

6. Értékelési esettanulmány: a Mezőgazdasági Termelők Jövedelemszintjének Javítását Célzó Program hatásértékelése¹

A *Mezőgazdasági Termelők Jövedelemszintjének Javítását Célzó Program* (MTJP) olyan új program, amely az ország vidéki térségeiben nyújt támogatást a mezőgazdasági termelőknek új gépek, felszerelések és föld vásárlására. Az MTJP célja, hogy növelje a mezőgazdasági ágazatban dolgozó termelők jövedelmi szintjét, különösen az ország kevésbé fejlett régióiban. Noha számos eredménymutatót figyelembe lehetne venni a program értékelésekor, a kormányt a gazdálkodók háztartásonként számított éves jövedelmére gyakorolt hatás érdekli a legjobban, ezért ennek a mutatónak a segítségével méri a program sikerességét.

A programot hosszabb távon ki szeretnék terjeszteni az ország minden termelőjére, aki teljesíti a jogosultsági kritériumokat. Ez a kiterjesztés az ország teljes költségvetésének jelentős hányadát venné igénybe (egy becslés alapján akár a GDP 1,5%-át is). Ilyen jellegű program végrehajtása az anyagi vonzatokon kívül jelentős adminisztratív és logisztikai terhet ró a közigazgatásra is, ezért a kormány azt a döntést hozza, hogy először kísérleti (*pilot*) programként vezessék be az MTJP-t, majd a kísérleti szakasz eredményeitől függően fokozatosan terjesszék ki. A pénzügyi és költség-haszon elemzések eredményei alapján a miniszter bejelentette, hogy az MTJP hosszú távú fenntarthatósága és országos kiterjesztése érdekében a programban részt vevő vidéki gazdálkodó családok háztartásonkénti jövedelmének átlagosan legalább 200 000 forinttal kell növekednie, ráadásul ezt két éven belül kell teljesíteni.

Az MTJP-t 100 faluban vezetik be a kezdeti kísérleti szakaszban. Közvetlenül a program megkezdése előtt a kormány azzal bíz meg egy kutatócéget, hogy végezzen kérdőíves felmérést az érintett falvakban, mind a 4959 érintett háztartásnál. A kérdőívben a kutatócég részletes információkat gyűjt a háztartások demográfiai összetételéről, rendelkezésre álló vagyonáról, mezőgazdasági gépeiről és felszereléseiről, a földterületéről, valamint az előző évi jövedelméről. Az adatfelvétel elvégzése után a 100 faluban bevezetik az MTJP-t. Nagy kommunikációs kampány kíséretében történik, amely közösségi eseményeket és különféle információs kampányokat foglal magában annak érdekében, hogy minél több háztartás vegyen részt a programban.

Az első adatfelvételben szereplő 4959 háztartásból összesen 2907 jelentkezik az MTJP-be, amely a következő két évben meg is valósul. A kérdőívből kiderül, hogy a legtöbb résztvevő elégedett a programmal. A kétéves kísérleti időszak elteltével a korábbi 4959 háztartás körében másodszorra is kérdőíves felmérést végeznek.

A mezőgazdasági miniszter Önt bízta meg az MTJP hatásértékelésének elvégzésével, és javaslatot vár, hogy érdemes-e a programot az ország minden termelőjére kiterjeszteni. Az értékelés fő

¹ Ez az esettanulmány a Világbank egy munkájának adaptációja. Az esettanulmány eredeti verziója: Paul J. Gertler et al.: *Impact Evaluation in Practice*. 2. kiadás. Washington, Inter-American Development Bank – World Bank, 2016. Az esettanulmányban megjelenő nézetek és vélemények egyedül az adaptáció szerzőjének véleményét fejezik ki, és nem feltétlenül tükrözik a Világbank hivatalos álláspontját. (Az eredeti esettanulmányhoz kapcsolódó adatok elérhetők itt: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25030>.) A könnyebb érthetőség érdekében az esettanulmányt magyar körülményekre adaptáltuk, így az eredményváltozókat és az adatokból számítható eredményeket is. Mivel nem valós adatokon végzett számításokról van szó, ezért a számok pusztán illusztrációs célt szolgálnak.

kérdése, hogyan hat az MTJP a szegényebb háztartások jövedelmére. A tét nagy: ha a támogatás átlagosan legalább 200 000 forinttal növeli a programban részt vevő vidéki gazdálkodó családok háztartásonkénti jövedelmét, akkor a programot országosan kiterjesztik. Amennyiben az MTJP átlagos hatása nem éri el a 200 000 forintos határértéket, akkor a programot nem terjesztik ki.

6.1. Előtte-utána összevetés

Az első tanácsadó, akit megbíz az értékelés elvégzésével, arra hívja fel a figyelmet, hogy az MTJP hatásának becslésénél a háztartás jövedelmének a programhoz nem köthető időbeli változásával is számolni kell, hiszen a jövedelemszint a támogatástól függetlenül is változhat. A programban részt vevő háztartások almintájának segítségével kiszámolható a háztartások átlagos jövedelme a program végrehajtása előtt, illetve a két év eltelte után, azaz egy előtte-utána összehasonlítás elvégezhető. Ennek eredményét a 6.1. táblázat mutatja. Látható, hogy a programban részt vevő, támogatott háztartások csoportjának jövedelme 120 000 forinttal nőtt. A program elején ezeknek a háztartásoknak az átlagos éves jövedelme 1 880 000 forint volt, két év elteltével pedig 2 000 000 forintra nőtt. A szignifikanciaszint (p-érték) azt mutatja, hogy a program előtt és után a jövedelmek szignifikánsan különböznek. Ez az eredmény alátámasztja, hogy a beavatkozás előtti és utáni jövedelemszint közti különbség nem nulla.

