
Dr. Neulinger Ágnes,
a Budapesti Corvinus Egyetem
egyetemi docense,
az ELTE PhD-hallgatója
E-mail: agnes.neulinger@uni-
corvinus.hu

Becsült részvételi valószínűség szerinti párosítás a marketing- programok értékelésében

A „mi lett volna ha” kérdés megválaszolása mindig dilemmát fejez ki mind a tudományos, mind az üzleti kutatások területén. Állandó az üzleti igény azokra az elemzésekre, amelyek képesek megmondani, hogy egy-egy marketingtevékenység mennyire volt sikeres, és mi lett volna, ha egyáltalán nem valósul meg. Ezt a kérdést a kutatási gyakorlat jellemzően időbeli összehasonlításokkal vagy a magatartást befolyásoló változókból kiinduló becslésekkel válaszolja meg. Az ideális megoldást a randomizált kísérlettel végzett oksági vizsgálatok jelentik, amelyek a gyakorlati piacutatásban ritkán valósulnak meg költség- és időigényességük okán. Cikkünk a valószínűségi becsléseken alapuló modellek használatára fókuszál, mert ezek a megközelítések megbízhatók a marketingkampányok és ügyfélértékelések esetén egyaránt. Kiemelten foglalkozunk a *Rosenbaum* és *Rubin* ([1983] 41–55. old.) nevével fémjelzett, becsült részvételi valószínűsége (más magyar elnevezéssel „hajlandósági együttthatón” vagy eredeti elnevezése szerint „propensity score-on”) alapuló megközelítéssel, amely jó megoldást ad az említett problémákra. Ez az eljárás a valóság elmentétének¹ becslésére alkalmazható, segítségével lehetőség nyílik a tények és a „másik, alternatív út” kimenete közötti összehasonlításra és arra, hogy újraírjuk a múltat és megnézzük mi történt volna, ha egy másik lehetőséget választunk, mint azt eredetileg tettük. A szerzőpáros által 1983-ban publikált módszer az elmúlt közel harminc évben széles körben elterjedt az oksági kapcsolatokkal foglalkozó vizsgálatokban. Párosítási eljárásuk felhasználása különösen gyakori az orvos- és közgazdaságtudomány, valamint az oktatás területein, ahol „a véletlen kísérlet költsége korlátozza a

¹ Használt elnevezés még a tényellentétes (counterfactual) kifejezés, lásd *Kézdi* [2011] módszertani leírását (http://econ.core.hu/file/download/mt_2011_hun/kozelkep.pdf).

lehetőségeket, vagy etikai kérdések nem teszik lehetővé a randomizációt, illetve éveket kellene várni a kísérleten alapuló becslésekre” (*Rubin* [1974] 688. old.).

Írásunk célja, hogy a Rubin-féle oksági modell és ehhez kötődően a részvételi valószínűség szerinti párosítás módszertanát és marketingkutatási alkalmazási lehetőségét ismertesse, majd a megközelítés jelenlegi használatát társadalomtudományi kutatásokban mutassa be. Az EBSCO-adatbázis² és a Google Scholar keresési eredményei alapján tekintettük át azokat az alkalmazási területeket, ahol a *Rosenbaum* és *Rubin* [1983] által javasolt eljárás leggyakrabban megjelenik, beleértve az elterjedés időbeli alakulását. A bemutatás a nemzetközi alkalmazásokon túl a hazai gyakorlatra is kitér, hangsúlyt fektetve a társadalomtudományi elemzésekre. A tanulmány célja felhívni a figyelmet az oksági kutatások *Rubin* [1974] szerinti modelljére, továbbá rámutatni arra, hogy bár ez a módszer a szociológia és a marketingkutatás területén kevésbé elterjedt, érdemes lenne ezen kutatások esetében is gyakrabban alkalmazni.

