

ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

DOI: <https://doi.org/10.15407/etet2022.01.099>

УДК: 311.2; 331.1

JEL: J.01; J.08; J2, J3

Вікторія Близнюк

ПРИРОДНІ ЕКСПЕРИМЕНТИ ЯК НОВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ В ЕКОНОМІЦІ ПРАЦІ

Найвищу відзнаку економічної наукової спадщини в пам'ять А. Нобеля отримали минулого року роботи трьох учених: Д. Карда, Дж. Ангеріста та Г. Імбенса. Науковою спільнотою визнано їхній емпіричний внесок в економіку праці, а також оригінальний погляд на причинно-наслідкові зв'язки й обґрунтування методологічних підходів до їх оцінювання в реальному житті.

Загальновідомо, що більшість проблемних питань у соціальних науках пов'язані із причинно-наслідковими зв'язками. Виникає потреба оцінки наслідків некерованої міграції на рівень оплати праці та зайнятості в приймаючих громадах. А яким чином оцінити вплив тривалості освіти на майбутні заробітки? Складність здійснення оцінок полягає у відсутності порівняльної бази, наприклад, інформації щодо наслідків зміни міграційних обсягів або відмови людини продовжувати навчання. Але лауреати 2021 р. довели можливість отримання відповіді на такі запитання за допомогою проведення природних експериментів, які нагадують кліні-

Близнюк Вікторія Валеріївна (vikosa72@gmail.com; viktoriablyzniuk72@gmail.com)
д-р. екон. наук; старш. наук. співроб.; завідувач відділу соціально-економічних проблем праці ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України". ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2265-4614>

Цитування: Близнюк В. В. Природні експерименти як новітній інструментарій в економіці праці. . *Економічна теорія*. 2022. № 1. С. 99 – 117.

DOI: <https://doi.org/10.15407/etet2022.01.099>

© В. Близнюк, 2022

ISSN 1811-3141. *Економічна теорія*. 2022. № 1: 99–117

чні випробування в медицині. Результати їх наукових досліджень дозволили науковцям-економістам усього світу отримати та використовувати інструментарій природного експерименту у наукових дослідженнях економічних процесів.

Не порушуючи етичних норм, лауреатам вдалося оцінити ефекти впливу різних чинників та соціально-економічну результативність каузальних зв'язків. Особливою перевагою їхніх наукових результатів є зміна дослідницької парадигми та оновлення інструментарію в економіці праці. Відмовившись від традиційних поглядів щодо проведення експериментів, нобелівські лауреати з економіки обґрунтували можливість розглядати значну кількість економічних агентів, які перебувають у приблизно однакових умовах та, спостерігаючи за зміною їх поведінки та наслідками, робили висновки про існування причинно-наслідкових зв'язків та оцінювали їх.

Провівши аналіз наукового доробку минулорічних переможців, зроблено висновок, що саме новітній інструментарій використання рандомізованих експериментів дозволив лауреатам премії отримати оригінальні та досить дискусійні відповіді на традиційні завдання, тим самим здійснивши "революцію довіри" в економічній науці.

Ключові слова: каузальні зв'язки, рандомізовані експерименти, революція довіри.

NATURAL EXPERIMENTS AS THE LATEST TOOLS IN LABOR ECONOMICS

Viktoriiia Blyzniuk (vikosa72@gmail.com; viktoriablyzniuk72@gmail.com)
Dr. econ. science; senior science. Employee, Head of the Department of Socio-Economic Problems of Labor, SI "Institute of Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine", ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2265-4614>

The works by three scientists: D. Card, J. Angrist and G. Imbens received the highest award of economic scientific heritage in memory of A. Nobel last year. The scientific community recognizes their empirical contribution to the labor economy and their original view of causation and justification of methodological approaches to their evaluation in real life.

It is well known that most of the problematic issues in the social sciences are related to causation. There is a need to assess the effects of uncontrolled mi-

gration on wages and employment in the regions where migrants arrive. And how to assess the impact of the duration of education on future earnings? The lack of a comparative framework, such as information on the consequences of changes in migration or refusal to continue training, makes it very difficult to assess the consequences and causation. But the winners of 2021 proved the possibility of answering such questions by conducting natural experiments that are similar to clinical trials in medicine. The results of their research have allowed economists around the world to obtain and use the toolkit of natural experiment in the study of economic processes.

Without violating ethical norms, the winners were able to assess the effects of various factors and the socio-economic effectiveness of causal relationships. A special advantage of their scientific results is the change of the research paradigm and the updating of tools in labor economics. Renouncing the traditional view of experimentation, the Nobel laureates in economics argued that they could consider a significant number of economic agents in roughly the same situation and, observing changes in their behavior and consequences, conclude and evaluate causal relationships.

