

Ekologiczna krzywa Kuznetsa

Simon Kuznets, amerykański ekonomista pochodzenia rosyjskiego (a raczej białorusko-żydowskiego), otrzymał nagrodę Nobla w 1971 r. głównie za historyczne badania nad wzrostem gospodarczym. W 1955 r. opublikował artykuł, w którym udokumentował nieliniową zależność pomiędzy zamożnością a nierównością dochodową. Początkowo owa nierówność jest niewielka, potem rośnie, ale po przekroczeniu pewnego poziomu zamożności zaczyna spadać. Jej wykres przypomina odwróconą literę "U". Kilkadziesiąt lat później ekonomiści zauważyli podobną tendencję dla dewastacji środowiska. Początkowo jest ona mała, potem rośnie wraz ze wzrostem zamożności, ale wreszcie po przekroczeniu pewnego poziomu zaczyna spadać. Jest to tzw. ekologiczna krzywa Kuznetsa, która bulwersuje ekonomistów począwszy od lat 1990.

Badania statystyczne rzeczywiście potwierdzają, że tego typu zależność może być zaobserwowana w wielu obszarach ochrony środowiska. Na przykład woda w rzece w kraju nieuprzemysłowionym bywa czysta. Potem ulega zanieczyszczeniu, ale w miarę jak kraj się wzbogaca, ponownie staje się dobrej jakości. Podobnie jest z wylesianiem. Początkowo lasy mają się dobrze. Jednak w kraju, który znalazł się na ścieżce wzrostu gospodarczego ulegają dewastacji, aby po kilku pokoleniach stać się przedmiotem troski i ochrony. Badanie długookresowych tendencji w emisjach dwutlenku węgla również sugeruje podobną sekwencję. Emisje te początkowo są bliskie zeru, potem rosną, ale w bardzo wysoko rozwiniętych krajach zaczynają mieć tendencję spadkową.

To, co zwłaszcza bulwersuje, to wyciągany niekiedy wniosek, że polityka ekologiczna jest właściwie niepotrzebna. Jak się ludzie wzbogacą, to sami zaczną się troszczyć o środowisko. Na ideologię tego typu można natknąć się, słysząc częstą opinię, że dewastacja środowiska jest rodzajem "choroby dziecięcej". Każdy przez to przechodzi, ale w końcu wyrasta.

Sprawa jest wszakże bardzo złożona. Dostępność współczesnej techniki obliczeniowej i zaawansowanie metod statystycznych pozwalają na badanie korelacji na skalę, która wcześniej wydawała się niemożliwa. Można badać związek wszystkiego ze wszystkim. Również ekologiczne krzywe Kuznetsa doczekały się niezliczonych weryfikacji ekonometrycznych. Koreluje się wszystkie możliwe mierniki dewastacji środowiska ze wskaźnikami PKB *per capita*. Rzeczywiście często daje się do zauważonych prawidłowości dopasować odwróconą literę "U". Problem jednak w tym, że w wielu przypadkach obserwacje empiryczne towarzyszą tylko lewej stronie wykresu. Sam zaś moment "przesilenia" i późniejsza ścieżka spadku są tylko antycypowane, ale faktycznie jeszcze nie są obserwowane. Na przykład badania emisji dwutlenku węgla sugerują, że w krajach o PKB *per capita* rzędu pięćdziesięciu tysięcy dolarów rocznie zacznie ona spadać. Takich gospodarek jeszcze nie ma, a oczekiwanie, że problem zniknie jak się takowe pojawią jest trudne do przyjęcia.

Na innego typu problemy można się natknąć przy badaniu gospodarek okresu przejściowego, do których należała gospodarka polska co najmniej przez kilkanaście lat po 1989 r. PKB *per capita* rósł niemal przez cały ten okres, natomiast presja na środowisko ulegała zmianom, które bynajmniej nie układały się wzdłuż odwróconej litery "U". Badania wykonane w Warszawskim Ośrodku Ekonomii Ekologicznej pokazały, że rozwój zjawiska w czasie był skomplikowany i bardziej zależał od polityki ekologicznej, niż od poziomu zamożności.

