

DOMINIK BUTTLER*

Empiryczna rewolucja. Nagroda Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w 2021 r.: David Card, Joshua Angrist, Guido Imbens

Wstęp

W 2021 r. nagrodę Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w dziedzinie nauk ekonomicznych otrzymali David Card (University of California, Berkeley – ½ nagrody) za empiryczny wkład w ekonomikę pracy oraz Joshua Angrist i Guido Imbens (obaj Massachusetts Institute of Technology – po ¼ nagrody) za metodologiczny wkład w analizę relacji przyczynowych. Członkini Komitetu Noblowskiego – Eva Mörk – zapytana o osobisty stosunek do dokonań laureatów przyznała, że ich prace zrewolucjonizowały sposób uprawiania ekonomii. Być może było to świadome nawiązanie do słów Angrista, który przemiany zachodzące w metodologii badań ekonomicznych na przełomie lat 80. i 90. ubiegłego wieku nazwał „rewolucją wiarygodności” (Angrist, Pischke 2010). Z pewnością całą trójkę tegorocznych noblistów – wchodzącą wówczas w akademicką dorosłość – można uznać za jej przywódców. Artykuł opisuje istotę schematu quasi-eksperymentalnego – na którym opiera się rewolucja wiarygodności – i najważniejsze metody tego podejścia. Następnie prezentuje, na czym polegała zmiana w uprawianiu ekonomii, którą zawdzięczamy noblistom. Na tym tle zarysowany zostaje dorobek tegorocznych laureatów – zarówno w obszarze metod ekonometrycznych, jak i wiedzy ekonomicznej w trzech obszarach: edukacji, migracji międzynarodowych i rynku pracy. Ostatnia część artykułu dotyczy ograniczeń podejścia empirycznego reprezentowanego przez noblistów. Tekst kończy krótka prezentacja sylwetki Alana Kruegera, który – gdyby żył – z pewnością dołączyłby do grona tegorocznych laureatów.

1. Charakterystyka schematu quasi-eksperymentalnego

Punktem odniesienia dla schematu quasi-eksperymentalnego jest dobrze znany z medycyny schemat badań randomizowanych (*randomized control trials* – RCT), który Joshua Angrist uznaje za „złoty standard”. Badając skuteczność leku, dzielimy losowo uczestników badania na grupę eksperymentalną, która otrzymuje lekarstwo, i grupę kontrolną,

* Dr hab. Dominik Buttler – Katedra Pracy i Polityki Społecznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu; ORCID: 0000-0001-9836-1047; e-mail: dominik.buttler@ue.poznan.pl

której podaje się imitujące lek placebo. Ponieważ o przydziale do grupy decyduje ślepy los (np. rzut monetą), można zakładać, że poza ekspozycją na lek grupa eksperymentalna i kontrolna niczym się nie różnią. Wszelkie różnice w wynikach, które po czasie zaobserwujemy, można przypisać badanemu leкови. Jesteśmy w stanie zidentyfikować przyczynę (lekarstwo) i skutek (stan zdrowia pacjenta) analizowanej relacji.

W badaniach społecznych czasem można zastosować eksperymenty kontrolowane. Za rozwijanie metod tego typu przyznano zresztą ekonomicznego Nobla w 2019 r. (por. Buttler, Szambelańczyk 2020). Często jednak jest to niemożliwe. Trudno chociażby zbadać w ten sposób, czy wykształcenie zwiększa zarobki. Nie przekonamy osób wylosowanych do grupy kontrolnej, aby dla dobra badań naukowych zrezygnowały ze szkoły podstawowej, średniej czy studiów. Pozostaje porównanie zarobków osób lepiej i gorzej wykształconych. Taki naiwny schemat badawczy może jednak prowadzić do obciążenia wyników. Wiemy bowiem, że lepiej i gorzej wykształconych różni nie tylko poziom edukacji. Ta pierwsza grupa jest, przeciętnie rzecz biorąc, również bardziej zmotywowana, zorganizowana, inteligentna. Fakt, że lepiej wykształceni zarabiają więcej, w żaden sposób nie dowodzi, że to edukacja prowadzi do wzrostu wynagrodzenia. Czysty związek przyczynowy trzeba dopiero wysupłać ze złożonej sieci relacji. Oczywiście, stosując metody regresji wielorakiej można kontrolować cechy, które wpływają zarówno na wykształcenie, jak i wynagrodzenie, tym samym „oczyszczając” szacowane efekty. Zawsze pozostaje jednak przynajmniej podejrzenie, że analizowaną relację zakłócają inne czynniki, których nie obserwujemy.

2. Najważniejsze metody quasi-eksperymentalne

Zbliżenie do „złotego standardu” RCT umożliwiającego identyfikację relacji przyczynowej można osiągnąć przez zastosowanie układu quasi-eksperymentalnego. Poniżej przedstawiono cztery najbardziej popularne metody stosowane w ramach tego podejścia. W modelu regresji nieciągłej (*regression discontinuity design* – RDD) ujednoczenie grupy eksperymentalnej i kontrolnej osiąga się przez wykorzystanie pewnego progu odcięcia. Przy szacowaniu zwrotu z wykształcenia wyższego potencjalnym progiem do wykorzystania w modelu regresji nieciągłej są wyniki maturalne. Dzięki nim można zidentyfikować szczęśliwców, którzy dostali się na studia, tylko nieznacznie przekraczając próg, i pechowców, którym do przyjęcia zabrakło bardzo mało. Można przypuszczać, że osoby z obu tych grup są do siebie podobne (osiągnęły zbliżone wyniki maturalne, miały podobną motywację, aby dostać się na studia), a różnią się pod względem „ekspozycji na studia wyższe”. Tworzą zatem swoistą grupę eksperymentalną i kontrolną.

Podobnego ujednoczenia można dokonać metodą tzw. parowania statystycznego (*propensity score matching* – PSM). Dysponując informacjami na temat cech różnicujących członków grupy eksperymentalnej i kontrolnej, można wybrać spośród nich podgrupy najbardziej do siebie podobne. W przedstawionym przykładzie szacowania zwrotu ze studiów wyższych takimi zmiennymi mogłoby być wykształcenie rodziców, wyniki na maturze, miejsce zamieszkania itd. Parowania bezpośrednio według wartości zmiennych dokonuje się relatywnie rzadko – tworzą one zbyt dużo kombinacji. Najczęściej następuje ono na podstawie wyliczonego z tych zmiennych prawdopodobieństwa znalezienia się w grupie eksperymentalnej (*propensity score*) – w analizowanym przypadku byłaby to grupa osób podejmujących studia wyższe. Warto zaznaczyć, że technika PSM cierpi na tę samą słabość co klasyczne metody regresji – nigdy nie ma pewności, że kontroluje się wszystkie cechy różnicujące grupę kontrolną i eksperymentalną.