The author of the article, analyzing the scientific achievements of last year's winners, concludes that the latest toolkit for randomized experiments have allowed the winners to get original and very controversial answers to traditional tasks, thus carrying out a "revolution of trust" in economics.

Keywords: causal relationships, randomized experiments, revolution of trust.

Парадигмальні зміни предмета економічної науки допомагають сприйняттю загальнолюдських цінностей, довіри та соціальної справедливості як імперативу соціально-економічного розвитку. На перше місце виступають дослідження, спрямовані на вивчення глибинних духовно-ціннісних засад людського розвитку, задоволення потреб вищого рівня, конвергентності умов праці вимогам когнітивних та соціогуманітарних технологій, що надає економічній науці, спрямованій на пізнання людини, ознак гуманітаризму та людиноцентричності. Дедалі частіше дослідницький інтерес зосереджується на проблематиці оцінки наслідків економічної політики крізь призму поведінкових наук. Так, найвищу оцінку отримали результати досліджень з економіки праці, і премія Sveriges Riksbank 2021 року в галузі економіки в пам'ять А. Нобеля була присуджена Д. Карду, Джошуа Д. Ангрісту та Гвідо В. Імбенсу. Було відзначено, що основ-

ним їх внеском у розвиток теоретичної та емпіричної економічної науки є обґрунтування доцільності використання каузальної методології в економіці та здійснення кількісної оцінки ефектів впливу різних чинників на соціально-економічні показники функціонування ринку праці.

Цього року економічна наука відчула революційні зміни, пов'язані із використанням природних експериментів у пошуках причинно-наслідкових зв'язків. Лауреати цього року у власних дослідженнях тестували наслідки заходів політики управління ринком праці для різних груп населення та соціально-трудового потенціалу. Центральною ланкою їх результатів є формування методологічного ключа експериментального оцінювання природи, тенденцій, домінант розвитку ринку праці.

Важливою вимогою якості експерименту в будь-якій науці є достовірність отриманих результатів, виключення псевдоефектів та інтерпретацій. Підвищення точності експерименту та точності вимірювання в природничих науках є можливим за рахунок забезпечення багаторазового вимірювання та усереднення отриманих вимірів. Застосування експериментального підходу в економіці донедавна вважалося неможливим та недостовірним, що пояснювалося різноманітністю та багатодетермінантністю економічного життя та складністю розгляду об'єкта експерименту в однаковому стані за усіх інших рівних умов. Однак на відміну від багаторазового повторення експериментального оцінювання та отримання усереднених за часом показників доведено, що в економіці, оцінюючи ідентичність прийняття тих чи інших рішень, можливо розглядати значну кількість економічних агентів, що перебувають у приблизно однакових умовах.

Теоретичні моделі, інтерпретовані мовою математичних взаємозв'язків причин та наслідків, є результатами природних експериментів, під час яких вимірювання реакції системи на подразник замінено на спостереження за оточуючим середовищем та зміну його складових. Таким чином, у сучасному світі набувають значущості компетенції дослідника щодо спостереження наслідків зовнішніх шоків у різних сферах життя, іноді зовсім не пов'язаних із економі-

кою. Важливий етап дослідження експериментальної науки полягає у зборі та узагальненні необхідних даних та підборі емпіричної моделі для природного експерименту, де причина та наслідок ізольовані від зовнішнього світу. Природний експеримент також може передбачати врахування розподіленого впливу, що відбувається у різний час і з різною інтенсивністю та вірогідністю, й потребує постійного вдосконалення емпіричних моделей та методів дослідження (рандомізація, різниця різниць, розривний дизайн).

На наш погляд, відзначення робіт, що запозичують методичний і прикладний інструментарій різних наук і надають можливість виявити, розпізнати, сприйняти те, що було прихованим у надрах окремо взятої науки, є першим кроком у напрямку отримання економікою праці ознак міждисциплінарності. Саме такий міждисциплінарний підхід дозволив розглядати проблеми в контексті їх причинно-наслідкових зв'язків.

В соціальних науках багато питань пов'язано із обґрунтуванням причинно-наслідкових зв'язків, що є досить складним завданням, оскільки в економічній науці на відміну від природничих важко здійснювати порівняння наслідків впливу тих чи інших факторів для контрольних груп, тобто груп, які мають однакові із експериментальною групою релевантні характеристики, за винятком того, що саме експериментальна група підлягає певному впливу, зовнішньому або внутрішньому, що може бути визначено як причина результуючих змін. Одночасно складність завдання полягає у неможливості створити рандомізований контрольний експеримент, в якому експериментальні та контрольні групи підлягали б різному впливу (наприклад, одна група отримує освіту, інша – ні). Переможці цього року знайшли обґрунтовані способи пояснення, чи проявляють кореляції (взаємовплив) між тими чи іншими соціальними явищами причинний зв'язок (тобто розуміння того, що саме ця подія призводить до такого результату). Використовуючи експериментальний підхід, вони довели, що та чи інша подія, інструментарій державної політики мають різну результативність та ефективність впливу для різних груп населення, що досить схоже із підходами досліджень у медицині або психології.