6.1. táblázat: Az MTJP értékelése, előtte-utána összevetés

	Utána	Előtte	Különbség	Szignifikanciaszint (p-érték)
Háztartások éves jövedelme (Ft)	1 880 000	2 000 000	120 000**	0,001

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

A 6.1. táblázatban szereplő különbség kizárólag a programban részt vevő támogatott háztartások csoportjára vonatkozik. Azonban ahogyan arra a tanácsadó figyelmeztetett, elképzelhető, hogy a programmal közvetlenül nem összefüggésben álló körülmények is befolyásolták a jövedelemszintet. Ennek a kiszűrésére regressziót használhatunk. A regresszió statisztikai eszközökkel vizsgálja a függő változó (más néven eredménymutató, amit magyarázni szeretnénk, jelen esetben a jövedelemszint) és a magyarázó változók közötti kapcsolatot. Ennek eredményét a 6.2. táblázat mutatja. A lineáris regresszió a legegyszerűbb összefüggést feltételezi: a függő változó a háztartás jövedelme, amit az egyváltozós lineáris regresszió – ahogyan neve is mutatja – egy változóval magyaráz: ebben az esetben a magyarázó változó egy kétértékű, azaz bináris változó, ami 0 vagy 1 értéket vesz fel. 0 az értéke, ha a megfigyelésünk a program előtről származik, és 1, ha a program utáni.

6.2. táblázat: Az MTJP értékelése, előtte-utána összevetés regresszióanalízissel

	Utána	Előtte
A program becsült hatása a háztartások éves jövedelmére (Ft)	120 000**	124 000**

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

A többváltozós lineáris regresszió további magyarázó változókkal egészíti ki az egyváltozós alapmodellt. Ez a programban részt vevő háztartások további megfigyelhető tulajdonságait is figyelembe veszi, mint például a vagyona vonatkozó mutatókat (eszközöket) vagy a háztartás összetételét stb. Az eddigi számokból látható, hogy az egyváltozós lineáris regresszió és az egyszerű előtte-utána összevetés eredményei megegyeznek (a 6.1. táblázat szintén 120 000 forintos jövedelemnövekedést mutat). A többváltozós regresszió esetén további tulajdonságokra való kontrolláláskor az eredmény szintén hasonló: 124 000 forint a jövedelemnövekedés mértéke.

6.2. A programban részt vevő és részt nem vevő vidéki gazdálkodó családok háztartásának összehasonlítása

Az értékelővel az előtte-utána összehasonlítást kissé továbbgondolva megállapítják, hogy még sok olyan, a programhoz közvetlenül nem köthető tényező lehet, amelyek a jövedelem változását részben magyarázhatják (a minisztériumot különösen foglalkoztatja, hogy a jelenlegi gazdasági helyzetben a válság hogyan befolyásolta a megfigyelt jövedelemváltozásokat).

Egy másik tanácsadó azzal érvel, hogy pontosabb becslést ad az az értékelés, amely a beavatkozás utáni időszakra, azaz az MTJP befejezésére fókuszál. A szakértő arra hívja fel helyesen a figyelmet, hogy az alapfelmérésben szereplő 4959 háztartásból mindössze 2907 volt ténylegesen támogatott, vagyis a kérdőívben részt vevők körülbelül 41%-a kimaradt az MTJP támogatásából. A 100 kísérleti faluban minden háztartás jogosult volt a programrésztvételre, vagyis ezek a háztartások a mezőgazdasági adottságaikat tekintve megegyeznek: hasonló az ottani földminőség, a helyi mezőgazdasági piac, a tényezőárak stb. Mindezekon túl ezek a háztartások hasonló mezőgazdasági tevékenységeket is folytatnak. A szakértő szerint ezen adottságok és körülmények között a programban részt nem vevő háztartások jövedelmi szintje jól használható az MTJP-résztvevők úgynevezett tényellentétes eredményeinek becslésére. Ennek érdekében kiszámolják a beavatkozás utánra vonatkozóan a programban részt vevők és a részt nem vevők átlagos jövedelmét. Ennek eredményét a 6.3. táblázat mutatja. Az MTJP-ben részt nem vevők átlagos jövedelmét felhasználva a tényellentétes vizsgálatból arra lehet következtetni, hogy a program átlagosan 280 000 forinttal növeli a háztartások éves jövedelmét.