A Rubin-féle oksági modell és a becsült részvételi valószínűség szerinti párosítás módszere

Az 1970-es években *Rubin* olyan időszakban publikálta randomizált és nem randomizált kísérletek oksági becslésével foglalkozó cikkét, amikor már megjelent az igény a laboratóriumi kísérletek társadalmi valóságba történő átültetésére. A társadalom, a politikai gyakorlat ekkorra elvárta a tudománytól, hogy az képes legyen valós helyzeteket értékelni, döntések következményeit előre jelezni.³ A kutatók tehát keresték a megoldást arra, hogy miként vizsgálható az oksági viszony abban az esetben, ha nincs kezükben kontroll valódi kísérlet lefolytatására. Az alkalmazott társadalomtudományi kutatások kihívásaira reagálva a korabeli irodalomban megjelentek a kvázi kísérleti megoldások, például az alternatív idősoros elemzések (*Campbell–Ross* [1968], *Caporaso–Pelowski* [1971]). *Rubin* 1974-ben megjelent cikke a randomizálás idealizálása helyett a kimenetet befolyásoló kritikus tényezők számbavételét és figyelembevételét javasolja megoldásul. Szerinte az számít elsősorban, hogy az összehasonlított csoportok az eredményt befolyásoló változók szerint minél hasonlóbbak legyenek és ekkor „a randomizálás teljesen lényegtelen” az eredmény szempontjából (*Rubin* [1974] 691. old.). Oksági modellje tehát a várható kimeneteken alapszik, ahol minden egyes esetnek a körülményektől függően több megvalósu-

² Multidiszciplináris, teljes szövegű adatbázis, a legkülönbözőbb tudományterületeket fedi le: humán- és társadalomtudományok, oktatás, informatika, fizika, kémia, orvostudomány. Az adatbázisban több mint 10 000 folyóirat cikkeinek referátumai és indexe található meg. (Az EBSCO Academic Search Complete adatbázis, a Budapesti Corvinus Egyetem Könyvtár elérésén keresztül: <http://www.lib.uni-corvinus.hu/content/view/31/190/lang.hu/>)

³ *Campbell* ([1969] 72. old.) *American Psychologist* folyóiratban megjelent cikkében írja, hogy határozottan igény van megbízható hatásvizsgálatok készítésére.

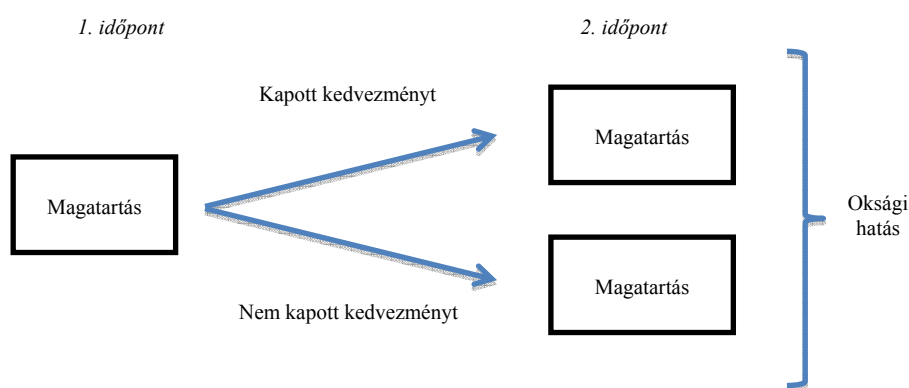
lása lehetséges. Megközelítése szerint ezeket az azonos (vagy jellemzően minél hasonlóbb) alapokról induló kimeneteket kell összehasonlítani egymással, ahelyett hogy olyan megvalósult és eltérő eseteket vetnénk össze, ahol a különbségek nem feltétlenül a kezelésből⁴ adódnak. Eszerint azt modellezi, mintha képesek lennénk visszamenni az időben és ugyanannak az alanyak kétféle viselkedését tudnánk összehasonlítani. Rubin ([1974] 689. old.) szemléletes példája szerint „ha egy órával ezelőtt beveszek két aszpirint, ahelyett hogy egy pohár vizet iszom, már elmúlt volna a fejfájásom” vagy „mert egy órával ezelőtt bevettem két aszpirint, és nemcsak egy pohár vizet ittam, elmúlt a fejfájásom” esetek összehasonlíthatóvá válnak.

