

OTDK-dolgozat

2025

NEUMANN JÁNOS EGYETEM
MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT
NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



HELIKOPTERPÉNZ A COVID-19 IDEJÉN

HELICOPTER MONEY DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Kiss Réka

Konzulens: Vonnák Balázs

Kézirat lezárásának dátuma: 2024. 04. 15.

Absztrakt

A tanulmány célja a Covid-19 pandémia alatt alkalmazott helikopterpénz-szerű intézkedések hatásának empirikus értékelése. A járvány váratlansága és nehezen előrejelezhető következményei miatt a kezdeti gazdaságpolitikai válaszok közötti különbségek bizonyos mértékig véletlennek tekinthetők, ami megkönnyíti ezen eszközök hatásának vizsgálatát. Tanulmányomban azonosítom a fiskális stimulus és a monetáris reakció közötti kapcsolatot, és azt vizsgálom, hogy a fiskális expanzió hatékonysága miként függ a monetáris hatóság együttműködésének mértékétől. A becslések során közel 150 ország keresztmetszeti adatait használom fel – fő magyarázó változónak a kormányzati kiadásokat, bruttó adósság növekedését, s a jegybank kormányzattal szembeni bruttó követeléseinek változását tekintve. Empirikus megközelítésem többváltozás lineáris regresszió, interakciós tag bevonásával. Az eredmények azt mutatják, hogy a fiskális expanzió és a monetáris finanszírozás kombinációja hatékony lehet a recesszióból való gyors kilábalás szempontjából. Ugyanakkor, a helikopterpénz-szerű intézkedések fokozzák az árszínvonal emelkedését, s az inflációs nyomás az idővel egyre csak nő.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	MÓDSZERTAN ÉS ADATOK	7
2.1.	EMPIRIKUS BECSLÉSI STRATÉGIA	8
2.1.1.	<i>Az alkalmazott modell: lineáris regresszió interakciós taggal</i>	<i>8</i>
2.2.	A DOLGOZATBAN FELHASZNÁLT ADATOK BEMUTATÁSA	11
2.2.1.	<i>Az adatok bemutatása</i>	<i>11</i>
2.2.2.	<i>Az adatok tisztítása és transzformációja</i>	<i>15</i>
2.2.3.	<i>Az összeállított adatbázis leírása</i>	<i>16</i>
3.	EREDMÉNYEK	18
3.1.	A HELIKOPTERPÉNZ HATÁSA A GDP-RE	18
3.2.	A HELIKOPTERPÉNZ HATÁSA AZ INFLÁCIÓRA	26
4.	ROBUSZTUSSÁG VIZSGÁLAT ÉS LIMITÁCIÓK	33
5.	KONKLÚZIÓ	39
	IRODALOMJEGYZÉK	41

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A kormányzati kiadások egységnyi növekedésének hatása a 2020-as GDP-re, a monetáris válasz függvényében.....	20
2. ábra: 2020-as GDP változása a kormányzati kiadások függvényében, különböző monetáris reakció esetén.....	21
3. ábra: A fiskális politika hatásának szignifikancia tesztelése	22
4. ábra: Mikor hatásos a helikopterpénz?	23
5. ábra: 2020-as infláció változása a bruttó államdósság függvényében, különböző monetáris reakció esetén	29
6. ábra: A helikopterpénz hatása az inflációra	30
7. ábra: A helikopterpénz hatása az inflációra hosszabb távon	32
1. táblázat: A változók bemutatása	15
2. táblázat: Az összeállított adatbázis leírása.....	17
3. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as GDP-re.....	19
4. táblázat: A helikopterpénz hatása a GDP-re hosszabb távon	24
5. táblázat: A bruttó adósság növekedésének hatása a 2020-as GDP-re.....	25
6. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as inflációra	27
7. táblázat: A bruttó adósság növekedésének hatása a 2020-as inflációra.....	28
8. táblázat: A helikopterpénz hatása az inflációra hosszabb távon.....	31
9. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a GDP-re, negyedéves GDP kontroll.....	34
10. táblázat: A bruttó adósság hatása a GDP-re, negyedéves GDP kontroll	34
11. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as GDP-re, proxy: jegybankmérleg ...	35
12. táblázat: A bruttó adósság hatása a 2020-as GDP-re, proxy: jegybankmérleg	36
13. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as inflációra, proxy: jegybankmérleg	36
14. táblázat: A bruttó adósság hatása a 2020-as inflációra, proxy: jegybankmérleg	37

1. BEVEZETÉS

A koronavírus járvány 2020-as kirobbanása még soha nem tapasztalt kihívások elé állította a gazdaságpolitikai döntéshozókat. A korábbi modernkori válságokat messze túlszárnyalva, a Covid-19 példátlan beavatkozást igényelt, mind egészségügyi, mind gazdasági oldalról. Alig ismervén a vírus terjedésének, s a betegség lefolyásának folyamatát és veszélyeit, a legtöbb ország drasztikus intézkedéseket léptetett életbe annak érdekében, hogy fékezze a fertőzést, s megvédje az állampolgárok egészségét. Az országhatárok lezárultak, a nemzetközi turizmus gyakorlatilag megszűnt, s a globális ellátási láncok összeomlottak. A szolgáltatószektorban tevékenykedők – különösen a vendéglátással, szórakoztatással foglalkozók – mindennapi üzletvitele jelentős korlátozások alá került, míg az oktatási intézmények, kulturális és sportesemények, valamint a munkahelyek számottevő része a fizikai valóságból az online térbe költözött át.

A lezárások gazdasági következményei hasonlóan drasztikus mértéket öltöttek. A világ GDP-je 3,3%-ot zuhant, a munkanélküliségi ráta több országban az 1929-es Nagy Gazdasági Válság óta nem látott szintekre szökött, míg a kereskedelem összeomlott ([IMF World Economic Outlook, 2021 április](#)). A befektetői bizalom összetört, melyet jól tükröz, hogy az amerikai gazdaságot reprezentáló tőzsdeindex, az S&P500 több, mint 30%-ot esett egy hónap alatt.

A rendkívüli események rendkívüli gazdaságpolitikai választ igényeltek. A kormányok korábban soha nem látott mértékű fiskális támaszt nyújtottak, különösen a sérülékeny szektorokat és társadalmi csoportokat célozva. A Covid-19 mentőcsomag mérete átlagosan a GDP 7,71%-át tette ki ([Benmelech és Tzur-Ilan, 2020](#)). A fiskális politikával párhuzamosan a központi bankok is élénkítésbe kezdtek, gyors ütemű kamatcsökkentéssel, valamint nemkonvencionális eszközök alkalmazásával igyekeztek megtámasztani a gazdaságot. Számos ország jegybankja indított eszközvásárlási programokat, melynek keretén belül gyakorlatilag „végtelen” mennyiségben vásárolták fel az államadósságot.

A koronavírus váratlanul, szűk gazdaságpolitikai mozgástér mellett érte a döntéshozókat. A jegybankok – különösen a fejlett világban – rekord alacsony kamatszintekről kezdték a lazítást, pillanatok alatt a zéró alsó korlátba (*ZLB, zero lower bound*) ütközve. A nemkonvencionális intézkedések hatásosságát gátolta, hogy egyrészt a hosszú hozamok is rendkívül alacsony értéken tartózkodtak, másrészt, a pénzügyi válság következtében sok-

szorosára duzzadt jegybankmérleg további növelése számos kockázatot hordozott magában. További problémát vetett fel, hogy a Covid-19 válságban érvényesül-e a korábban feltételezett transzmissziós mechanizmus, s egyáltalán indokolt-e a nagymértékű állampapír-vásárlás. A másik oldalon a fiskális politika a historikus csúcsokon lévő adósságráták akadályába ütközött, mely az OECD becslései szerint GDP arányosan elérte a 72%-ot is.

A pandémia súlyossága, s a korlátos mozgástér fényében jogosan merült fel a kérdés: mi mást tehet még a gazdaságpolitika? Milyen eszközei maradtak a monetáris és fiskális hatóságnak, mellyel képes támogatni a kilábalást? Válaszként több közgazdász vetette fel a monetáris-fiskális koordinációt, mint egyfajta helikopterpénz-szerű műveletek alkalmazását (lásd többek között [Bernanke \(2016\)](#); [Galí \(2020a\)](#); [Yashiv \(2020\)](#)). Bár a lehetőség a 2008-as válság óta egyre többször merült fel, a pandémiai egy áttörést biztosított a komolyabb megfontolás szempontjából. Hagyományos értelemben a helikopterpénz azt jelentené, hogy a fiskális politikai transzfereket a jegybank „frissen nyomtatott” pénzzel finanszírozza, így nem növekszik a költségvetés tartozása, s ezáltal a magánszektor jövőbeni adóterhei sem. Gyakorlati értelemben a helikopterpénz ilyen módú, közvetlen alkalmazása monetáris finanszírozásnak tekinthető, mely nemcsak, hogy gazdaságpolitikai tabutéma, jogi akadályokba is ütközik a jegybankfüggetlenség megsértése miatt.

A helikopterpénz koncepciója alapvetően Milton Friedman-tól származik, aki a monetáris finanszírozású fiskális transzferek szemléltetése során használta¹: „képzelnék el, hogy egy nap egy helikopter elrepül a város felett, s ledob minden háztartásnak 1000 dollárt...” ([Friedman, 1973](#)). A gondolat kísérlet jól tükrözi a helikopterpénz lényegi elemét: egyszeri, nem visszafizetendő támogatásról van szó. Ez lényegesen megkülönbözteti a monetáris finanszírozást a költségvetési hiány adósságfinanszírozású megoldásától, hiszen a háztartásoknak nem keletkezik plusz adóterhe a jövőben sem – azaz nem érvényesül a ricardói ekvivalencia elve –, s a kapott jövedelmet fogyasztásra fordíthatják. Amennyiben a háztartások nem teljesen simítják fogyasztásukat, ahogy azt a korábbi modellek feltételezik ([Friedman, 1957](#)), s a fogyasztási határhajlandóság megnő, a helikopter transzfer az aggregált keresletet fogja élénkíteni. A kutatások eredményei alapján ez a feltétel érvényesült a pandémia idején. [Drescher és mtsai. \(2020\)](#) európai mikroadatok segítségével, [R. Baker és mtsai. \(2023\)](#) az amerikai kormány által bevetett CARES csomag fogyasztási döntésekre való hatását vizsgálva, míg [Kubota és mtsai. \(2020\)](#) 2,8 millió japán háztartás

¹ Friedman alapvetően az árszínvonal változását szemléltette a példával.

banki utalásai elemzésével arra a következtetésre jutott, hogy a fogyasztási határhajlandóság jelentősen megnövekedett az intézkedések hatására.

A Covid-19 alatti gazdaságpolitikai javaslatok jelentősen finomítottak a tankönyvi helikopterpénz felfogáson, kevésbé szigorú definíciókat bevezetve (Benigno és Nistico, 2022; Cukierman, 2020; Reis és Tenreyro, 2022). A megközelítések közös eleme, hogy a gazdaságpolitikai ágak koordinált együttműködését és egymással való interakcióját hangsúlyozzák, tágabb mozgásteret hagyva ennek pontos értelmezésére (Chadha és mtsai., 2021; Geneva 23, 2020). Az Eurozónára vonatkozóan kiemelten sok javaslat érkezett az úgynevezett „koronakötvény” koncepciójára, mely lényegében a pandémia következtében jelentkező fiskális igény „monetizálását” takarja, ahol az Európai Központi Bank, mint vevő vagy mint garancia nyújtó állna be az adósság mögé (Europe in the Time of Covid-19, 2020). Amennyiben a központi bank – még ha másodpiacon is – felvásárolja az államadósságot, s a kötvényeket „örökre”, folyamatosan megújítva a mérlegében tartja, közvetlen helikopterpénzről beszélhetünk (Allen, 2021).

Tanulmányomban ezen szélesebb értelmezésből indulok ki, s arra a kérdésre keresem a választ, hogy milyen hatása volt a pandémia idején alkalmazott helikopterpénz-szerű intézkedéseknek a gazdasági növekedésre és az inflációra. Enyhébb volt-e ott a recesszió, ahol jobban támaszkodtak egymásra a gazdaságpolitikai ágak? Járt-e inflációs áldozattal az együttműködés?

A kérdések megválaszolásához az eddigi szakirodalom jellemzően új-keynesi DSGE (dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi) modelleket (Benigno és Nistico, 2022; Buiter, 2014; Chen és mtsai., 2022; Galí, 2020b) vagy politikai-gazdaságtani elemzéseket használ (Masciandaro, 2020). A dolgozatom szempontjából a fent említett kutatások fontos következtetése, hogy a helikopterpénz jól működő eszköz lehet, különösen a ZLB esetén, likviditási csapdában. Más szerzők inkább a művelet kockázataira hívják fel a figyelmet (Carter és Mendes, 2020; Harrison és Thomas, 2019).

Az empirikus megközelítés kevésbé elterjedt, tekintve az azonosítás nehézségét, valamint a becslés során felmerülő akadályokat – legfőképpen az endogenitás problémáját². Külön-külön a fiskális és monetáris politika hatásának mérésére több megoldás született, melyek segítségével a gazdaságpolitikai lépések exogén sokként azonosíthatók – ezen ku-

² A becslés magyarázó változói nem függetlenek a kimeneti változótól, a modell elemei kölcsönösen hatással vannak egymásra, valamint számos egyéb tényező is befolyásolja őket, ami miatt az ok-okozati – vagy sok esetben az egyszerű korrelációs kapcsolat – elemzése problémássá válik.

tatások jellemzően strukturális vektor autoregresszív módszereket vagy magas-frekvenciás azonosítást alkalmaznak (egy-egy úttörő tanulmányt említve, [Blanchard és Perotti, 2002](#); [Kuttner, 2001](#), de az ebből kiinduló szakirodalom nagyon széles). Az ilyen jellegű modellekben korlátozottan elemezhetők a direkt és indirekt interakciók a két gazdaságpolitikai ág között, hiszen ehhez szükség lenne időről-időre jelentkező „helikoptersokkokra” – azonban normális időkben ez nem része a gazdaságpolitika hagyományos eszköztárának. Az empirikus hozzájárulások fő eredményei közül érdemes kiemelni, hogy a fiskális politika hatását erősebbnek becsülték recesszió alatt ([A. Auerbach és mtsai., 2022](#); [A. J. Auerbach és Gorodnichenko, 2012](#)), különösen keresleti sokk esetén ([di Serio és mtsai., 2022](#); [Ghassibe és Zanetti, 2022](#)), s a ZLB korlátja esetén is ([Di Serio és mtsai., 2020](#)). Magyar viszonylatban [Molnár és mtsai. \(2017\)](#) foglalják össze a költségvetési politikai eszközök élénkítést célzó potenciálját, kiemelve, hogy a 2008-as pénzügyi válság óta egyre több kutatás támasztja alá azt az elméletet, hogy a fiskális multiplikátor nem állandó, hanem függ a gazdaság ciklikus pozíciójától, s mély recesszióban, likviditási csapdában magas eredménnyel képesek operálni a kormányzati eszközök.

