

TDK-dolgozat

2023

NEUMANN JÁNOS EGYETEM

MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT

NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



**VALÓBAN HATÉKONY AZ INFLÁCIÓS CÉLKÖVETÉS?
30 ÉV TAPASZTALATA**

**IS INFLATION TARGETING REALLY EFFICIENT?
EXPERIENCE OF 30 YEARS**

Baranyi Pál

Konzulens: Vonnák Balázs

Kézirat lezárásának dátuma: 2023.04.09.

Absztrakt

Ez a kutatás az inflációs célkövetés inflációra és gazdasági növekedésre gyakorolt hatásait méri fel egy 152 országból álló mintán 30 évnyi adaton. Az inflációs célkövetés bevezetésének mint kezelésnek a hatását az augmented inverse probability weighting módszertannal becsülöm. Bevezetés után az inflációs célkövetés 3 százalékponttal csökkenti az inflációt, ami 1,5 százalékpont körülire mérséklődik hosszabb időtávon. Átlagosan az inflációt 1,6 százalékponttal csökkenti az inflációs célkövetés a megfigyelt mintán. A gazdasági növekedésre kevésbé erős hatást gyakorol az inflációs célkövetés, bevezetés után közel egy százalékponttal növeli, ami csak gyengén szignifikáns, azonban közép- és hosszútávon a gazdasági növekedésre nincsen statisztikailag kimutatható hatással.

Tartalom

Absztrakt.....	3
Táblázatjegyzék.....	5
Bevezetés	6
Korábbi kutatások az inflációs célkövetés hatékonyságáról	8
Felhasznált adatok	1 1
Módszertan	1 6
Eredmények	1 8
Egy alternatív megközelítés.....	2 3
Konklúzió	2 7
Hivatkozásjegyzék.....	2 9
Mellékletek.....	3 1

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Az inflációs célkövetés alkalmazását (IT) magyarázó probit modell magyarázóváltozói.....	2 0
2. táblázat: Az inflációs célkövetés alkalmazásának átlagos hatása az inflációra.....	2 1
3. táblázat: Az inflációs célkövetés alkalmazásának átlagos hatása a GDP növekedési ütemre.	2 2
4. táblázat: Az inflációs célkövetés bevezetését (IT) magyarázó probit modell magyarázóváltozói.....	2 4
5. táblázat: Az inflációs célkövetés bevezetésének inflációra gyakorolt hatásai a bevezetést követő különböző időszakokban.	2 5
6. táblázat: Az inflációs célkövetés bevezetésének gazdasági növekedésre (GDP Growth) gyakorolt hatásai a bevezetést követő különböző időszakokban.....	2 6

Bevezetés

1990-ben az új-zélandi jegybank egy teljesen újnak számító monetáris politikai gyakorlatot vezetett be, melynek célja a fogyasztói árindex változásának, azaz az inflációnak egy célzott szinten tartása. Ezt a rendszert inflációs célkövetésnek hívják és azóta -definíciójától függően- több mint 40 ország vette át. A fejlett világ és egyre több fejlődő ország jegybankja elsődleges céljának az árstabilitást tekinti, így folyamatosan viták és kutatások tárgya lehet, hogy mennyire is hatékony ez a rendszer. Mind elméleti, mind empirikus megközelítésből született már kutatás, ami az inflációs célkövetés hatékonyságát bizonyítja vagy cáfolja. Kutatásommal empirikus megközelítésből nézem meg, hogy az inflációs célkövetés valóban beváltja-e azokat a pozitív tulajdonságait, amelyek miatt szeretnék bevezetni országok, névleg, hogy alkalmazása alacsonyabb inflációt és nagyobb gazdasági növekedést okoz.

A kutatás újdonságát az adja, hogy jelentősen nagyobb országmintával dolgozom, mint a legtöbb korábbi hasonló témájú kutatások, több, korábban nem használt adatot és változót használok, valamint hosszabb időtávokat vizsgálok. A nagyobb országminta lényege, hogy az inflációs célkövetés hatását nagyobb általánosságban tudom értékelni, mintha csak fejlődő vagy fejlett országokat vagy bármilyen értelemben véve homogén kisebb adathalmazokat vizsgálnék. A több változó rugalmasabb és pontosabb modellépítést tesz lehetővé, továbbá eddig nem kutatott összefüggésekre is fényt derít. A hosszabb idősoroknak köszönhetően pedig értelemszerűen több olyan országot lehet kiértékelni, ami már bevezette az inflációs célkövetést és ahol ennek hosszú távú hatásai is jobban megfigyelhetők.

