

HITELESSÉGI FORRADALOM A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN A 2021-es közgazdasági Nobel-díjasok munkássága

CREDIBILITY REVOLUTION IN SOCIAL SCIENCES Achievements of the 2021 Nobel Laureates in Economics

Hermann Zoltán¹, Horváth Hedvig², Lindner Attila^{3, *}

¹tudományos munkatárs, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest, docens, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest

²adjunktus, University College London, London, Egyesült Királyság

³docens, University College London, London, Egyesült Királyság
a.lindner@ucl.ac.uk

ÖSSZEFOGLALÁS

A közgazdaságtanban a kilencvenes évek eleje óta forradalom zajlik, az ún. „hitelességi forradalom”. Ennek eredményeképpen a tudományterület – mintegy magával húzva a többi társadalomtudományt is – sokkal inkább adatokra, semmint pusztán elméletekre támaszkodik, és átlátható, statisztikailag megalapozott módszereket alkalmazva látványosan növelte a közpolitikára gyakorolt hatását. A 2021-es közgazdasági Nobel-díjat e hitelességi forradalom három úttörőjének, David Cardnak, Joshua Angristnek és Guido Imbensnek ítelték oda. A következőkben az ő munkásságuk azon fő eredményeit tekintjük át, amelyek nemcsak az ő érdemeiket mutatják be, hanem a hitelességi forradalom jelentőségét is a közgazdaságtanban.

ABSTRACT

Since the 1990s, economics has been undergoing the so called ‘credibility revolution’. As a result, the discipline has increasingly relied on data, in lieu of pure theory. The application of transparent but statistically rigorous methods did not just influence other social sciences but it has hugely increased the impact of economics on public policy. The 2021 Nobel Prize in Economic Sciences was awarded to three pioneers of the credibility revolution, David Card, Joshua Angrist and Guido Imbens. This essay provides an overview of their work, emphasizing not only their achievements but the significance of the credibility revolution in economics.

Kulcsszavak: közgazdaságtan, okság, természetes kísérletek, minimálbér, oktatás

Keywords: economics, causality, natural experiments, minimum wage, education

*levelező szerző



David Card

(Roxanne Makasdjian and Alan Toth for the University of California, Berkeley, 2021, screenshot, Wikimedia Commons, CC BY 3.0 license)



Joshua Angrist

(MeJustice – YouTube, 2011, Wikimedia Commons, CC BY 3.0 license)



Guido Imbens

(Filetime, Wikimedia Commons, CC0 license)

I. BEVEZETŐ: KORRELÁCIÓ-OKSÁG

Jó döntéseket kizárólag a következmények ismeretében tudunk hozni.¹ Igaz ez a pályaválasztás előtt álló fiatalokra, akik a várható fizetések, munkaidő és más életminőséget meghatározó tényezők alapján tanulnak tovább, vagy vállalnak inkább munkát, és a politikai döntéshozókra is, akik például a minimálbér mértékének meghatározásakor számításba veszik annak a foglalkoztatásra vagy jövedelemre gyakorolt hatását. E döntések következményeit, ún. oksági hatását azonban nehéz megjósolni. Gondolhatnánk például, hogy a továbbtanulás anyagi hozadékát legegyszerűbben úgy mérhetnénk, hogy összehasonlítjuk a diplomások és a nem diplomások kereseteit. A keresetek egyszerű összehasonlítása azonban több szempontból problémás, hiszen azokat sok más tényező is befolyásolhatja a továbbtanuláson kívül. A diplomások például eleve jobb képességekkel rendelkezhetnek, amelyek alapján diploma hiányában is jobb állásokhoz juthatnának. Ezért amikor Magyarországon azt látjuk, hogy a diplomások mintegy 70 százalékkal (OECD, 2021) többet keresnek a középfokú végzettségüeknél, nem tudhatjuk pontosan, hogy mennyi ebből a továbbtanulás *okszági hatása* és mennyi a képességké. Vagyis a diploma és a keresetek *korrelációja* nem feltétlenül jelenti azt, hogy a továbbtanulás „okozza” a magasabb keresetet.