6.3. táblázat: Az MTJP értékelése, a részt vevő és részt nem vevő háztartások összehasonlításának átlagai

	Résztvevők	Kimaradók	Különbség	Szignifikanciaszint (p-érték)
Háztartások éves jövedelme (Ft)	2 000 000	1 720 000	280 000**	0,001

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

Az eredmények áttekintése során felmerül az a jogos kérdés, hogy azok a háztartások, amelyek nem kerültek be a programba, vajon szisztematikusan különböznek-e a résztvevőktől. Például lehetséges, hogy az MTJP-támogatottak csoportja eleve alacsonyabb jövedelemmel rendelkezik, több információ áll a rendelkezésére a programról, vagy egyszerűen motiváltabb. Joggal feltételezhető például, hogy a program résztvevői átlagban kedvezőtlenebb pénzügyi helyzetben vannak, mivel az MTJP eleve a szegényebb háztartásokat célozza meg. A szakértő állítása szerint az általa számított regresszió ezeket a csoportok közti potenciális különbségeket is figyelembe veszi. Ennek megfelelően egy másik többváltozós regressziót is vizsgálunk, amelyben szerepel minden

olyan háztartásra vonatkozó megfigyelhető tulajdonság, amely megtalálható az adatbázisban, és ezek segítségével becsüljük meg a program hatását. Az eredményeket a 6.4. táblázat mutatja.

6.4. táblázat: Az MTJP értékelése, előtte-utána összevetés regresszióanalízissel

	Egyváltozós lineáris regresszió	Többváltozós lineáris regresszió
A program becsült hatása a háztartások éves jövedelmére (Ft)	280 000**	196 000**

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

A jövedelmet vizsgáló egyváltozós regresszió becslésének eredménye – ahol az egyedüli magyarázó változó a részvétel (1-et vesz fel, ha az adott háztartás részt vesz az MTJP-ben, 0-t, ha nem) –, hogy a program átlagosan 280 000 forinttal növeli a háztartások jövedelmét. Amennyiben azonban a többi magyarázó változó is szerepel a regresszióban, úgy a program becsült hatása csökken: a háztartások jövedelme e szerint a modell szerint csak 196 000 forinttal nő az MTJP-nek köszönhetően.

6.3. Véletlenszerű vagy randomizált kísérlet

Eddig két hatásértékelés készült, amelyek alapján ellentétes szakpolitikai javaslatok következnenének. A módszertanokat vizsgálva elképzelhető, hogy a becslések torzítottak, ebből kiindulva azon kezdenek el gondolkozni, hogy mi módon lehetne pontosabb becslést kapni a tényellentétes vizsgálat segítségével. Az értékelési munkacsoport megbeszélései során arra jutnak, hogy a jobb becsléshez nélkülözhetetlen lenne egy másik falucsoport beazonosítása, amelyekben a háztartások tulajdonságai minden tekintetben megegyeznek, vagy nagyon hasonlítanak a 100 kísérleti falu háztartásaihoz. Az egyetlen eltérő tulajdonság az, hogy az újonnan azonosított falvak háztartásai nem vettek részt az MTJP-ben. Mivel az MTJP egy kísérleti programnak indult, és a 100 falut teljesen véletlenszerűen választották ki az ország vidéki falvai közül, ezért ez a 100 falu átlagban azonos tulajdonságokkal rendelkezik, mint a nem kiválasztott vidéki falvak átlaga. Így ez a tényellentétes vizsgálat egy pontosabb becslést eredményezhet úgy, hogy vizsgálja a támogatásra a kísérleti szakaszban jogosult falvakban a háztartások jövedelmét, és összeveti azokéval, amelyek nem vettek részt a programban.

Szerencsére a program előtti adatfelvételtől és a két évvel későbbi nyomon követés során elvégzett felvételtől legalább 100 másik olyan vidéki faluból is vannak adatok az adatbázisban, amelyek nem vettek részt a programban, és amelyeket szintén véletlenszerűen választottak ki az országban szereplő falvak közül. Ez az úgynevezett véletlenszerű kiválasztás, avagy random szelekció biztosítja azt, hogy a falvak statisztikai értelemben azonos tulajdonságokkal rendelkeznek, és az egyedüli különbség, hogy az egyik csoport falu az MTJP-ben részesül (azaz a támogatott, kezelt csoport), a másik 100 falu nem (azaz a támogatásban nem részesült összehasonlított falvak, kontrollcsoport). A csoportokat tehát véletlenszerűen sorolták be.

A véletlenszerű besorolás feltétele biztosítja, hogy az MTJP-n túl nincsen olyan külső tényező, amelyben a kezelt és kontrollcsoport tagjai különböznek. Az ennek a feltételezésnek az igazolása érdekében elvégzett teszt eredményét a 6.5. táblázat szemlélteti, amelyben látszik, hogy

kiinduláskor nagyon hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek a csoportok. Az egyetlen szignifikáns különbség a családfő oktatásban eltöltött éveinek száma, bár ez a különbség meglehetősen kicsi. Ez nem szokatlan, még a nagy mintán végzett véletlen kísérletek esetében is várhatóak kis különbségek. 5%-os szignifikanciaszinten arra lehet számítani, hogy a falvak tulajdonságai körülbelül 5%-ában statisztikailag szignifikánsan különbözőek lesznek, ugyanakkor nem várható, hogy ezek a különbségek nagyok lesznek.