Az inflációs célkövetés bevezetésére a kutatásomban mint kezelésre (treatment) tekintek, és azt vizsgálom, hogy a kezelt országokban alacsonyabb-e az infláció, mint a kontroll csoportban, azaz az inflációs célkövetést nem alkalmazó országokban. A kezelési hatás kutatása orvostudományokban jellemző megközelítésre hasonlít, így orvosi eredetű módszertant használok, augmented inverse probability weightinget (AIPW). Az AIPW-t közgazdaságtanban inkább mikroökonómiai kérdésekhez használják, azonban egyre elterjedtebb pozitív tulajdonságai miatt makroökonómiai kutatásoknál is (Jordà és Taylor, 2016). A módszertan nagy előnye, ahogyan azt a témában végzett korábbi kutatások is kiemelik, hogy jól kezelhető az endogenitás, ami az inflációs célkövetés kutatásának egyik legnagyobb akadály (Rosenbaum és Rosenbaum, 2002). Más szóval, vannak olyan

változók, amik hathatnak egyszerre az inflációs célkövetés bevezetésének valószínűségére és a kimeneti változókra (infláció, gazdasági növekedés) is. Ez a kapcsolat torzítja alpból a kezelési hatás becslését, azonban az AIPW segítségével ez kezelhető azáltal, hogy a modell két regresszióból áll, ami miatt külön lehet becsülni a kezelés megkapásának valószínűségét és a kezelés hatását a kimeneti változókra.

Másik kutatási nehézsége a témának, hogy nem tudjuk összehasonlítani, hogy mi lenne a különbség egy ország esetén aközött, hogy ha bevezette az inflációs célkövetést és hogy ha nem, mivel a valóságban csak az egyik eset történt meg. A kettő kimenetel különbsége – amelyek közül az egyik értelemszerűen mindig fiktív- a kezelés hatása az adott ország esetén, az összes ország esetén aggregáltan nézve pedig az inflációs célkövetés alkalmazásának, a kezelésnek a hatása lesz ez a különbség. Ennek a számításában úgy segít első lépésben az AIPW, hogy regresszió segítségével -jelenleg probit regresszióval valószínűséget rendel a kezelés megkapásához minden ország esetében. A probit alapján kapott valószínűségek után pedig egy lineáris regressziót használva megbecsüli a modell minden ország minden évében, hogy mekkora lenne az infláció vagy a GDP növekedés, ha adott ország alkalmazná az inflációs célkövetést és ha nem. Az így kapott eredményeket aggregálva, eredményül azt kapjuk, hogy mekkora lenne az infláció és GDP növekedés, ha senki sem alkalmazna inflációs célkövetést, illetve mennyivel változnának ezek az értékek, ha mindenki alkalmazná.

Kutatásomban több új eredmény született, egyrészt a probit regresszió becslésével, amely során korábban nem kutatott változokról derült ki, hogy szignifikáns hatással vannak az inflációs célkövetés alkalmazására. Ezek név szerint a jegybank függetlensége, amit jelen kutatásban Romelli (2018) által alkotott index jelölt, illetve a szomszédos országokban inflációs célkövetést alkalmazók aránya adott időszakban. A kezelés megkapását legjobban előrejelző probit modell felépítése után pedig magának a kezelésnek, azaz az inflációs célkövetésnek az átlagos hatását néztem az inflációra és a GDP növekedés mértékére. Az inflációs célkövetés az inflációt csökkenti, a GDP növekedés mértékére pedig nincs szignifikáns hatással. Az inflációs célkövetés hatása az inflációra a legtöbb korábbi empirikus kutatással megegyezik, ugyanakkor itt nem vizsgáltam más inflációs változókra gyakorolt hatást, mint az infláció volatilitása és perzisztenciája. A GDP növekedésre gyakorolt hatást korábban empirikusan kevésbé vizsgálták, itt az inflációs célkövetéssel

szemben szkeptikus álláspontokat erősítette meg a kutatásom, melyek szerint az árstabilitást célzó monetáris politikának nincsen szignifikáns hatása a GDP növekedésére.