A koronavírus járvány váratlan kitörése egyedülálló alkalmat kínál a helikopterpénz szerű interakciók azonosítására. A pandémia exogén sokként érte a világot, kiszámíthatatlansága lehetetlenné tette, hogy a döntéshozók 100%-ig átgondolt, megalapozott lépéseket tegyenek. A bizonytalanság szemléltetéseképpen, a Nemzeti Valutaalap 2019. októberi előrejelzésében még +2,9%-ra prediktálta a világ reál GDP-jének növekedését, melyet 2020. áprilisi közleményében -3%-ra módosított, majd két hónappal később újabb helyesbítést adott ki, immár -4,9%-os zsugorodást várva ([IMF World Economic Outlook, 2020 április](#); [IMF World Economic Outlook Update, 2020 június](#)). A 2020-as visszaesés végül 3,3%-lett. Ilyen értelemben az országok nehezen tudtak előre kalkulálni, jóformán „vaktában”, véletlen döntéseket³ hozva alakították fiskális és monetáris mentőcsomagjaikat. A különleges körülmények lehetővé teszik, hogy a világjárványt, mint természetes kísérletet felhasználva megbecsüljük a monetáris-fiskális interakciók hatását.

Ugyanebből a módszertani megfontolásból indul ki [Barro és Bianchi \(2023\)](#) és [Jordà és Nechio \(2023\)](#) tanulmánya is, akik a pandémia utáni inflációt vizsgálták. Előbbi kutatás a kormányzati kiadások és a 2020-2022-es infláció kapcsolatát vizsgálja 21 OECD országban, különös tekintettel az árszínvonal fiskális elméletének (összefoglalóért lásd [Cochrane \(2023\)](#) könyvét) empirikus tesztelésére. A szerzők a Covid-19 meglepetés hatá-

³ A nem véletlen, endogén rész kiszűrésére a kontroll változók szolgálnak, melyre később térek ki.

sát használják ki, azt feltételezve, hogy a kormányzati kiadások az inflációra tekintve exogének. Eredményeik alapján a közelmúltban tapasztalt infláció szoros összefüggésbe hozható a fiskális csomag méretével. A kiadások 40-50%-át az infláció „finanszírozta”, míg a maradék 50-60% tekinthető hagyományos adósságfinanszírozásnak. A [Jordá és Nechio \(2023\)](#) szerzőpáros tanulmánya az előzőhöz hasonlóan a fiskális transzferek keresletélénkítésre használt komponensének – melyet az adó és levonások utáni elkölthető jövedelem trendtől való eltéréseivel azonosítanak – infláció gerjesztő hatását vizsgálják. A pandémiára egy kvázi-kísérletként tekintenek, mely hasonlóan érintette a mintában vizsgált 17 fejlett országot, s a fiskális válaszokban tapasztalható különbségek vagy a véletlennek, vagy olyan gazdaságszerkezeti tényezőknek köszönhetők, melyek nem változtak a Covid-19 kitörését követően. Ezen feltételek érvényesülése mellett a mintát két részre osztják annak függvényében, hogy mekkora volt a fiskális stimulus mértéke, majd a kezelt és kontroll csoportot a különbségek különbsége módszerével elemzik. Megállapításaik szerint az infláció jelentős részét a fiskális transzferek magyarázzák, egy 5%-os keresletélénkítő hatású intézkedés átlagosan 3 százalékponttal emelte az árszínvonalat egy év után. Mindkét tanulmány csupán a fiskális ág lépéseinek hatását elemezi, s nem veszik figyelembe a monetáris politika reakcióját – ahogy azt Jordá és Nechio külön ki is emelik. A helikopter hatást is figyelembe véve, dolgozatomban koncepciójához legközelebb [J. Cloyne és mtsai. \(2023\)](#), [J. S. Cloyne és mtsai. \(2020\)](#) elemzései állnak, akik az állapotfüggő fiskális multiplikátort becslik, a monetáris politika „együttműködési hajlandóságának” függvényében. A szerzők fiskális-monetáris multiplikátornak hívják az általuk definiált mutatót, mivel a kormányzat és a jegybank közötti interakciót ragadja meg. Eredményeik alapján, minél érzékenyebben, a fiskális hatósággal együttműködve reagál a jegybank, annál nagyobb a multiplikátor, azaz egységnyi stimulus jobban élénkíti a gazdaságot. Az szerzők által kidolgozott módszertant alkalmazva [Fernandez-Romero \(2023\)](#) kifejezetten a nemkonvencionális monetáris politika segítségével ragadja meg az együttműködést – mely megfeleltethető egyfajta helikopterpénznek – minden eddigénél magasabb, 5-6 körüli multiplikátort becsülve.

Dolgozatomban – az eddigi kutatásokkal ellentétben – kifejezetten a helikopterpénz-szerű műveletek hatásának empirikus becslésére koncentrálok, kihasználva a pandémia egyedi természetét. Az azonosítás során azt a stratégiát alkalmazom, hogy a helikopterhatás kimutatható azáltal, ahogy a fiskális politika eredménye függ a monetáris reakciótól. Azaz azt feltételezem, hogy a kormányzati lépések hatása a GDP növekedésre és az inflációra eltérő a különböző mértékű monetáris válaszok függvényében, s hogy a magas „együttműködés” indirekt helikopterpénz intézkedéseket jelez.

A becsléshez 198 ország 2020-ban alkalmazott gazdaságpolitikai intézkedéseit használtam fel, a fiskális ágat a kormányzati kiadások, valamint a bruttó adósság változásával, míg a monetáris oldalt a jegybank kormányzattal szembeni bruttó követelése és a mérlegfőösszege növekedésével ragadtam meg. A keresztmetszeti adatokon lineáris regressziós becsléseket végeztem, bevonva a modellbe a fiskális és monetáris változók interakcióját is, mely a helikopter-hatást hivatott megragadni.

A dolgozat fő eredménye, hogy a járvány alatt alkalmazott helikopterpénz-szerű műveletek hatással voltak mind a gazdasági növekedésre, mind az inflációra. Az eredmény nem csak a szakirodalomban általánosan becsült „átlagos” monetáris és fiskális politika összege, az együttműködésből fakadóan nemlineáris hatások és érvénybe léptek. A fiskális politika eredményessége erősen függött attól, hogy a jegybank milyen mértékű államadósságot vásárolt fel. Minél magasabb volt a fiskális expanszió monetáris finanszírozása, annál erősebb kilábalást tapasztalt az adott ország a Covid-19 első évében, a pozitív hatás azonban a harmadik évre már alábbhagyott. Az infláció tekintetében perzisztensebbnek bizonyultak a következmények, az évek teltevel egyre meredekebben emelkedő árszínvonalat tapasztaltak azon gazdaságok, ahol nagymértékű jegybanki állampapír-vásárlással párhuzamosan zajlott a kormányzati költekezés.

A tanulmány több szempontból is hozzájárul a gazdaságpolitikai lépések mélyebb megértéhez. Jelen tudásom szerint ez az egyik első kutatás, mely – kihasználva a pandémiát, mint természetes kísérletet – empirikus úton kísérli megbecsülni a helikopterpénz-szerű műveletek gazdasági hatását. A széles, összes elérhető megfigyelést felhasználó mintaméret további hozzáadott értékkel bír.

A dolgozat további részei az alábbiak szerint épülnek fel: a **második fejezetben** részletesen ismertetem az alkalmazott becslési stratégiát és a felhasznált adatokat. A **harmadik fejezetben** a fő eredményeket foglalom össze, míg az **negyedik fejezetben** robusztusság vizsgálatot végzek, valamint említést teszek a kutatás limitációira. Az **utolsó fejezetben** összegzem a dolgozatot és levonom a következtetéseket.

2. MÓDSZERTAN ÉS ADATOK⁴

A dolgozat kutatási kérdése tehát, hogy milyen hatással voltak a pandémia idején alkalmazott helikopterpénz-szerű műveletek a GDP-re, valamint az inflációra. A kérdés empirikus úton történő megválaszolása több akadályba is ütközik. Egyrészt, míg más gazdaságpolitikai változók (mint például a kamatpolitika vagy a kormányzati kiadások) meghatározása egyértelmű, a jegybankok és a statisztikai hivatalok részletes leírással és idősorokkal rendelkeznek róluk, addig a helikopterpénz esete korántsem ilyen magától értetődő. Nincsen egységes definíció arról, mi számít monetáris finanszírozásnak, s módszertani irányelvek sem állnak rendelkezésre az eszköz számításához.

Másrészt, még ha lenne is egységesített keretrendszer, a megfigyelések hiányosak lennének, tekintve, hogy a legtöbb országban érvényben van a korábban már tárgyalt monetáris finanszírozás tilalma. Közvetlen módon tehát nem mérhető a helikopterpénz, így hatásának empirikus becslése sem jellemző. A szakirodalomban elsősorban különböző DSGE modelleket vagy politikai-gazdaságtani elemzéseket használnak a kutatók.

Harmadrészt, ahogy a legtöbb fiskális és monetáris politikai becslés esetében, itt is fennáll az endogenitás problémája. Szükség van olyan magyarázó változókra, melyek a kimeneti változót tekintve exogének, s nem merül fel a fordított kauzalitás. A pandémia, mint konkrét esemény felhasználásának jelentősége ezen probléma esetében mutatkozik meg, történetesen abban, hogy teljes meglepetésként érte a világot, kiszámíthatatlan, nehezen számszerűsíthető következményekkel. A döntéshozók megfelelő előrejelzések hiányában „véletlen döntéseket” hoztak, így az alkalmazott gazdaságpolitikai mix elemei sokként értelmezhetők, melyek jórészt függetlenek a GDP és az infláció alakulásától.

⁴ Az összeállított adatbázis és a becslések során alkalmazott kódok elérhetők a GitHub oldalamon az alábbi linken: <https://github.com/kissrekax/Helicopter>

2.1. EMPIRIKUS BECSLÉSI STRATÉGIA

2.1.1. Az alkalmazott modell: lineáris regresszió interakciós taggal

A dolgozat során lineáris regressziós modellt alkalmazok, melyben bevonásra kerül a két fő magyarázó változó interakciós tagja is. Az interakciós taggal rendelkező regressziós modellt sok esetben indokolt használni, ha azt feltételezzük, hogy az egyik magyarázó változó hatása függ egy másik magyarázó változó értékétől. Leggyakoribb eset, amikor az interakciós tag egyik változója kategorikus, míg a másik folytonos – például minden országhoz hozzárendelhetünk egy „monetáris politika reakciója” változót, mely két értéket vehet fel: átlag alatti vagy átlag feletti. Ezen esetben a regressziós becslés azt teszteli, hogy a két esetben más-e a fiskális politika hatása a GDP-re/inflációra, azaz az országok két csoportjához illeszthető regressziós egyenesek meredeksége eltér-e egymástól. Az országokat feloszthatjuk több csoportra is – például a monetáris reakció nagysága szerinti decilisek alapján –, ekkor a 10 különböző csoporthoz tartozó regressziós egyenesek meredekségét hasonlítaniánk össze. A két folytonos változó közötti interakciós tag értelmezése szempontjából érdemes az előző példát „folytatni”, s a mintát egyre szűkebb intervallumok szerint felosztani, egészen addig, míg a diszkrét (kategoriális) változóból folytonos változó nem lesz.

A folytonos változókat tartalmazó többváltozós lineáris regresszióban alkalmazott interakciós tag tehát azt méri, hogy egy magyarázó változó parciális hatása a kimeneti változóra függ-e egy másik magyarázó változó szintjétől. Esetünkben, a fiskális politikai lépések hatása eltérő-e a monetáris politikai lépések különböző mértékének esetében, ahol ez a lépés már bármilyen értéket felvehet.

A benchmark modell az alábbi formában írható fel:

$$\begin{aligned} \Delta Y_i = & \beta_0 + \beta_1 * \text{fiskális politika}_i + \beta_2 * \text{monetáris politika}_i \\ & + \beta_3 * \text{fiskális}_i * \text{monetáris}_i + \gamma * \text{kontrollok}_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (1)$$

ahol β_1 a fiskális, β_2 a monetáris politika mérésére használt proxy együttthatója, β_3 az interakciós tag koefficiense, ami azt tükrözi, hogy függ-e a fiskális (monetáris) politika hatása a monetáris (fiskális) válasz mértékétől. Mivel a pandémia minden döntéshozót felkészületlenül ért, feltételezzük, hogy a gazdaságpolitikai lépésekben tapasztalt variabilitás random lépéseket tükröz, melyek függetlenek a kimeneti változótól. Azon változók, melyek befolyásolhatták a döntéshozókat, mint a Covid-19 súlyossága, illetve egyéb makrogazdasági jellemzők, kontrollként kerülnek be a modellbe.

Az egyenlet egyszerű átalakításokkal felírható az alábbi formákban is:

$$\Delta Y_i = \beta_0 + \beta_2 * \text{monetáris politika}_i + (\beta_1 + \beta_3 * \text{monetáris politika}_i) * \text{fiskális politika}_i + \gamma * \text{kontrollok}_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$\Delta Y_i = \beta_0 + \beta_1 * \text{fiskális politika}_i + (\beta_2 + \beta_3 * \text{fiskális politika}_i) * \text{monetáris politika}_i + \gamma * \text{kontrollok}_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Ahogy az a (2)-es és (3)-as egyenletekből jól látható, a magyarázó változó hatása függ a másik magyarázó változó szintjétől is. A dolgozat elsősorban a (3)-as egyenletre koncentrál, mely azt a feltételezést írja le, hogy a fiskális politika kimeneti változóra vett hatása függ a monetáris politika, mint moderátor válaszáától – de természetesen minden eredmény értelmezése ekvivalensen működik a monetáris politika hatásánál is.

Pozitív és szignifikáns β_3 azt jelentené, hogy minél nagyobb volt a monetáris politika válasza a pandémiára, annál erősebben hatott a fiskális politika a GDP-re és az inflációra. Ezen értelmezésből fakadóan az interakciós tag felfogható egyfajta helikopterpénz-szerű értelmezésnek is.

Az interakciós tag bevonásával a modell együttthatóinak értelmezése megváltozik. Az egyes magyarázó változók parciális hatása – *ceteris paribus*, ha a többi változó konstans – nem csak saját együttthatójától, hanem az interakciós tag koefficiensétől is függ. A teljes hatást az alábbi egyenletek írják le:

$$\frac{\partial Y}{\partial \text{fiskális politika}} = \beta_1 + \beta_3 * \text{monetáris politika} \quad (4)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial \text{monetáris politika}} = \beta_2 + \beta_3 * \text{fiskális politika} \quad (5)$$

Önmagában a β_1 és β_2 együtthatók úgy értelmezhetők, mint a fiskális (monetáris) politika hatása abban az esetben, ha a monetáris (fiskális) politikai proxy 0. Az így kapott együtthatóknak nincs az elemzés szempontjából releváns interpretációja, mivel kevés olyan eset van, hogy az egyik gazdaságpolitikai ág ne reagált volna a pandémiára. Továbbá ezesetben a fiskális (monetáris) politika hatásának szignifikancia tesztje is megváltozik, s külön-külön az együtthatók szignifikanciájára vonatkozó t-teszt nem alkalmas a teljes hatás mérésére. A fiskális (monetáris) politika teljes hatására a fiskális (monetáris) politika együtthatójának és az interakciós tag együtthatójának együttes F-tesztjére lenne szükség (Wooldridge, 2016).