6.5. táblázat: Az MTJP értékelése, a részt vevő és részt nem vevő háztartások összehasonlításának átlagai

Háztartások tulajdonságai	Kezelt falvak (n = 2 964)	Kontrollcsoport falvak (n = 2 664)	Különbség	Szignifikanciaszint (p-érték)
Háztartások éves jövedelme (Ft)	1 720 000	1 725 200	-5 200	0,865
Családfő életkora (év)	41,66	42,29	-0,64	0,324
Családfő oktatásban eltöltött ideje (év)	9,12	8,40	0,72*	0,030
A háztartás tagjainak száma	3,88	3,79	0,09	0,563
Földterület (hektár)	5,71	5,69	0,02	0,853

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

Ezzel a módszerrel a kontrollcsoport érvényességét is sikerült igazolni, és tényellentétes vizsgálattal becsülhető a jogosult háztartások átlagos jövedelme a 100 kontrollfaluban is. A 6.5. táblázat a támogatásra jogosult háztartások átlagos jövedelmét mutatja mind a kezelt, mind a kontrollcsoportban. Kiinduláskor szignifikánsan nem különbözik a két csoport átlagos jövedelme, ahogyan a véletlenszerű kísérlettől ez el is várható.

Felhasználva azt, hogy a kísérleti projektben részt vevő 100 faluhoz megfelelő kontrollcsoportot azonosítottak, az egyváltozós lineáris regresszió azt mutatja, hogy az MTJP 211 000 forinttal növeli a háztartások átlagos jövedelmét. Végül a mintában szereplő háztartások megfigyelhető tulajdonságaira is kontrolláló többváltozós regresszió eredménye azt mutatja, hogy a támogatott háztartások jövedelme két év alatt 206 000 forinttal növekedett, ami közel megegyezik az egyváltozós regresszió becsült hatásával (lásd 6.6. táblázat).

6.6. táblázat: Az MTJP értékelése, előtte-utána összevetés regresszióanalízissel

	Egyváltozós lineáris regresszió	Többváltozós lineáris regresszió
A program becsült hatása a háztartások éves jövedelmére (Ft)	211 000**	206 000**

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

A randomizált kísérleti módszertan biztosítja, hogy nincs olyan egyéb tényező, amelyben szisztematikusan különböznek a kezelt és kontrollcsoport tagjai, amely eltérések önmagukban magyaráznák a háztartások eltérő jövedelmét. Mind a két falucsoport háztartásai nagyon hasonló jellemzőkkel rendelkeznek a program indulása előtt, és a megvalósítás két éve alatt ugyanazok az országos programok és gazdasági környezet hatottak rájuk. Ebből következően az egyetlen

valószínű oka annak, hogy a szegényebb háztartások két év elteltével a támogatott csoportban magasabb jövedelemmel rendelkeznek, mint a kontrollcsoport, abban rejlik, hogy az előbbi részt vett az MTJP-ben, utóbbi pedig nem.

6.4. Kommunikációs kampány véletlenszerűen kiválasztott célcsoporttal

Próbáljuk meg most egy véletlenszerűen kiválasztott célcsoporttal végrehajtott kommunikációs kampány segítségével értékelni a program hatását. Tegyük fel, a Mezőgazdasági Minisztérium határozatot hoz arról, hogy a támogatást haladéktalanul rendelkezésre kell bocsátani minden olyan háztartásban, amelyek szeretne részt venni a programban. Világos, hogy a minisztérium szeretné elindítani a program kiterjesztését. Ez azonban időigényes, és csak fokozatosan mehet végbe, így megállapodnak a minisztériummal abban, hogy kommunikációs kampány révén felgyorsítják a részvételt a falvak egy véletlenszerű alcsoportjában. A falvak véletlenszerű almintájában intenzív promóciós tevékenység indul, amely a program ismertségének növelése érdekében magában foglalja a kommunikációt és a társadalmi marketinget. A kommunikációs tevékenységeket gondosan úgy tervezték, hogy elkerüljék azokat a tartalmakat, amelyek esetleg ösztönözhetnek más támogatási programban való részvételre, mivel ez bizonytalanná teheti az eredményeket, és a kommunikációs kampány instrumentális változóként (IV.) érvénytelenné válna. A csapat biztosítja, hogy a kampány kizárólag a MTJP-be való jelentkezés növelésére összpontosítson. Két év múlva, a kommunikációs kampány és a program végrehajtása után azt tapasztalják, hogy a kampányba véletlenszerűen kiválasztott falvak háztartásainak 49,2%-a belépett a programba, míg a kampányban részt nem vevő falvak háztartásainak csak 8,4%-a vett részt abban (lásd 6.7. táblázat).

6.7. táblázat: Az MTJP értékelése, a véletlenszerűen kiválasztott célcsoportnak tartott kommunikációs kampány, a részt vevő és kimaradó falvak jellemzőinek összevetése

Háztartások tulajdonságai	Kezelt falvak (n = 2 964)	Kimaradó falvak (n = 2 664)	Különbség	Szignifikanciaszint (p-érték)
Háztartások éves jövedelme (Ft) a program előtt	1 720 000	1 750 000	30 000	0,865
Háztartások éves jövedelme (Ft) a program után	1 920 000	1 830 000	90 000**	0,000
Részvételi arány (%)	49,2	8,42	40,78**	0,000

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

Mivel a kommunikációs kampányban részt vevő és kimaradó falvakat véletlenszerűen választották ki, lehet tudni, hogy a kampány hiányában a két csoport átlagos jellemzőinek azonosnak kellene lenniük. Ezt a feltevést a két sokaság kiindulási jövedelmi (és egyéb) jellemzőinek összehasonlításával ellenőrizheti. Kétéves programvégrehajtás után a részt vevő falvak háztartásainak átlagos jövedelme 1 920 000 forint, míg a nem támogatott területeken 1 830 000 forint (a különbség 90 000 forint). Mivel azonban az egyetlen különbség a kampányban részt vevő és a kimaradó falvak között az, hogy a programba való belépés aránya magasabb a részt vevő falvakban (a kampánynak

köszönhetően), a jövedelmek különbsége a háztartások 8,42%-on felüli 40,78%-ának köszönhető, amelyek a kampány miatt beléptek. Ezzel módosítanunk kell a számított jövedelmi különbségeket, hogy megkapjuk a program hatását. Ehhez a hatás becslését, vagyis a kampányban részt vevő és a kimaradó csoportok közötti jövedelmi különbséget elosztjuk a részvételek közötti különbséggel: $90\,000/0,4078 = 220\,696$ forint.