A megközelítés logikáját jól szemlélteti az 1. ábra, ahol a hatás a két kimenet közötti különbségből származik és nem a két időpont közötti változásból. A hatásvizsgálat logikáját egy marketingkutatósi problémával szemléltetem. Kérdésünk, hogy online áruházunkban érdemes-e ingyenes házhozszállítást kínálni vagy sem, illetve kiknek érdemes ezt a lehetőséget biztosítanunk? Amennyiben a célunk annak megértése, hogy online boltunkban az ingyenes szállítást ajánlata hogyan befolyásolja a vásárlást, akkor két hasonló fogyasztót érdemes összehasonlítani egymással: az egyik, akinek felkínáltuk, a másik, akinek nem. Hangsúlyos azonban, hogy mindkét fogyasztónál a vásárlást befolyásoló tényezőknek egyformának kell lenniük, illetve fontos, hogy a „kezelt” és „nem kezelt” csoportokba történő besorolás hatása elhanyagolható legyen. Alternatív megoldásként megtehetnénk – és sok esetben ez történik –, hogy értékeljük a vásárlók magatartását abban az időszakban, amikor még nem volt ingyenes a kiszállítás, szemben azzal, amikor már meghirdettük akciónkat. Azonban ekkor semmi nem biztosítja, hogy a tényleges hatást tudjuk mérni, hiszen időközben megváltozhatott a piac és saját kínálatunk, de maga a fogyasztó is. Ugyanakkor az ingyenes kiszállítást nem szeretnénk mindenkinek felkínálni, csak azoknak, akik egyébként nem vásárolnának tőlünk. Azon fogyasztók számára felesleges – és veszteséges – biztosítani ezt a lehetőséget, akik egyébként kifizették volna a szállítási díjat. De kik azok, akikre ebben az értelemben érdemes költeni, azaz kiknél a legnagyobb hatást váltja ki a felkínált ajánlat? Gyakran választják a vállalatok a nagy fogyasztókat vagy a rendszeres vásárlókat, holott egyáltalán nem biztos, hogy rájuk érdemes fókuszálni. Amennyiben meg tudjuk becsülni az akció várható hatását, és annak nagysága szerint sorba tudjuk rendezni a vevőket, akkor erre a kérdésre is választ kaptunk. Többek között ebben a két tényezőben rejlik a becsült részvételi valószínűség alapú modellek ereje, amennyiben randomizált kísérlet nem végezhető. Egyrészt nem kell az időbeli változás mögött álló lehetséges és valójában megbízhatóan nem kezelhető tényezőkkel foglalkozni, azaz a külső változók hatását kontrollálni, mert az összehasonlítás azonos időben és körülmények között, valamint

⁴ Kezelés alatt valamely program hatása vagy egy olyan változó értendő, amely szerint a vizsgált csoportokat összehasonlítjuk.

„azonos” alanyok⁵ vagy esetek között történik. Másrészt a tényleges magatartás alapján jelezzük előre, hogy milyen hatású az akciónk, így a hagyományos elméleti szegmentációs modelleket meghaladó megközelítéssel dolgozunk. A felvetett marketingkutatói problémára még a piactesztelés is alkalmazható lenne, amely kontrollált kísérleti módszert jelent, de igen költség- és időigényes, és a külső változók (így például a versenytársak) befolyása sem minden esetben kontrollálható.

1. ábra. Egy marketingkampány hatásának értelmezési kerete



Forrás: Rubin–Waterman ([2006] 208. old.) példájának felhasználásával.

A nemkísérleti módszerek esetében, ahol a véletlen csoportba sorolás hiányzik, felmerül a megfelelő párosítás, összehasonlítás kérdése. Ez a kiválasztás jelenti a megközelítés alkalmazásának első kritikus pontját, hiszen az oksági kapcsolat becslése hibás lehet, ha téves vagy önkényes párosításon alapul. A Rosenbaum és Rubin [1983] által bevezetett becslt részvételi valószínűségi mutató (propensity score – hajlandósági mutató) ezt a kiválasztási hibát szándékol minimalizálni. Ahelyett, hogy egyszerűen az alanyok elérhető és lényeges jellemzői szerint akarná a hasonlóságot keresni, a figyelmet a kezelésben való részvétel valószínűségére irányítja, amelyet minden egyes alanyra megbecsül a kezelés szempontjából fontos háttérváltozók figyelembevételével (Dehejia–Wahba [2002] 151. old.). Azonban, ha a magatartást befolyásoló változókat egyszerre vennénk figyelembe, akkor azok nagy száma miatt a pontos pár megtalálása nehézkes lenne, és nagy elemszámot követelne meg. Például X kovariáns esetében – amely dichotóm – a lehetséges párosok száma 2^X -n. Ezt a dimenzióbeli problémát oldja meg a becslt részvételi valószínűségi mutató, amely egy dimenzióba sűríti az összes figyelembeveendő információt. A valószínűségi mutató meghatározására több megoldás is létezik, de leggyakrabban valamilyen való-

⁵ Az azonosság elméleti és azon dimenziók szerint valós, amelyeket bevontunk modellünkbe.

színűségi modell segítségével állítható elő, például logisztikus regresszióval, ahol a kimenetek – példánkat követve a szállítás költségének elengedése és megtartása – a függő változók, és minden háttérváltozó, amely a magatartást befolyásolhatja (benne demográfiai változók, továbbá magatartási és attitűdváltozók egyaránt) magyarázó-változóként szerepelnek (*Kézdi* [2011] 61. old., *Rubin–Waterman* [2006] 212. old.). A becült részvételi valószínűség szerinti párosítás lépései *Caliendo–Kopeinig* ([2008] 33. old.) alapján a következők.