Gyakori megoldás, hogy az interakciós tag előállításához centrálják a változókat. Elemzésemben ezért mind a fiskális, mind a monetáris politikai változókból kivontam az átlagukat, s ezután vezetem be őket a modell interakciós tagjaként. Ezesetben a β_1 (β_2) jelentése a következőre változik: a fiskális (monetáris) politika hatása, ha a monetáris (fiskális) politika válasza átlagos. Ez az implicit feltételezés a hagyományos többváltozós modellekben is. Azaz az esetemben releváns β_1 úgy értelmezhető, hogy 1%-kal több fiskális stimulus (a 2019-es GDP %-ában) hány százalékkal változtatta a GDP-t/inflációt abban az esetben, amikor a jegybank kormányzattal szembeni követeléseai átlagosak mértékben változtak. A centrálás további előnye, hogy a β_1 együtthatójához tartozó t-teszt már alkalmazható a fiskális politika hatásának mérésére. Az interakciós tag együtthatója pedig továbbra is azt méri, hogy különböző monetáris politikai válaszok mellett eltérő meredekségű-e a fiskális politikához tartozó regressziós egyenes.

A végleges modellben használt interakciós tag tehát centralizált formában szerepel, s a modell az alábbiak szerint írható fel:

$$\Delta Y_i = \beta_0 + \beta_1 * fiskális\ politika_i + \beta_2 * monetáris\ politika_i + \beta_3 * centrált\ fiskális_i * centrált\ monetáris_i + \gamma * kontrollok_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

ahol a centrált értékek $x_i - \bar{x}_i$ formában értendők.

A modellt a legkisebb négyzetek módszerével (*OLS, Ordinary Least Squares*) becsültem meg. Mivel az OLS egyik előfeltétele, a homoszkedaszticitás nem teljesül⁵ – a hibátág szórása nem állandó –, a konvencióknak megfelelően a szignifikancia teszteléshez a [MacKinnon és White \(1985\)](#) féle 'HC1' típusú heteroszkedaszticitás-konzisztens robusztus sztenderd hibát használtam.

2.2. A DOLGOZATBAN FELHASZNÁLT ADATOK BEMUTATÁSA

A becslésekhez szükség volt egy részletes kiinduló adatbázis összeállítására, mely keresztmetszeti nézetben tartalmazza minél több ország minél több releváns adatát. Hasonló adatbázis nem áll rendelkezésre, így különböző források felhasználásával egy saját, 198 országot tartalmazó forrást állítottam össze. Legjobb tudásom szerint ez az első, az elérhető adatok függvényében a világ összes gazdaságát tartalmazó adatbázis. Ezen fejezetben ismertetem a felhasznált adatokat, azok tisztítását és transzformációját.

2.2.1. Az adatok bemutatása

A helikopterpénz-szerű műveletek hatásának megragadásához szükséges olyan változókat keresni, melyek a lehető legjobban ragadják meg a két gazdaságpolitikai ág összefonódó intézkedését. Dolgozatomban alapvetően négy változót – két fiskális és két monetáris politikait – használtam, s a közöttük fellépő interakció segítségével azonosítottam a helikopterpénzt. A fiskális politikai lépések mérésére a bruttó adósságot és a kormányzati kiadásokat használom, míg a jegybank intézkedéseinek azonosítására a kormányzattal szemben fennálló bruttó követelések, s a mérlegfőösszeg változása szolgálnak. A kontrollok bevonásával a fennmaradó endogenitásból adódó problémákat igyekeztem kiszűrni.

2.2.1.1. Kimeneti változók

A kimeneti változóim a GDP és az infláció változása különböző időtávokon. A vizsgált időszakok a 2020-as év – az esetleges azonnali hatások megragadására –, az 1 éves változás 2020-ról 2021-re, majd a 2 és 3 éves kumulált változások.

⁵ A dolgozatban külön nem tüntetem fel – mivel a heteroszkedaszticitás jelenlétének feltételezése az általános –, de ellenőrzésképpen, a White-teszt nullhipotézisét elutasítottam, azaz valóban sérül a homoszkedaszticitás feltevése.

2.2.1.2. A fiskális változók

A bruttó államadósság a (konszolidált) államháztartás (központi kormányzat és az alszektorok) mérlegének forrás oldali kötelezettségeinek összege, melyek jövőbeni kamat- és/vagy tőkefizetéseket keletkeztet az adóstól a hitelező felé (Baksay és mtsai., 2016). Ide tartozik a készpénz, a betét, a hitelviszonyt megtestesítő értékpapírok (mint az államkötvények), a hitelek, a nyugdíj kötelezettségek és garanciák, valamint az IMF által használt kosárvaluta tétele, az SDR (Special Drawing Rights, Különleges Lehívási Jogok) (International Monetary Fund, 2014).

A kormányzati kiadások magukba foglalják az állam adott időszaki költségeit, melyek az állam működtetése, a közszolgáltatások nyújtása és egyéb közhatalmi funkciók ellátása érdekében történnek. Funkciók szerint ide tartoznak az általános közszolgáltatások, a védelem, a közrend és közbiztonság, a gazdasági ügyek, a környezetvédelem, a lakás- és településfejlesztési ügyek, az egészségügy, a kultúra, az oktatás, valamint a szociális védelem (International Monetary Fund, 2014). Mindkét változó az általános kormányzati szektorra vonatkozóan szolgál információkkal, tehát nem csak a központi kormányzat, hanem minden olyan egység, állami vállalat, társadalombiztosítási intézmény része, mely általánosságban az állam által ellátott funkciók működtetését biztosítja. A két fiskális proxy változó azt igyekszik megragadni, hogy a kormányzat milyen mértékben reagált a Covid-19 járványra, azonban némileg eltérő irányból közelítik a gazdaságpolitikai lépéseket. A helikopterpénz megragadása szempontjából mindkét változó értékes eredményekkel szolgálhat, ezért – s a robusztusság végett – mind a kettővel elvégeztem a becsléseket. Az esetleges értelmezésembeli különbségeket, előnyöket és hátrányokat az eredmények ismertetése során fejtem ki. A fiskális változók forrása a Nemzeti Valutaalap (IMF) World Economic Outlook kiadványának 2023. októberi száma.

2.2.1.3. A monetáris változók

A helikopterpénz azonosításának monetáris lábát a jegybank mérlegén jegyzett, kormányzattal szemben fennálló bruttó követelések adják. A központi bankok bizonyos időközönként riportálnak az IMF felé, melyet később a Valutaalap a Monetary and Financial Statistics (MFS) adatbázisban közöl. A legtöbb ország a sztenderdizált riportálási formát használja, így egységes irányelveknek megfelelően készítik a mérlegüket, s az adatok összehasonlíthatók. Körülbelül 15 ország - köztük az Egyesült Királyság, Kína vagy

Svájc - nem használja az egységesített adatközlési rendszert, így nem szerepelnek azon becslésekben, melyekben a kormányzattal szembeni bruttó követelés a magyarázó változó. Mivel a fiskális politikai proxy az általános kormányzatra vonatkozik, az egységesség érdekében külön összeadtam a központi kormányzatra és az alszektorokra vonatkozó követeléseket, melyek külön tételként vannak jegyezve a mérlegen⁶. A sűrűbben használt, és könnyebben elérhető kormányzattal szembeni nettó követelések helyett azért a bruttó megközelítést választottam, mert a helikopterpénz szempontjából csak az releváns, hogy a 2020-as évben hogyan változott a jegybank követelése a kormányzattal szemben. Az, hogy például a kormányzat jegybanknál tartott betéti számláján (ami a jegybank kötelezettsége, s a nettó megközelítésben levonódik a követelésekből) a mérlegkészítés időszakában éppen mekkora összeg van, nem lényeges a helikopterpénz azonosítása szempontjából. Sőt, ha a kormányzat állampapírt bocsát ki – s így növekszik a bruttó adósság –, mely állampapír a másodpiacon végül a jegybank mérlegébe kerül, azonban a befolyt összeg a mérlegfordulókor még a kormányzat számláján van, a nettósítás egyenesen torzítja is az eredményeket.

Alternatív monetáris változóként a jegybanki mérlegfőösszeget is bevontam az elemzésbe, mely – bár sokkal általánosabb és kevésbé pontos, mint a követelések – szintén egy hasznos megközelítése lehet a helikopterpénznek, s a populáris sajtóban is gyakran felbukkan a monetáris finanszírozás kapcsán.

2.2.1.4. A kontroll változók

Végezetül, a modellben használt kontrollváltozók bemutatására térek át. A becslésekbe a kontrollok csoportokban kerülnek bevezetésre, egyre bővítve a modellt. Kulcsfontosságú szerepük abban rejlik, hogy felszívják azokat a hatásokat, melyek egyszerre befolyásolhatják a kimeneti változót, s a fő magyarázó változókat is. Például a járvány súlyossága hatott mind a gazdaságpolitikai lépések mértékére, mind a GDP-re. [Benmelech és Tzur-Ilan \(2020\)](#), [Bergant és Forbes \(2023\)](#), [Elgin és mtsai. \(2020\)](#), valamint [Siddik \(2020\)](#) keresztmetszeti becslései azt találták, hogy a gazdaságpolitikai válaszokat befolyásolta az ország lakosságának életkor szerinti szerkezete, a lezárások mértéke, s az összes Covid eset.

⁶ Az elemzésben az Eurozóna tagállamok is szerepelnek, ahol az IMF leírásból nem volt egyértelmű, hogy a változó az összes követelést tartalmazza-e, vagy az EKB mérlegén esetleg még külön is szerepelnek ilyen tételek. A becsléseket lefuttattam az EU országok nélkül is – minőségben semmit nem változtat az eredményeken.

Ezen eredményekkel összhangban, fő kontroll változóként a 2019-es reál GDP növekedés, a 2020 második negyedéves GDP változás, a járványt megelőző 10 év átlagos inflációja, a Covid-lezárások index, valamint a szolgáltatások súlya a GDP-ben szerepel a becslésben. Ezen felül a kibővített modellekbe bevonásra került az 1000 főre jutó összes halál (a járvány következtében történő), a 65 évnél idősebb lakosság aránya, a nettó energiaimport és a jegybanki alapkamat változása is. A változók összefoglalását az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat: A változók bemutatása

Változó neve	Leírás	Transzformáció, számolás	Forrás	Változó kódja a forrásban
2020 GDP	A reál GDP éves növekedési üteme 2019-ről 2020-ra	-	IMF International Financial Statistics	-
Reál GDP növekedés (1 év)	A reál GDP éves növekedési üteme 2020-ról 2021-re	-	IMF International Financial Statistics	-
Reál GDP növekedés (2 év)	A reál GDP éves növekedési üteme 2020-ról 2022-re	-	IMF International Financial Statistics	-
Reál GDP növekedés (3 év)	A reál GDP éves növekedési üteme 2020-ról 2023-ra	-	IMF International Financial Statistics	-
Infláció 2020	A fogyasztói árak változása 2019-ről 2020-ra	-	IMF International Financial Statistics	-
Infláció (1 év)	A fogyasztói árak változása 2020-ról 2021-re	-	IMF International Financial Statistics	-
Infláció (2 év)	A fogyasztói árak változása 2020-ról 2022-re	-	IMF International Financial Statistics	-
Infláció (3 év)	A fogyasztói árak változása 2020-ról 2023-ra	-	IMF International Financial Statistics	-
Bruttó adósság	A kormányzat bruttó adósságának változása a pandémia idején, GDP arányosan	(bruttó adósság 2020 - bruttó adósság 2019)/nominális GDP 2019	IMF World Economic Outlook 2023 October	bruttó adósság:GGXWDG, GDP: NGDP
Kormányzati kiadások	A kormányzati kiadások változása a pandémia idején, GDP arányosan	(kormányzati kiadások 2020 - kormányzati kiadások 2019)/nominális GDP 2019	IMF World Economic Outlook 2023 October	kormányzati kiadások:GGC, GDP: NGDP
Jegybanki mérlegfőösszeg	A jegybankok mérlegfőösszegének változása, GDP arányosan	(mérlegfőösszeg 2020 - mérlegfőösszeg 2019)/GDP 2019	IMF Monetary and Financial Statistics	FAA_XDC, FAA_EUR, FAA_USD
Kormányzattal szembeni bruttó követelések	A jegybank bruttó követeléseinek változása a kormányzattal szemben, GDP arányosan	(kormányzattal szembeni bruttó követelések 2020 - kormányzattal szembeni bruttó követelések 2019)/GDP 2019	IMF Monetary and Financial Statistics	FASAG_XDC, FASAG_EUR, FASAG_USD és FASAOX_XDC, FASAOX_EUR, FASAOX_USD
2019 reál GDP növekedés kontroll	A reál GDP növekedési üteme 2018-ról 2019-re	-	IMF International Financial Statistics	-
2020 reál GDP növekedés kontroll	A reál GDP növekedési üteme 2019-ről 2020-ra	-	IMF International Financial Statistics	-
Negyedéves GDP kontroll	A negyedéves GDP növekedés, 2020Q1-ről 2020Q2-re	GDP 2020Q2/GDP 2020Q1 - GDP 2019Q2/GDP 2019Q1	IMF International Financial Statistics	-
Negyedéves infláció kontroll	A negyedéves infláció, 2020Q1-ről 2020Q2-re	CPI 2020Q2/CPI 2020Q1 - CPI 2019Q2/CPI 2019Q1	IMF International Financial Statistics	-
Átlagos infláció (2009-2019)	A pandémiát megelőző 10 év átlagos éves inflációja	2009 és 2019 között az éves inflációk (mértani) átlaga	IMF International Financial Statistics	
Szolgáltatások (GDP arányosan)	A szolgáltatások aránya a gazdaságban 2019-ben	-	World Bank	NV.SRV.TOTL.ZS
Covid lezárás index	A pandémia idején érvényben lévő lezárások, megkorlátozó intézkedések súlyossága (nagyobb érték = nagyobb lezárás)	2020 átlaga (napi szinten elérhető adat)	Oxford COVID-19 Government Response Tracker	StringencyIndex_Average
Összes halál (1000 főre jutó)	A Covid-19-ben 2020. 06. 30-ig elhunytak száma népességarányosan	-	COVID-19 Dataset by Our World in Data	total_deaths
65 évnél idősebbek aránya	A 65 évnél idősebbek aránya a teljes lakosságban, 2019	-	COVID-19 Dataset by Our World in Data	aged_65_older
Nettó energiaimport	A nettó energia import aránya a teljes energiafelhasználáson belül, 2019 vagy utolsó elérhető megfigyelés	-	World Bank	EG.IMP.CON.S.ZS
Kormányzati hatékonyság	A kormányzatok teljesítményét, szakpolitikai döntések meghozatalát és sikeres végrehajtását ragadja meg (nagyobb érték = hatékonyabb), 2019	-	World Bank	GE.EST
Jegybanki alapkamat	A monetáris politika szempontjából irányjelző rövid kamat változása 2019-ről 2020-ra	alapkamat 2019 - alapkamat 2020	IMF Monetary and Financial Statistics	FPOLM_PA

Megjegyzés: A negyedéves GDP adatok sokkal több országra elérhető szezonálisan és naptárhatástól nem kiigazított formában, ezért van bevonva a 2019-es év azonos időszaka, mint korrekciós faktor. Minden pénzbeli érték a hazai devizában van denominálva.

2.2.2. Az adatok tisztítása és transzformációja

A nyers adatok letöltése után az adatok tisztítására, transzformálására, majd a különböző források összefűzésére került sor. Bár az adatok minden esetben megbízható forrás-

ból származnak – tehát nem valamilyen adathibából adódó torzítás veszélye áll fenn –, az erősen kiugró értékek befolyásolhatják a minta statisztikai tulajdonságait, s így az alkalmazott módszertant is. Például, a 2020-as év medián inflációja 2,05% volt, míg a venezuelai érték 2355%, mely az átlagot 19%-ig húzza fel. Ezen torzítás elkerülése végett a kimeneti, valamint a fő magyarázó változókban adattisztítást végeztem, elemeztem az adatok eloszlását, s eltávolítottam az outlier értékeket. A törölt értékek pontosan jelölve vannak a GitHub-ra feltöltött Excel táblában.