¹ Tanulmányunkban támaszkodtunk a Nobel-bizottságnak a 2021. évi közgazdasági díjhoz kiadott, közérthető háttéranyagára (Royal Swedish Academy of Sciences, 2021).

II. KÍSÉRLETEK SZEREPE, ILLETVE A PONTOS ELEMZÉSI KERET SZÜKSÉGESSÉGE

Ahhoz, hogy meg tudjuk mondani a továbbtanulás oksági hatását, tudnunk kellene, hogy mi történne egy pályaválasztóval, ha kétszer kerülne pontosan ugyanolyan körülmények között döntési helyzetbe, és egyszer a továbbtanulás, másszor pedig a munkavállalás mellett döntene. Ekkor a két állapot jövedelmi pályája közötti különbség adná a továbbtanulás oksági hatását (a munkaerőpiaci részvételekhez képest). Hasonlóan, egy magasabb minimálbér oksági hatását csak akkor tudnánk pontosan megmérni, ha egy pont ugyanazon emberekből álló társadalom foglalkoztatási és jövedelmi helyzetét meg tudnánk figyelni a jelenlegi és a magasabb minimálbér mellett, azonos gazdasági környezetben. Az ilyen összevetések azonban nem lehetségesek, mert nem tudjuk „mi lett volna, ha”, azaz nem ismerjük a tényellentétes állapotot.

Erre megoldásként a természet- és élettudományokban laboratóriumi vagy a kutatók által kontrollált kísérleteket alkalmaznak. Ha például egy gyógyszer hatásosságát szeretnék megvizsgálni, akkor önként jelentkezők egy csoportját két részre bontják: egy kezelt csoportra, akik megkapják a gyógyszert és egy kontrollcsoportra, akik nem kapnak kezelést. A kulcs az ilyen kísérletekben az, hogy a két csoportról nem az orvos vagy a beteg dönt, hanem a véletlen (például sorsolás). Emiatt a kezelt és a kontrollcsoport alapvető tulajdonságai nagyon hasonlóak lesznek, és a két csoport közötti különbség csak annyi lesz, hogy az egyikben a betegek megkapják a gyógyszert, a másikban pedig nem. Ha tehát a két csoport egészségi állapotában különbség mutatkozik később, az csakis a kezelésnek tulajdonítható.

A társadalomtudományokban azonban nem olyan könnyű randomizált kísérleteket végezni, hiszen a kutatók nem mondhatják meg, hogy ki menjen egyetemre és ki ne, vagy hogy hol és mikor emeljék a minimálbért. A kísérleti helyzetekhez hasonló, okság feltárására alkalmas elemzési keretek szükségessége sem volt a társadalomtudósok között magától értetődő. Így mesél David Card erről az időszakról (Card, 2020): „Talán 1989-ben történt. Alannek² az az ötlete támadt, hogy előfizet a *The New England Journal of Medicine*-re. Pár évig jött is minden héten, ami azért egy idő után sok helyet foglal. Az újságban pedig minden egyes cikk ugyanúgy nézett ki: A cikkek egy tömör absztrakttal kezdődtek, és volt pontos elemzési keretük [research design]. Emlékszem, hogy ott ülünk Alannel, és azon tűnődünk, mi az, amire egyszerűen csak elemzési keretként hivatkoznak. »Van nekünk olyan?« Ezt a kifejezést soha senki nem használta a közgazdaságtanban azelőtt. Életemben akkor hallottam erről a fogalomról először, amikor Alannel ott a *The New England Journal of Medicine*-t olvassgattuk, és azon töprengtünk, hogy talán nekünk is kéne ilyen elemzési keret.”

² Alan Krueger (1960–2019) a három díjazott gyakori szerzőtársa volt.

A 2021-es év közgazdasági Nobel-díj díjazottjai, David Card, Joshua Angrist és Guido Imbens, ilyen elemzési keretek kidolgozásában és alkalmazásában voltak úttörők. Forradalmiságuk abban rejlett, hogy rájöttek: a természet- és élettudományokban megszokott kísérletek pótlásaként ki lehet használni ún. természetes vagy kvázi kísérleti helyzeteket oksági hatások feltárására. Ezeknek a lényege az, hogy a természet (például, hogy valaki melyik napon vagy órában született) vagy az egyénen kívül álló (például közpolitikai) döntés alakítja ki az egyének kezelt és nem kezelt csoportját oly módon, hogy azt véletlenszerűnek tekinthetjük. Tulajdonképpen arról van szó, hogy a kezelt, illetve a kontrollcsoportba sorolódott egyének egyéb jellemzői nem állnak összefüggésben azzal, hogy kezelték, vagy sem. Így aztán, ha az előállt kezelt és kontrollcsoport között különbséget mérünk a kezelést követően (például a keresetekben), akkor az csak a kezelésnek tulajdonítható.