- Döntés a részvételi valószínűségi mutató alkalmazása mellett.
- A modellbe bevonandó (magatartást befolyásoló) változók meghatározása.
- Becsült részvételi valószínűségi mutató kiszámítása.
- Párosítási algoritmus kiválasztás és a párosítás elvégzése.
- Hatás meghatározása.
- Érvényességi vizsgálat.

A valószínűségi mutatók kiszámítását a közeli párok megkeresése és kiválasztása követi. Ennek során a hasonló mutatókat keressük, hiszen ezek azt jelzik, hogy ha vannak is esetleges különbségek a háttérváltozóknak, azok nem érdekesek a részvétel szempontjából, így nem térítik el a hatásvizsgálat eredményét (*Kézdi* [2011] 61. old.). A párosítás többféle eljárással is történhet, de tekintettel a bevont háttérváltozók nagy számára (minél többet vonunk be, annál megbízhatóbb lesz az eredmény) és arra, hogy változónk folytonos, ritka a pontos párosítás. Jellemző a legközelebbi szomszéd kiválasztása, amellyel egy esethez egy esetet vagy több eset átlagát is párosíthatjuk. Lehetséges a megadott intervallumokba tartozás alapján történő megfeleltetés, amikor adott intervallum értékeinek átlagai állíthatók párba (*Rubin–Waterman* [2006] 214. old.).

Ezt követően, ha a párok rendelkezésre állnak, a 2. időpontban mutatott magatartásokat kell összehasonlítani és aggregálni a vizsgálni kívánt szintre, amely lehet a teljes minta vagy annak al csoportjai. Példánknál maradvány párosítás maradva a párosított fogyasztók vásárlását hasonlítjuk össze a 2. időpontban, ahol a szállítási kedvezmény hatása a minta teljes egészére értelmezhető, de külön megvizsgálhatók a kis- és nagyfogyasztók, a rendszeres és ritka vásárlók stb. A becült részvételi valószínűségi mutató alkalmazásánál tehát a mutató kiszámítása és a párosítás elvégzése jelenti az igazi feladatot, a hatás értékelése egyszerű kivonás eredményeként előáll. Eszerint a gyakorlati megvalósításnál a mutató becslése és az összehasonlítási algoritmus megválasztása vet fel elsősorban kérdéseket, ahogy erre *Deheija* és *Wahba* ([2002] 151. old.), illetve *Caliendo* és *Kopeinig* ([2008] 32. old.) is rámutat. Utóbbiak javaslata szerint a modell többváltozós becsléseknél probit vagy logit, ahol a változók bevonását az alkalmazott elmélet, a korábbi kutatási eredmények és az intézményi sajátosságok szerint kell megvalósítani. A kiválasztási algoritmusra egyik tanulmány sem javasol

egyetlen megfelelő módszert, a megoldást elsősorban a minta jellemzőihez – mint mintaméret, kezelt és kontrolcsoport mérete és a becsült részvételi hajlandósági mutató eloszlása – kötik. A módszer alkalmazásának utolsó lépése a becslés érvényességének meghatározása, amely során a bevont és be nem vont háttérváltozók hatását becslik (*Caliendo–Kopeinig* [2008] 56. old.), illetve a megbízhatóság érdekében többféle párosítási módszer alkalmazása (kontrollfüggvények) is javasolt (*Kézdi* [2011] 62. old.).