Az adattisztítást követően elvégeztem a szükséges transzformációkat a végleges változók kialakításához. A kimeneti változók esetében csak minimális számolást végeztem, hogy megkapjam a „definíció szerinti” értékeket, melyet az 1. táblázatban jelöltem. A fő magyarázó változók – a bruttó adósság változása, kormányzati kiadások változása, a jegybank kormányzattal szembeni követeléseinek változása, valamint a jegybanki mérlegfőösszeg változása – ugyanazon elv mentén lettek kialakítva. Minden esetben a Covid-19 járványra adott válaszok mértékét reprezentálják, így a 2020-as értékből lett kivonva a 2019-es érték⁷, majd elosztva az adott ország 2019-es GDP-jével. Az átalakítás lehetővé teszi, hogy az országok különböző mértékű reakciója összehasonlítható legyen, s meg tudjam becsülni azok későbbi makrogazdasági hatásait. A kontroll változókon végzett transzformációk az 1. táblázatban vannak jelölve.

2.2.3. Az összeállított adatbázis leírása

A becslések alapjául szolgáló végleges adatbázis összesen 198 országra⁸ tartalmaz megfigyeléseket, mely a jelenleg elérhető összes adat. Az adatbázis tartalmaz hiányzó értékeket, nem minden ország rendelkezik érvényes adattal az összes változóra vonatkozóan. A keresztmetszeti adatok ebből a szempontból nem kiegyensúlyozottak, s a becslésekbe bevont országok elemszáma (és összetétele) változhat. A 2. táblázat a fő változók leíró statisztikát mutatja be. A koronavírus első évében a bruttó hazai termék átlagosan 5,02%-kal zsugorodott, míg az infláció értéke 4,9% volt. A kormányzatok átlagosan, GDP arányan 9,15%-kal növelték bruttó adósságukat, míg a kormányzati kiadások növekedése a 2019-es GDP 3,09%-át tette ki. A jegybankok mérlegfőösszege a GDP 6,18%-ának megfelelő összeggel emelkedett, míg bruttó követeléseik kormányzatuk felé 2,59%-kal nőtt. Ahogy a

⁷ Az értékek mindig nominálisan, szintben értendők, nem a GDP százalékában.

⁸ Mivel sok a hiányos adat, a becslésekbe jellemzően ennél kevesebb, de közel 150 ország került bevonásra.

táblázatból látható, az adatok relatíve széles értéktartományban szóródnak, kellő varianciát adva a gazdaságpolitikai magyarázó változóknak. Mivel a pandémia egy „fekete hattyú” eseménynek tekinthető, s a döntéshozóknak hirtelen, tapasztalatlanul és felkészületlenül kellett reagálniuk, azt feltételezem, hogy a magyarázó változók varianciájának jelentős része véletlenszerű. Ezesetben, ha megfelelően kontrollálunk azon információkra, melyek befolyásolhatták mind a kimeneti változó, mind a gazdaságpolitikai lépés mértékét (mint a Covid súlyossága vagy a gazdaság szerkezetéből adódó kitettségek), akkor a regressziós becslés torzítatlanul a helikopterpénz hatását fogja megmutatni.

2. táblázat: Az összeállított adatbázis leírása

Változó	Átlag	Szórás	Csúcsosság	Ferdeség	Minimum	Maximum	Elérhető országok száma
<i>GDP 2020</i>	-5.02	6.29	4.38	-1.62	-33.40	6.60	195
<i>reál GDP növekedés (1 év)</i>	4.94	5.20	5.41	-1.01	-20.70	20.10	191
<i>reál GDP növekedés (2 év)</i>	9.23	8.02	4.11	-0.35	-26.69	41.00	191
<i>reál GDP növekedés (3 év)</i>	12.79	9.56	3.70	0.06	-25.22	52.30	189
<i>infláció 2020</i>	4.90	14.27	84.00	8.32	-2.60	163.30	194
<i>infláció (1 év)</i>	5.83	10.14	42.07	5.70	-3.00	98.50	191
<i>infláció (2 év)</i>	16.69	19.76	24.57	4.50	1.00	155.84	190
<i>infláció (3 év)</i>	29.06	45.54	51.54	6.40	1.91	467.20	188
<i>bruttó adósság</i>	9.15	9.93	34.07	4.63	-3.63	95.40	186
<i>kormányzati kiadások</i>	3.09	4.40	11.74	1.85	-8.78	32.96	186
<i>jegybank mérlegfőösszeg</i>	6.18	6.06	0.93	0.80	-6.73	26.11	143
<i>kormányzattal szembeni bruttó követelés</i>	2.59	4.42	10.08	2.80	-1.86	27.85	161

3. EREDMÉNYEK

3.1. A HELIKOPTERPÉNZ HATÁSA A GDP-RE

Hogyan hatott a helikopterpénz a gazdasági növekedésre? Pontosabban megfogalmazva a kérdést, a pandémia idején bevetett fiskális intézkedések hatása függött-e a monetáris politika lépéseitől? Első megközelítésben a kormányzati kiadások és a kormányzattal szembeni bruttó követelések segítségével elemzem a kérdést. A 3. táblázat az ezen két változót felhasználó becslési eredményeket foglalja össze a 2020-as év növekedésére vonatkozóan. Az első modell egy hagyományos többváltozós lineáris regresszió, mely a fő magyarázó változókat, valamint a legfontosabb kontrollokat tartalmazza, 139 ország adatait felhasználva. A 41%-os R^2 azt mutatja, hogy a változók a 2020-as növekedési ütemek szóródásának 41%-át képesek magyarázni, mely egy relatíve magas illeszkedést jelez. A regressziós modellre vonatkozó F-statisztika magas értéke azt jelzi, hogy a teljes becslés szignifikánsan jobban magyarázza az adatokat, mint a legegyszerűbb nullmodell, az átlagmodell tenné. Az első modellben egyik gazdaságpolitikai változó sem szignifikáns, míg a kontroll változók a várt irányban hatnak: minél szigorúbbak voltak a lezárások, valamint minél nagyobb volt a szolgáltatászektor súlya, annál erősebb visszaesést tapasztalt az adott ország a pandémia első évében.

A dolgozat fókuszja a második modell, melyben bevonásra került a két fő magyarázó változó interakciója – a későbbiekben is mindig a második modellt fogom benchmarknak tekinteni. A két magyarázó változó külön-külön továbbra sem mutat statisztikailag szignifikáns hatást, azonban az interakciós tag együtthatója 1%-os szinten is szignifikáns értékkel jelenik meg. A koefficiens szignifikanciája azt jelzi, hogy a jegybanki kormányzattal szembeni bruttó követelés változásának mértéke befolyásolja a fiskális politika hatásosságát. Nagyon eltérő hatást fejtenek ki a fiskális lépések annak függvényében, hogy a jegybank kis- vagy nagy mértékben növeli a kormányzat felé követeléseit, például állampapír vásárlások következtében⁹. A pozitív együttható úgy értelmezhető, hogy minél több államadósságot vásárol fel a jegybank, annál erősebb a fiskális politika hatása. A magyarázó

⁹ A könnyebb érthetőség jegyében a kormányzattal szembeni bruttó követelések változására államadósság vásárlásként/QE-ként (*quantitative easing, mennyiségi lazítás*) is fogok hivatkozni, hiszen ez a legismertebb háttérben végbemenő folyamat.

változók együtthatójának értelmezése az interakciós tagot bevonva megváltozik. Az első modellben a kormányzati kiadások 0,105-ös értéke azt jelenti, hogy ha a kormányzati kiadások GDP arányos 1%-os növekedése 0,105%-kal emelte a 2020-as GDP-t. A második modellben a kiadások GDP arányos 1%-os növekedése 0,065%-kal emelte a 2020-as értéket, abban az esetben, ha a jegybank válasza átlagos volt¹⁰. Fontos továbbá megjegyezni, hogy külön-külön a magyarázó változók együtthatójának szignifikanciája mindig csak az átlagos monetáris válasz esetén értelmezendők, hiszen kondicionális értékekről van szó: ekkora a hatás, feltéve, hogy a jegybank reakciója átlagos. Amennyiben a jegybank válasza eltér az átlagtól, szükséges a paraméterek újrabecslése.

3. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as GDP-re

	Függő változó: GDP 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
kormányzati kiadások	0.105 (0.111)	0.065 (0.091)	0.057 (0.132)	0.193 (0.232)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	-0.095 (0.100)	-0.051 (0.078)	-0.065 (0.084)	-0.106 (0.218)
helikopter interakció (kiadások, követelések)		0.034*** (0.009)	0.028** (0.011)	0.048 (0.042)
2019 reál GDP növekedés	0.541*** (0.192)	0.489** (0.188)	0.522** (0.201)	0.811** (0.307)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.165*** (0.048)	-0.152*** (0.047)	-0.197*** (0.072)	-0.066 (0.088)
Covid lezárás index (stringency)	-0.152*** (0.033)	-0.148*** (0.033)	-0.156*** (0.038)	-0.153** (0.071)
összes halál (1000 főre jutó)			-0.585 (2.429)	-4.508** (1.726)
65 évnél idősebbek aránya			0.061 (0.078)	-0.085 (0.108)
nettó energiainport				-0.004 (0.004)
kormányzati hatékonyság index				0.007 (0.715)
jegybanki alapkamat változás				0.263 (0.301)
konstans	10.166*** (2.823)	9.378*** (2.807)	11.935*** (3.177)	5.523 (4.634)
Megfigyelések száma	139	139	120	53
R^2	0.409	0.448	0.518	0.391
Korrigált R^2	0.387	0.423	0.483	0.228
F statisztika	14.602***	29.290***	21.051***	6.753***

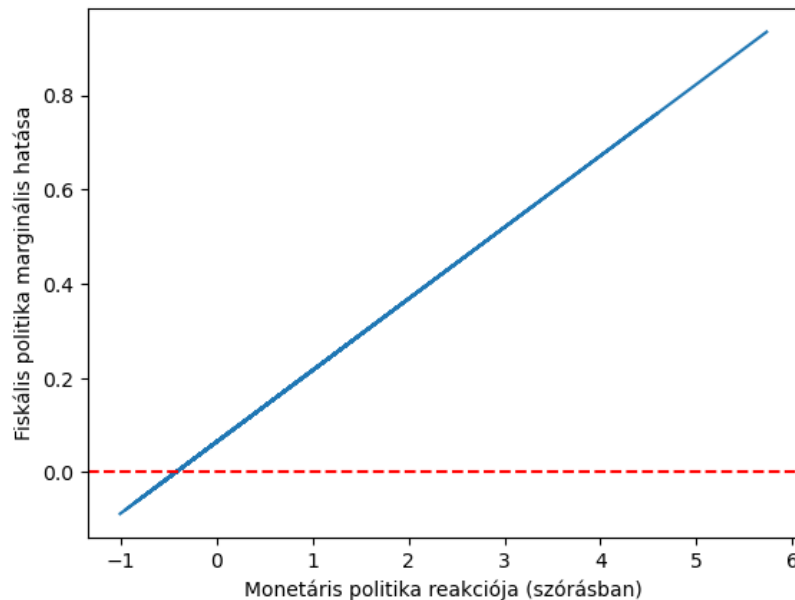
Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Megjegyzés: A harmadik és negyedik modell fokozatosan új kontrollokat von be, mellyel párhuzamosan esik az elemszám is, s ebből fakadóan változik a minta összetétele. A dolgozatban nem térek ki ezen modellek részletes elemzésére, azonban néhány táblázatban, s a mellékletekben feltüntettem az eredményeiket.

¹⁰ Emlékeztetésképpen, a változók centrálva vannak, vagyis a (3)-as egyenlet alapján belátható, hogy a β_1 a fiskális politika hatását adja vissza abban az esetben, ha a monetáris politika reakciója éppen átlagos (hiszen a β_3 ez esetben lesz 0).

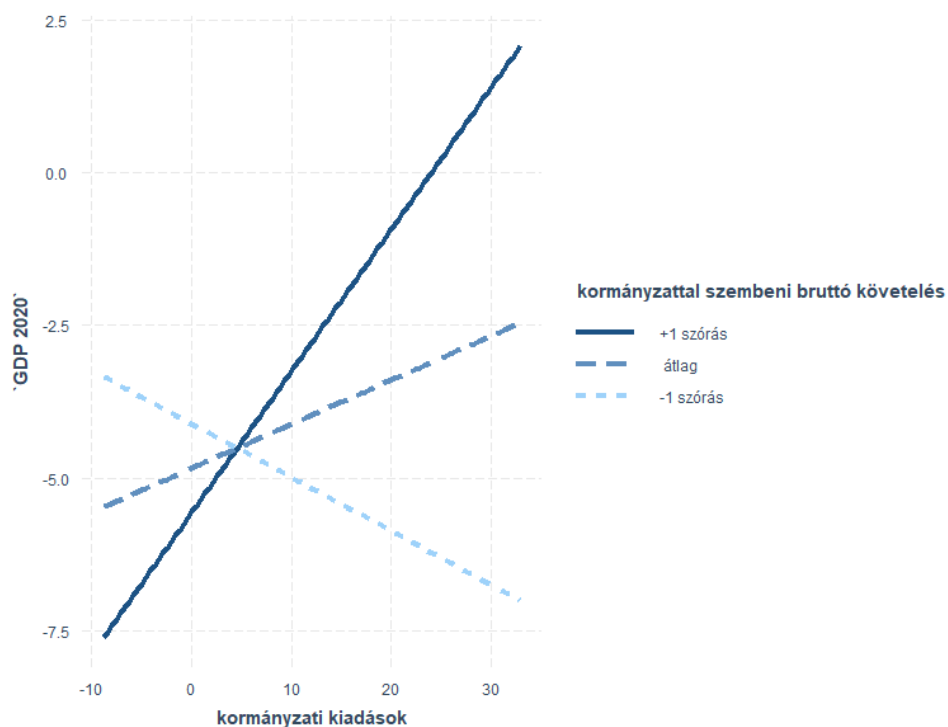
A helikopterpénz-szerű műveletek hatásának megértéséhez érdemes mélyebben is elemezni a modell eredményeit. Az 1. ábra azt mutatja meg, hogy a különböző monetáris politikai válaszreakciók függvényében hogyan változik a fiskális politika hatása. Az x tengely szórásban van skálázva, a 0 jelzi az átlagos monetáris választ, míg -1 az átlagtól mínusz egy, +1 pedig az átlagtól egy szórásnyira található jegybanki reakciót reprezentálja. Az átlagnál a kiadások 1%-os növekedése a 3. táblázatban is jelzett 0,065%-kal támogatja a kilábalást, míg jól látható, hogy minél több államadósságot vásárol meg a jegybank, annál erősebb a hatás. Ha a központi bank reakciója az átlagnál két szórással nagyobb, egységnyi fiskális stimulus már közel 0,4%-kal nagyobb növekedést eredményez.