A díjazottak ilyen természetes vagy kvázi kísérleti helyzetek által generált adatokat elemezve járultak hozzá nagymértékben ahhoz, amit ma a különböző munkaerőpiaci vagy oktatáspolitikák működéséről tudunk. A következőkben ezeket tekintjük át részletesebben két példa segítségével: az oktatási ráfordítások és a minimálbér hatásának elemzésével. Munkásságuk akkora hatással volt és van a közgazdaságtan tudományos színvonalára és a közpolitikai hatásvizsgálatokra, hogy ezt a paradigmaváltást, amely a közgazdaságtanban az 1980-as, 1990-es évek óta folyik, méltán hívjuk Angrist és Jörn-Steffen Pischke (2010) nyomán ma „hitelességi forradalomnak” (credibility revolution).

III. AZ OKTATÁSI RÁFORDÍTÁSOK HATÁSA AZ OKTATÁS MINŐSÉGÉRE

Az oktatással foglalkozó szakemberek számára régóta az egyik legfontosabb, nyilvánvalóan oksági összefüggést firtató kérdés, hogy mennyiben lehet javítani az oktatás minőségét az oktatási ráfordítások növelésével, például az iskoláknak jutott többlettámogatásokkal vagy az osztálylétszám csökkentésével. A hitelességi forradalom előtti évtizedekben nagyon sok olyan, ugyan adatokra épülő, de egyszerű leíró regressziókra, korrelációkra épülő elemzés született az USA-ban, amely azt mutatta, hogy bár a kormányzat egyre nagyobb összegeket költ az oktatásra, a magasabb iskolai kiadások és kisebb osztályok nem járnak a tanulói teljesítmények növekedésével. Sokan úgy értelmezték ezeket az eredményeket, hogy a ráfordítások további növelése már nem számít. Az alapvető probléma ebben a kérdésben a leíró elemzésekkel azonban az, hogy amennyiben magasabb ráfordításokkal próbálják kompenzálni az amúgy gyengébb teljesítményű, hátrányos diákokat oktató iskolákat, a leíró regressziók alulbecsülik a ráfordítások valós oksági hatását.

A hitelességi forradalom az oktatás-kutatást alapjaiban reformálta meg (Angrist, 2004). A kvázi-kísérleti módszerek meghonosításával egyre több közgazdász

kezdett ilyen témákkal foglalkozni, egyre nagyobb közpolitikai hatással. David Card, Joshua Angrist és szerzőtársaik is több ízben vizsgálták az oktatási ráfordítások oksági hatásának kérdéskörét, rendre megkérdőjelezve a korábbi konszenzust, miszerint ezeknek nincs hatásuk a tanulói teljesítményre. Card és Alan Krueger (1992) például azt mutatták meg, hogy azok, akik az USA-n belül olyan államban és időszakban nőttek fel, ahol és amikor alacsonyabb volt a diák/tanár arány, illetve magasabbak voltak az egyéb oktatási kiadások, magasabb keresettel rendelkeztek felnőtt korukban, függetlenül attól, hogy épp hol éltek. Card és Krueger egy konkrét, hasonló módszertanon alapuló példát (1996) is bemutatottak. A 20. század elején Dél-Karolinában egy fehér diákra átlagosan sokkal többet költöttek, mint egy fekete diákra, feltehetően politikai okokból. Ezzel szemben a szomszédos Észak-Karolinában a fekete és a fehér diákokra költött ráfordítás különbsége sokkal kisebb volt. A század közepétől viszont a fekete és a fehér diákok közötti különbség csökkent Dél-Karolinában, és így az folyamatosan zárkózott fel Észak-Karolinához. Ezt a felzárkózást kvázi kísérletként használva, a szerzők megmutatták, hogy az iskolai ráfordításokban tapasztalt változással megegyezően konvergáltak a fekete és fehér kohorszok közötti felnőttkori keresetkülönbségek is a két állam között. Ez erős bizonyíték arra, hogy az iskolai ráfordításoknak igenis van pozitív hatásuk.