Так звані "природні (життєві) експерименти"¹, що нагадують рандомізовані експерименти, можуть бути взірцем у подальших дослідженнях економічних проблем. Так, наприклад, в економічних дослідженнях вважали, що зростання заробітної плати традиційно призводить до звуження сегмента зайнятості внаслідок вимушеного зростання витрат на робочу силу.

Девід Кард – канадсько-американський економіст з питань праці та професор економіки Каліфорнійського університету – у співавторстві з Аланом Крюгером (помер у 2019р.) на початку 90-х років минулого сторіччя задався проблемою тестування економічної теорії щодо впливу розміру мінімальної заробітної плати на обсяги зайнятості. На той час в економіці загально прийнятною була теза, що встановлений рівень мінімальної зарплати здійснює негативний вплив на становище працівників на ринку праці, які отримують низьку зарплату. Це пояснювалося тим фактом, що на ринку праці працівники, у яких гранична продуктивність нижче встановленого державного гаранту мінімальної ціни праці, потерпають від ризику бути звільненими. Тобто, як зазначалося в економічній теорії, впровадження мінімальної заробітної плати обумовлює зростання безробіття.

В середині 1998 року в штаті Каліфорнія, де майже 11% працюючих за наймом та 50% зайнятої молоді отримували заробітну плату на рівні нижче за мінімально встановлений рівень, відбулося зростання розміру погодинної мінімальної заробітної плати з 3,35 до 4,25 доларів. Досліджуючи наслідки прийняття такого рішення для зайнятості та ринку праці, Д.Кард (October 1992a; October 1992b) дійшов висновку, який кардинально відрізнявся від мейнстриму того часу. Так, зростання мінімальної заробітної плати підвищило заробітки низькооплачуваних працівників на 5–10% і всупереч загальноприйнятим прогнозам взагалі жодним чином не вплинуло на зниження рівня молодіжної зайнятості. Д. Кард не знайшов емпіричної підтримки для загальноприйнятого прогнозу щодо впливу мінімальної заробітної плати на зайнятість.

¹ Події, що є в реальному житті.

Продовжуючи дослідження в напрямку компаративного аналізу наслідків зростання мінімальної заробітної плати на 20% в штаті Нью-Джерсі та з аналогічними даними штату Пенсильванія, де розмір мінімалки не змінювався, Д. Кард та А. Крюгер (1994) не знайшли жодних ознак того, що підвищення мінімальної заробітної плати зменшило зайнятість. Так, вони провели опитування працівників 410 ресторанів швидкого харчування в Нью-Джерсі до і після зростання (де заробітна плата зросла з 4,25 до 5,05 доларів на годину) та східній Пенсильванії (де зарплата була незмінною) та дійшли висновків, які суперечили стандартним моделям попиту та пропозиції. На відміну від поширених підходів щодо зворотного впливу розміру мінімальної заробітної плати та зайнятості, оскільки роботодавці не матимуть бажання утримувати незмінну кількість робочих місць за збільшеними ставками, результати їх досліджень (Card, Krueger, 1995; 1994) доводили або досить слабкий або відсутній вплив зміни розміру мінімальної зарплати на рівень зайнятості.

Слід зазначити, що результати їхніх досліджень піддавалися жорсткій критиці як щодо методів збору даних (Henderson, 1996), так і змісту висновків. Так, Д. Ноймарк та У. Уошер (April 1994; 2000), використовуючи адміністративну, а не опитувальну статистику, здійснивши власну переоцінку наслідків підвищення мінімальної заробітної плати на зайнятість в штаті Нью-Джерсі, дійшли висновку що мінімальна заробітна плата зменшує можливості працевлаштування для менш кваліфікованих працівників, особливо тих, на кого мінімальна заробітна плата найбільше впливає. У відповідь Д. Кард та А. Крюгер (2000) на початку 2000-х років, використовуючи статистичні дані Бюро статистики праці, скорегували власні оцінки, однак висновок залишився незмінним. Так, вони, здійснюючи переоцінку даних, що використовувалася ними у попередніх дослідженнях та у дослідженнях Д. Ноймарка та У. Уошера, помітили відмінності у статистичних даних щодо зайнятості для фірм, які надають дані з різною періодичністю, що ймовірно є результатом сезонності, і не знайшли жодних ознак відносно втрати зайнятості внаслідок зростання мінімальної зарплати.