1. ábra: A kormányzati kiadások egységnyi növekedésének hatása a 2020-as GDP-re, a monetáris válasz függvényében

A helikopterhatás szemléltetéséhez érdemes ábrázolni a 2020-as növekedést a kormányzati kiadások függvényében, különböző monetáris válasz szintek mellett. A 2. ábra ezen regressziós egyeneseket adja vissza, a jegybank reakciója szerint átlagos, valamint ± 1 szórásnyi értékeket behelyettesítve a becslésbe. Az ábrán szembetűnik a hatalmas különbség az egyenesek meredeksége között. Amikor a jegybankok az átlagos mértékben növelték az államadósság vásárlást (középső szaggatott vonal), a kormányzati kiadások hatása kevésbé volt jelentős. Változatlan kiadások mellett körülbelül -4,8, míg a költekezés GDP arányos 30%-os növelése -2,6%-os visszaesést prediktál a modell – ilyen eredmények mellett valószínűleg nem érné meg a fiskális politikának kiköltekezni magát. Mínusz egy

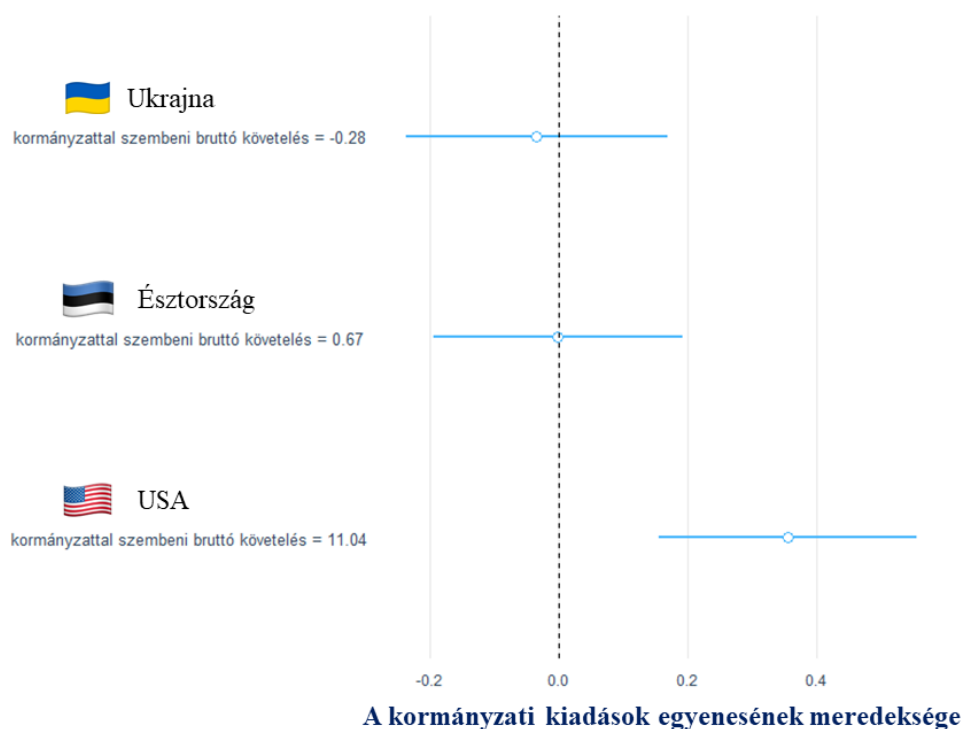
szórásnál – ahol a jegybank a legkevesebb állampapír vásárlást hajtotta végre – az egyenes meredeksége negatívvá válik, vagyis a kiadások növelése mellett egyre csökkenő GDP-t várunk. A helikopter hatást a sötétkék, meredeken emelkedő egyenes tükrözi. A jegybank nagymértékű állampapírvásárlása mellett a fiskális politika hatása rohamos ütemben erősödik. Az előző példánál maradva, változatlan kiadások mellett 5,5%-os visszaesést, míg 30%-os kiadás növekedés esetében a 2020-as GDP 1,8%-os bővülését jósolja a becslés.



2. ábra: 2020-as GDP változása a kormányzati kiadások függvényében, különböző monetáris reakció esetén

Ezen ábrák továbbra sem mondanak semmit arról, hogy az egyenesek meredeksége szignifikánsan eltér-e a nullától, azaz – statisztikai konvenciók alapján értelmezve – van-e valós hatása a helikopternek, és ha van, milyen monetáris reakció szükséges az érvényesüléséhez. A 3. ábra a fiskális kiadások 1%-os GDP arányos növekedésének GDP-re gyakorolt hatását, s a pontbecsléshez tartozó 95%-os konfidencia intervallumot mutatja. A szemléltetés érdekében három olyan országot választottam referencia értéknek, ahol a jegybank válasza rendre kifejezetten alacsony, átlagos és kifejezetten magas tartományba tartozott. Ukrajna reprezentálja a legkisebb monetáris választ adó 20%-ot, az ukrán jegybank GDP arányosan 0,28%-kal csökkentette bruttó követeléseit a kormányzattal szemben. Az átlag-

gos válaszadók közé sorolhatjuk Észtországot, ahol 0,67%-kal nőttek a követelések. Végül, a legnagyobb mértékű monetáris reakciót végrehajtó jegybankok reprezentálására az Egyesült Államok szolgál, ahol 11,04%-kal nőtt a Federal Reserve mérlegében az államadósság vásárlást jelző tétel. Abban az esetben, amikor a monetáris oldalon alacsony mértékű a fiskális politika „monetáris finanszírozása”¹¹, a lépések hatása tulajdonképpen 0. A skála azon végén azonban, ahol a központi bank nagy mennyiségben jegyzi le az államadósságot saját mérlegében, a gazdaságpolitikai lépések együttes hatása – mely értelmezhető egyfajta helikopterpénznek – szignifikáns és pozitív.

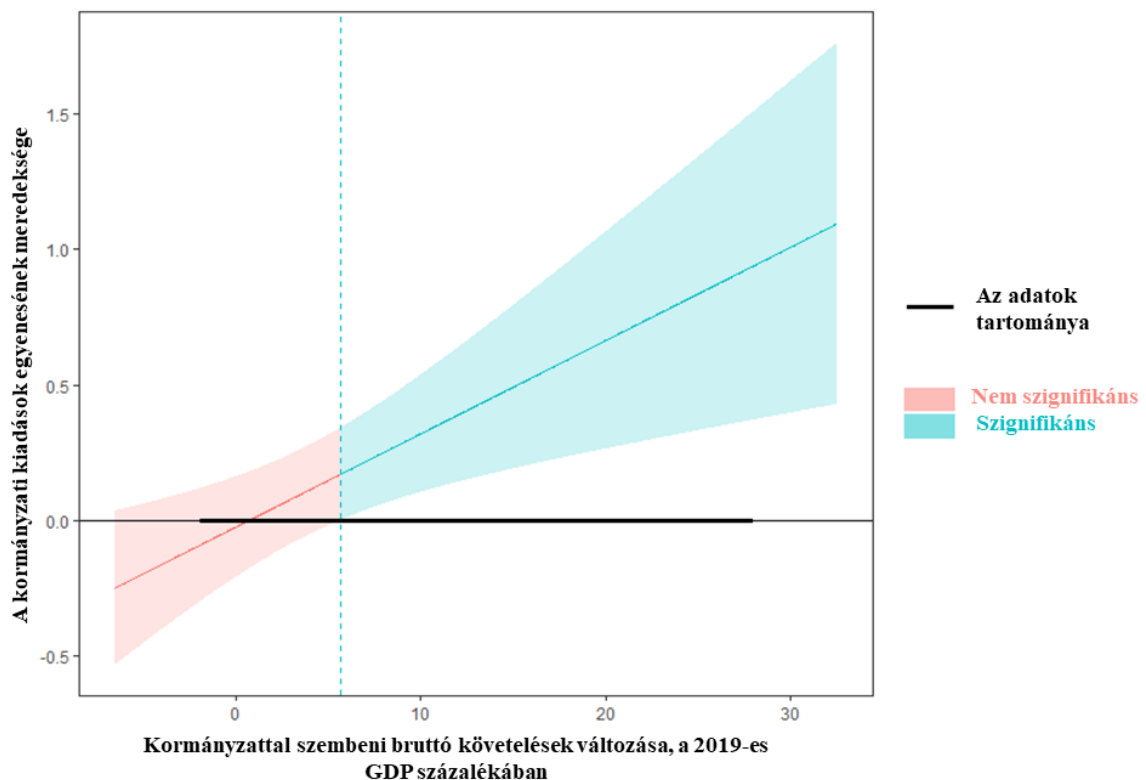


3. ábra: A fiskális politika hatásának szignifikancia tesztelése

Végezetül, 4. ábra a fiskális stimulus egységnyi hatását és a hozzá tartozó 95%-os konfidencia intervallumot szemlélteti a jegybank válaszában függvényében. Az ábráról leolvasható, hogy a kormányzati kiadások egységnyi növekedésének hatása már minimális monetáris lazítás esetén is pozitív, azonban egyrészt még nem szignifikáns, másrészt a marginális hatás minimális. A Johnson – Neyman intervallum módszer (Johnson és Fay, 1950) segítségével meghatározható, hogy milyen mértékű államadósság vásárlás esetén

¹¹ A monetáris finanszírozás mindenképpen erős kifejezés a szó szoros értelmében, azonban közvetetten már hasonló az interpretáció.

válk szignifikánssá a kapcsolat a kiadások és a GDP növekedés között. A módszer egy egyszerű regressziós egyenes meredekség elemzést végez, kondicionálva minden lehetséges értékre, melyet a monetáris politikai változó felvehet¹². A 4. ábraán szaggatott vonallal jelzett 5,64% jelöli a kritikus értéket¹³: ennél nagyobb mértékű monetáris válasz esetén a kormányzati kiadások hatása szignifikánsan pozitív volt a GDP-re, s minél nagyobb volt a monetáris „lazítás”, egységnyi fiskális intézkedés hatása annál nagyobb mértékben szolgálta a kilábalást. Azaz, a gazdaságpolitika fiskális ágának hatékonysága a monetáris ág „együttműködési szintjétől” függött, a válságból való kilábalást leginkább a helikopterpénz-szerű intézkedések szolgálták. Az eredmények minőségben megegyeznek J. S. Cloyne és mtsai. (2020) és Fernandez-Romero (2023) eredményeivel.



4. ábra: Mikor hatásos a helikopterpénz?

¹² Gyakorlatilag a monetáris változó terjedelmének intervallumánál is nagyobb tartományban lefuttatja a regressziós becslést, elmentve a kapott együtthatókat és a hozzájuk tartozó konfidencia intervallumot, majd ennek segítségével megkeresi azon kritikus értéket, ahol a fiskális változó és a kimeneti tag közötti kapcsolat szignifikánssá válik (ha van ilyen tartomány).

¹³ A kritikus értéket a mintából mindössze 27 ország érte el. A kritikus érték folyamatosan változik annak függvényében, hogy melyik modell specifikáció, minta vagy szignifikancia szint van használva, különösebb közgazdasági jelentősége nincs.

Hosszabb időtávot tekintve a 4. táblázat mutat információkat a helikopterpénz hatássosságáról. Egy éves időtávon, 2020-ról 2021-re 10%-os szinten szignifikáns az interakciós tag együtthatója, irányát tekintve a 2020-as évben is fennálló kapcsolat figyelhető meg. A 2022-es év végére pozitív, de már nem szignifikáns, 3 éves kumulált időtávon pedig megfordul a kapcsolat a két változó között. 2020-tól 2023-ig a GDP növekedésre már negatív hatással volt, ha a jegybank a 2020-as évben nagyobb mértékben növelte a kormányzattal szembeni követeléseit. A válságból való kilábalás eszközeként nagyon hatékonyan, azonban később – esetleges negatív visszacsatolások miatt, melyre az inflációs fejezetben térek ki – már nem kifizetődően működött a helikopterpénz.

4. táblázat: A helikopterpénz hatása a GDP-re hosszabb távon

	<i>Függő változó: reál GDP növekedés</i>		
	(1 év)	(2 év)	(3 év)
kormányzati kiadások	0.297*** (0.055)	0.142 (0.131)	0.034 (0.140)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	-0.152** (0.065)	-0.168 (0.123)	-0.349** (0.174)
helikopter interakció (kiadások, követelések)	0.018* (0.010)	0.003 (0.020)	-0.048* (0.028)
2019 reál GDP növekedés	0.377** (0.174)	0.955*** (0.246)	1.359*** (0.313)
2020 reál GDP növekedés	-0.146 (0.112)	-0.511*** (0.171)	-0.564*** (0.195)
szolgáltatások (GDP százalékában)	0.124*** (0.033)	0.136** (0.052)	0.160** (0.067)
Covid lezárás index (stringency)	0.056 (0.050)	0.082 (0.080)	0.065 (0.093)
konstans	-6.797** (3.016)	-6.925 (5.080)	-5.006 (5.923)
Megfigyelések száma	138	138	138
R^2	197	0.253	0.296
Korrigált R^2	0.153	0.213	0.236
F statisztika	7.802***	5.230***	5.425***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Következő lépésben a kormányzati kiadások helyett a bruttó adósság növekedését használtam fel, mint fő magyarázó változó. Az eredményeket az 5. táblázat szemlélteti. Az interakciós tag szignifikáns, negatív együtthatója az előző eredményekkel ellentétes magyarázatot indikál. A becslés alapján, minél több államadósságot vásárol fel a jegybank a Covid-19 első évében, egységnyi bruttó adósságnövekedés annál negatívabb hatással van a GDP-re. A meglepő eredmények mögött egy kézenfekvő magyarázat is állhat: a fordított kauzalitás. Azaz, fennáll annak a lehetősége, hogy a pandémia következtében csökkenő

kibocsátás okozza a bruttó adósság növekedését: minél nagyobb a visszaesés, annál jobban növeli a kormányzat az adósságát¹⁴. Például, nagyobb visszaesés hatására a költségvetési hiány automatikusan jobban megugrik a csökkenő adóbevételek és csökkenő GDP miatt, melynek fedezésére a kormányzat növeli bruttó adósságát¹⁵. Ezesetben lehetséges, hogy a kontroll változók nem képesek kellőképpen kiszűrni az endogenitást – ezen problémára a robusztusság vizsgálat fejezetben térünk vissza.

5. táblázat: A bruttó adósság növekedésének hatása a 2020-as GDP-re

	Függő változó: GDP 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
bruttó adósság	-0.103*** (0.038)	-0.059* (0.033)	-0.061* (0.033)	-0.034 (0.065)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	0.120 (0.115)	0.150 (0.118)	0.116 (0.112)	-0.003 (0.179)
helikopter interakció (bruttó adósság, követelések)		-0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)	0.017 (0.018)
2019 reál GDP növekedés	0.506*** (0.192)	0.472** (0.197)	0.490** (0.204)	0.811*** (0.299)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.158*** (0.049)	-0.162*** (0.050)	-0.192*** (0.071)	-0.064 (0.097)
Covid lezárás index (stringency)	-0.156*** (0.036)	-0.155*** (0.036)	-0.175*** (0.039)	-0.160** (0.071)
összes halál (1000 főre jutó)			-0.701 (2.430)	-4.340** (1.801)
65 évnél idősebbek aránya			0.028 (0.071)	-0.030 (0.112)
nettó energiaimport				-0.004 (0.003)
kormányzati hatékonyság index				-0.284 (0.784)
jegybanki alapkamat változás				0.134 (0.270)
konstans	10.981*** (2.887)	10.868*** (2.882)	13.563*** (3.122)	5.792 (4.834)
Megfigyelések száma	139	139	119	53
R^2	0.351	0.359	0.430	0.372
Korrigált R^2	0.326	0.330	0.389	0.204
F statisztika	12.985***	34.601***	24.031***	5.304***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

¹⁴ Természetesen ez a veszély fennáll a kormányzati kiadások kapcsán is, azonban talán nem olyan stabil a kapcsolat, mint a bruttó adósság esetében.