Korábbi kutatások az inflációs célkövetés hatékonyságáról

Az inflációs célkövetés hatékonyságát viszonylag hamar, a '90-es évek első felében elkezdtek már kutatni, amikor még csak pár ország vette fel az akkor még újnak számító monetáris gyakorlatot. A figyelem középpontjába a 2000-es években került a téma, ilyenkor született a legtöbb elméleti és gyakorlati kutatás is. Az inflációs célkövetés hatékonyságát vizsgáló kutatások közül az egyik legelső John Ammeré és Richard T. Freemané (1995) volt, akik munkájuk során még csak Új-Zéland, Kanada és az Egyesült-Királyság példáját tudták vizsgálni. Pusztán öt-évnnyi adat ellenére fontos megállapításokra jutottak, ugyanis bár a három jegybank által megállapított inflációs célokat nem haladták meg egyik helyen sem, sem a rövidtávú, sem a kötvényhozamok alapján a hosszú távú inflációs várakozások nem csökkentek. Ezt az eredményt akkor még egyedinek számító módon azzal magyarázták, hogy inflációs célkövetés hatékonysága a jegybank hitelességétől is függ. Továbbá, ők fogalmazták meg elsőként az inflációs célkövetés azon sokat hangoztatott előnyét, hogy a piaci szereplők a stabil inflációs várakozások miatt optimálisabb döntéseket hoznak, mint egyébként, amik jobb makroökonómiai eredményeket szülnek.

A jobb makroökonómiai eredményeket Svensson (1997) erősítette még meg, úgy hogy az inflációs célkövetést a rögzített árfolyamos és a monetáris aggregátumokat célzó rendszerekkel hasonlította össze. Ebben a versenyben az inflációs célkövetés győzedelmeskedett, annak köszönhetően, hogy jellemzően jobb eredményeket ér el, mivel alacsonyabb kibocsátási és infláció-volatilitást eredményez. Svensson azt is kiemelte munkájában mint az inflációs célkövetés nagy előnye, hogy a monetáris politika teljesítménye ex post számszerűen jól mérhető, amiből következik, hogy a jegybank könnyebben elszámoltatható. Ellen oldalon pedig arra hívta fel a figyelmet, hogy az infláció okai sokszor a jegybank hatáskörén kívül esnek. Mivel az inflációs célkövető országok bizonyos módszertan alapján számolt fogyasztói árindexváltozást céloznak, amibe beletartoznak átmeneti inflációs sokkok, például nyersanyag árváltozás, máig releváns kritika, hogy az ilyen irányú inflációs nyomásokra a jegybank alapvetően nem tud érdemben hatni.

A témakörrel sokat foglalkozott még Frederic Mishkin, korábbi Federal Reserve kormányzótanácsi tag. Mishkin (2005) átfogó tanulmányában öt fontos kérdésre keresett választ, összefoglalva az addig eltelt 15 év vitáit. Az öt kérdés közül a jelen kutatáshoz az releváns, hogy az inflációs célkövetés hogyan hat a gazdaságra. Itt az eredmények azt mutatják, hogy az inflációs célkövetés bevezetése után csökken az infláció és annak volatilitása, továbbá a kamatlábak is alacsonyabbak lesznek. Emellett a kibocsátási volatilitás sem növekedett és a devizaárfolyamok is kevésbé gyűrűződnek be a gazdaságokba. Ellenoldalon pedig megjelent az az érv, hogy az inflációs célkövetésből származtatott pozitív hatások nem az új monetáris politikai rendszernek köszönhető, hanem általános világtrendekkel állnak összhangban.

Az említett kritikákat az inflációs célkövetés egyik legnagyobb kritikusa Ball és Sheridan (2004) rótták fel. Ők azzal érveltek, hogy nincs bizonyíték arra, hogy az inflációs célkövetés az inflációt csökkentené, pusztán azok az országok magasabb inflációs körülmények között indultak és az akkori világtrendek szerint konvergáltak az alacsonyabb infláció felé. Ez cáfolná az inflációs célkövetés az infláció szintjét, perzisztenciáját és volatilitását csökkentő érveket.