Позитивним наслідком для економічної науки є зароджені сумніви щодо непохитності базових постулатів, які є джерелом наукового пошуку та стимулом розвитку наукової думки. Так, на початку 90-х років 79% опитаних економістів American Economic Association дотримувалися традиційної точки зору щодо наслідків підвищення мінімальної заробітної плати, а на початку 2000-х їх було лише 46%. Але існували побоювання щодо можливостей використання результатів досліджень політиками-популістами, на що Д. Кард та А. Крюгер (2015) зазначали, що вони жодним чином не закликали до необґрунтованого підвищення мінімальної заробітної плати, створюючи ризики небажаних та неочікуваних наслідків, оскільки модель попиту та пропозиції, що описує дії роботодавців на ринку праці, не враховує всіх наявних обмежень ринку, а ринкові суб'єкти характеризуються інформаційною обмеженістю при прийнятті рішень.

Іншими напрямками досліджень Д. Карда була оцінка впливу імміграції на рівень та якість життя місцевого населення та обсягів шкільних ресурсів на майбутню успішність учнів. Ці дослідження кинули виклик загальноприйнятим висновкам та постулатам економіки праці.

Так, Д. Кард зосередився на аналізі результатів природного експерименту, який був наслідком прибуття до берегів Флориди кубинських іммігрантів, визнаних Ф. Кастро неблагонадійними для комуністичного майбутнього о. Куби (Jan., 1990). Прибуття цих людей було незапланованою та неочікуваною подією, відповідно, з наукової та практичної точок зору слід було розглянути реакцію місцевого ринку праці на збільшення некваліфікованої імміграції та оцінити можливості ринку праці місцевих працівників. Іммігранти збільшили робочу силу столичного району Майамі на 7%, а оскільки більшість цих іммігрантів були відносно некваліфікованими, пропорційне збільшення пропозиції робочої сили для менш кваліфікованих професій і галузей було набагато більшим. Проте це дослідження показує, що приплив іммігрантів практично не вплинув на рівень заробітної плати менш кваліфікованих некубинських робітників. Аналогічно, Д. Кард не знайшов жодних доказів зростання без-

робіття серед менш кваліфікованих чорношкірих або некубинських робітників, навпаки, простежувалося швидке поглинання іммігрантів робочою силою Майамі з незначним впливом на інші групи. Виявилося, що імміграція створює робочі місця, придатні як для іммігрантів, так і місцевих працівників. За результатами досліджень автор робить висновки, що прибуття Mariel Boatlift майже не вплинуло на заробітну плату та рівень безробіття менш кваліфікованих працівників навіть серед кубинців, які іммігрували раніше.

Незважаючи на чітку природу цих висновків, Д. Кард зазначає, що їх інтерпретація потребує певної обережності. Оскільки ринок праці Маямі суттєво відрізняється від типових місцевих ринків праці в Сполучених Штатах, на його думку, здатність ринку праці Маямі швидко поглинути іммігрантів Mariel Boatlift значною мірою була пов'язана з його пристосуванням до інших великих хвиль іммігрантів за два десятиліття до цієї події.

Таким чином, іммігранти з Mariel Boatlift можуть розглядатися як частина довготривалої моделі, яка відрізняє Маямі від більшості інших американських міст. Д. Кард відзначив два фактори, що сприяли поглинанню іммігрантів. Насамперед, це промислова структура Маямі, яка була добре пристосована для використання припливу некваліфікованої робочої сили. Ця структура, а особливо висока концентрація текстильної та швейної промисловості, розвивалася протягом попередніх двох десятиліть у відповідь на попередні хвилі іммігрантів і, можливо, дозволила іммігрантам Mariel Boatlift зайняти некваліфіковані робочі місця, оскільки попередні кубинські іммігранти перейшли на кращі позиції. З іншого боку, недостатній рівень володіння англійською мовою іммігрантів з Mariel Boatlift не мав істотного впливу, оскільки місцевий ринок характеризувався високою концентрацією латиноамериканців, і їх асиміляція нових іммігрантів відбувалася значно швидше, ніж це могло бути в інших штатах.

Оскільки проблема імміграції та їх інтеграції до приймаючих громад є завжди актуальною, Д. Кард (2008; 1998) досліджував проблематику нагромадження людського капіталу іммігрантів, порівнюючи економічні, соціальні та освітні показники іммігрантів та

їх дітей. Він робить висновок щодо існування міжпоколінних зв'язків у рівні нагромадження людського капіталу. Діти, народжені у більш освічених іммігрантів, мають вищий освітній рівень, отримують вищу заробітну плату та з великою ймовірністю перебуватимуть у шлюбі і матимуть суттєвий розрив (до 50–60%) із їхніми батьками-іммігрантами у першому поколінні порівняно із соціально-економічними розривами між дітьми та батьками місцевого населення.