A becsült részvételi valószínűség felhasználása akadémiai és gyakorlati kutatásokban

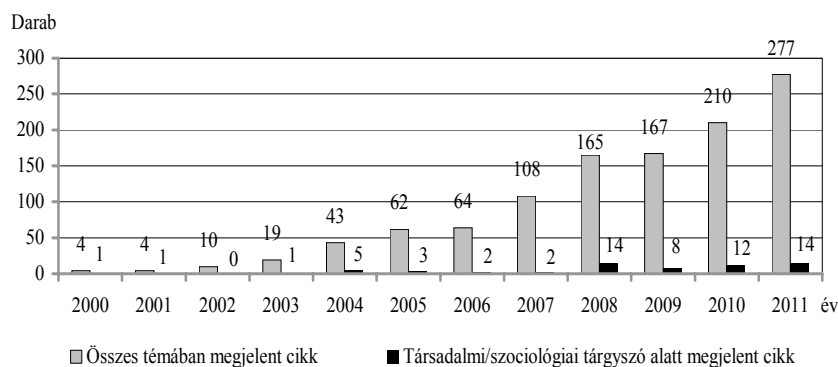
A becsült részvételi hajlandóság alapján történő elemzések a statisztikai/módszertani publikációkon túl a társadalomtudományi és orvostudományi kutatások módszertanában a 90-es évek óta kezdtek el megjelenni. Rubin sokat tett azért, hogy párosítási eljárását széles körben alkalmazzák. A közreműködésével (is) készült cikkekben – többek között – 1992-ben (*Czajka et al.* [1992]) az adóvisszatérítésekre vonatkozó becslési modellt mutatott be, 2003-ban (*Barnard et al.* [2003]) iskolaválasztási rendszert értékelt, 2004-ben a becsült részvételi valószínűség alkalmazási lehetőségét tárgyalta orvosi kutatások esetében (*Rubin* [2004])⁶. *Rubin* és *Waterman* ([2006] 206. old.) tanulmányukban arra hívták fel a figyelmet, hogy a megközelítést az üzleti kutatásokban alig használják. Egy gyógyszeripari értékesítést ösztönző kampány hatásának értékelésén keresztül ismertették a módszert és annak alkalmazásában rejlő lehetőségeket. Említést tettek arról is, hogy megközelítésükkel a marketingtevékenységek befektetés megtérülésének mutatója (return on investment – ROI) is megbízhatóbban számítható, amely az üzleti kutatások esetében nagy jelentőséggel bír.

A becsült részvételi valószínűség szerinti párosítás elterjedtségét az akadémiai kutatásokban az EBSCO Academic Search Complete adatbázis⁷ találatai szerint elemeztük. A használt keresési kifejezés a „propensity score(s)” volt. A keresés során csak az akadémiai, szakmailag lektorált írásokat vettük figyelembe, ahol a keresett kifejezés a cikkek rövid kivonatában megjelent. A hazai tanulmányok megismeréséhez a Google Scholar adatbázist használtuk még, hasonló kulcsszóval és a magyar találatok leválogálásával. Az adatok lehívása 2011. december 28-án történt, a találatok az aznapi állapotot tükrözik. Az EBSCO-adatbázisban a „propensity score(s)” kifejezésnek 1292 releváns és ismétlődés nélküli találat felelt meg, a cikkeket 1985 és 2012 között publikálták. A megjelenés időpontja szerinti megoszlás a 2. ábrán látható.

⁶ Rubin, D. R. önéletrajza és publikációs listája szerint.

⁷ Az adatbázisban több mint 10 ezer folyóirat cikkeinek referátumai és indexe található meg.

2. ábra. A becsült részvételi valószínűség szerinti párosítás használatának elterjedtsége az EBSCO Academic Search Complete adatbázis alapján 2000 és 2011 között



Forrás: Saját szerkesztésű ábra.

Érdeemes megemlíteni, hogy az első olyan cikkek, amelyek a becsült részvételi hajlandósággal foglalkoztak 1985-ben jelentek meg. Az egyik ilyen tanulmány *Rubin* és *Rosenbaum* [1985] módszertani elemzése, míg a másik egy kriminálszociológia témájú elemzés *Berk* és *Newton* [1985] munkája.⁸ Az adatbázis szerint a következő írás 1996-ból származik és orvostudományi témájú. Ezután évente egy-egy cikk jelent meg a vizsgált módszertannal kapcsolatban, jellemzően az orvostudomány kutatási területét képviselve. A 2000. év után, ugyan még mindig az orvostudományt érintő találatok domináltak, de megjelentek a szociológiai (benne oktatásszociológia, fogyasztás), az egészségügyi-szolgáltatási és az oktatási területhez kötődő írások, miközben az orvostudományi lapok köre is bővült.⁹