Metoda różnic w różnicach (*difference in differences* – DiD) najbardziej przypomina schemat RCT. W tym układzie również porównuje się efekty przed i po rozpoczęciu eksperymentu, np. po włączeniu leku (wymiar czasowy) oraz między grupą eksperymentalną i kontrolną (wymiar przekrojowy). Schemat DiD nie jest jednak badaniem randomizowanym – ekspozycja grupy eksperymentalnej na czynnik jest zazwyczaj niezależna od badacza (stąd w kontekście DiD często mówi się o tzw. eksperymentach naturalnych), a grupę kontrolną wyznacza się w arbitralny sposób. Słynną ilustrację wykorzystania techniki DiD stanowi badanie Carda i Kruegera (1995) nad wpływem podniesienia płacy minimalnej na stopę zatrudnienia. Badacze przeanalizowali poziom zatrudnienia odpowiednio przed i po wprowadzeniu nowego prawa w stanie New Jersey (grupa eksperymentalna), porównując je ze zmianami zatrudnienia w sąsiedniej i pod wieloma względami podobnej Pensylwanii, która w tym okresie nie podniosła płacy minimalnej (grupa kontrolna).

Regresję z wykorzystaniem zmiennej instrumentalnej (*instrumental variable* – IV) również można przedstawić przez analogię do schematu RCT. W badaniach randomizowanych podobieństwo grup eksperymentalnej i kontrolnej zapewnia pewien mechanizm losowy, np. rzut monetą. Jest on skorelowany z przyczyną badanej relacji (wpływa na to, czy pacjent otrzyma lek czy placebo), ale nie ma bezpośredniego wpływu na skutek (sam rzut monetą nie ma związku ze zdrowiem pacjenta). Zmienna instrumentalna jest swoistym odpowiednikiem rzutu monetą w badaniach nierandomizowanych – to czynnik skorelowany z przyczyną, ale nie ze skutkiem analizowanego związku. W badaniu wpływu wykształcenia na zarobki instrumentem byłby czynnik wpływający na długość edukacji, niezwiązany jednak z wielkością wynagrodzenia. Jednym z najpopularniejszych przykładów wykorzystania techniki IV jest analiza Angrista i Kruegera (1991), w której instrumentem dla wykształcenia jest miesiąc urodzenia. Uczniowie urodzeni w styczniu szybciej osiągają pełnoletność niż ich rówieśnicy z grudnia, mogą zatem wcześniej zrezygnować ze szkoły¹. Miesiąc urodzenia wpływa więc na długość kształcenia, trudno jednak uzasadniać, aby miał bezpośredni związek z wielkością zarobków. Warto zaznaczyć, że schemat wykorzystujący zmienną instrumentalną jest pewnym uogólnieniem wcześniej przedstawionych metod – różnicy w różnicach i regresji nieciągłej. Instrument może powstać w wyniku eksperymentu naturalnego (np. podniesienia płacy minimalnej). W niektórych przypadkach² do konstrukcji zmiennej instrumentalnej można wykorzystać również próg odcięcia wykorzystywany w regresji nieciągłej.

3. Rewolucja wiarygodności

Zaprezentowane metody nie są nowe w statystyce, jednak w ekonomii wzrost ich popularności obserwuje się od końca lat 80. ubiegłego stulecia. Wiąże się to z przemianami w podejściu do uprawiania ekonomii, które Edward Leamer nazwał „rewolucją wiarygodności” (później do tego pojęcia odwoływał się Angrist). Kluczem do jej zrozumienia jest opublikowany w „American Economic Review” artykuł Leamera podsumowujący

¹ Dla uproszczenia wywodu oryginalny kontekst amerykański „przetłumaczono” na kontekst Polski.

² Regresja nieciągła może występować w wariancie ostrym (*sharp RD*) i rozmytym (*fuzzy RD*). W tym pierwszym wypadku przekroczenie progu w pełni determinuje przynależność do grupy eksperymentalnej, w drugim – tylko z nią koreluje. Rozważany przykład proggu przyjęcia na studia jest raczej przykładem wariantu rozmytego. Dostanie się na studia nie jest jednoznaczne z ich podjęciem, z kolei osoby, którym zabrakło kilku punktów, mogą zostać przyjęte z odwołania. Wariant ostry RD można uznać za szczególny przypadek PSM (por. Lee, Lemieux 2010, s. 289), z kolei wariant rozmyty przypomina schemat z zmienną instrumentalną (Lee i Lemieux 2010, s. 328).

ówczesny stan ekonometrii (Leamer 1983). Refleksja autora była gorzka, ale tytuł tekstu – „Nie kantujmy w ekonometrii” – wypacza nieco jego główne przesłanie. Leamer nie zarzucał nikomu oszustwa – twierdził tylko, że dominująca wówczas strategia empiryczna miała istotny problem z identyfikowaniem relacji przyczynowych. Wnioski o przyczynowości wyprowadzano bowiem, bazując na przyjętych założeniach teoretycznych. Ich prawdziwość trudno było ocenić³, co, po pierwsze, rodziło ryzyko obciążenia wyników i formułowania błędnych wniosków, po drugie – utrudniało falsyfikację w ogóle, tworząc swoisty pas ochronny (w rozumieniu Imre Lakatosa) dla teorii głównego nurtu. Różnice między strategią empiryczną „starej szkoły” a podejściem „empirycznych rewolucjonistów” bardzo obrazowo przedstawiają Angrist i Pischke (2017), zestawiając ze sobą dwa artykuły dotyczące zwrotu w inwestycji w kapitał ludzki. Reprezentujące podejście „starej szkoły” badanie Anity Summers i Barbary Wolfe (1977) identyfikuje determinanty wyników edukacyjnych uczniów, z kolei przedstawiciele nowego podejścia – Stacy Dale i Alan Krueger (2002) – szukają odpowiedzi na pytanie, czy ukończenie prestiżowej szkoły wyższej prowadzi do wzrostu wynagrodzenia.