A díjazottak munkássága, hasonló módszertanra építve, megmutatta, hogy az iskolai ráfordításoknak nemcsak a hosszabb távon mérhető keresetekre van hatása, de a tanulói teljesítményre is. Ezek az elemzések azt használták ki kvázi kísérletként, hogy több amerikai tagállam olyan oktatásfinanszírozási reformokat vezetett be, amelyek jelentősen növelték a szegény iskolakörzetek támogatását. Így ezekben a körzetekben a helyi döntésektől függetlenül megnöttek a kiadások, míg a gazdagabb körzetekben nem vagy csak kisebb mértékben növekedtek. A tanulói teljesítmények időbeli változását a két csoportban összehasonlítva kimutatható a támogatások oksági hatása. Az egyik első ilyen tanulmányban David Card és Abigail Payne (2002) megmutatták, hogy a kiadások növelése hatással lehet a diákok teljesítményére: azokban az államokban, ahol kiegyenlítő finanszírozási reformokat vezettek be, csökkent a szegény és gazdag diákok teljesítménye közötti különbség. Másfél évtizeddel később, erre a tanulmányra építve és a módszertant általánosítva hasonló következtésekre jutott tankerületi adatok, illetve egyéni adatok alapján C. Kirabo Jackson, Rucker C. Johnson és Claudia Persico (2016), illetve Julien Lafortune, Jesse Rothstein és Diane Whitmore Schanzenbach (2018) is.

Az oktatási ráfordítások, azon belül is az osztálylétszám oksági hatásának másfajta, egyéni tanulói adatokon való mérése is az egyik 2021-es Nobel-díjas, Joshua Angrist nevéhez kötődik. Ez egy másik, de szintén az 1990-es években újszerű kvázi kísérleti módszer, az instrumentális változók korai alkalmazása. Ahogy fentebb utaltunk rá, az osztálylétszám tanulói teljesítményre gyakorolt hatását leíró módszerekkel azért nehéz hihetően megbecsülni, mert nem ugyanó-

lyan diákok tanulnak a kisebb és nagyobb osztályokban; részben a családok lakóhely- és iskolaválasztási döntései miatt, részben pedig az iskolai ráfordítások nem véletlenszerű elosztása miatt. Ha például a tanulási nehézségekkel küzdő diákokat kisebb osztályokban oktatják az iskolák, akkor könnyen úgy tűnhet az adatok alapján, hogy az osztálylétszám csökkentése a tanulói teljesítmények romlásával jár együtt. Angrist és Victor Lavy (1999) elemzése arra épült, hogy az osztálylétszámokat általában – Magyarországon is – törvényileg maximalizálják. Izraelben például, egy 12. században élt, Maimonidész nevű rabbi meglátásainak hatására, még az 1990-es években is legfeljebb negyven gyerek járhatott egy osztályba. Ezért, ha egy iskolába negyven gyerek iratkozott be egy tanévben, akkor egyetlen nagy létszámú osztályban lehetett őket oktatni. Ha azonban 41, akkor az iskola köteles volt két kisebb létszámú osztályt indítani. A tanulólétszám kismértékű ingadozása az évek között számottevő különbségeket generál az osztálylétszámokban, ám ezek a különbségek függetlenek a diákok jellemzőitől és az iskolavezetés döntéseitől, nagyjából véletlennek tekinthetők, és így alkalmasak az osztálylétszám oksági hatásának becslésére. A korábbi, korrelációra épülő elemzésekkel szemben, amelyek rendszerint nem találtak összefüggést, Angrist és Lavy (1999) azt találták, hogy a kisebb osztálylétszám javítja a tanulói teljesítményeket. Az itt alkalmazott módszer az instrumentális változók módszere néven vált ismertté és gyakran alkalmazott eszközzé a közgazdaságtanban. Joshua Angristet és Guido Imbenst ezen módszertan úttörő alkalmazásaiért és a mögötte meghúzó statisztikai elmélet részletes kidolgozásáért (Imbens–Angrist, 1994) tüntették ki a közgazdasági Nobel-díjjal.