Питання рівня освіченості безпосередньо пов'язано із проблематикою якості освіти та взаємозв'язку якості освіти та доходів учнів у майбутньому. Аналізуючи економічну віддачу від освіти за даними за 20-років, Д. Крад та А. Крюгер (1994) довели, що 10-відсоткове збільшення витрат на середню освіту призводить до зростання на 1–2% річного заробітку учнів в подальшому житті. Тим самим вони стверджували, що якість шкільної освіти має причинний вплив на заробітки учнів, а збільшення видатків на середню освіту визначає якісніший рівень освітніх послуг. Так, оцінюючи коефіцієнти віддачі від якості освітніх послуг, що визначалася відносними показниками кількості учнів, вчителів, тривалістю семестру, рівнем оплати праці вчителів для чоловіків, народжених у діапазоні між 1920-м та 1949-м роками, вони довели прямий вплив якісних показників освіти на рівень віддачі від освіти (*Card, Krueger, Feb., 1992*). Норми прибутку є вищими в штатах, де рівень освіти шкільних вчителів був вищим та із вищою часткою жінок-вчителів. Водночас у цьому дослідженні Д. Кард та А. Крюгер дійшли висновку про існування слабого впливу якості школи та видатків на середню освіту на показники результативності освіти (результати тестів). Так, рандомізоване дослідження показало, що підвищення результатів тестів залежить від наповнюваності класів у початковій школі, від додаткового навчання для учнів із особливими потребами, тобто при зміні складових, що визначатимуть індивідуальний підхід у навчанні, результативність та якість отриманих знань (*hardskills*) суттєво зростає. Незважаючи на те, що докази впливу якості освіти на економічну віддачу не були суто експериментальними, вони узгоджувалися із причинно-наслідковою інтерпретацією ролі якості школи

та успішністю на ринку праці. Таким чином, дослідники довели існування позитивного впливу якості державних шкіл та, відповідно, обсягу державного фінансування середньої освіти в країні на рівень життя та доходів на ринку праці.

Другу половину премії розділили між собою Д. Ангріст та Г. Імбенс за методологічний внесок в аналіз причинно-наслідкових зв'язків в економічній науці. Між економікою праці та економікою освіти існує дуже тонка межа, саме тут досить складно встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, оскільки результати функціонування цих двох ринків безпосередньо залежать від прийнятих людиною рішень, і передбачити наслідки тих чи інших рішень досить складно. І саме лауреати цього року задалися метою пошуку методології аналізу причинно-наслідкових зв'язків.

В інноваційному дослідженні 1994 року Д. Ангріст та Г. Імбенс (1994) створили структуру, щоб показати, які висновки про причинно-наслідковий зв'язок можна зробити з "природних експериментів" – умов у реальному житті, в яких люди беруть участь чи ні, або де є розмежування, наприклад від змін програми чи політики. Для виявлення усереднених оцінок причинних наслідків вони застосували двоетапний процес. Насамперед вони використовували інструментальні змінні – джерело варіації з метою імітації порогових різниць між двома окремими групами для порівняння. На другому етапі автори пояснили необхідні припущення, розробивши локальний середній причинний ефект (LATE), що оцінювався за допомогою моделювання структурних рівнянь (SEM). Ця модель встановлення причинно-наслідкового зв'язку допомогла підвищити прозорість і достовірність емпіричних досліджень, і Нобелівська премія визнає це як фундаментальний внесок Д. Ангріста та Г. Імбенса. У досить відомій їхній роботі 1996 р. "Ідентифікація причинних наслідків за допомогою інструментальних змінних" (*Angrist, Imbens, Rubin, 1996*) був викладений підхід, що дозволяє оцінювати політику, коли деякі з людей відмовляються від втручання, а інші сприймають його – наприклад, програми професійної освіти та їх вплив на розмір заробітної плати.

Метод інструментальних змінних вперше був використаний у 1920-х роках для оцінки еластичності попиту та пропозиції, а пізніше використовувався для корекції похибки вимірювання в моделях з одним рівнянням. Останнім часом інструментальні змінні широко використовуються для оцінки причинно-наслідкових зв'язків. У своїх роботах Д. Ангріст та А. Крюгер (August 2001) докладно розглядають механізм використання інструментальних змінних, особливу увагу приділяючи інструментарію дослідження природних експериментів, що характеризуються прозорістю та спростуванням виявлених припущень. Відповідно до цього підходу дослідники могли б потім проаналізувати дані, щоб розділити причинно-наслідкові висновки, розглядаючи дві групи, подібно до порівнянь між рандомізованими та контрольованими групами в експериментальному дослідженні.