Summers i Wolfe wychodzą z teoretycznego modelu funkcji produkcji edukacji, która uwzględnia trzy grupy czynników wpływających na osiągnięcia edukacyjne ucznia. Należą do nich jego cechy osobowe, cechy rówieśników i jakość szkoły. W zbudowanym na podstawie teorii modelu ekonometrycznym zmienna zależna jest skonstruowana na podstawie wyników testów wiedzy, a trzy grupy opisanych wcześniej determinant reprezentuje 29 zmiennych niezależnych (m.in. obecność ucznia na zajęciach, etniczne zróżnicowanie uczniów w szkole, staż pracy nauczyciela, liczebność klasy). W przedstawionej analizie to teoria narzuca, co jest przyczyną, a co skutkiem, wyniki są więc prawidłowe tylko wówczas, jeżeli stojący za empirią model teoretyczny jest prawdziwy. Sama strategia empiryczna wrażliwa jest na wiele problemów uniemożliwiających oszacowanie zależności przyczynowych. Stosowany przez autorki model ekonometryczny jest podatny chociażby na błąd odwróconej przyczynowości (obecność ucznia na zajęciach wpływa na jego wyniki, ale zależność o zwrocie przeciwnym również jest prawdopodobna) czy selekcji (bardziej zaradni rodzice mogą starać się o przyjęcie swoich dzieci do szkół o wyższym poziomie kształcenia).

W artykule Dale i Kruegera – przedstawicieli nowej szkoły – strategia badawcza jest podporządkowana wyeliminowaniu problemu selekcji. Różnica w zarobkach absolwentów uczelni prestiżowych i nieprestiżowych nie musi być bowiem zasługą uczelni, a wynikać z faktu, że bardziej uznane uniwersytety przyciągają lepszych kandydatów. Dale i Krueger stosują kilka wariantów parowania statystycznego – np. do grupy kontrolnej wybierają absolwentów mniej renomowanych szkół wyższych, którzy także dostali się na uczelnie prestiżowe, ale nie podjęli na nich nauki. W porównaniu z badaniem Summers i Wolfe analiza Dale i Kruegera jest luźniej powiązana z teorią, skupia się na węższym zagadnieniu a strategię empiryczną podporządkowuje identyfikacji związku przyczynowego.

4. Wkład w rozwój wiedzy ekonomicznej

Nowe podejście do uprawiania ekonomii reprezentowane przez tegorocznych laureatów można scharakteryzować jako mniej dogmatyczne wobec teorii, skoncentrowane na empirii, o strategii analitycznej świadomie podporządkowanej identyfikacji związków przyczynowych. Sprzyjały temu okoliczności przełomu lat 80. i 90., rosnąca w dużym tempie

³ Albo wręcz oceniano je krytycznie jako „trudne do przełknięcia” (Angrist, Pischke 2010, s. 10) czy „dziwaczne” (Leamer 1983, s. 43).

moc obliczeniowa komputerów, lepszy dostęp do wysokiej jakości danych, w tym danych administracyjnych, oraz rozwój wyspecjalizowanego oprogramowania statystycznego (w styczniu 1985 r. powstała pierwsza wersja programu STATA). W rezultacie ostatnia dekada XX w. zaowocowała ustaleniami stojącymi często w sprzeczności ze stanem ówczesnej wiedzy ekonomicznej, do czego istotnie przyczynili się tegoroczni laureaci. Ich dorobek dotyczył głównie szeroko pojętej ekonomiki pracy (*labour economics*) i koncentrował na trzech zagadnieniach: zwrotu z inwestycji w kapitał ludzki, wpływu migrantów na rynek pracy, ekonomicznych konsekwencji wprowadzenia płacy minimalnej. Poniżej scharakteryzowano krótko najważniejsze ustalenia laureatów w każdym z tych trzech obszarów.

Jeszcze w latach 80. empiryczne dowody potwierdzające wpływ jakości kształcenia (mierzonej m.in. liczebnością klas, wielkością płac nauczycieli, nakładami na edukację) na wyniki edukacyjne czy płace absolwentów były zaskakująco słabe. Ówczesny stan wiedzy był silnie ukształtowany przez raport Jamesa Colemana z 1966 r., który na podstawie potężnego jak na tamte czasy badania, obejmującego 600 tys. uczniów, 50 tys. nauczycieli i 4 tys. szkół, konkludował, że na wyniki edukacyjne wpływa przede wszystkim środowisko rodzinne i otoczenie uczniów, a nie jakość szkół. Według Angrista i Pischke (2010) takie wnioski wynikały z niedoskonałej metodologii ówczesnych badań wrażliwych na błędy pominięcia zmiennych czy odwróconej przyczynowości (nakłady na kształcenie mają potencjalny wpływ na wyniki uczniów, ale zależność o przeciwnym zwrocie też jest prawdopodobna⁴). Przełom w tym obszarze badań nastąpił dzięki zastosowaniu metod quasi-eksperymentalnych. W tym kontekście warto przytoczyć badania Angrista i Lavy'ego (1999), którzy do identyfikacji związków przyczynowych wykorzystali stosowaną w izraelskich szkołach regułę Majmonidesa. Zgodnie z tą zasadą klasa może liczyć maksymalnie 40 uczniów, a po przekroczeniu tego progu są tworzone dwie nowe klasy. Reguła Majmonidesa została przez Angrista i Lavy'ego wykorzystana jako zmienna instrumentalna⁵, a to doprowadziło do zidentyfikowania negatywnego wpływu wielkości klasy na wyniki edukacyjne uczniów. Wcześniej Card i Krueger (1992), wykorzystując swoistą odmianę parowania statystycznego⁶, wykazali, że jakość edukacji (mierzona wielkością wynagrodzeń nauczycieli i liczbą uczniów przypadających na nauczyciela) pozytywnie wpływa na wynagrodzenia absolwentów. Drugie pole badań w obszarze ekonomii edukacji, być może najważniejsze w dorobku laureatów, dotyczy szacowania związku między poziomem wykształcenia a wynagrodzeniem. Istnienie tej relacji wydaje się naturalne, niemniej jej przyczynowy charakter jest już mniej oczywisty. Zgodnie z teorią sygnalizacji system edukacji pełni funkcję sortera, efektywnie rozdzielając osoby bardziej i mniej kompetentne. W tym schemacie teoretycznym wyższe płace osób lepiej wykształconych wynikają z procesu selekcji (zdolniejsi kształcą się dłużej), a nie nabywania kompetencji w szkole. Udowodnienie przyczynowego charakteru relacji ma zatem istotne znaczenie praktyczne i stanowi ważny argument za publicznym wsparciem systemu edukacji. Stanowi ponadto duże wyzwanie ekonometryczne. Jak zaznaczono wcześniej, osoby lepiej i gorzej wykształcone różnią się pod względem wielu cech, a szacowanie zwrotu z edukacji wrażliwe jest na błąd pominięcia zmiennych. Badania wykorzystujące jako zmienne instrumentalne (dla długości kształcenia) odpowiednio kwartał urodzenia

⁴ Na przykład uczniowie o gorszych wynikach edukacyjnych mogą wymagać specjalnego nauczania, a to generuje dodatkowe koszty.