Vega és Winkelried (2005) voltak azok, akik legkorábban alkalmazták a jelen kutatáshoz hasonló megközelítésű módszertant egy relatíve nagy, 109 országból álló mintán. A mintájukat szétbontották fejlődő és fejlett országra, hogy pontosabban értékelhessék ki az inflációs célkövetés hatását. Módszertanilag az újdonság az volt, hogy propensity score matchinget alkalmaztak (PSM), ami az önkiválasztásokat és az endogenitást tudta kiszűrni. Ehhez az inflációs célkövetés bevezetését kezelésnek tekintették, aminek a hatásait ki lehetett értékelni. A propensity score-ok becsléséhez logit regressziót használtak, amiben a felhasznált magyarázó változók voltak a GDP arányos befektetések, pénzügyi nyitottság, világ GDP részesedés, fiskális egyenleg, infláció, infláció volatilitás, GDP arányos pénzkínálat és a rögzített árfolyam rendszer dummy változó. Ezek a változók később megjelentek De Mendonça és Souza (2012) hasonló tanulmányában, valamint én is ezeket vettem alapul kutatásomban. Vega és Winkelried (2005) végül arra a megállapításra jutottak, hogy az inflációs célkövetés alkalmazása alacsony szintű és volatilitású inflációt eredményez. Fejlődő országok esetén még az infláció perzisztenciája is csökken, amelynek feltételezett oka az inflációs várakozások csökkentése.

A mostani kutatásomhoz talán legszorosabban De Mendonça és Souza (2012) tanulmánya kapcsolódik. Ennek oka, hogy hasonló módszertannal dolgoztak hasonlóan nagy, 180 országból álló mintán 1990-től 2007-ig. Azonban ők legalább annyira fejlődésgazdaságtani megközelítésből vizsgálták kutatásukat, mint monetáris politikaiból. Emiatt a 180 országból álló mintát kettébontották fejlődő és fejlett országokra és azt vizsgálták, hogy a két országcsoportban mennyire tudta csökkenteni az inflációs célkövetés bevezetése az infláció mértékét. Eredményül azt kapták, hogy a fejlődő országokban jelentősen csökken az infláció mértéke és volatilitása inflációs célkövetés esetén, míg a fejlett országokban nincs hatása. Ezt az eredményt Neumann és von Hagen (2002) kutatásaival egybeesnek, akik azt derítették ki, hogy az inflációs célkövetés bevezetése a fejlődő országok esetén a gazdasági konvergenciát segítheti. Azaz a rosszabbul teljesítő, fejlődő országoknak segítséget nyújthat a felzárkózásban az inflációs célkövetés átvétele.

De Mendonça és Souza (2012) kutatásának másik jelentőségét az adja, hogy mélyrehatóbban foglalkoztak az inflációs célkövetés bevezetésének dátumával. Erre azért van szükség, mert sokszor amikor egy jegybank bejelenti, hogy a jövőben az árstabilitás lesz az elsődleges célja, az már a jelenben csökkenti az inflációs várakozásokat. Ezen felül kiemelten tárgyalták, hogy nem mindig egy adott pillanatban történik meg a monetáris politika teljes mértékű cél váltása, elképzelhető, hogy évek telnek el a bejelentéstől addig, míg egy ország az inflációs célkövetést tekinti elsődleges céljának. Ilyen esetekben az inflációs várakozások már a bejelentéskor csökkennek, ami miatt nem egyértelmű, hogy egy kutatásban milyen dátumot kell használni a pontos kezelési hatás kiértékeléshez.

Az egyik legújabb kutatás, ami az inflációs célkövetéssel foglalkozik Zang és Wang (2022) tanulmánya. Ők 68 országon nézték, hogy van-e hatása az inflációra és a reál GDP növekedésre annak, ha egy jegybank minél többet tudja az inflációs céljában tartani az inflációt. Eredményeik azt mutatják, hogy nem jár jobb makroökonómiai teljesítménnyel, ha a jegybank sikeresebben tudja tartani az inflációs célját. Ehhez hozzájárul, hogy a jegybankok megváltoztathatják az inflációs céljukat, ami miatt továbbra is tudják tartani azt, de a valóságban eltérő inflációt tapasztal a gazdaság, mint korábban. Többek között érdekes eredményük még az inflációs célkövetés egy gyakorlati dilemmája, mégpedig az inflációs cél teljesíthetősége és a jegybanki hitelesség közötti átváltási lehetőség. Gyakorlatban ez úgy jelenik meg, hogy minél szűkebb sávot, tartományt határoz meg a jegybank az inflációs célnak, annál stabilabbak a piaci szereplők inflációs várakozásai, ugyanakkor annál