¹⁵ Erre utalhat az (1)-es modell bruttó adósság együtthatójának negatív előjele is.

3.2. A HELIKOPTERPÉNZ HATÁSA AZ INFLÁCIÓRA

A helikopterpénz-szerű intézkedések elsődleges kritikája, hogy bár lehetnek pozitív rövid távú hatásai, mérhetetlenül nagy az infláció elszabadulásának kockázata. Dolgozatomban elsőként a kormányzati kiadások, valamint a jegybank kormányzattal szembeni bruttó követeléseinek segítségével vizsgálom a pandémia alatt alkalmazott eszközök árszínvonalára gyakorolt hatását. Az 7. táblázat a becslés eredményeit mutatja be. A benchmark kettes modell 137 megfigyelést tartalmaz, s kiemelkedően magas, 65%-os R^2 -tel rendelkezik. Az interakciós tag pozitív együtthatója azt jelzi, hogy a kiadások növekedése másképp hat az inflációra különböző mértékű jegybanki reakció mellett: minél nagyobb az államadósság vásárlás, annál gyorsabb ütemben nőnek az árak. Átlagos mértékű állampapírvásárlás mellett a kiadások egységnyi növelése 0,202 százalékponttal emeli az inflációt, bár ezen a szinten statisztikailag még nem szignifikáns az eredmény. Fontos megjegyezni a negyedik modell interakciós tagjának szignifikáns negatív értékét, mely ellentétes a többi eredménnyel, azonban ez a becslés lényegesen kisebb elemszámmal dolgozik. A dolgozat egy ígéretes továbbfejlesztési iránya, hogy rögzített mintával (ez esetben a negyedik modell országaival) is elkészítse a becsléseket, felderítve a jelentős eltérések okait (például, jegybanki alapkamat jellemzően a fejlettebb országokra érhető el, így a modellnek lehet egy országösszetételből eredő torzító hatása).

6. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as inflációra

	Függő változó: infláció 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
kormányzati kiadások	0.321 (0.276)	0.202 (0.225)	-0.033 (0.276)	0.409** (0.183)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	0.911* (0.535)	1.156** (0.529)	1.316** (0.547)	0.180* (0.107)
helikopter interakció (kiadások, követelések)		0.143* (0.075)	0.179** (0.082)	-0.077*** (0.027)
átlagos infláció (2009-2019)	1.973** (0.786)	1.967*** (0.620)	2.035*** (0.607)	0.588*** (0.159)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.157 (0.104)	-0.091 (0.073)	-0.093 (0.100)	0.061 (0.072)
Covid lezárás index (stringency)	0.099 (0.111)	0.134 (0.108)	0.163 (0.124)	0.057 (0.056)
összes halál (1000 főre jutó)			-3.551 (3.880)	-1.320 (1.031)
65 évnél idősebbek aránya			-0.068 (0.165)	-0.045 (0.074)
nettó energiainport				-0.007 (0.005)
kormányzati hatékonyság index				-0.940 (0.767)
jegybanki alapkamat változás				-0.019 (0.261)
konstans	-3.328 (6.649)	-8.890 (7.311)	-9.230 (7.819)	-6.712 (4.683)
Megfigyelések száma	137	137	118	52
R^2	0.557	0.646	0.687	0.668
Korrigált R^2	0.541	0.629	0.664	0.577
F statisztika	2.364**	2.852**	2.447**	4.773***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Az inflációs dinamikák részletesebb elemzéséhez az árszínvonal emelkedés kapcsán sűrűbben emlegetett bruttó adósságot használok. Alapvetően az infláció jelentős részét az inflációs várakozások alakítják, melyekre nagyobb befolyást gyakorol a sajtóban is gyakran előtérbe kerülő államadósság növekedése. A 2020-ra vonatkozó eredményeket az 7. táblázat foglalja össze. A benchmark kettes modell 137 országra tartalmaz megfigyeléseket, jól illeszkedik, a 2020-as inflációs adatokban tapasztalható variancia 66%-a magyarázható a modell változóival. Az interakciós tag együttthatója pozitív és 1%-os szinten is szignifikáns. Minél több államadósságot vásárolt fel a jegybank a Covid-19 válságban, a fiskális oldal bruttó adósságának növekedése annál jobban hajtotta fel az inflációt. Az átlagos monetáris reakció esetén 1% GDP arányos bruttó adósság növekedés 0,124 százalékponttal emelte az inflációt 2020-ban.

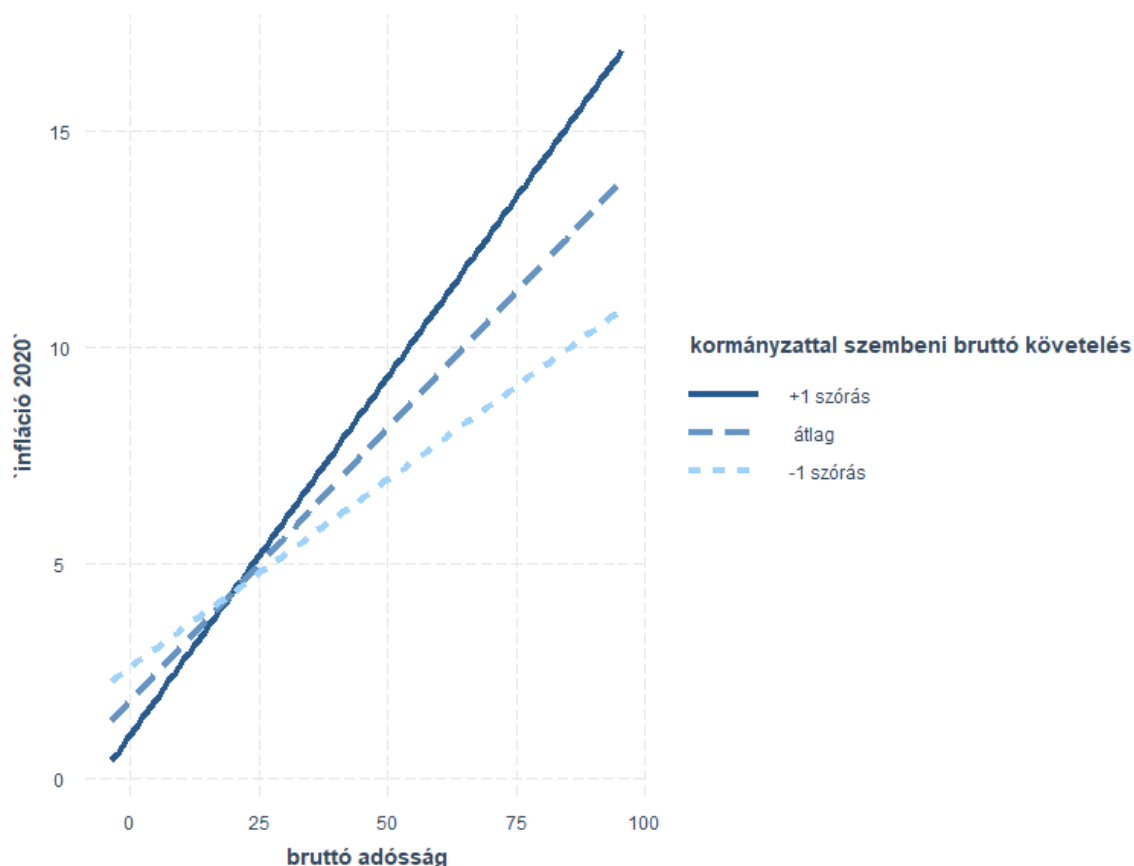
7. táblázat: A bruttó adósság növekedésének hatása a 2020-as inflációra

	<i>Függő változó: infláció 2020</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
bruttó adósság	0.226*** (0.065)	0.124* (0.065)	0.146** (0.069)	0.240*** (0.074)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	-0.068 (0.093)	-0.125 (0.084)	-0.125 (0.102)	0.123 (0.114)
helikopter interakció (bruttó adósság, követelések)		0.012*** (0.003)	0.010*** (0.003)	-0.035*** (0.011)
átlagos infláció (2009-2019)	0.609*** (0.144)	0.648*** (0.145)	0.602*** (0.156)	0.401** (0.175)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.060** (0.025)	-0.052** (0.024)	-0.044 (0.028)	-0.035 (0.055)
Covid lezárás index (stringency)	0.014 (0.032)	0.015 (0.032)	0.017 (0.031)	0.031 (0.050)
összes halál (1000 főre jutó)			-0.781 (0.775)	0.653 (1.159)
65 évnél idősebbek aránya			-0.051 (0.046)	0.020 (0.057)
nettó energiaimport				-0.005* (0.003)
kormányzati hatékonyság index				-0.637 (0.662)
jegybanki alapkamat változás				-0.023 (0.250)
konstans	1.476 (1.655)	1.766 (1.579)	1.801 (1.954)	-0.736 (4.055)
Megfigyelések száma	137	137	117	52
R^2	0.620	0.660	0.676	0.734
Korrigált R^2	0.606	0.644	0.652	0.661
F statisztika	20.172***	334.711***	167.441***	7.285***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

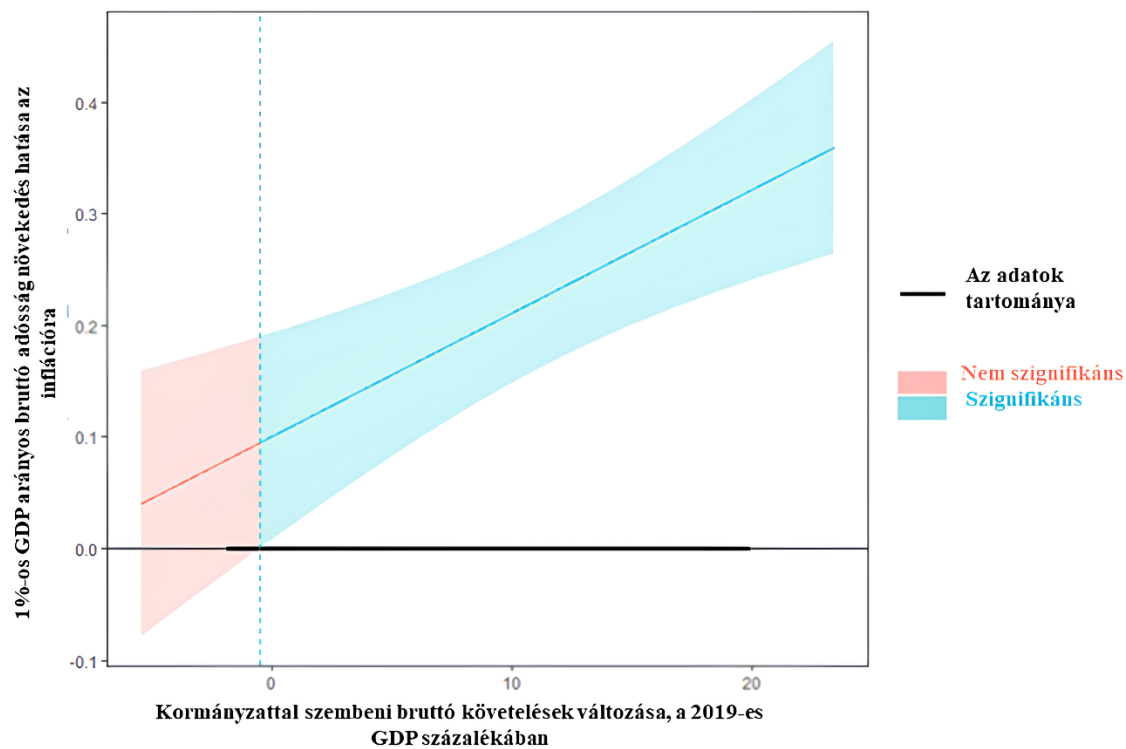
*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A bruttó adósság infláció gerjesztő hatása jelentősen megváltozik, ha a jegybank nagyobb mértékben növeli követeléseit (5. ábra). Egy szórásnyival nagyobb értékű GDP arányos államadósság vásárlás lényegesen meredekebbé teszi a lineáris kapcsolatot, azaz egységnyi bruttó adósság növekedés jóval gyorsabb ütemben emeli az árszínvonalat, mint egy kisebb mértékű monetáris reakció esetében. A hatás különösen a nagymértékű bruttó adósságnövekedésnél válik külön.



5. ábra: 2020-as infláció változása a bruttó államadósság függvényében, különböző monetáris reakció esetén

A GDP hatástól kissé különbözik, hogy az infláció esetében a fiskális politika hatása alapvetően minden jegybanki reakció mellett pozitív, azaz a bruttó adósság növekedése akkor is emeli az inflációt, ha a monetáris politika egyébként csökkenti kormányzattal szembeni követeléseit. Ahogy a 6. ábra látható, alapvetően az adattartomány minden értéke esetében pozitív hatást prediktál a modell, azonban minél magasabb az államadósság-vásárlás mértéke, annál meredekebb a regressziós egyenes. Például, ha a jegybank nem növeli követeléseit, 10% GDP arányos bruttó adósságnövekedés 1 százalékponttal emeli az inflációt, míg, ha a jegybank is pont 10%-ot lazít – azaz ugyanannyi államadósságot vásárol fel a jegybank, mint amennyivel nő az államadósság –, ugyanennek a 10%-os fiskális lépésnek már dupla akkora, 2 százalékpontos infláció emelő hatása lesz.



6. ábra: A helikopterpénz hatása az inflációra

További nagy különbségek fedezhetők fel az inflációs folyamatok perzisztenciájában. Ellentétben a GDP-re gyakorolt hatással, az árszínvonal növekedése még három év után is erőteljes (8. táblázat).