⁵ Skorelowana z wielkością klasy, ale niezwiązana bezpośrednio z wynikami nauczania.

⁶ W dużym uproszczeniu strategia empiryczna polegała na porównaniu wynagrodzeń między osobami, które pracowały w tym samym stanie USA, jednak wykształcenie uzyskały w innych stanach, różniących się pod względem nakładów na edukację.

(Angrist, Krueger 1991, 1992), loterię poborową⁷ (Angrist, Krueger 1992) oraz dystans między domem a szkołą (Card 1993) wykazały istnienie przyczynowego związku między wykształceniem a wynagrodzeniem.

Badania Carda i Kruegera nad konsekwencjami podniesienia płacy minimalnej zakwestionowały mocno ugruntowany stan wiedzy ekonomicznej. W ankiecie przeprowadzonej pod koniec lat 70. na próbie ekonomistów – członków Amerykańskiego Towarzystwa Ekonomicznego 90% badanych zgodziło się ze stwierdzeniem: „płaca minimalna zwiększa bezrobocie wśród osób młodych i pracowników niewykwalifikowanych” (Kearl i in. 1979, s. 30). Z kolei David Neumark – czołowy ekonomista rynku pracy – wspominał, że podczas jego studiów doktoranckich na początku lat 80. odradzano mu podejmowania badań dotyczących płacy minimalnej, ponieważ „wszystko na ten temat już wiadomo” (Neumark 2021). W 1995 r. Card i Krueger wydali najważniejszą publikację dotyczącą znaczenia płacy minimalnej – monografię *Myth and Measurement. The New Economics of the Minimum Wage*, która – jak zaznaczali autorzy – stanowiła poważne wyzwanie dla podręcznikowej wiedzy ekonomicznej (Card, Krueger 1995). Dorobek badań tego zagadnienia był wprawdzie bogaty, przeważały jednak analizy typowe dla „starej szkoły” – silnie uwikłane w teorię, a mniej nastawione na identyfikację relacji przyczynowych⁸. Strategia badawcza Carda i Kruegera wykorzystywała warunki naturalnego eksperymentu – faktu, że na przełomie lat 80. i 90. wiele stanów – m.in. Teksas, Kalifornia, New Jersey – zdecydowało się podnieść płacę minimalną. Umożliwiło to zastosowanie modelu różnicy w różnicach (DiD) do analizy wpływu płacy minimalnej w tych stanach⁹. Seria badań przeprowadzonych na próbie sieciowych barów szybkiej obsługi¹⁰ wykazała, że podniesienie płacy minimalnej nie tylko nie wywołało spadku, ale czasem nawet powodowało wzrost poziomu zatrudnienia. Card i Krueger zidentyfikowali również inne „anomalia” niezgodne z ustaleniami ekonomii głównego nurtu – wykazali, że podniesienie płacy minimalnej wyrównywało wynagrodzenia pracowników (do kwoty minimum), którzy wcześniej zarabiali różne stawki. Dowiedli ponadto, że nowe regulacje wywoływały wzrost płac również wśród lepiej zarabiających osób (tzw. efekt fali, *ripple effect*). Ustalenia te trudno było wytłumaczyć w paradygmacie ekonomii neoklasycznej – zgodnie z teorią dystrybucji wynagrodzenia są proporcjonalne do marginalnej produktywności. Otrzymane wyniki Card i Krueger interpretowali w odniesieniu do rynku monopsonistycznego – jeśli na rynku pracy przewagę ma pracodawca, może oferować wynagrodzenia niższe od płacy równowagi na rynku konkurencyjnym. W takich warunkach podniesienie płacy minimalnej zwiększa podaż pracy i utrzymuje poziom zatrudnienia.

⁷ Podczas wojny w Wietnamie pobór do amerykańskiego wojska był zorganizowany w formie loterii. Potencjalnym rekrutem z danego rocznika przypisano numery rosnące wraz z dniem i miesiącem urodzenia. W pierwszej kolejności losowano spośród osób z niskimi numerami. Poboru można było uniknąć, podejmując kształcenie, a z tej opcji częściej korzystały osoby szczególnie narażone na ryzyko poboru (o niskich numerach). Przypisany numer był zatem skorelowany z długością kształcenia.

⁸ Niemniej badanie konsekwencji podnoszenia płacy minimalnej z wykorzystaniem metod quasi-eksperymentalnych już wówczas miało pewną tradycję – warto wspomnieć chociażby studium Richarda Lestera z 1946 r., któremu zostało zadedykowane pierwsze wydanie *Myth and Measurement*. W opinii Angrista i Kruegera badania tego typu nie przebiły się do kanonu, ponieważ ich wyniki często podważały obowiązujący paradygmat (Card, Krueger 1995, s. 21).

⁹ Autorzy wyodrębniali grupy kontrolne na dwa sposoby. Po pierwsze, tworzyły je firmy ze stanów, które nie podniosły płacy minimalnej. Po drugie, były to firmy oferujące relatywnie wysokie wynagrodzenia, zatem stosunkowo niewrażliwe na zmiany płacy minimalnej.

¹⁰ Z kilku względów bary były „wdzięcznym” podmiotem badawczym: stosunkowo chętnie brały udział w badaniach telefonicznych, oferowały niskie wynagrodzenia, były zatem wrażliwe na zmiany płacy minimalnej, miały przejrzyste zasady wynagradzania, a dostarczane przez nie usługi były proste i jednorodne. Ułatwiało to śledzenie zmian płac i cen.