6.8. táblázat: Az MTJP értékelése, a véletlenszerűen kiválasztott célcsoportnak tartott kommunikációs kampány, regressziós elemzés

	Egyváltozós lineáris regresszió	Többváltozós lineáris regresszió
A program becsült hatása a háztartások éves jövedelmére (Ft)	220 500**	218 000**

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

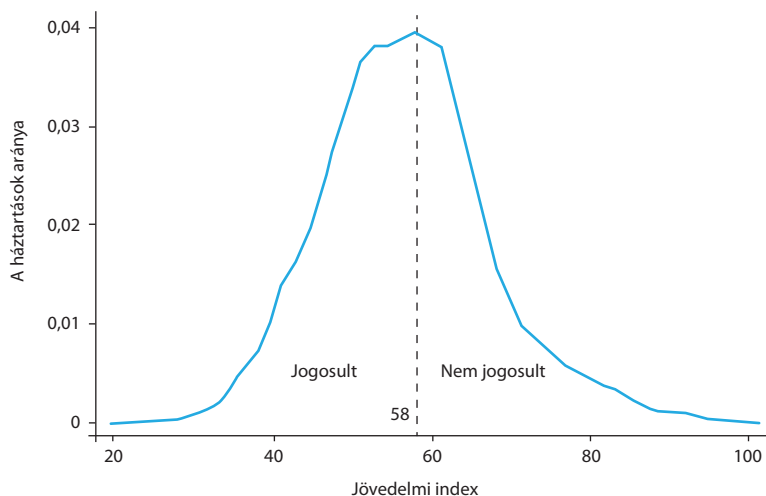
A továbbiakban a randomizált kommunikációs kampányt alkalmazzák IV-ként, majd a program hatását kétlépcsős legkisebb négyzetek eljárásával becsülik meg (további információért lásd www.worldbank.org/ieinpractice). A kapott eredményeket a 6.8. táblázat tartalmazza. Ez a becsült hatás azokra a háztartásokra vonatkozik, amelyek a kampány miatt beléptek a programba.

6.5. Szakadásos regresszió

Most nézzük meg, hogyan alkalmazható a szakadásos regresszió (*regression discontinuity design – RDD*)² módszere a támogatási programunkra. Ha alaposabban megvizsgáljuk az MTJP kialakítását, azt találjuk, hogy a programba kerülő falvak véletlenszerű kiválasztása mellett a hatóságok egy bizonyos jövedelmi küszöb alatti jövedelmű háztartásokra fókuszáltak a programot. A küszöb egy jövedelmi indexen alapul, amely az egyes háztartásokhoz 20 és 100 közötti pontszámot rendel a rendelkezésükre álló pénzeszközök, a lakáskörülmények és a szociodemográfiai helyzetük alapján. A jövedelmi küszöböt hivatalosan 58-ban határozták meg. Ez azt jelenti, hogy minden 58 vagy annál alacsonyabb pontszámú háztartást szegényebbnek minősítenek, és minden 58-nál magasabb pontszámú háztartást nem szegénynek. A kísérleti projekt során a kiválasztott falvakban is csak a szegényebb háztartások voltak jogosultak a programba belépni.

A becslések elvégzése előtt ellenőrizzük, hogy van-e bizonyíték a jogosultsági index manipulálására. Első lépésként ellenőrizzük, hogy a jogosultsági index környékén (alatta) nem tapasztalható „sűrűsödés”, ami az index manipulációjára utalna. Ábrázoljuk a háztartások százalékos arányát a jövedelmi indexhez viszonyítva (6.1. ábra)! Az ábra nem jelzi a háztartások „csoportosulását” közvetlenül az 58-as határérték alatt.

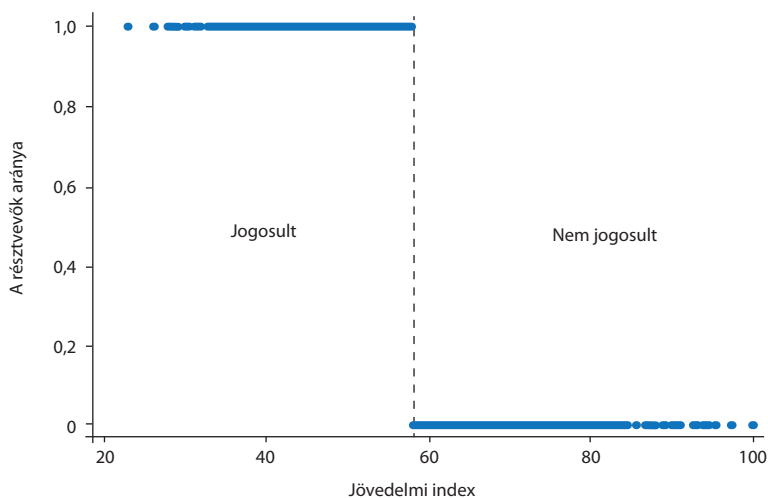
² Héctor Lamadrid-Figueroa: *The Regression Discontinuity Design*. Prezentáció. Mexico, Center for Population Health Research, National Institute of Public Health, 2016.