8. táblázat: A helikopterpénz hatása az inflációra hosszabb távon

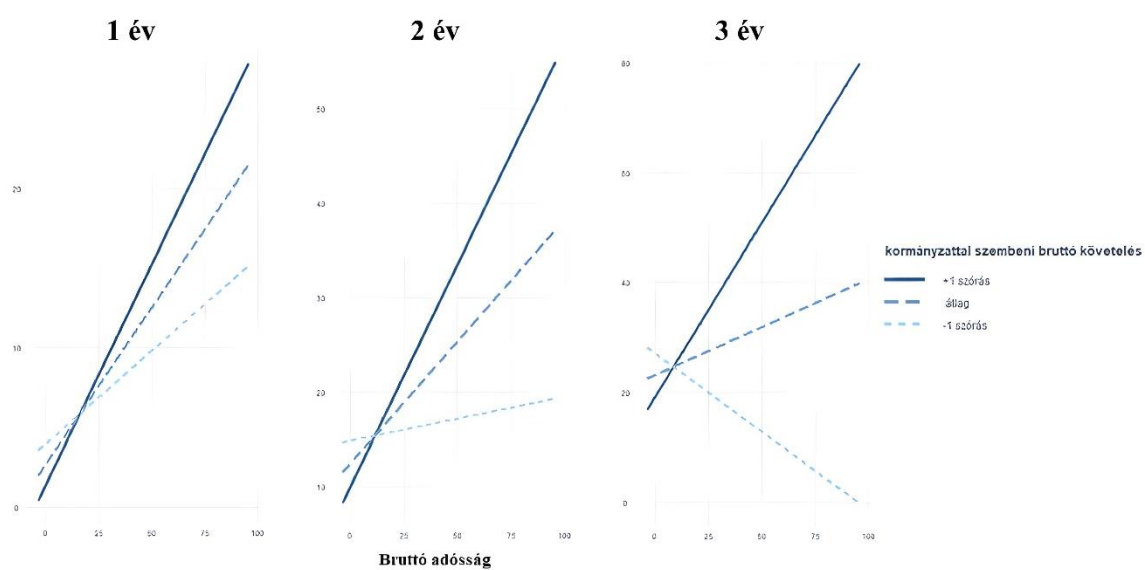
	<i>Függő változó: infláció</i>		
	(1 év)	(2 év)	(3 év)
bruttó adósság	0.203*** (0.054)	0.274** (0.118)	0.205 (0.250)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	-0.151* (0.077)	-0.134 (0.199)	0.068 (0.436)
helikopter interakció (bruttó adósság, követelések)	0.022*** (0.003)	0.059*** (0.007)	0.128*** (0.013)
átlagos infláció (2009-2019)	0.707*** (0.125)	1.874*** (0.430)	3.832*** (0.958)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.016 (0.021)	0.001 (0.073)	-0.066 (0.161)
Covid lezárás index (stringency)	0.030 (0.027)	0.027 (0.080)	0.084 (0.189)
konstans	-0.298 (1.465)	3.773 (5.526)	7.141 (11.555)
Megfigyelések száma	137	137	136
R^2	0.833	0.644	0.608
Korrigált R^2	0.826	0.628	0.590
F statisztika	656.227***	219.607***	231.040***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Hogyan lehet interpretálni az interakciós tag együttthatójának növekedését? A legkézenfekvőbb vizuálisan ábrázolni a bruttó adósság inflációra gyakorolt hatását különböző monetáris politikai válasz szintek mellett. Ahogy a 7. ábraán látható, az évek teltével egyre inkább szétválik a három különböző monetáris reakciót reprezentáló egyenes. Egy év elteltével még nincsenek akkora különbségek, 2023 végére azonban azokban az országokban lett magas az infláció, ahol a pandémia évében a kormányzat bruttó adósság növelése nagymértékű jegybanki államadósság vásárlás mellett zajlott¹⁶. Az általam használt értelmezés alapján, a helikopterpénz hatása megjelent a pandémia utáni rövidebb időhorizonton is, azonban igazán erős, a „sima” fiskális politikától jól elkülöníthető hatása hosszabb távon realizálódott. A hosszabb távú hatás magyarázat lehet a 4. táblázatban bemutatott GDP visszaesésre: az egyre emelkedő árak negatívan hatnak vissza a reálgazdasági teljesítményre. Az inflációra vonatkozó becslések összhangban vannak Barro és Bianchi (2023), valamint Jordà és Nechio (2023) következtetéseivel.

¹⁶ A 3. évben az átlag és a -1 szóráshoz tartozó egyenesek meredekségének együttthatója nem szignifikáns, azaz – statisztikai értelmezésben – az átlagos vagy az alatti jegybanki reakciók esetén a 2020-as bruttó adósságnövelés nem hatott a három évvel későbbi árszínvonalra.



7. ábra: A helikopterpénz hatása az inflációra hosszabb távon

4. ROBUSZTUSSÁG VIZSGÁLAT ÉS LIMITÁCIÓK

Elemzésem során számos különböző modell specifikációt és időtávot teszteltem, melyekből a negyedéves GDP kontroll bevonásával, valamint a jegybanki mérlegfőösszeg, mint monetáris változóval készült eredményeket mutatja be ez a fejezet. További eredmények a mellékletben megtalálhatók.

A becslés legnagyobb nehézsége, hogy megfelelően kezelje a gazdaságpolitikai intézkedések és a kimeneti változók között fennálló endogenitást. Bár a pandémia váratlan kialakulása kitűnő lehetőséget biztosít az elemzésre, a teljes exogenitás továbbra sem feltelezhető. A kontroll változók szerepe abban rejlik, hogy kontrollálnak azon tényezőkre, melyekre a gazdaságpolitikai lépések nem tekinthetők exogénnek. A negyedéves GDP kontroll 2020. második negyedévének növekedési üteme 2020. első negyedévéhez viszonyítva. Előnye, hogy magába foglalja a Covid-19 súlyosságáról 2020. első félévében elérhető információkat, melyek befolyásolhatták a fiskális stimulus – például a bruttó adósságnövelés – méretét. Hátránya, hogy ha egy korai intézkedés GDP-re gyakorolt hatása már a második negyedévben megjelent, akkor azt a hatást a kontroll „fel fogja szívni”. További hátránya, hogy nem minden országra érhető el, bevonásával a teljes minta harmadát elveszítem, így összetétel hatásból adódó különbségek is előjöhetnek.

A 9. táblázat és a 10. táblázat a negyedéves GDP kontroll bevonásával készült eredményeket tartalmazza. A kormányzati kiadások esetében az interakciós tag előjele nem változik, azonban szignifikanciája lecsökken, míg a bruttó adósság és a jegybanki követelések interakciója a korábbi eredményekkel konzisztens, szignifikáns pozitív előjelűre vált. A negyedéves kontroll nélküli eredményekhez viszonyítva többféle magyarázat is meghúzódhat a háttérben. A kormányzati kiadásokkal mért helikopterhatás közvetlen módon sokkal hamarabb jelenik meg a GDP-ben – egy része beletartozik a felhasználási oldali dekompozíció kormányzati fogyasztás (G) részébe –, így lehetséges, hogy a kontroll az azonnali hatás jelentős részét elviszi. Ezzel szemben a bruttó adósság GDP növekedést támogató hatásai kevésbé valószínű, hogy már 2020. első félévében megjelennek, ellenben a fordított kauzalitás okozta problémákat jól kezeli a kontroll. Az is lehet azonban, hogy a minta elemszám esése és az összetétel változása is felelős az eltérésekért. A dolgozat lehetséges továbbfejlesztési iránya, hogy rögzített mintával becsülve tovább elemzi ezen kérdéseket.

9. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a GDP-re, negyedéves GDP kontroll

	Függő változó: GDP 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
kormányzati kiadások	-0.037 (0.086)	-0.083 (0.110)	-0.074 (0.129)	0.142 (0.240)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	0.146 (0.090)	0.110 (0.097)	0.068 (0.094)	0.034 (0.150)
helikopter interakció (kiadások, követelések)		0.025 (0.019)	0.038 (0.023)	0.016 (0.034)
2019 reál GDP növekedés	0.374* (0.188)	0.419** (0.208)	0.634*** (0.206)	0.438* (0.249)
negyedéves GDP kontroll	33.913*** (9.302)	35.052*** (9.345)	46.450*** (8.604)	36.619*** (10.845)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.157*** (0.050)	-0.149*** (0.051)	-0.189*** (0.049)	-0.052 (0.055)
Covid lezárás index (stringency)	-0.092 (0.063)	-0.093 (0.063)	-0.033 (0.056)	-0.055 (0.064)
összes halál (1000 főre jutó)			1.315 (1.317)	-0.583 (1.564)
65 évnél idősebbek aránya			0.016 (0.072)	-0.023 (0.111)
nettó energiainport				-0.008*** (0.002)
kormányzati hatékonyság index				-0.329 (0.601)
jegybanki alapkamat változás				0.081 (0.306)
konstans	11.952*** (3.758)	11.729*** (3.737)	12.206*** (3.199)	4.558 (3.945)
Megfigyelések száma	85	85	79	46
R^2	0.589	0.593	0.696	0.638
Korrigált R^2	0.557	0.556	0.656	0.507
F statisztika	11.589***	10.588***	14.112***	18.823***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

10. táblázat: A bruttó adósság hatása a GDP-re, negyedéves GDP kontroll

	Függő változó: GDP 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
bruttó adósság	-0.077 (0.063)	-0.146* (0.075)	-0.061 (0.067)	0.094 (0.092)
kormányzattal szembeni bruttó követelés	0.198* (0.100)	0.130 (0.099)	0.055 (0.083)	0.082 (0.139)
helikopter interakció (bruttó adósság, követelések)		0.025** (0.010)	0.022** (0.010)	-0.008 (0.014)
2019 reál GDP növekedés	0.447** (0.179)	0.574*** (0.190)	0.665*** (0.193)	0.399 (0.244)
negyedéves GDP kontroll	33.469*** (9.135)	35.801*** (9.028)	47.688*** (8.601)	38.358*** (9.392)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.147*** (0.045)	-0.138*** (0.044)	-0.165*** (0.046)	-0.067 (0.059)
Covid lezárás index (stringency)	-0.088 (0.059)	-0.083 (0.058)	-0.039 (0.057)	-0.052 (0.063)
összes halál (1000 főre jutó)			1.233 (1.238)	0.449 (1.087)
65 évnél idősebbek aránya			-0.008 (0.062)	0.008 (0.085)
nettó energiainport				-0.009*** (0.003)
kormányzati hatékonyság index				-0.239 (0.620)
jegybanki alapkamat változás				-0.019 (0.286)
konstans	11.386*** (3.305)	11.129*** (3.164)	11.715*** (3.134)	4.622 (4.259)
Megfigyelések száma	88	88	81	46
R^2	0.578	0.599	0.697	0.640
Korrigált R^2	0.546	0.563	0.658	0.509
F statisztika	10.756***	11.315***	12.892***	20.515***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A robusztusság vizsgálatához a jegybank kormányzattal szembeni bruttó követeléseinek változását kicseréltem a jegybanki mérlegfőösszeg változására. Ez a változó kevésbé pontosan fogja meg a helikopterpénz természetét, hiszen a jegybank mérlege számos más okból is nőhet, nem csak államadósság vásárlás következtében. Azonban a pandémia első évében jó közelítéssel ragadhatja meg a helikopterpénz-szerű műveletek monetáris lábát, s pontatlansága ellenére a gazdasági sajtóban is népszerű a jegybanki lazításnak. Az eredményeket a 2020-as évre a 11. táblázat - 14. táblázat foglalják össze. Az interakciós tagok együttthatója teljesen konzisztens a korábbi, kormányzattal szembeni bruttó követeléseket felhasználó becslésekkel, megerősítve az eredmények robusztusságát.

11. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as GDP-re, proxy: jegybankmérleg

	Függő változó: GDP 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
kormányzati kiadások	0.117 (0.122)	-0.007 (0.188)	0.118 (0.139)	0.152 (0.217)
jegybank mérlegfőösszeg	-0.085 (0.090)	-0.068 (0.084)	-0.113 (0.070)	-0.207** (0.096)
helikopter interakció (kiadások, mérlegfőösszeg)		0.021 (0.020)	0.035** (0.016)	0.052** (0.026)
2019 reál GDP növekedés	0.488** (0.202)	0.538** (0.212)	0.551** (0.215)	0.780** (0.322)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.188*** (0.057)	-0.182*** (0.057)	-0.211*** (0.077)	-0.028 (0.082)
Covid lezárás index (stringency)	-0.133*** (0.032)	-0.141*** (0.032)	-0.140*** (0.037)	-0.145** (0.062)
összes halál (1000 főre jutó)			-1.573 (2.613)	-3.631* (1.820)
65 évnél idősebbek aránya			0.088 (0.084)	-0.071 (0.105)
nettó energiaimport				-0.003 (0.003)
kormányzati hatékonyság index				-0.081 (0.685)
jegybanki alapkamat változás				0.363 (0.267)
konstans	10.707*** (3.033)	10.721*** (3.064)	11.742*** (3.379)	4.324 (4.833)
Megfigyelések száma	123	123	103	53
R^2	0.417	0.430	0.550	0.493
Korrigált R^2	0.392	0.400	0.512	0.357
F statisztika	11.719***	10.775***	18.587***	7.535***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

12. táblázat: A bruttó adósság hatása a 2020-as GDP-re, proxy: jegybankmérleg

	Függő változó: GDP 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
bruttó adósság	-0.084** (0.039)	-0.032 (0.041)	-0.021 (0.045)	-0.022 (0.074)
jegybank mérlegfőösszeg	0.023 (0.092)	0.024 (0.091)	-0.021 (0.111)	-0.188 (0.146)
helikopter interakció (bruttó adósság, mérlegfőösszeg)		-0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)	0.016 (0.014)
2019 reál GDP növekedés	0.429** (0.214)	0.388* (0.222)	0.414* (0.237)	0.789** (0.312)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.176*** (0.060)	-0.181*** (0.061)	-0.212** (0.086)	-0.029 (0.095)
Covid lezárás index (stringency)	-0.135*** (0.034)	-0.133*** (0.034)	-0.144*** (0.039)	-0.144* (0.074)
összes halál (1000 főre jutó)			-2.340 (3.060)	-2.878 (2.273)
65 évnél idősebbek aránya			0.073 (0.080)	-0.020 (0.108)
nettó energiaimport				-0.003 (0.003)
kormányzati hatékonyság index				-0.165 (0.740)
jegybanki alapkamat változás				0.197 (0.269)
konstans	10.932*** (3.196)	10.847*** (3.211)	13.083*** (3.666)	4.183 (5.407)
Megfigyelések száma	121	121	100	53
R^2	0.356	0.364	0.449	0.417
Korrigált R^2	0.328	0.330	0.400	0.260
F statisztika	11.296***	21.774***	15.719***	5.438***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

13. táblázat: A kormányzati kiadások hatása a 2020-as inflációra, proxy: jegybankmérleg

	Függő változó: infláció 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
kormányzati kiadások	0.147 (0.203)	-0.117 (0.241)	0.213 (0.301)	0.457** (0.194)
jegybank mérlegfőösszeg	0.341* (0.180)	0.379* (0.215)	0.623* (0.340)	0.097* (0.056)
helikopter interakció (kiadások, mérlegfőösszeg)		0.050 (0.057)	0.144 (0.115)	-0.034** (0.015)
átlagos infláció (2009-2019)	2.280** (1.060)	2.311** (1.061)	2.348** (0.947)	0.636*** (0.175)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.077 (0.086)	-0.073 (0.083)	-0.130 (0.101)	0.033 (0.063)
Covid lezárás index (stringency)	0.094 (0.118)	0.084 (0.110)	0.197 (0.153)	0.069 (0.058)
összes halál (1000 főre jutó)			-5.276 (4.242)	-2.183* (1.185)
65 évnél idősebbek aránya			-0.055 (0.215)	-0.038 (0.073)
nettó energiaimport				-0.007 (0.005)
kormányzati hatékonyság index				-0.680 (0.687)
jegybanki alapkamat változás				-0.048 (0.263)
konstans	-8.489 (9.161)	-8.203 (8.639)	-11.915 (10.773)	-6.552 (4.523)
Megfigyelések száma	121	121	101	52
R^2	0.505	0.515	0.583	0.669
Korrigált R^2	0.484	0.489	0.547	0.578
F statisztika	1.708	1.990*	1.541	3.889***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

14. táblázat: A bruttó adósság hatása a 2020-as inflációra, proxy: jegybankmérleg

	Függő változó: infláció 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
bruttó adósság	0.224*** (0.059)	0.088 (0.070)	0.121 (0.075)	0.292*** (0.085)
jegybank mérlegfőösszeg	-0.040 (0.043)	-0.036 (0.042)	-0.047 (0.050)	0.085* (0.048)
helikopter interakció (bruttó adósság, mérlegfőösszeg)		0.011*** (0.004)	0.010** (0.004)	-0.025** (0.010)
átlagos infláció (2009-2019)	0.601*** (0.140)	0.660*** (0.144)	0.614*** (0.155)	0.401** (0.187)
szolgáltatások (GDP százalékában)	-0.056* (0.029)	-0.047* (0.028)	-0.036 (0.035)	-0.060 (0.053)
Covid lezárás index (stringency)	0.010 (0.031)	0.010 (0.031)	0.011 (0.030)	0.031 (0.051)
összes halál (1000 főre jutó)			-1.055 (1.261)	-0.797 (1.042)
65 évnél idősebbek aránya			-0.063 (0.054)	0.025 (0.055)
nettó energiaimport				-0.005* (0.003)
kormányzati hatékonyság index				-0.549 (0.608)
jegybanki alapkamat változás				0.007 (0.260)
konstans	1.736 (1.713)	1.955 (1.640)	1.932 (2.020)	-0.158 (3.809)
Megfigyelések száma	119	119	98	52
R ²	0.600	0.645	0.661	0.738
Korrigált R ²	0.582	0.626	0.631	0.666
F statisztika	15.051***	283.359***	288.508***	5.128***

Megjegyzés: A zárójelben a robusztus sztenderd hiba látható.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A dolgozat számos limitációval rendelkezik, melyek jövőbeni kezelése a kutatás továbbfejlesztési iránya lehet. Egyrészt, az endogenitás problémája továbbra sem zárható ki teljesen, érdemes lehet további kontroll változók bevonásával javítani a modellt. A negyedéves GDP helyett jó megoldás lehet a 2020. első negyedéves elemzői/jegybanki/IMF növekedési várakozásaival kontrollálni a Covid-19 súlyosságára. Továbbá, egyes tanulmányok (Benmelech & Tzur-Ilan, 2020; Bergant & Forbes, 2023) úgy találták, hogy az országok hitelbesorolása hatással volt a gazdaságpolitikai csomagok méretére – ezen változó hozzáférés hiányában nem került be a becslésekbe, azonban a jövőben érdemes kipróbálni, hogy milyen befolyással van az eredményekre.