Amennyiben a keresést a társadalmi/szociológiai (social/sociology) tárgyszóval kiegészítjük, a releváns találatok száma 63-ra csökken a 2000 és 2011 közötti időszakban (a megjelenések ideje szerinti gyakoriság – fekete színnel – a 2. ábrán látható). Ebben az esetben is, akárcsak az összes vizsgált cikknél, a publikációk közlésének ugrásszerű növekedése figyelhető meg az utóbbi években. A tanulmányok szerzői többségükben különböző társadalmi vagy magatartási alcsoportok párosítását és összehasonlítását végzik el (38 esetben), jellemzők még a hatásvizsgálatok (18 esetben) és a módszertani tanulmányok (7 esetben).¹⁰ A cikkek a szociológia területeinek széles körét fedik le, benne család, nevelés, demográfia (10 eset), társadalmi problémák (8 eset), oktatásszociológia (7 eset), szociális intézmények (7 eset), életmód (6

⁸ EBSCO-találat a cikk kivonata alapján.

⁹ A becsült részvételi valószínűség megjelenését orvosi kutatásokban csak a 2001-es évre vonatkozóan elemezték *Weitzen és szerzőtársai* [2011].

¹⁰ A cikkek kategorizálását saját besorolással végeztük, más független besorolás eredményével ez a csoportosítás nem vehető össze, ami az elemzés korlátját jelenti.

eset), politika, állam (6 eset), gazdaság (3 eset), egészség (3 eset), társadalmi fejlettség (2 eset), foglalkoztatás, munkaügy (1 eset).

Amennyiben a hazai cikkeket vizsgáljuk, az online elérhetőkre jellemző, hogy azok elsősorban oktatási és gazdasági területekről származó hatástanulmányok. Többek között a becült részvételi valószínűség szerinti párosítást használta írásában *Kézdi és Surányi* ([2008] 17. old, [2010] 8. old.) a hátrányos helyzetű tanulók oktatási integrációjának elemzésekor, *Kertesi és Kézdi* ([2010] 10. old.) a roma és nem roma tanulók eredményeinek összehasonlításakor és *Varga* ([2010] 67–68. old.) a diplomások pályakövetési elemzésében. A gazdasági, pénzügyi témájú vizsgálatokban való alkalmazásra példa *Csengődi* [2009] kutatása a külföldi tőke hazai hatásáról, *Béres* ([2008] 13. old.) elemzése a kis- és középvállalkozások beruházási és növekedési eredményéről az állami támogatással összefüggésben, továbbá *Békés és Mura-közi* ([2011] 22. old.) tanulmánya a hazai gyorsan növekedő vállalkozásokról. Emellett a becült részvételi valószínűség szerinti párosítást használta fel ökonometriai modellezése részeként *Bíró, Elek és Vincze* ([2007] 783. old.) *Közgazdasági Szemlében* megjelent írásában.

Konkrét példaként az itt felsoroltak közül *Kertesi és Kézdi* [2010] elemzésének rövid bemutatására kerül sor. A szerzők bemutatják, hogy különösen milyen esetekben érdemes használni a becült részvételi valószínűség alapú összehasonlítást, valamint a hátrányos helyzetű gyermekek lemaradását ellensúlyozni kívánó program hatáselemzését ismertetik. A vizsgálatot 2005-ben, másfél évvel a program elindulása után kezdték el. Az értékeléshez nem lehetett randomizált kísérletet alkalmazni, mert a program kezdetekor a jelentkezők közül a várható sikeresség alapján, önkényesen történt a kiválasztás. A megfigyelés alapú vizsgálatban a programba kerülés nemrandomizált módját a kontrollcsoport megfelelő kiválasztásával lehet kezelni, ahogy azt *Rosenbaum és Rubin* [1983] is javasolja. *Kertesi és Kézdi* a becült valószínűségi mutató kiszámításához bevonták a sikerességet befolyásoló tényezőket, azaz a tanulók összetételét, az iskolák és a települések méretét, valamint a korábbi kompetenciamérés eredményeit. Így sikerült olyan csoportokat létrehozni, ahol a programban részt vett iskolák és a kontrolliskolák tanulóinak összetétele minden vizsgált ismérv szerint megegyezett. Ezt követően lehetőség nyílt az esetek összehasonlítására, azaz megválaszolhatóvá vált az a kérdés, hogy az azonos háttérű tanulók mennyiben érnek el más eredményeket akkor, ha olyan iskolába járnak, amely részt vesz a programban, szemben azokkal az iskolákkal, amelyek nem. Az eredmények szerint a program kedvezően befolyásolta a hátrányos helyzetű gyermekek teljesítményét. Az eredményeket érvényességi vizsgálatokkal ellenőrizték, így a korábban említett kontrollfüggvények alkalmazásával és a minta szűkítésével is. Az elemzés összességben azzal a következtetéssel zárult, hogy a programban részt vett és részt nem vett tanulók közötti különbségek nagy valószínűséggel az integrációs program hatását mutatják.