Néhány évvel ezelőtt Angrist, Lavy, Jetson Leder-Luis és Adi Shany (2019) frissebb adatokon, a korábbihoz hasonló módszerrel újra megvizsgálták az osztálylétszám hatását az izraeli iskolákban. A korábbi elemzésükkel szemben most azt találták, hogy az osztálylétszám hatása nulla, amivel kapcsolatban néhány hipotézist is megfogalmaztak, amely megmagyarázhatja az eltérő eredményeket. Ez a tanulmány a kutatások újabb irányát jelzi: nem elég azt vizsgálnunk, hogy a ráfordítások általában hatnak-e az oktatás minőségére; érdemes feltenni azt a kérdést is, hogy *milyen feltételek mellett és kik számára jár pozitív hatással a ráfordítások növelése.*

IV. A MINIMÁLBÉR HATÁSÁNAK ELEMZÉSE „HITELES” MÓDSZERTANI ESZKÖZÖKKEL

A minimálbér hatásának megértése mindig is foglalkoztatta a közgazdászokat és a társadalompolitikusokat. Már az 1940-es években komoly vita alakult ki a közgazdászok között arról, hogy a minimálbér vajon eredményez-e jelentős veszteséget a foglalkoztatottságban. Híres közgazdászok sora (például a később Nobel-díjat kapott George Stigler és Milton Friedmann) érvelt amellett, hogy a

minimálbér egy klasszikus példája annak, amikor egy közpolitikai intézkedés a nem szándékolt hatások miatt több kárt okoz, mint amennyit segít. Az érvelés egyszerű volt: a közgazdaságtan egyik alapvető törvénye szerint, ha valaminek az ára felmegy, akkor abból kevesebbet vesznek a gazdaság szereplői. Nincsen ez másképpen a minimálbér esetén sem: ha a minimálbér növeli a munkaerő árát, akkor a vállalatok kevesebb munkaerőt fognak vásárolni, vagyis a minimálbéres dolgozók egy része elveszíti az állását.

A vita leginkább elméleti síkon mozgott, és az 1960-as évekre lényegében el is dőlt. A közgazdászok túlnyomó többsége úgy gondolta, hogy a minimálbér jelentős foglalkoztatottságvesztéssel jár, amit a minimálbér mértéke és a munkanélküliség közötti egyszerű leíró elemzések alá is támasztottak. Ezt a konszenzust törte meg David Card és Alan Krueger (1994) forradalmi tanulmánya, mely egy természetes kísérlet segítségével elemezte a minimálbér hatását, kihasználva azt, hogy a minimálbért az Egyesült Államokban (részben) tagállami szinten határozták meg.

A tanulmány alapötlete a következő: míg New Jersey állam 1992 áprilisában emelte a minimálbért, addig a szomszédos Pennsylvániában nem volt emelés. Ezáltal létrejött egy kvázi kísérleti szituáció, ahol egy adott területen emelnek minimálbért (kezelt csoport), míg az államhatár túloldalán, egy nagyon hasonló másik területen nincs emelés (kontrollcsoport). Card és Krueger adatokat gyűjtött a New Jersey-i és pennsylvániai gyorséttermek foglalkoztatottságáról, mind a minimálbér emelése előtt, mind utána, és megmutatták, hogy a foglalkoztatottság a kezelt csoportban emelkedett a kontrollcsoportéhoz képest, vagyis a minimálbér nemhogy csökkentette, hanem emelte a foglalkoztatottságot.

Ez a meghökkentő eredmény több szempontból nagy hatással bírt. Egyrészt az elemzési keret, amely egy társadalompolitikai döntés hatását egy kezelt és egy kezeletlen csoport viselkedésének változásával vizsgálja, az ún. „különbség a különbségekben” (difference-in-differences) az egyik legismertebb, ma reneszánszát élő módszertani eszköz lett a társadalomtudományokban. Guido Imbensnek, a harmadik díjazottnak is több új cikke foglalkozott ezen elemzési keret továbbfejlesztésével, statisztikai finomításával (Arkhangelsky et al., 2021; Athey–Imbens, 2006, 2022).