Trzecie ważne pole badań laureatów – tu ponownie największą aktywnością cechował się David Card – dotyczyło wpływu imigrantów na rynek pracy, zwłaszcza na zatrudnienie i płace miejscowych pracowników. Identyfikacja przyczynowego charakteru tej relacji jest trudna ze względu na problem odwróconej przyczynowości – napływ imigrantów wpływa na płace i zatrudnienie, ale sytuacja na rynku pracy w miejscu docelowym wpływa również na decyzje migracyjne. Dodatkowe wyzwanie metodologiczne wynika z faktu, że w dłuższej perspektywie rynek pracy i gospodarka popularnych regionów migracyjnych dostosowują się do panujących warunków. Firmy z tych obszarów mogą rozwijać bardziej pracochłonne technologie produkcji, zwiększając zapotrzebowanie na pracę migrantów, pracownicy miejscowi mogą unikać konkurencji z imigrantami, przechodząc do innych branż lub wyprowadzając się do innych miast. Identyfikacja związku przyczynowego wymaga zatem zastosowania przemyślanej strategii empirycznej z wykorzystaniem metod quasi-eksperymentalnych. W jednej z pierwszych prac na temat migracji Card wykorzystał eksperyment naturalny wywołany tzw. exodusem z Mariel (*Mariel boatlift*). W 1980 r. na okres kilku miesięcy migracje z Kuby (z portu Mariel) do Stanów Zjednoczonych zostały zalegalizowane, w wyniku czego do Miami przybyło w bardzo krótkim czasie 60 tys. Kubańczyków (podaż pracy wzrosła o 7%). Porównania z grupą kontrolną, którą stanowiły miasta przypominające Miami, ale niedotknięte exodusem z Mariel – Los Angeles, Atlanta, Houston – wykazały brak wpływu imigracji na wynagrodzenia i zatrudnienie miejscowych pracowników (Card 1990). Ze względu na metodologiczną prostotę analiza zyskała dużą popularność (szósty tekst Carda pod względem częstości cytowań), weszła do podręczników ekonomii i przedostała się do obiegu publicznego. Specyfika Miami – miasta o dużych tradycjach migracji z Kuby – wywołuje jednak spór o możliwość generalizacji otrzymanych wyników. Z tego punktu widzenia istotne są kolejne badania, w których Card uwzględnił migracje do większej liczby amerykańskich miast. Analizy Altonjiego i Carda (1991) oraz Carda (2001) wykorzystujące estymację ze zmienną instrumentalną¹¹ wykazały negatywny (choć niewielki) wpływ imigracji na zatrudnienie i płace nisko wykwalifikowanych pracowników miejscowych. Ponadto badania te przyniosły inne ważne ustalenia pozwalające zrozumieć zachowanie rynków eksponowanych na imigrację – wzrost liczby imigrantów nie powoduje odpływu miejscowych pracowników do innych miast (Card 2001), imigranci i miejscowi w umiarkowanym stopniu konkurują na rynku pracy, a w popularnych miejscach docelowych migracji częściej wykorzystuje się pracochłonne technologie (Altonji, Card 1991).

5. Wkład laureatów w rozwój metod quasi-eksperymentalnych

Komitet Noblowski podzielił tegoroczną nagrodę, honorując dorobek Davida Carda w obszarze ekonomiki pracy i uznając wkład Joshuy Angrista i Guido Imbensa w rozwój metod quasi-eksperymentalnych. Za jedno z najważniejszych osiągnięć Imbensa i Angrista w tym obszarze uznaje się ustandaryzowanie i sformalizowanie ram metodologicznych dla badania relacji przyczynowych (Angrist i in. 1996; Imbens, Angrist 1994). W centrum tego schematu znajduje się mechanizm przyporządkowujący badanych do grupy eksperymentalnej lub kontrolnej i tym samym decydujący o tym, które efekty można zaobserwować (np. stan zdrowia po podaniu leku wśród pacjentów z grupy eksperymentalnej),

¹¹ Jak wspomniano wcześniej, modelowanie wpływu migracji na płace czy zatrudnienie w miejscu docelowym narażone jest na ryzyko błędu odwróconej przyczynowości, który można wyeliminować przy użyciu zmiennej instrumentalnej. W analizowanej relacji instrumentem była wielkość wcześniejszych migracji do danego miejsca. Tradycje migracyjne wpływają na aktualny strumień migracji (zmienna niezależna), nie mają jednak bezpośredniego wpływu na bieżące wahania poziomu płac czy zatrudnienia.

a które mają charakter kontrfaktyczny (stan zdrowia po podaniu leku wśród pacjentów z grupy kontrolnej). Za mechanizmem tym może stać pewien ustalony schemat losowania, np. rzut monetą, który jest typowy dla RCT, ale również dowolny inny instrument – zmienna skorelowana z przyczyną, ale nie skutkiem badanej relacji. Zaproponowany przez Imbensa i Angrista schemat połączył dwa sposoby podejścia do modelowania relacji przyczynowych – podejście statystyków rozumujących w kategoriach stanów kontrfaktycznych i wyników potencjalnych¹² oraz ekonomistów wykorzystujących schemat ze zmienną instrumentalną. Tym samym stworzone ramy metodologiczne znajdują zastosowanie zarówno do analizy „czystych” eksperymentów, jak i metod quasi-eksperymentalnych.

Korzystając z tych ram analitycznych, Imbens i Angrist (1994) ustalili cztery warunki, które musi spełniać zmienna instrumentalna umożliwiająca modelowanie relacji przyczynowych. Po pierwsze, instrument powinien być niezależny (*independence assumption*) od potencjalnych wyników, innymi słowy – nie może mieć wspólnych determinant ze zmienną zależną. Po drugie, instrument powinien mieć wpływ na zmienną niezależną (*relevance assumption*). Po trzecie, instrument może wpływać na zmienną zależną tylko pośrednio, przez wpływ na zmienną niezależną (*exclusion assumption*). Po czwarte, musi oddziaływać na obserwacje „w tym samym kierunku” (*monotonicity assumption*). Prześledźmy powyższe warunki na przykładzie omówionego wcześniej badania Angrista i Kruegera (1991) nad wpływem długości wykształcenia na wielkość zarobków. Instrumentem dla zmiennej niezależnej w badanym układzie jest kwartał urodzenia. Trudno wskazać, aby na sezon urodzenia wpływ miał jakikolwiek czynnik, tym bardziej czynnik oddziałujący również na wielkość zarobków narodzonej osoby. Jak wykazano wcześniej, sezon urodzenia wpływa na długość wykształcenia przynajmniej niektórych osób, nie ma z kolei bezpośredniego wpływu na wielkość wynagrodzenia. Ostatni warunek – o monotoniczności – dotyczy kierunku oddziaływania instrumentu. W odniesieniu do sezonu urodzenia on również wydaje się spełniony, korelacja jest bowiem negatywna i liniowa – wraz z kolejnym kwartałem urodzenia wydłuża się okres kształcenia¹³. Imbens i Angrist dowiedli, że spełnienie przedstawionych warunków przez zmienną instrumentalną pozwala na oszacowanie tzw. lokalnego średniego efektu oddziaływania (*local average treatment effect* – LATE). To bardzo ważne ustalenie pozwalające odpowiednio interpretować wyniki estymacji z użyciem zmiennej instrumentalnej. LATE nie jest równoznaczny z przeciętnym efektem dla całej próby – jest efektem właściwym dla podgrupy reagującej na działanie instrumentu. Oszacowania w analizie Angrista i Kruegera (1991) dotyczą zatem wpływu edukacji na zarobki, ale tylko tych osób, dla których kwartał urodzenia faktycznie wpływał na długość kształcenia. Nie-trudno zauważyć, że to specyficzna grupa osób, mających prawdopodobnie małe aspiracje edukacyjne, pochodzących z rodzin o niskim statusie ekonomicznym czy społecznym.