6.1. ábra: A háztartások százalékos aránya a jövedelmi indexhez viszonyítva

Forrás: Gertler et al. (2016): i. m. 122.

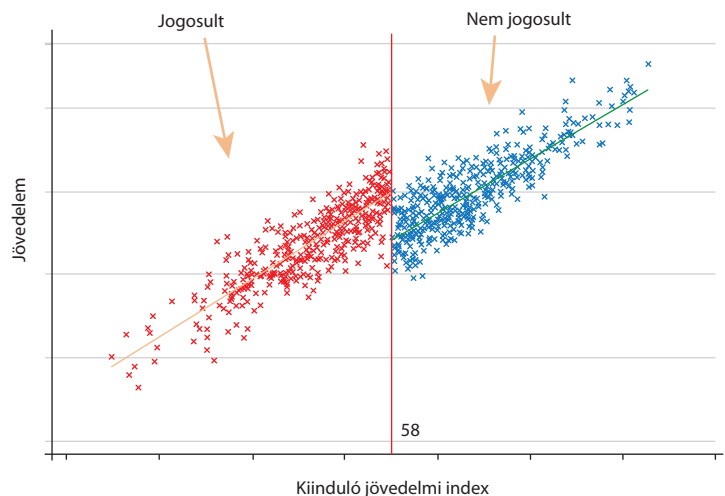
Ezután ellenőrizzük, hogy a háztartások tiszteletben tartották-e a jogosultsági csoportokba való besorolásukat a pontszámuk alapján. A programban való részvételt a jövedelmi indexhez viszonyítva ábrázoljuk (6.2. ábra), és azt tapasztaljuk, hogy két évvel a kísérlet kezdete után csak az 58 vagy annál alacsonyabb pontszámú háztartások (azaz a jövedelmi küszöb bal oldalán) jelentkezhettek be a programba. Ezenkívül az összes jogosult háztartás belépett a programba, azaz teljes megfelelést találtunk, és „éles” RDD-vel tudunk számolni.



6.2. ábra: A programban részt vevő háztartások aránya a jövedelmi indexhez viszonyítva

Forrás: Gertler et al. (2016): i. m. 122.

Most végezzük el a program hatásának kiszámítását az RDD-módszer alkalmazásával! Ábrázoljuk a jövedelmi index pontszámai és az előre jelzett egészségügyi kiadások³ közötti kapcsolatot! Ha a jövedelmi index és az előre jelzett egészségügyi kiadások közötti összefüggésben egyértelmű törést vagy megszakítást találunk a jövedelmi küszöbön (58), akkor a törés pozitív hatást mutat (6.3. ábra).



6.3. ábra: A jövedelmi index és az előre jelzett egészségügyi kiadások közötti összefüggés
Forrás: Lamadrid-Figueroa (2016): i. m.

A szakadás azt jelzi, hogy egyértelműen nőtt a programba bekerült háztartások jövedelme. Tekintettel arra, hogy az 58-as határérték két oldalán a háztartások nagyon hasonlóak, a jövedelmek eltérő szintjének hihető magyarázata az, hogy a háztartások egyik csoportja bekerült a programba, a másik pedig nem. Ezt a különbséget a 6.9. táblázatban szereplő regresszióval becsülhetjük meg.

6.9. táblázat: Az MTJP értékelése, a véletlenszerűen kiválasztott célcsoportnak tartott kommunikációs kampány, regressziós elemzés

	Többszörös lineáris regresszió
A program becsült hatása a háztartások éves jövedelmére (Ft)	215 000**

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%
Forrás: Béres szerkesztése

³ Györgyi Nyikos et al.: *Innovative Finance in the Health Sector. A Guide to EU and National Funding*. Budapest, EIT Health InnoStars, 2020.

6.6. Különbségek különbsége

A következőkben a különbségek különbsége módszerrel becsüljük meg a támogatási programunk hatását. Esetünkben két időpontbeli megfigyelésünk van a háztartások két csoportjáról: az egyik csoport belépett a programba, a másik pedig nem. Emlékezzünk a részt vevő és a részt nem vevő csoportok egyszerű összehasonlítására: a kiválasztási torzítás miatt nem lehet egyszerűen összevetni a két csoport átlagos jövedelmi szintjét. Mivel a mintában szereplő minden háztartásra vonatkozóan két időszakra vannak adataink, a torzítási problémák egy része kezelhető. Összevethetjük a két csoport jövedelmének változását, feltételezve, hogy a részt nem vevő csoport jövedelmének változása tükrözi azt, mi lett volna a részt vevő csoport jövedelmével a program hiányában (lásd 6.10. táblázat).