Jeszcze inny typ krytyki ekologicznej krzywej Kuznetsa formułowany jest na gruncie potrzeb ochrony środowiska. Nawet jeśli prawdą jest, że zahamowanie dewastacji "przyjdzie samo" jak ludzie się wzbogacą, to moment ten może być spóźniony; środowisko będzie już tak gruntownie zniszczone, że nie da się go tanio odbudować. Innymi słowy, o ochronę trzeba zadbać wcześniej, jeszcze zanim gospodarka do niej dojrzeje.

Niezależnie od krytycznych refleksji prowokowanych przez ekologiczne krzywe Kuzneta, problem jest rzeczywiście intrygujący. Ludzie są przyzwyczajeni, że różne zależności bywają monotoniczne: jak coś wrasta, to wzrasta stale, jak coś spada, to spada stale. Tymczasem ekologiczna krzywa Kuzneta obrazuje proces, gdzie coś wzrasta tylko przez jakiś czas, a potem spada. Jak to wytłumaczyć?

Z pomocą przychodzi arytmetyka. Pamiętamy bowiem ze szkoły, że każdą liczbę można pomnożyć i podzielić przez to samo (byleby nie przez zero!). To, co stanowi przedmiot zainteresowania w analizie ekologicznej krzywej Kuzneta, to relacja jakiejś miary dewastacji środowiska – oznaczmy ją przez DEW – oraz PKB. Ściślej, badamy relację pomiędzy DEW oraz liczbą ludności, LUD, i chcemy wyjaśnić, dlaczego początkowo ona rośnie wraz ze wzrostem PKB/LUD, a po przekroczeniu pewnej granicy – spada.

Wystarczy więc sobie przypomnieć, że liczbę DEW/LUD można pomnożyć i podzielić przez tę samą wielkość, np. przez PKB i STR, gdzie STR oznacza wartość produkcji pochodzącej z jakiegoś sektora, który jest szczególnie związany z dewastacją środowiska. Wtedy:

$$\text{DEW/LUD} = \text{DEW/STR} * \text{STR/PKB} * \text{PKB/LUD}.$$

Teraz tylko należy zauważyć, że DEW/STR i STR/PKB mogą wykazywać bardzo urozmaiconą dynamikę (w różnych tempach wzrastać lub spadać), żeby wyjaśnić, że DEW/LUD najpierw rośnie, a potem spada. Istotnie bowiem, jeśli STR będzie oznaczać produkcję przemysłową, to jej udział w produkcji krajowym brutto (STR/PKB) bynajmniej nie jest stały, tylko zmienia się zgodnie z trendami dobrze wyjaśnionymi przez historyków gospodarczych. Również uciążliwość przemysłu (DEW/STR) nie jest stała, tylko zależy od wielu czynników, w tym od dostępnej techniki i od determinacji, z jaką społeczeństwo nakłada na przemysł wymagania ekologiczne.

Przytoczona powyżej dekompozycja mierników dewastacji środowiska na czynniki zależne od jednostkowej uciążliwości, struktury gospodarczej i poziomu dobrobytu jest standardową metodą badania ekologicznej krzywej Kuzneta. Czasem bywa ona jeszcze wzbogacona przez wstawienie kolejnych zmiennych, odzwierciedlających inne aspekty gospodarowania.

Szczególnie interesujące jest uzupełnienie analizy o handel międzynarodowy. Są poszlaki, że spadek uciążliwości ekologicznej w najbogatszych krajach związany jest z importowaniem kłopotliwych towarów z krajów uboższych. Ale nie jest to tożsame z tzw. *Pollution Haven Hypothesis* (hipotezą "przystani dla brudnych przemysłów"), która będzie analizowana w jednym z następnych odcinków (*Aura* 5/13). Wyrzucenie zagranicę produkcji kłopotliwych towarów wynika nie tyle stąd, że kraje biedniejsze są zmuszane do ich wytwarzania, co stąd, że w krajach bogatszych ludzie są gotowi ponieść większy koszt, żeby od swoich producentów czegoś wymagać. Przy tej okazji powraca pytanie o to, czy poprawa środowiska nastąpi spontanicznie, jak tylko się ludzie wzbogacą, czy jednak wymaga odpowiednich starań i polityki. Wydaje się, że polityka jest niezastąpiona i od jej skuteczności zależy, jaka będzie jakość środowiska przyrodniczego nawet w zamożnym kraju.