Д. Ангріст, задавшись питанням оцінки впливу розміру навчального класу на успішність учнів, використав для природного експерименту правило Маймоніда щодо наповнюваності класів та оцінки інструментальних змінних впливу розміру класу на результати тестів учнів (May 1999). Завдяки існуванню правила Маймоніда щодо необхідності розподілу навчального класу за умови досягнення порогової кількості у 40 осіб, Д. Ангріст мав змогу отримати експериментальну базу для природного експерименту у вигляді класів різних розмірів, і врешті-решт він довів, що занадто великий клас не сприяє покращанню результатів навчання. Ці результати сприяли зміни законодавства Ізраїлю щодо наповнюваності шкільних класів, що свідчить про практичне спрямування результатів досліджень Нобелівських лауреатів.

У дослідженні (Angrist, Krueger, November 1991), що мало за мету вивчення фактора успішності навчання на майбутні заробітки, Д. Ангріст та А. Крюгер мали б виключити із оцінювання такі фактори, як-от вроджені здібності учнів або їх сімейне становище, що могло б визначатися рівнем освіченості, однак це було неможливим для реалізації. Тоді вони використали законодавчі вимоги щодо того, що учні починають навчання в тому календарному році, коли їм виповнюється 6 років, а завершують – як тільки виповниться 16 ро-

ків. Це означає, що учень, який народився 31 грудня, має витратити на навчання як мінімум на рік більше ніж той, хто народився на початку календарного року. І це було ними використано для того, щоб визначити очікувану тривалість навчання в школі, яка не залежить від сімейного або статусного бекграунду. Так, за їх оцінками, близько 25% учнів, які потенційно орієнтовані на призупинення шкільної освіти, за рахунок законодавчого зобов'язання перебувають у закладах освіти ще цілий рік. Оцінювання економічної віддачі від освіти здійснена авторами методом найменших квадратів за допомогою інструментальних змінних.

Результати також свідчать про те, що особи, які змушені відвідувати школу довше згідно з законодавством про обов'язковість шкільного навчання до певного віку отримують значну віддачу від свого додаткового навчання. Різниця в сезоні народження створює природний експеримент, який автори використали для вивчення обумовленості рівня майбутніх заробітків фактором обов'язковості відвідування школи.

Результати їхніх досліджень довели (Angrist & Krueger, 1995), що додаткове перебування у школі та продовження освіти визначатимуть в майбутньому вищий рівень заробітної плати порівняно із тими однолітками, хто залишив школу раніше. Відповідно, досліджуючи дві групи, що відрізняються за тривалістю навчання, вони оцінили ефект кожного додаткового року навчання у 9% річної заробітної плати. Також дослідження виявило, що закони про обов'язкове шкільне навчання ефективні для того, щоб примусити деяких учнів відвідувати школу. Однак, як справжні науковці, вони не дають категоричної відповіді щодо суспільної користі законів про обов'язкове шкільне навчання, а зазначають про необхідність додаткових досліджень суспільних та приватних витрат на обов'язкове відвідування школи. Так, існує суспільна перевага у зниженні рівня злочинності за умов зростання додаткових соціальних витрат (Acemoglu, Angrist, December 1999), але учні, які змушені відвідувати школу, можуть заважати навчанню інших учнів та негативно впливати на якість освітніх послуг та рівень отриманих знань.

Експерименти в житті мають перманентний характер, вони є важко контрольованими з боку дослідника, і тому основним його завданням залишається пошук відповідних умов та засобів їх (експериментів) аналізу. Саме пошук нового інструментарію дослідження дозволив обґрунтувати методологічні підходи, що доводять право на існування та використання в економічній науці рандомізованих експериментів. Надійне оцінювання причинно-наслідкових зв'язків навіть за умови їх суперечності традиційній економічній теорії дозволило здійснити цьогорічним лауреатам "революцію довіри" в науковому світі.

Все наше життя – це суцільний експеримент, важливо здійснити пошук ефективних механізмів вирішення проблемних ситуацій та підвищення якості життя населення. Сподіваємось, що ті підходи та напрями вирішення актуальних проблем соціально-трудової сфери, що окреслені лауреатами з економіки 2021 року, будуть взяті до уваги як вітчизняними дослідниками, так і владними структурами нашої країни.