6.10. táblázat: Az MTJP értékelése, különbségek különbsége

	Program után	Program előtt	Különbség
Résztvevők	1 920 000	1 610 000	310 000
Kimaradók	1 814 000	1 710 000	104 000
Különbség	310 000 – 104 000 = 206 000		

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

Ezután a hatást regresszióval becsülhetjük meg (6.11. táblázat). Egy egyszerű lineáris regressziót használva az egyszerű különbségek különbsége becslés azt találja, hogy a program 208 000 forinttal növelte a háztartások jövedelmét. Ezt követően finomíthatjuk az elemzést további változók hozzáadásával. A többváltozós lineáris regresszió számos más tényezőt is figyelembe vesz, de az eredménye nagyon hasonló az egyváltozóséhoz.

6.11. táblázat: Az MTJP értékelése, különbségek különbsége összevetés regresszióanalízissel

	Egyváltozós lineáris regresszió	Többváltozós lineáris regresszió
A program becsült hatása a háztartások éves jövedelmére (Ft)	208 000**	205 000**

Megjegyzés: szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

6.7. Párosítás

A következőkben a párosítás módszerével vizsgáljuk a program hatását. A programban részt nem vevő háztartások közül párosítással képezünk egy olyan almintát, amely a program indulása előtt a megfigyelt jellemzők alapján hasonlít a részt vevő háztartásokhoz. Első lépésben megbecsüljük annak valószínűségét, hogy egy háztartás bekerüljön a programba, a jellemzők megfigyelt értékei (a magyarázó változók) alapján, mint például az kereső(k) életkora, iskolázottság stb.

A párosítást két forgatókönyv szerint hajtjuk végre. Az első forgatókönyvben sokféle változót használunk a bekerülés előrejelzésére, beleértve a háztartás társadalmi-gazdasági jellemzőit is. A második forgatókönyvben kevés információ áll rendelkezésre az előrejelzéshez (csak a háztartás fő keresőjének iskolai végzettsége és kora). Amint azt a 6.12. táblázat mutatja, kisebb

a valószínűsége annak, hogy egy háztartás bekerül a programba, ha a háztartás fő keresője idősebb, iskolázottabb vagy nő, illetve ha a háztartás nagyobb földterülettel rendelkezik. Ezzel szemben ha több tagja van a háztartásnak, fizikailag távolabb van a központtól, az mind növeli annak valószínűségét, hogy a háztartás bekerüljön a programba. Összességében tehát úgy tűnik, hogy a szegényebb és kevésbé iskolázott háztartások nagyobb valószínűséggel kerülnek be a programba, ami jó hír, mivel a program célja az alacsonyabb jövedelmű háztartások elérése volt.

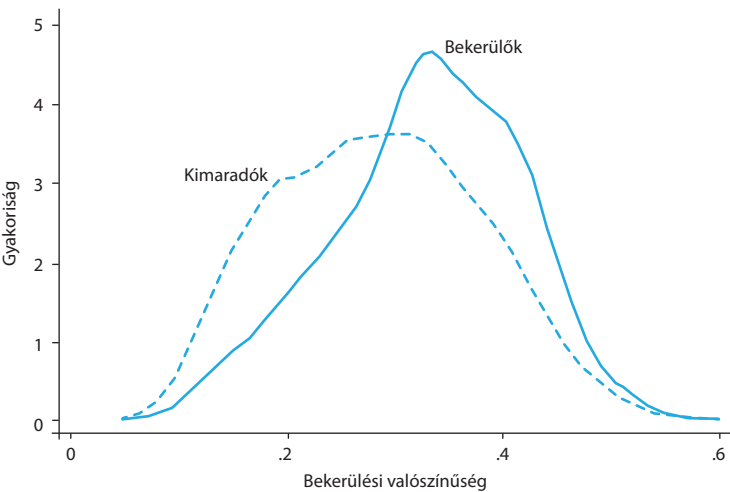
6.12. táblázat: A részvételi valószínűség becslése

Függő változó: ha bekerült a háztartás a programba = 1	Több magyarázó változó esetén	Két magyarázó változó esetén
A fő kereső életkora (év)	-0,013**	-0,021**
Az élettárs életkora (év)	-0,008**	-0,041**
A fő kereső iskolázottsága (év)	-0,022**	
Az élettárs iskolázottsága (év)	-0,016*	
A fő kereső nő	-0,020	
A család tagjainak száma	0,119**	
Hektár föld	-0,028**	
Távolság a központtól (km)	0,002**	
Konstans	-0,497**	0,554**

Megjegyzések: Probit regresszió, a függő változó értéke 1, ha a háztartás bekerült a programba, és 0, ha nem. Az együtthatók az egyes változók hozzájárulása annak a valószínűségéhez, hogy a háztartás bekerül a programba. Szignifikanciaszint: * = 5%, ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

A 20. ábrán látjuk a kimaradók és a bekerülők közös metszetét (*common support*). Ez a két csoport minél jobban átfed, annál jobb lehetőségünk van a párosítás elvégzésére, hiszen nagyobb valószínűséggel találunk párt a programban részt vevőkhöz a kimaradók csoportjából.



6.4. ábra: A párosítás: a támogatott és a nem támogatott csoport közös metszete (*common support*)

Forrás: Gertler et al. (2016): i. m. 153.

A számításokat a legközelebbi szomszédok párosításával végezzük el (*nearest neighbour matching*), vagyis minden programban részt vevő háztartáshoz megkeressük azt a kimaradó háztartást, amelyik bekerülési valószínűsége (*propensity score*) a legközelebb van az adott részt vevő háztartáséhoz. Ezentúl a számításokat már csak azokra a háztartásokra korlátozzuk, amelyek a bekerült és kimaradt csoportokba tartoznak, és amelyekhez találtunk egyezést a másik csoportban.