Wkład laureatów w dorobek ekonometrii obejmuje większą grupę metod quasi-eksperymentalnych. W tym kontekście warto wskazać prace Imbensa udoskonalające metody parowania statystycznego (Abadie, Imbens 2006), modele regresji nieciągłej (Imbens, Kalyanaraman 2012) czy modele różnicy w różnicach (Athey, Imbens 2006). Do najczęściej cytowanych artykułów Imbensa należą ponadto szczegółowe przeglądy metod quasi-eksperymentalnych z praktycznymi uwagami dla prowadzących badania (por. np. Imbens,

¹² Co ciekawe, za prekursora tego nurtu uznaje się Jerzego Neymana. Swoje podejście do analizy zjawisk przyczynowych Neyman przedstawił w artykule „Próba uzasadnienia zastosowań rachunku prawdopodobieństwa do doświadczeń polowych” opublikowanym w Rocznikach Nauk Rolniczych w 1923 r. i rozprawie doktorskiej obronionej rok później na Uniwersytecie Warszawskim (por. Bednarski 2013).

¹³ Istnieje jednak literatura podważająca spełnienie warunku o monotoniczności w tym przypadku. Rashmi Barua i Kevin Lang (2016) przekonują, że rodzice dzieci urodzonych pod koniec roku są bardziej skłonni do wysyłania ich do szkoły rok później – wraz z kolejnym rocznikiem (*redshirting*) – a to z kolei wpływa na skrócenie czasu nauki.

Lemieux 2008; Imbens, Wooldridge 2009). Warto również zauważyć podręcznik do ekonometrii autorstwa Josha Angrista (napisany wspólnie z Jörnem-Steffenem Pischke), którego już sam tytuł *Mostly Harmless Econometrics* („Ekonometria w zasadzie niegroźna” – tu nawiązanie do prześmiesznego „Autostopem przez galaktykę” Douglasa Adamsa) zapowiada zerwanie z tradycyjnym, „surowym” sposobem wykładania tego przedmiotu. Struktura podręcznika odzwierciedla metodologiczne credo Angrista – punktem wyjścia jest układ badań randomizowanych, a na tle tego schematu są przedstawiane kolejne metody quasi-eksperymentalne. Już kilka lat po wydaniu podręcznik stał się najczęściej cytowaną pracą noblisty skutecznie popularyzującą podejście Angrista do uprawiania ekonomii. Warto przy tym zaznaczyć, że jego doktorantką była Esther Duflo uhonorowana dwa lata temu ekonomicznym noblem za – jakżeby inaczej – wykorzystanie badań randomizowanych w ekonomice rozwoju.

6. Ograniczenia nowego podejścia do uprawiania ekonomii

Joshua Angrist zestawia obraz przeteoretyzowanej starej szkoły z nowoczesnym wizerunkiem empirycznych rewolucjonistów – zręcznych statystyków, którzy nieskrępowani paradygmatycznymi ograniczeniami dążą do ustalenia prawdy. Obraz ten jest przejaskrawiony, a granica między starą a nową szkołą jest – trzymając się ekonometrycznej nomenklatury – rozmyta. Po pierwsze, w pracach tegorocznych noblistów teoria oczywiście jest obecna, choć często mniej eksponowana i bardziej niezależna od części empirycznej. Po drugie, i ten aspekt szczególnie często podlega krytyce, ustalenia empiryczne nowej szkoły również mają bardzo istotne ograniczenia.

Estymacja z wykorzystaniem zmiennej instrumentalnej nie jest technicznie skomplikowana, ale nie ma statystycznych metod weryfikacji instrumentów i w zasadzie zawsze można podważyć zasadność ich użycia. Ponadto zgodnie ramami sformułowanymi przez Imbensa i Angrista estymacja z IV pozwala na oszacowanie co najwyżej efektu lokalnego (LATE), który – warto to powtórzyć – jest efektem właściwym tylko dla podgrupy wrażliwej na działanie instrumentu. Zazwyczaj trudno tę grupę jednoznacznie zidentyfikować, nie musi też być ona interesującym punktem odniesienia (Deaton 2010, s. 429). Dwa różne instrumenty użyte do modelowania tej samej relacji w tej samej próbie dadzą różne oszacowania efektu (Rosenzweig, Wolpin 2000, s. 871). Trudno porównywalne będą również wyniki estymacji tego samego modelu dla danych z różnych krajów. Szacowanie LATE wiąże się zatem z istotnymi ograniczeniami dla generalizacji.

Część środowiska naukowego źle ocenia zmianę akcentów charakterystyczną dla podejścia reprezentowanego przez tegorocznych laureatów. W opinii krytyków koncentracja na uchwyceniu relacji przyczynowej prowadzi do istotnego zawężenia tematyki badań, często wręcz do ich trywializacji, a młodzi naukowcy uciekają od stawiania „dużych” pytań (Angrist, Pischke 2010, s. 24–25). Prymat metody nad teorią sprawia, że impulsem do podjęcia badań często nie jest ciekawość poznawcza czy waga tematu, ale znalezienie interesującej zmiennej instrumentalnej.

Inny rodzaj krytyki dotyczy rzekomej wrażliwości metod quasi-eksperymentalnych na tzw. *p-hacking*, czyli bardziej lub mniej świadome kierowanie procesem badawczym tak, aby zwiększyć szanse otrzymania wyników istotnych statystycznie. Hipoteza ta ma pewne empiryczne wsparcie w przypadku porównań z badaniami randomizowanymi (Brodeur i in. 2020). Wydaje się jednak, że postępowanie empiryczne typowe dla starej szkoły pozostawia znacznie więcej miejsca na arbitralne decyzje badaczy, jest zatem jeszcze bardziej narażone na *p-hacking*.

