krzywej podaży, jeżeli abstrahujemy od innych zmian układu gospodarczego. Ale nie możemy od nich w pełni abstrahować. Jeżeli zmieni się (np. zwyżkuje) cena innych towarów, to zakupy towaru T zmniejszą się, mimo że krzywa podaży się nie zmieniła. Nastąpi bowiem przesunięcie (na lewo) krzywej popytu na towar T. W tym sensie położenie krzywej popytu wyznaczone jest nie tylko rodzajem i wielkością potrzeb (te się nie zmieniły) i absolutną wielkością nominalnego dochodu (ten również nie uległ zmianie) ale także poziomem innych cen. Co więcej, inne ceny wpływają również najczęściej na położenie krzywej podaży. Reasumując: unieruchomienie żadnej z krzywych nie jest w pełni poprawne. Wprawdzie zatem wykres płaski odzwierciedla wszystkie zmiany, jakie zachodzą w wielkości ceny i stosunkach podaży oraz popytu, bo wszystkie zmiany przechodzą za-

wsze przez medium podaży i popytu na dany towar, ale nie należy zapominać, że obie krzywe są bezustannie ruchome, i że zmiany, czy to potrzeb na dany towar, czy techniki jego wykonania, są tylko małą częścią wielu zmian, jakie powodują ich przesuwanie się.

5. **Funkcja a korelacja.** Funkcja uważana bywa przez zwolenników statystycznej metody badania życia gospodarczego za nieadekwatne pojęcie. Zjawiska gospodarcze wykazują ich zdaniem raczej korelacje. To postawienie sprawy nie wydaje mi się szczególnie słliwe. Należy pamiętać o tym, że żadne zjawiska badane w warunkach życia konkretnego nie wykazują zależności ściśle funkcjonalnej. Dokładne obliczenie wzrostu rośliny pod wpływem działania chemicznych, czy fizycznych czynników nie jest oczywiście możliwe. Badając wiele wypadków, można stwierdzić tylko większy lub mniejszy stopień korelacji. To samo obowiązuje zjawiska ekonomiczne. Zmiany cen pod wpływem zmian ilości pieniądza wykażą również większy lub mniejszy stopień korelacji itp.

Nie wynika stąd, by teoria ekonomii miała porzucić funkcjonalne badanie układu gospodarczego. Teoretyk ma za zadanie zbudowanie modelu życia rzeczywistego. Mechanizm tego uproszczonego modelu porusza się według ścisłych, choć bardzo ogólnych praw. Funkcje są nieokreślone, ale pozostają funkcjami.

Podobnie (tylko dużo dokładniej) można by wymierzyć funkcjonowanie sztucznego serca. Funkcjonowanie natomiast serca żywego wykaże tylko korelacyjne odpowiedniości wobec zastosowanych pobudek.

Rzeczą teoretyka jest ustalać ogólny kształt funkcji. Badacz zjawisk konkretnych otrzymuje od niego jakby rusztowanie, wskazujące mu kierunek przebiegu procesów. Ma je wypełnić badaniem statystycznym, które może dopomóc teoretykowi w bliższym określeniu kształtu funkcji (np. statystyczne badania elastyczności popytu). Jeżeli rusztowanie teoretyczne było dostateczne, a badania zjawisk konkretnych poprawne pod względem metody statystycznej, to zachodzi prawdopodobieństwo, że znaleziony kształt funkcji będzie się w przybliżeniu powtarzał w podobnych warunkach. Ale wobec skomplikowania i ogromnej wielkości działających sił, wypadki rzeczywiste będą wykazywały tylko większe, lub mniejsze zbliżenie do hipotetycznie wykreślonej funkcji, tj. mniejszy, lub większy stopień korelacji.