Ahhoz, hogy a becsült hatást a párosítási módszerrel megkapjuk, először minden egyes részt vevő háztartásra egyedileg kell kiszámítani a hatást (a kimaradó párok felhasználásával), majd az egyedi hatásokat átlagoljuk. A 6.13. táblázat mutatja, hogy ezzel a módszerrel mekkora hatást becsültünk a háztartások jövedelmére.

6.13. táblázat: A hatás becslése a kiinduló tulajdonságokon alapuló párosítással és az átlagok összevételével

Bekerült háztartások		A programból kimaradt párok	Különbség
A háztartások jövedelme (Ft)	1 920 000	1 713 500	207 500
		(a teljes változókészlet felhasználásával)	
		1 711 500 (korlátozott számú változóval)	215 500

Forrás: Béres szerkesztése

Lineáris regresszióval a standard hibát is ki tudjuk számítani a becsült hatásra (6.14. táblázat).

6.14. táblázat: A hatás becslése a kiinduló tulajdonságokon alapuló párosítással és regresszióval

	Lineáris regresszió (párosítás a teljes változókészlet felhasználásával)	Lineáris regresszió (párosítás korlátozott számú változóval)
A háztartások jövedelmére gyakorolt hatás (Ft)	204 650** (6,8)	215 580** (10,2)

Megjegyzés: zárójelben a standard hibák. Szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

Mivel a programot megelőző időszakból is rendelkezésre állnak adatok, a magyarázó változók teljes készletének felhasználása mellett különbségek különbsége becslést is végzünk. Ezen két módszer kombinációját gyakran alkalmazzuk a programértékelések során, mivel az eredmények jól közelítik a véletlen kiválasztását, viszont viszonylag kis információigénnyel rendelkeznek. Az eredményeket a 6.15. táblázat tartalmazza.

6.15. táblázat: A hatás becslése a kiinduló tulajdonságokon alapuló párosítással és különbségek különbsége regresszióval

		A programba beke- rült háztartások	A kialakított párok (a teljes változókészlet felhasználásával)	Különbség
A háztartások jövedelme (Ft)	A program után	1 930 000	1 615 000	315 000
	A program előtt	1 816 000	1 705 000	111 000
A különbségek különbsége becslés eredménye:				
204 000**				
(6,3)				

Megjegyzés: zárójelben a standard hibák. Szignifikanciaszint: ** = 1%

Forrás: Béres szerkesztése

Feladatok

Kérdés a 6.1. fejezethez

1. Az előtte-utána összevetés minden tényezőt figyelembe vesz, amely a háztartások jövedelmének időbeli változására hat?
2. Az előtte-utána összevetés eredményei alapján támogatandó az MTJP országos szintű kiterjesztése?

Kérdés a 6.2. fejezethez

1. Ez az elemzési módszer a két csoport közti jövedelmi különbség minden további, az MTJP-hez nem köthető tényezőjét figyelembe veszi?
2. A részt vevő és részt nem vevő háztartások összehasonlításán alapuló módszer eredményei alapján támogatandó az MTJP országos szintű kiterjesztése?

Kérdés a 6.3. fejezethez

1. Mi az oka annak, hogy a többváltozós regresszió, amely egyéb tényezőket is figyelembe vesz, alapvetően ugyanarra a hatásra ad becslést, mint az egyszerű egyváltozós regresszió és az átlagok összehasonlítása?
2. A randomizált kísérleten alapuló módszer eredményei alapján támogatandó az MTJP országos szintű kiterjesztése?

Kérdés a 6.4. fejezethez

1. Melyek azok a legfontosabb feltételek, amelyeknek fenn kell állniuk a program véletlenszerű kommunikációs kampányban lefolytatott értékelési eredményeinek az elfogadhatóságához?
2. Ezen eredmények alapján a programot országos szinten ki kell terjeszteni?

Kérdés a 6.5. fejezethez

1. A 6.10. táblázatban szereplő eredmény minden jogosult háztartásra érvényes?
2. A véletlen kiválasztással becsült hatáshoz képest mit mond ez az eredmény azokról a háztartásokról, amelyek jövedelmi indexe alig haladja meg az 58-at?
3. Az RDD hatásbecslései alapján országos szinten ki kell-e terjeszteni a programot?

Kérdés a 6.6. fejezethez

1. Milyen alapvető feltételezések szükségesek ahhoz, hogy ezt az eredményt elfogadjuk? (Mik a különbségek különbsége módszer alapfeltevései?)
2. A különbségek különbsége számítás alapján érdemes-e kiterjeszteni a programot?

Kérdés a 6.7. fejezethez

1. Milyen alapvető feltételeknek kell teljesülnie ahhoz, hogy az eredményeket el tudjuk fogadni?
2. Miért különböznek az eredmények, ha a magyarázó változók teljes, illetve amikor csak egy korlátozott készletét használjuk a párosítás során?
3. Mivel magyarázzuk a különbséget, ha a párosítás eredményét összevetjük a véletlen kiválasztásával? Miért térnek el az eredmények jobban korlátozott számú változó figyelembevétele esetén? Miért hasonlóbb az eredmény, ha a magyarázó változók teljes készletét használjuk?
4. A párosítás eredménye alapján kiterjesszük a programot országos szintre?