Література

1. Card D. (October 1992a). Do Minimum Wages Reduce Employment? A Case Study of California, 1987–89. *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 46 (1) P. 38–54. URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=00197939%28199210%2946%3A1%3C38%3ADMWREA%3E2.0.CO%3B2-%23>
2. Card D. (October 1992b). Using Regional Variation in Wages to Measure the Effects of the Federal Minimum Wage. *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 46(1). P. 22–37. <https://doi.org/10.1177/001979399204600103>
3. Card D. and Krueger A. B. (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*. Vol. 84 (4). American Economic Association. P. 772–793, <http://www.jstor.org/stable/2118030>
4. Card D., Krueger A. B. (May 1995). Time-Series Minimum-Wage Studies: A Meta-analysis. *The American Economic Review*. Vol. 85 (2). P. 238–243. URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=00028282%28199505%2985%3A2%3C238%3ATMSAM%3E2.0.CO%3B2-M>

5. Card D., Krueger A. B. (November 1994). The Effect of the Minimum Wage on Shareholder Wealth. *Working Paper* № 337. Industrial Relations Section Princeton University. URL: <https://davidcard.berkeley.edu/papers/minwage-shareholder.pdf>

6. Henderson D. R. (1996). Review of *Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage.*, by D. Card, K. Card, & B. Alan. *Managerial and Decision Economics*. Vol. 17(3). P. 339–344. URL: <http://www.jstor.org/stable/2487863>; [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1468\(199605\)17:3<339::AID-MDE774>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1468(199605)17:3<339::AID-MDE774>3.0.CO;2-4)

7. Neumark D., Wascher W. (April 1994). Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Reply to Card, Katz, and Krueger. *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 47 (3). P. 497–512. <https://doi.org/10.1177/001979399404700309>

8. Neumark D., William W. (2000). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Comment. American Economic Association. *The American Economic Review*. Vol. 90 (5). P. 1362–1396. URL: <http://www.jstor.org/stable/2677855>; <https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1362>

9. Card D., Krueger A. B. (2000). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Reply. American Economic Association. *The American Economic Review*. Vol. 90 (5). P. 1397–1420. URL: <http://www.jstor.org/stable/2677856>; <https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1397>

10. Krueger A. (2015). The Minimum Wage: How Much Is Too Much? URL: <https://www.nytimes.com/2015/10/11/opinion/sunday/the-minimum-wage-how-much-is-too-much.html>

11. Card D. (Jan., 1990). The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market. *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 43 (2). P. 245–257. URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=00197939%28199001%2943%3A2%3C245%3ATIOTMB%3E2.0.CO%3B2-Z>; <https://doi.org/10.1177/001979399004300205>

12. Card D., Dinardo J., Estes E. (2008). The More Things Change: Immigrants and the Children of Immigrants in the 1940s, the 1970s, and the 1990s. *Issues in the Economics of Immigration*, edited by George J. Borjas, Chicago: University of Chicago Press. P. 227–270. URL: <https://doi.org/10.7208/9780226066677-008>

13. Card D., Dinardo J., Estes E. (1998). The More Things Change: Immigrants and the Children of Immigrants in the 1940s, the 1970s, and the 1990s. California Irvine. School of Social Sciences, Papers. <https://doi.org/10.3386/w6519>

14. Card D., Krueger A. B. (1994). The Economic Return to School Quality: A Partial Survey. *Working Papers* № 713. Industrial Relations Section. Princeton University, Department of Economics.
15. Card D., Krueger A. B. (Feb., 1992). Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States. *The Journal of Political Economy*. Vol. 100 (1). P. 1–40. <https://doi.org/10.1086/261805>
16. Imbens G. W., Angrist J. D. (1994). Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects. *Econometrica*. Vol. 62(2). P. 467–475. URL: <https://doi.org/10.2307/2951620>
17. Angrist J. D., Imbens G. W., Rubin, D. B. (1996). Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 91(434). P. 444–455. URL: <https://doi.org/10.2307/2291629>
18. Angrist J., Krueger A. B. (August 2001). Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments. URL: <https://ssrn.com/abstract=281433> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.281433>
19. Angrist J. D., Lavy V. (May 1999). Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 114 (2). P. 533–575. URL: <https://doi.org/10.1162/003355399556061>
20. Angrist J. D., Krueger, A. B. (November 1991). Does Compulsory School Attendance Affect Schooling and Earnings? *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 106(4). P. 979-1014. <https://doi.org/10.2307/2937954>
21. Angrist J. D., Krueger A. B. (1995). Split-Sample Instrumental Variables Estimates of the Return to Schooling. *Journal of Business & Economic Statistics*. Vol. 13 (2). P. 225-235. DOI: 10.1080/07350015.1995.10524597
22. Acemoglu D., Angrist J. (December 1999). How Large are the Social Returns to Education? Evidence from Compulsory. *Schooling Laws*. URL: <https://ssrn.com/abstract=195742>; <https://doi.org/10.3386/w7444>

Надійшло до редакції 18 лютого 2022 року

Прорецензовано 28 лютого 2022 року

Підписано до друку 11 квітня 2022 року

References

1. Card, D. (October 1992a). Do Minimum Wages Reduce Employment? A Case Study of California, 1987–89. *Industrial and Labor Relations Review*, 46 (1), 38-54. Retrieved from:

<http://links.jstor.org/sici?sici=00197939%28199210%2946%3A1%3C38%3ADMWREA%3E2.0.CO%3B2-%23>

2. Card, D. (October 1992b). Using Regional Variation in Wages to Measure the Effects of the Federal Minimum Wage. *Industrial and Labor Relations Review*, 46(1), 22-37.