Mindezek alapján a becsült részvételi valószínűség szerinti párosítás alkalmazására a hazai szociológiai témájú publikációk között oktatási és foglalkoztatási témákban található elsősorban példa, míg a marketing és piackutatás területén használata nem jellemző. Igaz részben érthető, ha a gyakorlati piackutatás kapcsán a módszer alkalmazása kevésbé látható, hiszen amennyiben üzleti problémák elemzésére, például adatbányászati eljárások részeként használják, akkor nem cél annak publikálása, elsősorban a piaci versenyelőny megtartása miatt. A hazai akadémiai kutatások között marketing témakörben a vizsgált keresési módszert nem sikerült azonosítani.

Összegzés

Összegzésként megállapítható, hogy a becsült részvételi valószínűség szerinti párosítás az elmúlt években lett igazán népszerű a társadalomtudományi akadémiai kutatásokban. Emellett a becslés a hatástanulmányok elfogadott eszközévé vált elsősorban oktatásügyi, gazdasági és egészségügyi programok értékelésében. Nemzetközi környezetben a módszertan használatát szociológiai kutatásokban népszerűsítik, többek között *Christopher Winship*, a Harvard Egyetem szociológus professzora és kutatótársai. Honlapjuk szerint¹¹ a szociológiában és más társadalomtudományokban az oksági vizsgálatok tényellentétes megközelítése még nem eléggé elterjedt.¹²

Rubin és *Waterman* gondolataival egyetértve elmondható, hogy a módszernek vannak még kiaknázatlan területei, így jól lehetne használni a marketingtevékenység hatásainak mérésére, különösen mert az ezen a területen végzett kutatásokra jellemző, hogy „hagyománya van a nem megfelelő technikák használatának” (*Rubin–Waterman* [2006] 206. old.). A *Rosenbaum* és *Rubin* [1983] által javasolt megközelítés alkalmas lehet kampányok mérésére, termékváltozatok összehasonlító értékelésére, termékkihelyezés optimalizálására, illetve általában a marketingtevékenység értékelésére. Eszerint javasolható és várható, hogy a módszertan a hazai társadalomtudományi kutatásokban és a marketingkutatói területeken is gyakrabban megjelenjen majd a jövőben.

Irodalom

BARNARD, J. – FRANGAKIS, C. E. – HILL, J. L. – RUBIN, D. B. [2003]: Principal Stratification Approach to Broken Randomized Experiments: A Case Study of School Choice Vouchers in New York City. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 98. No. 462. pp. 299–311. <http://www.jstor.org/stable/30045238>,

¹¹ Counterfactual Causal Analysis in Sociology, honlap, URL: <http://www.wjh.harvard.edu/~cwinship/cfa.html>

¹² A honlapon elérhető a tényellentétes oksági vizsgálatokkal foglalkozó cikkek: <http://www.wjh.harvard.edu/~cwinship/cfa.html>