Másrészt, az ország minta változik a különböző becslésekben, tekintettel az adatok elérhetőségére. A jövőben rögzített mintával is érdemes végrehajtani a becsléseket, feldeírítve a mintaméretből és országösszetételből fakadó eltéréseket.

Harmadrészt, az eredmények relatíve érzékenyek a kiugró értékekre, melyek kezelése több kérdést felvet. Csak azért törölni egy értéket, mert az eloszlás szélén található, hiba lenne, ha azt feltételezzük, hogy alapvetően az értékek ugyanabból az eloszlásból származnak. Ezesetben a szélső értékek kiszűrésével pont azt a hatást veszítenénk el, amit

elemezni szeretnénk. Másrésztől azonban, a kiugró értékek egyedi esetek is lehetnek, ahol olyan – például hiperinflációs – dinamikák indultak be, melyek jelenlétében már nem lehet azt feltételezni, hogy ugyanabból az eloszlásból lettek húzva, mint a többi ország. Továbbá, az OLS becslőfüggvény statisztikai tulajdonságai is kifejezetten érzékenyek ezen értékekre. Elemzésemben arra törekedtem, hogy a „szemmel láthatóan” torzító értékeket eltávolítsam, azonban a jövőben érdemes lehet különböző outlier eltávolítási szabályok melletti specifikációk alkalmazása, valamint az egyedi esetek megismerése.

5. KONKLÚZIÓ

Jelen tanulmányban a Covid-19 pandémia idején alkalmazott helikopterpénz-szerű műveletek hatását kíséreltem megbecsülni empirikus úton. A járvány kiszámíthatatlan következményei rendkívüli alkalmat teremtettek arra, hogy ezen eszköz hatását értékelhessük, hiszen egyrészt a gazdaságpolitikai ágak példátlan mértékben, egymással szoros együttműködésben nyújtottak támaszt az összeomló gazdaságnak, másrészt, az intézkedések túlnyomó része nem volt szabályszerű, így exogén sokként értelmezhető.

A helikopterpénz megragadása nem egy hagyományos feladat, értékelése azonban annál égetőbb, különösen a gazdaságpolitikai mozgástér, s a hatékony élénkítő eszközök szűkülése idején. Az egységes definíció és a módszertani konvenciók hiánya kellő rugalmasságot biztosít abban, hogy az elméleti megalapozásnak alapjaiban megfelelően, azonban a gyakorlati hasznosságra való tekintettel kevésbé szigorúan azonosítsam a helikopterpénz-szerű műveleteket. Ennek megfelelően, tanulmányomban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy a járvány alatt alkalmazott fiskális stimulus – a kormányzati kiadásokkal, valamint a bruttó adósság növekedésével mérve – hatása függött-e a monetáris reakciótól. Enyhébb volt-e ott a recesszió, ahol a költségvetési deficit növekedésével párhuzamban a jegybank az államadósság jelentős részét felvásárolta? Volt-e mindennek inflációs áldozata? A kérdések megválaszolásához a jelenleg elérhető összes, a világ 198 országát tartalmazó keresztmetszeti adatbázist hoztam létre, s empirikus becslési stratégiaként többváltozós lineáris regressziós modellt használtam, a fiskális-monetáris választ interakcióját is bevonva.

Eredményeim alapján a fiskális expanzió erősen függött a monetáris hatóság „együttműködési hajlandóságától”. A kormányzati kiadások ott szolgálták hatékonyan a kilábalást, ahol a jegybank is jelentősen lazított, megerősítve azt a nézetet, miszerint a fiskális expanzió monetáris finanszírozása hatékony eszköze lehet a mély recessziókból való gyors visszapattanásnak. A reálgazdasági hatás azonnal, a 2020-as évben tetőzött, majd az évek során megszűnt. Ezzel ellentétben, az inflációs dinamikák a teljes becslési időtávon (2020-2023) erősen jelen voltak, s a helikopterpénz minden évben egyre meredekebb ütemben növekvő árszínvonalat eredményezett.

Tanulmányom következtetései összhangban vannak mind a terület DSGE modellezésén alapuló predikcióival, mind a jelenleg elérhető empirikus kutatások eredményeivel.

Kiemelendő azonban, hogy nehéz az eredményeim összehasonlító értékelése, mivel hasonlóan nagy mintán, ebben az időszakban, ilyen módszertannal legjobb tudásom szerint nem készült még becslés, mely a helikopterpénz hatását kívánja számszerűsíteni. Az újdonság erejének minden előnye és hátránya mellett törekedtem arra, hogy azonosítási stratégiám és a használt modelljeim a lehető legkevésbé torzítottan, transzparens formában adják vissza az pandémia rendkívüli eszközeinek hatását, azonban a következtetések levonásához szükséges a kutatás limitációinak figyelembe vétele. Ennek ellenére azt gondolom, a tanulmánynak értékes hozzájárulása lehet az aktuális gazdaságpolitikai kihívások megvitatása során.

Tanulmányom ígéretes kutatási irányokat nyit meg, melynek keretében tovább pontosíthatók, robusztusabbá tehetők az eredmények. A különböző politikai-gazdasági háttérű, fejlett és fejlődő országok közötti különbségek elemzése például érdekes mögöttes tényezőket tárhat fel. Természetes, s rendkívül érdekes továbbfejlesztési irány továbbá a zéró alsó korlát bevonása a becslésekbe, mely a korábbi elméleti eredmények alapján még jobban felerősítheti a helikopterpénz pozitív hozadékát.

IRODALOMJEGYZÉK

- Allen, W. A. (2021). Monetary Policy And Government Debt Management During The Coronavirus Pandemic. *National Institute Economic Review*, 255, 79–84.
- Auerbach, A., Gorodnichenko, Y., McCrory, P. B., & Murphy, D. (2022). Fiscal multipliers in the COVID19 recession. *Journal of International Money and Finance*, 126, 102669. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102669>
- Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2012). Measuring the Output Responses to Fiscal Policy. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(2), 1–27. <https://doi.org/10.1257/pol.4.2.1>
- Baksay, G., Kicsák, G., & Szalai, Á. (2016). Államadósság. MNB Oktatási füzetek.
- Barro, R. J., & Bianchi, F. (2023). Fiscal Influences on Inflation in OECD Countries, 2020-2022 (Working Paper 31838). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w31838>
- Benigno, P., & Nistico, S. (2022). The Economics of Helicopter Money. CEPR Discussion Paper No. 14555. <https://cepr.org/publications/dp14555>
- Benmelech, E., & Tzur-Ilan, N. (2020). The Determinants of Fiscal and Monetary Policies During the Covid-19 Crisis (Working Paper 27461). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w27461>
- Bergant, K., & Forbes, K. (2023). Policy packages and policy space: Lessons from COVID-19☆. *European Economic Review*, 158, 104499. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2023.104499>
- Bernanke, B. S. (2016). What tools does the Fed have left? Part 3: Helicopter money. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/what-tools-does-the-fed-have-left-part-3-helicopter-money/>
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output*. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1329–1368. <https://doi.org/10.1162/003355302320935043>
- Buiter, W. H. (2014). The Simple Analytics of Helicopter Money: Why It Works — Always. *Economics*, 8(1). <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2014-28>
- Carter, T. J., & Mendes, R. R. (2020). The power of helicopter money revisited: A new Keynesian perspective (Working Paper 2020–1). Bank of Canada Staff Discussion Paper. <https://doi.org/10.34989/sdp-2020-1>
- Chadha, J., Corrado, L., Meaning, J., & Schuler, T. (2021). Monetary and Fiscal Complementarity in the Covid-19 Pandemic (SSRN Scholarly Paper 3923209). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3923209>

- Chen, M. J., Espinoza, M. R. A., Espinoza, R., Goncalves, C., Gudmundsson, T., Hengge, M., Jakab, Z., & Lindé, J. (2022). Effective Fiscal-Monetary Interactions in Severe Recessions. International Monetary Fund.
- Cloyne, J., Jordà, Ò., & Taylor, A. M. (2023). State-Dependent Local Projections: Understanding Impulse Response Heterogeneity (Working Paper 30971). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w30971>
- Cloyne, J. S., Jordà, Ò., & Taylor, A. M. (2020). Decomposing the Fiscal Multiplier (Working Paper 26939). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w26939>
- Cochrane, J. H. (2023). The fiscal theory of the price level. Princeton University Press.
- Cukierman, A. (2020). Covid-19, Helicopter Money & the Fiscal-Monetary Nexus (SSRN Scholarly Paper 3603965). <https://papers.ssrn.com/abstract=3603965>
- Di Serio, M., Fragetta, M., & Gasteiger, E. (2020). The Government Spending Multiplier at the Zero Lower Bound: Evidence from the United States. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 82(6), 1262–1294. <https://doi.org/10.1111/obes.12382>
- di Serio, M., Fragetta, M., Gasteiger, E., & Melina, G. (2022). The Euro Area Government Spending Multiplier in Demand- and Supply-Driven Recessions (SSRN Scholarly Paper 4082583). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4082583>
- Drescher, K., Fessler, P., & Lindner, P. (2020). Helicopter money in Europe: New evidence on the marginal propensity to consume across European households. Economics Letters, 195, 109416. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109416>
- Elgin, C., Basbug, G., & Yalaman, A. (2020). Economic policy responses to a pandemic: Developing the Covid-19 economic stimulus index. CEPR Covid Economics, 3.
- Europe in the Time of Covid-19. (2020, May 22). CEPR. <https://cepr.org/publications/books-and-reports/europe-time-covid-19>
- Fernandez-Romero, D. (2023). The Fiscal Multiplier in Presence of Unconventional Monetary Policy: Evidence for 17 OECD countries. 2023 Forum for Macroeconomics and Macroeconomic Policy (FMM) Conference.
- Friedman, M. (1957). The Permanent Income Hypothesis. NBER Chapters, 20–37.
- Friedman, M. (1973). The optimum quantity of money and other essays (Reprint). Macmillan.
- Galí, J. (2020a). Helicopter money: The time is now (pp. 230–234) [Vox eBook Chapters]. Centre for Economic Policy Research. <https://econpapers.repec.org/bookchap/cprebchap/p328-33.htm>
- Galí, J. (2020b). The effects of a money-financed fiscal stimulus. Journal of Monetary Economics, 115, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2019.08.002>
- Geneva 23: It's All in the Mix: How Monetary and Fiscal Policies Can Work or Fail Together. (2020). CEPR. <https://cepr.org/publications/books-and-reports/geneva-23-its-all-mix-how-monetary-and-fiscal-policies-can-work-or>
- Ghassibe, M., & Zanetti, F. (2022). State dependence of fiscal multipliers: The source of fluctuations matters. Journal of Monetary Economics, 132, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2022.09.003>

- Harrison, R., & Thomas, R. (2019). Monetary financing with interest-bearing money. Bank of England Working Papers, Article 785. <https://ideas.repec.org/p/boe/boeewp/0785.html>
- International Monetary Fund (Ed.). (2014). Government finance statistics manual 2014. International Monetary Fund.
- Johnson, P. O., & Fay, L. C. (1950). The Johnson-Neyman technique, its theory and application. *Psychometrika*, 15(4), 349–367. <https://doi.org/10.1007/BF02288864>
- Jordà, Ò., & Nechio, F. (2023). Inflation and wage growth since the pandemic. *European Economic Review*, 156, 104474. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2023.104474>
- Kubota, S., Onishi, K., & Toyama, Y. (2020). Consumption responses to COVID-19 payments: Evidence from a natural experiment and bank account data. *CEPR Covid Economics*, 62.
- Kuttner, K. N. (2001). Monetary policy surprises and interest rates: Evidence from the Fed funds futures market. *Journal of Monetary Economics*, 47(3), 523–544. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(01\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(01)00055-1)
- MacKinnon, J. G., & White, H. (1985). Some heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimators with improved finite sample properties. *Journal of Econometrics*, 29(3), 305–325. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(85\)90158-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(85)90158-7)
- Masciandaro, D. (2020). COVID-19 Helicopter money: Economics and politics. *CEPR Covid Economics*, 7. https://cepr.org/publications/covid-economics-issue-7#392514_392883_390387
- Molnár G., Soós G. D., & Világi B. (2017). A költségvetési politika és a gazdaság ciklikus pozíciójának kapcsolata. *HITELINTÉZETI SZEMLE / FINANCIAL AND ECONOMIC REVIEW*, 16(4), Article 4.
- R. Baker, S., Farrokhnia, R. A., Meyer, S., Pagel, M., & Yannelis, C. (2023). Income, Liquidity, and the Consumption Response to the 2020 Economic Stimulus Payments*. *Review of Finance*, 27(6), 2271–2304. <https://doi.org/10.1093/rof/rfad010>
- Reis, R., & Tenreyro, S. (2022). Helicopter Money: What Is It and What Does It Do? *Annual Review of Economics*, 14(1), 313–335. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-051420-020618>
- Siddik, Md. N. A. (2020). Economic stimulus for COVID-19 pandemic and its determinants: Evidence from cross-country analysis. *Heliyon*, 6(12), e05634. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05634>
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach* (Sixth edition, student edition). Cengage Learning.
- World Economic Outlook, April 2020: The Great Lockdown. (n.d.). IMF. Retrieved April 15, 2024, from <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>
- World Economic Outlook, April 2021: Managing Divergent Recoveries. (n.d.). IMF. Retrieved April 15, 2024, from <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>

World Economic Outlook Update, June 2020: A Crisis Like No Other, An Uncertain Recovery. (n.d.). IMF. Retrieved April 15, 2024, from <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUTupdateJune2020>

Yashiv, E. (2020, March 26). Breaking the taboo: The political economy of COVID-motivated helicopter drops. CEPR. <https://cepr.org/voxeu/columns/breaking-taboo-political-economy-covid-motivated-helicopter-drop>