3. Card, D., Krueger, A. B. (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*, 84 (4), 772-793. American Economic Association. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2118030>

4. Card, D., Krueger, A. B. (May 1995). Time-Series Minimum-Wage Studies: A Meta-analysis. *The American Economic Review*, 85 (2), 238-243. Retrieved from

<http://links.jstor.org/sici?sici=00028282%28199505%2985%3A2%3C238%3ATMSAM%3E2.0.CO%3B2-M>

5. Card D., Krueger, A. B. (November 1994). The Effect of the Minimum Wage on Shareholder Wealth. *Working Paper* № 337. Industrial Relations Section Princeton University. Retrieved from <https://davidcard.berkeley.edu/papers/minwage-shareholder.pdf>

6. Henderson, D. R. (1996). Review of *Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage.*, by D. Card, K. Card, & B. Alan. *Managerial and Decision Economics*, 17(3), 339-344. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2487863>

7. Neumark, D., Wascher, W. (April 1994). Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Reply to Card, Katz, and Krueger. *Industrial and Labor Relations Review*, 47 (3), 497-512.

8. Neumark, D., William, W. (2000). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Comment. American Economic Association. *The American Economic Review*, 90(5), 1362-1396. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2677855>

9. Card, D., Krueger, A. B. (2000). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Reply. American Economic Association. *The American Economic Review*, 90(5), 1397-1420. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2677856>.

10. Krueger, A. (2015). The Minimum Wage: How Much Is Too Much? Retrieved from <https://www.nytimes.com/2015/10/11/opinion/sunday/the-minimum-wage-how-much-is-too-much.html>

11. Card, D. (Jan., 1990). The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market. *Industrial and Labor Relations Review*, 43(2), 245-257. Retrieved from <http://links.jstor.org/sici?sici=00197939%28199001%2943%3A2%3C245%3ATIOTMB%3E2.0.CO%3B2-Z>
12. Card, D., Dinardo, J., Estes, E. (2008). The More Things Change: Immigrants and the Children of Immigrants in the 1940s, the 1970s, and the 1990s. *Issues in the Economics of Immigration*, edited by George J. Borjas, Chicago: University of Chicago Press, 227-270. Retrieved from <https://doi.org/10.7208/9780226066677-008>
13. Card, D., Dinardo, J., Estes, E. (1998). The More Things Change: Immigrants and the Children of Immigrants in the 1940s, the 1970s, and the 1990s. California Irvine. School of Social Sciences, Papers.
14. Card, D., Krueger, A. B. (1994). The Economic Return to School Quality: A Partial Survey. *Working Papers* № 713. Industrial Relations Section. Princeton University, Department of Economics.
15. Card, D., Krueger, A. B. (Feb., 1992). Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States. *The Journal of Political Economy*, 100(1), 1-40. Retrieved from <http://links.jstor.org/sici?sici=00223808%28199202%29100%3A1%3C1%3ADSQMRT%3E2.0.CO%3B2-U>
16. Imbens, G. W., Angrist, J. D. (1994). Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects. *Econometrica*, 62 (2), 467-475. Retrieved from <https://doi.org/10.2307/2951620>
17. 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), 444-455. Retrieved from <https://doi.org/10.2307/2291629>
18. Angrist, J., Krueger, A. B. (August 2001). Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=281433> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.281433>
19. Angrist, J. D., Lavy, V. (May 1999). Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement. *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (2), 533-575. Retrieved from <https://doi.org/10.1162/003355399556061>
20. Angrist, J. D., Krueger, A. B. (November 1991). Does Compulsory School Attendance Affect Schooling and Earnings? *The Quarterly Journal of Economics*, 106(4), 979-1014.

21. Angrist, J. D., Krueger, A. B. (1995). Split-Sample Instrumental Variables Estimates of the Return to Schooling. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13 (2), 225-235. DOI: 10.1080/07350015.1995.10524597

22. Acemoglu, D., Angrist, J. (December 1999). How Large are the Social Returns to Education? Evidence from Compulsory. *Schooling Laws*. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=195742>; <https://doi.org/10.3386/w7444>

Received February 18, 2022

Reviewed February 28, 2022

Signed for printing April 11, 2022