Zamiast zakończenia

Wspomnienie Alana Kruegera

David Card i Joshua Angrist (w mniejszym stopniu Guido Imbens) od kilku lat byli wymieniani jako zdecydowani kandydaci do ekonomicznego Nobla. Do tego grona należał również Alan Krueger. W szerokim uzasadnieniu Komitetu Noblowskiego znajdziemy odwołania do dziewięciu prac jego autorstwa. Dla porównania w dokumencie tym cytowanych jest trzynaście prac Joshuy Angrista i dziesięć Guido Imbensa (*Answering Causal Questions...* 2021). Rówieśnik Angrista i kolega Carda z Uniwersytetu Princeton w akademicką dorosłość wchodził na początku lat 90. i wspólnie z tegorocznymi laureatami był najważniejszą postacią empirycznej rewolucji. Zasłynął realizowanymi wspólnie z Cardem badaniami nad płacą minimalną, ale jego zainteresowania badawcze były znacznie szersze. Publikował prace na temat edukacji, nierówności dochodowych, wzrostu gospodarczego i jego wpływu na środowisko naturalne, pomiaru szczęścia, determinant terroryzmu. W swojej ostatniej książce *Rockonomics* (Krueger 2019) włączył analizę ekonomiczną do wyjaśnienia zasad funkcjonowania rynku muzyki rozrywkowej. Krueger miał istotny wpływ na praktykę gospodarczą. Doradzał Billowi Clintonowi, a w 2008 r., u progu wielkiej recesji, został mianowany na podsekretarza skarbu w administracji Baracka Obamy. Wkrótce potem został szefem zespołu doradców ekonomicznych prezydenta. Ustalenia Kruegera miały istotny wpływ na politykę rynku pracy Stanów Zjednoczonych i wpłynęły na podniesienie płacy minimalnej. Krueger sformułował i wprowadził do dyskursu publicznego pojęcie Krzywej Gatsby'ego, ukazującą negatywną korelację między nierównościami dochodowymi a mobilnością społeczną. Przekonywał w ten sposób, że USA przestają być krajem wielkich możliwości. Z kolei jego badania z udziałem kierowców Ubera pozwoliły sformułować zasady ochrony pracowników działających w warunkach *gig economy*. Wiadomość o tragicznej śmierci Alana Kruegera obiegła świat w marcu 2019 r. W jednym z wywiadów udzielonych już po ogłoszeniu werdyktu Komitetu Noblowskiego David Card przyznał, że jego wieloletni współpracownik z pewnością dołączyłby do grona tegorocznych laureatów. Pogląd ten uwiarygodnia nawet bardzo pobieżna analiza danych bibliograficznych. Wśród pięciu najczęściej cytowanych prac zarówno Joshuy Angrista, jaki i Davida Carda trzykrotnie pojawia się nazwisko Alana Kruegera.

Bibliografia

- Abadie A., Imbens G.W. (2006), *Large Sample Properties of Matching Estimators for Average Treatment Effects*, „Econometrica” 74(1), s. 235–267 (<https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2006.00655.x>).
- Angrist J.D., Imbens G.W., Rubin D.B. (1996), *Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables*, „Journal of the American Statistical Association” 91(434), s. 444–455 (<https://doi.org/10.1080/01621459.1996.10476902>).
- Angrist J.D., Krueger A.B. (1991), *Does Compulsory School Attendance Affect Schooling and Earnings?*, „The Quarterly Journal of Economics” 106(4), s. 979–1014 (<https://doi.org/10.2307/2937954>).
- Angrist J.D., Krueger A.B. (1992a), *Estimating the Payoff to Schooling Using the Vietnam-Era Draft Lottery* (Working Paper Nr 4067; Working Paper Series), National Bureau of Economic Research (<https://doi.org/10.3386/w4067>).
- Angrist J.D., Krueger A.B. (1992b), *The Effect of Age at School Entry on Educational Attainment: An Application of Instrumental Variables with Moments from Two Samples*, „Journal of the American Statistical Association” 87(418), s. 328–336 (<https://doi.org/10.1080/01621459.1992.10475212>).

- Angrist J.D., Lavy V. (1999), *Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement*, „The Quarterly Journal of Economics” 114(2), s. 533–575 (<https://doi.org/10.1162/003355399556061>).
- Angrist J.D., Pischke J.-S. (2010), *The Credibility Revolution in Empirical Economics: How Better Research Design Is Taking the Con out of Econometrics*, „Journal of Economic Perspectives” 24(2), s. 3–30 (<https://doi.org/10.1257/jep.24.2.3>).
- Angrist J.D., Pischke J.-S. (2017), *Undergraduate Econometrics Instruction: Through Our Classes, Darkly*, „Journal of Economic Perspectives” 31(2), s. 125–144 (<https://doi.org/10.1257/jep.31.2.125>).
- Answering Causal Questions Using Observational Data*, The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel (<https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2021/advanced-information/>).
- Athey S., Imbens G.W. (2006), *Identification and Inference in Nonlinear Difference-in-Differences Models*, „Econometrica” 74(2), s. 431–497 (<https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2006.00668.x>).
- Barua R., Lang K. (2016), *School Entry, Educational Attainment, and Quarter of Birth: A Cautionary Tale of a Local Average Treatment Effect*, „Journal of Human Capital” 10(3), s. 347–376 (<https://doi.org/10.1086/687599>).
- Bednarski T. (2013), *Rola Jerzego Splawy-Neymana w kształtowaniu metod statystycznej analizy przyczynowości*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 309, s. 11–18.
- Brodeur A., Cook N., Heyes A. (2020), *Methods Matter: P-Hacking and Publication Bias in Causal Analysis in Economics*, „American Economic Review” 110(11), s. 3634–3660 (<https://doi.org/10.1257/aer.20190687>).
- Buttler D., Szambelańczyk J. (2020), *Eksperymentalne podejście do łagodzenia ubóstwa. Nagroda Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w 2019 r.: Esther Duflo, Abhijit Banerjee, Michael Kremer*, „Ekonomista” 1, s. 127–141.
- Card D. (1990), *The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market*, „ILR Review” 43(2), s. 245–257 (<https://doi.org/10.1177/001979399004300205>).
- Card D. (1993), *Using Geographic Variation in College Proximity to Estimate the Return to Schooling* (Working Paper Nr 4483; Working Paper Series), National Bureau of Economic Research (<https://doi.org/10.3386/w4483>).
- Card D. (2001), *Immigrant Inflows, Native Outflows, and the Local Labor Market Impacts of Higher Immigration*, „Journal of Labor Economics” 19(1), s. 22–64 (<https://doi.org/10.1086/209979>).
- Card D., Krueger A.B. (1992), *Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States*, „Journal of Political Economy” 100(1), s. 1–40 (<https://doi.org/10.1086/261805>).
- Card D., Krueger A.B. (1995), *Myth and Measurement. The New Economics of the Minimum Wage*, Princeton University Press, Princeton.
- Card D., Payne A.A. (2002), *School Finance Reform, the Distribution of School Spending, and the Distribution of Student Test Scores*, „Journal of Public Economics” 83(1), s. 49–82 ([https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00177-8](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00177-8)).
- Dale S.B., Krueger A.B. (2002), *Estimating the Payoff to Attending a More Selective College: An Application of Selection on Observables and Unobservables*, „The Quarterly Journal of Economics” 117(4), s. 1491–1527 (<https://doi.org/10.1162/003355302320935089>).
- Deaton A. (2010), *Instruments, Randomization, and Learning about Development*, „Journal of Economic Literature” 48(2), s. 424–455 (<https://doi.org/10.1257/jel.48.2.424>).
- Frey B.B. (2018), *Coleman Report*, w: *The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation*, SAGE Publications, Inc. (<https://doi.org/10.4135/9781506326139>).
- Imbens G., Angrist J. (1994), *Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects*, „Econometrica” 62(2), s. 467–475.
- Imbens G., Kalyanaraman K. (2012), *Optimal Bandwidth Choice for the Regression Discontinuity Estimator*, „Review of Economic Studies” 79(3), s. 933–959.
- Imbens G.W., Lemieux T. (2008), *Regression Discontinuity Designs: A guide to Practice*, „Journal of Econometrics” 142(2), s. 615–635 (<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.001>).