- BÉKÉS G. – MURAKÖZY B. [2011]: *Magyar gazellák: gyors növekedésű vállalatok jellemzői és kialakulásuk elemzése Magyarországon*. TÁMOP – 2.3.2–09/1 műhelytanulmányok. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. Budapest. <http://elorejelzes.mtakti.hu/publikaciok/TaMOP-2-3-2-09-1-muhelytanulmanyok/16/>
- BÉRES A. [2008]: *A Nemzeti Fejlesztési Terv keretében a KKV-k számára megítélt technológiafejlesztési támogatásoknak a vállalkozások beruházásaira és növekedésére gyakorolt hatásának elemzése (GVOP 2.1.1)*. Nemzeti Fejlesztési Ügynökség. Budapest. www.nfu.hu/download/29862/GVOP211-hatasvizsgalat-081116.pdf
- BÍRÓ A. – ELEK P. – VINCZE J. [2007]: Szimulációk és érzékenységvizsgálatok a magyar gazdaság egy középmeretű makromodelljével. *Közgazdasági Szemle*. Vol. LIV. 9. sz. 774–799. old.
- CALIENDO, M. – KOPEINIG, S. [2008]: Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. *Journal of Economic Surveys*. Vol. 22. No. 1. pp. 31–72. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x/pdf>
- CAMPBELL, D. T. – ROSS, H. L. [1968]: The Connecticut Crackdown on Speeding: Time-Series Data in Quasi-Experimental Analysis. *Law & Society Review*. Vol. 3. No. 1. pp. 33–54.
- CAMPBELL, D. T. [1969]: Reforms as Experiments. *American Psychologists*. Vol. 24. No. 4. pp. 409–429. <http://www.fivehokies.com/Evaluation/Evaluation%20and%20Analysis%20Designs/Regression-Discontinuity%20Studies/Donald%20Campbell%20-%20Reforms%20as%20Experiments.pdf>
- CAPORASO, J. A. – PELOWSKI, A. L. [1971]: Economic and Political Integration in Europe: A Time-Series Quasi-Experimental Analysis. *The American Political Science Review*. Vol. 65. No. 2. pp. 418–433. <http://www.jstor.org/stable/10.2307/1954458>
- CSENGÓDI S. [2009]: *Külföldi tőke és bérek Magyarországon*. PhD-értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest.
- CZAJKA, J. L. – HIRABAYASHI, S. M. – LITTLE, R. J. A. – RUBIN, D. B. [1992]: Projecting from Advance Data Using Propensity Modeling: An Application to Income and Tax. *Journal of Business & Economic Statistics*. Vol. 10. No. 2. pp. 117–131. <http://www.jstor.org/stable/1391671>
- DEHEJIA, R. H. – WAHBA, S. [2002]: Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 84. No. 1. pp. 151–161. <http://www.nber.org/~rdehejia/papers/matching.pdf>
- FRIEDLANDER, D. – GREENBERG, D. H. – ROBINS, P. K. [1997]: Evaluating Government Training Programs for The Economically Disadvantaged. *Journal of Economic Literature*. Vol. 35. No. 4. pp. 1809–1855.
- KERTESI, G. – KÉZDI, G. [2010]: *The Roma/Non-roma Test Score, Gap in Hungary*. Budapest Working Papers on the Labour Market 10. Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences. Budapest. <http://www.econ.core.hu/file/download/bwp/bwp1010.pdf>
- KÉZDI G. [2011]: A programok hatásvizsgálatának módszertana. In: Kézdi G. (szerk.): *Közelkép. Foglalkoztatáspolitikai programok hatásvizsgálata*. 54–71. old. http://econ.core.hu/file/download/mt_2011_hun/kozelkep.pdf
- KÉZDI G. – SURÁNYI É. [2008]: *Egy sikeres iskolai integrációs program tapasztalatai – A hátrányos helyzetű tanulók oktatási integrációs programjának hatásvizsgálata 2005–2007*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Közhasznú Társaság. Budapest.

- KÉZDI G. – SURÁNYI É. [2010]: *Mintavétel és elemzési módszerek az oktatási integrációs program hatásvizsgálatában, és a hatásvizsgálatból levonható következtetések*. Budapesti munkagazdaságtani füzetek 2. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. Budapest.
- ROSENBAUM, P. R. – RUBIN, D. B. [1983]: The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrics*. Vol. 70. No. 1. pp. 41–55. <http://www.jstor.org/stable/2335942>
- RUBIN, D. R. [1974]: Estimating Casual Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 66. No. 55. pp. 688–701. <http://www.biostat.jhsph.edu/~dscharf/Causal/rubin.journ.psych.ed.pdf>
- RUBIN, D. R. [2009]: *Curriculum Vitae*. http://www.stat.harvard.edu/Faculty_Content/Rubin-cv.pdf
- RUBIN, D. B. – WATERMAN, R. P. [2006]: Estimating the Causal Effects of Marketing Interventions Using Propensity Score. *Statistical Science*. Vol. 21. No. 2. pp. 206–222. <http://www.jstor.org/stable/27645750>
- VARGA J. [2010]: A pályakezdő diplomások keresete, munkaerő-piaci sikeressége a 2000-es évek elején. In: *Garai O. – Horváth T. – Kiss L. – Szép L. – Veroszta Zs. (szerk): Diplomás pályakövetés IV. – Frissdiplomások 2010*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. Budapest.
- WEITZEN, S. – LAPANE, K. L. – TOLEDANO, A. Y. – MOR, V. [2004]: Principles for Modeling Propensity Scores in Medical Research: A Systematic Literature Review. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*. Vol. 13. No. 12. pp. 841–853.