Másrészt, az empirikus elemzés, hiteles módszertanának köszönhetően, képes volt az előtte még nagy konszenzusnak örvendő közgazdasági összefüggések elutasítására is. Megnyitotta az utat az úgynevezett hitelességi forradalom előtt, amelynek köszönhetően alapvető közgazdasági és társadalompolitikai kérdések nem elméleti viták során, hanem „hiteles” empirikus elemzések segítségével dönthetők el. Ennek köszönhetően a közgazdasági diszciplína egyre inkább empirikus irányba tolódot, növelve tudományos szavahihetőségét és közpolitikákra gyakorolt hatását.

Harmadrészt, a tanulmány elindított egy új hullámot a minimálbér kutatásában. Több ezer új tanulmány született, amelyek a minimálbér különböző kimeneti változókra gyakorolt hatását vizsgálták. A későbbi kutatások, hasonlóan Cardék ere-

deti tanulmányához, nem találtak jelentős foglalkoztatottság-veszteséget (Cengiz et al., 2019), noha a kérdés még mindig vitatott a közgazdászok körében. A minimálbérvitában magyarországi kutatások is részt vettek. Kertesi Gábor és Köllő János (2004), valamint Harasztosi Péter és Lindner Attila (2019) a 2000-es évek eleji, példátlanul nagy minimálbér-emelés hatásait vizsgálva arra jutottak, hogy minimálbér-emelés jelentősen növelte a béreket, míg a foglalkoztatottság csak kismértékben csökkent. Ezek az eredmények cáfolják az 1990-es évek elején uralkodó elméletet, mely szerint a minimálbér jelentős foglalkoztatottságvesztéssel jár.

V. ÖSSZEZÉS

A 2021-es év közgazdasági Nobel-díjasai az elismerést a természetes kísérleti helyzeteket kiaknázó elemzési keretek alkalmazásáért és kidolgozásáért kapták. Munkásságuknak tovagyűrűző, hosszú távú hatásai vannak. Ma is tematizáló erejük van az akadémiai kutatások terén, és a közpolitikai döntéshozatalt más minőségi szintre emelték. Végül, de talán legfontosabbként, a közgazdaságtani kutatás tudományos színvonalát általánosságban emelték a módszertani sztenderdek növelése, hitelesebbé tétele által. Ez utóbbi miatt hívjuk az 1990-es évekkel – nagyjából a három díjazott pályájának korai szakaszával – kezdődő időszakot a közgazdaságtan hitelességi forradalmának. Az új szemléletnek köszönhetően javult a közgazdaságtan más tudományágakbeli elfogadottsága (Angrist et al., 2020), nyilvános megítélése, illetve közpolitikai hasznosíthatósága.

IRODALOM

- Angrist, J. D. (2004): American Education Research Changes Tack. *Oxford Review of Economic Policy*, 20, 2, 198–212. DOI: 10.1093/oxrep/grh011, <https://economics.mit.edu/files/28>
- 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, 533–575. DOI: 10.1162/003355399556061, <https://economics.mit.edu/files/8273>
- Angrist, J. D. – Lavy, V. – Leder-Luis, J. et al. (2019): Maimonides' Rule Redux. *American Economic Review: Insights*, 1, 3, 309–324. DOI: 10.1257/aeri.20180120, <https://sites.bu.edu/jetson/files/2020/07/MaimonidesRuleReduxAERI.pdf>
- 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, 3–30. DOI: 10.1257/jep.24.2.3, <https://economics.mit.edu/files/5566>
- Angrist, J. – Azoulay, P. – Ellison, G. et al. (2020): Inside Job or Deep Impact? Extramural Citations and the Influence of Economic Scholarship. *Journal of Economic Literature*, 58, 1, 3–52. DOI: 10.1257/jel.20181508, <https://bit.ly/3wjgwSo>
- Arkhangelsky, D. – Athey, S. – Hirshberg, D. A. et al. (2021): Synthetic Difference in Differences. *American Economic Review*, 111, 12, 4088–4118. DOI: 10.1257/aer.20190159, https://www.researchgate.net/publication/356689626_Synthetic_Difference-in-Differences