- Imbens G.W., Wooldridge J.M. (2009), *Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation*, „Journal of Economic Literature” 47(1), s. 5–86 (<https://doi.org/10.1257/jel.47.1.5>).
- Kearl J.R., Pope C.L., Whiting G.C., Wimmer L.T. (1979), *A Confusion of Economists?*, „The American Economic Review” 69(2), s. 28–37.
- Krueger A.B. (2019), *Rockonomics: A Backstage Tour of what the Music Industry can Teach Us About Economics and Life*, Broadway Business, New York.
- Leamer E.E. (1983), *Let's Take the Con Out of Econometrics*, „The American Economic Review” 73(1), s. 31–43.
- Lee D.S., Lemieux T. (2010), *Regression Discontinuity Designs in Economics*, „Journal of Economic Literature” 48(2), s. 281–355 (<https://doi.org/10.1257/jel.48.2.281>).
- Neumark D. (2021), *The True Story of the Minimum-Wage Fight* (wywiad) (<https://freakonomics.com/podcast/minimum-wage/>).
- Rosenzweig M.R., Wolpin, K.I. (2000), *Natural „Natural Experiments” in Economics*, „Journal of Economic Literature” 38(4), s. 827–874 (<https://doi.org/10.1257/jel.38.4.827>).
- Summers A.A., Wolfe B.L. (1977), *Do Schools Make a Difference?*, „The American Economic Review” 67(4), s. 639–652.

EMPIRYCZNA REWOLUCJA.

NAGRODA BANKU SZWECJI IM. ALFREDA NOBLA W 2021 R.: DAVID CARD, JOSHUA ANGRIST, GUIDO IMBENS

Streszczenie

W artykule opisano istotę schematu quasi-eksperymentalnego wykorzystywanego i twórczo rozwijanego przez laureatów tegorocznej Nagrody Nobla. W szczególności scharakteryzowano cztery najpopularniejsze metody stosowane w ramach tego podejścia: model regresji nieciągłej, techniki parowania statystycznego, metodę różnicy w różnicach oraz regresję ze zmienną instrumentalną. Następnie przedstawiono istotę „rewolucji wiarygodności”, która – m.in. za sprawą Davida Carda, Joshuy Angrista i Guido Imbensa – odmieniła sposób uprawiania współczesnej ekonomii i wprowadziła metody quasi-eksperymentalne do kanonu ekonometrii. Na tym tle został zarysowany dorobek tegorocznych laureatów zarówno w odniesieniu do metod ekonometrycznych, jak i wiedzy ekonomicznej w trzech obszarach: edukacji, migracji międzynarodowych i rynku pracy. W artykule omówiono również ograniczenia podejścia empirycznego reprezentowanego przez noblistów. W ostatniej części zaprezentowano sylwetkę Alana Kruegera, wieloletniego współpracownika tegorocznych laureatów, który – gdyby żył – z pewnością dołączyłby do grona nagrodzonych ekonomicznym Noblem.

Słowa kluczowe: ekonomia rynku pracy, ekonomia edukacji, metody quasi-eksperymentalne

JEL: I26, C26, C5, C9, F2, J38

EMPIRICAL REVOLUTION

NOBEL MEMORIAL PRIZE IN ECONOMIC SCIENCES IN 2021: DAVID CARD, JOSHUA ANGRIST, GUIDO IMBENS

Summary

The article describes the essence of the quasi-experimental scheme widely used and creatively developed by the winners of this year's Nobel Prize. In particular, the four most popular methods used within this approach are characterized: regression discontinuity design, propensity score

matching, difference-in-differences method, and instrumental variable regression. Subsequently the essence of the so-called “credibility revolution” in economics is presented, which – thanks to David Card, Joshua Angrist and Guido Imbens – changed the way of conducting contemporary economic research and introduced quasi-experimental methods to the mainstream of econometrics. Against this background, the achievements of this year’s laureates have been outlined both in the area of econometric methods and economic knowledge in three areas: education, international migration and the labour market. The article also discusses the limitations of the empirical approach represented by the Nobel Prize winners. The last part presents the profile of Alan Krueger, a long-time associate of this year’s Laureates, who – if he were still alive – would certainly join the group of the economic Nobel Prize winners.

Keywords: labour economics, economics of education, quasi-experimental design

JEL: I26, C26, C5, C9, F2, J38

**ЭМПИРИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ.
ПРЕМИЯ ШВЕДСКОГО БАНКА ИМ. АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ В 2021 ГОДУ:
ДЭВИД КАРД, ДЖОШУА АНГРИСТ, ГВИДО ИМБЕНС**

Резюме

В статье описана сущность квазиэкспериментальной схемы, которая была использована и творчески переработана лауреатами Нобелевской премии 2021. Дана характеристика четырех наиболее популярных методов, используемых при таком подходе: модель прерывистой регрессии (RDD), техники псевдорандомизации (PSM), метод разниц в различиях (DiD) и регрессия с инструментальными переменными (IVR). Затем была охарактеризована так называемая «революция достоверности», которая благодаря, в частности, Дэвиду Карду, Джошуа Ангристу и Гвидо Имбенсу, позволила преобразовать методы современной экономической науки и ввести квазиэкспериментальные методы в канон эконометрии. На этом фоне были представлены достижения лауреатов 2021 года в области эконометрических методов и экономических знаний в трех направлениях: образования, международной миграции и рынка труда. В статье рассмотрены также ограничения эмпирического подхода, используемого лауреатами. В последней части представлен портрет Алана Крюгера, многолетнего сотрудника лауреатов, который умер несколькими годами раньше и который, без сомнения, разделит бы с ними эту награду.

Ключевые слова: экономика рынка труда, экономика образования, квазиэкспериментальные методы

JEL: I26, C26, C5, C9, F2, J38