- Athey, S. – Imbens, G. W. (2006): Identification and Inference in Nonlinear Difference-in-Differences Models. *Econometrica*, 74, 2, 431–497. DOI: 10.1111/j.1468-0262.2006.00668.x, https://scholar.harvard.edu/files/imbens/files/identification_and_inference_in_nonlinear_difference-in-differences_models.pdf
- Athey, S. – Imbens, G. W. (2022): Design-based Analysis in Difference-In-Differences Settings with Staggered Adoption. *Journal of Econometrics*, 226, 1, 62–79. DOI: 10.1016/j.jeconom.2020.10.012
- Card, D. (2020): Felszólalás az „Alan Krueger’s Contributions to Economics” című kerekasztal-beszélgetés során az Amerikai Közgazdasági Társaság éves konferenciáján, 2020. január 4. Angolul: <https://www.aeaweb.org/webcasts/2020/alan-krueger-contributions-to-economics> (letöltve: 2022. január 15.)
- Card, D. – Krueger, A. (1992): Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States. *Journal of Political Economy*, 100, 1, 1–40. <https://davidcard.berkeley.edu/papers/school-quality.pdf>
- Card, D. – Krueger, A. B. (1994): Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fastfood Industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economic Review*, 84, 4, 772–784. <https://davidcard.berkeley.edu/papers/njmin-aer.pdf>
- Card, D. – Krueger, A. B. (1996): School Resources and Student Outcomes: An Overview of the Literature and New Evidence from North and South Carolina. *Journal of Economic Perspectives*, 10, 4, 31–50. <https://davidcard.berkeley.edu/papers/school-resources-outcomes.pdf>
- Card, D. – Payne, A. (2002): School Finance Reform, the Distribution of School Spending, and the Distribution of Student Test Scores. *Journal of Public Economics*, 83, 1, 49–82. <https://davidcard.berkeley.edu/papers/school-finance-reform.pdf>
- Cengiz, D. – Dube, A. – Lindner, A. et al. (2019): The Effect of Minimum Wages on Low-wage Jobs. *Quarterly Journal of Economics*, 134, 3, 1405–1454. DOI: 10.1093/qje/qjz014, <https://academic.oup.com/qje/article/134/3/1405/5484905>
- Harasztosi P. – Lindner A. (2019): Who Pays for the Minimum Wage? *American Economic Review*, 109, 8, 2693–2727. DOI: 10.1257/aer.20171445, <https://bit.ly/3tkzq9B>
- Imbens, G. W. – Angrist, J. D. (1994): Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects. *Econometrica*, 62, 2, 467–476. https://scholar.harvard.edu/files/imbens/files/identification_and_estimation_of_local_average_treatment_effects.pdf
- Jackson, K. C. – Johnson, R. – Persico, C. (2016): The Effects of School Spending on Educational and Economic Outcomes: Evidence from School Finance Reforms. *Quarterly Journal of Economics*, 131, 1, 157–218. DOI: 10.1093/qje/qjv036, https://gsppi.berkeley.edu/~ruckerj/QJE_resubmit_final_version.pdf
- Kertesi G. – Köllő J. (2004): A 2001. évi minimálbér-emelés foglalkoztatási következményei. *Közgazdasági Szemle*, 51, 4, 293–324. <https://www.epa.hu/00000/00017/00103/pdf/1kertko.pdf>
- Lafortune, J. – Rothstein, J. – Schanzenbach, D. W. (2018): School Finance Reform and the Distribution of Student Achievement. *American Economic Journal: Applied Economics*, 10, 2, 1–26. DOI: 10.1257/app.20160567, https://www.researchgate.net/publication/324145733_School_Finance_Reform_and_the_Distribution_of_Student_Achievement
- OECD (2021): *Education at Glance 2021. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>
- Royal Swedish Academy of Sciences (2021): *Natural Experiments Help Answer Important Questions*. [Közérthető háttér a 2021-es közgazdasági Nobel díjhoz.] <https://www.nobelprize.org/uploads/2021/10/popular-economicsprize2021-3.pdf> (letöltve: 2022. január 10.)