gyakrabban ki is csúszhat a célsávból az infláció mértéke, ami a jegybanki hitelességet rontja. Zang és Wang (2022) még egy fontos dolgot vizsgáltak, mégpedig, hogy az inflációt meddig tudják a jegybankok a kitűzött zónában tartani, milyen gyakran tér el a tényleges infláció az inflációs céltól és, hogy ha a célon kívülre kerül, milyen sokáig maradhat ott.

Az előbbi tanulmányokból látható, hogy rendkívül szerteágazó témakörrel van szó, amiben nem született teljes konszenzus. Ugyanakkor az inflációs célkövetés hatékonyságának kérdése továbbra sem veszített a relevanciájából, hiszen ma is stabil népszerűségnek örvend, ami várhatóan nem fog visszaesni a következő években. A következőkben jelen kutatással kívánok hozzájárulni a tudományos diskurzus előrehaladásához új szempontok beemelésével.

Felhasznált adatok

A kutatáshoz felhasznált adatok kiválasztásánál az elsődleges szempont az volt, hogy minél teljesebb idősorok legyenek elérhetőek lehetőleg egy adatszolgáltatótól, hogy az egymásból számolható adatok következetesen átválthatóak legyenek egymásra (például GDP, GDP/fő, népesség) és a különböző forrásokból való származás miatti torzítás minél kisebb legyen. Emiatt a Világbank által szolgáltatott adatbázisokból dolgoztam, ahol legtöbbször 200 fölötti országra és ország csoportra voltak elérhetőek éves megfigyelések több évtizedre visszamenőlegesen. Ezt az országlistát le kellett szűkíteni, többek között mivel mikroállamok, túlságosan kevés adattal rendelkező, illetve nemzetközileg általánosan el nem ismert országok is szerepeltek benne. A szűkítést a lehető legkisebbre akartam hagyni, hogy minél szélesebb körű minta maradjon, így végül 152 ország maradt a listában, ami meghaladja a legtöbb korábbi kutatás által felhasznált mintákat. A kiválasztási kritériumok között elsődleges volt, hogy a mikroállamokat szűrtem ki, míg a tengeren túli területeket pedig az anyaországokhoz csatoltam. Értelemszerűen az alacsony szintű szelekciónak megvannak a hátrányai is, mint hogy sok ország kerülhetett bele, amik outliereknek számítanak több változóban is és túlságosan torzíthatják a kutatást, valamint kizárhattam egyébként megfelelő országokat. Az országmintát nem bontottam további csoportokra, mint például De Mendonça és Souza (2012), hogy az inflációs célkövetés okait és következményeit általánosságban értékelhessem.

A változókat korábbi kutatások alapján gyűjtöttem, illetve hasonló elméleti szakirodalom alapján választottam ki. Ezen felül beraktam a lehetséges magyarázóváltozók közé még egy korábban nem kutatott változót, névleg az inflációs célkövetési szomszédossági indexet, amelyről részletesebben lesz szó. Kiindulási alap volt Vega és Winkelried (2005) valamint De Mendonça és Souza (2012) tanulmánya, akik az alábbi változókat használták: GDP per fő, GDP arányos kormányzati fiskális egyenleg, GDP arányos pénzkínálat (M2), pénzügyi nyitottság, külkereskedelmi nyitottság, rögzített árfolyam dummy változó és fogyasztói árindex változás. Ezeket a rögzített árfolyam változón kívül felhasználtam, azonban a végső modellbe nem került bele mindegyik. Az adatok jellemzésénél majd kitérek arra is, hogy az egyes változók milyen mögöttes feltételezés miatt kerültek bele a potenciális magyarázó változók közé. Az éves adatokat 1990-től 2020-ig használtam fel a tanulmányban, az elérhető leghosszabb időtávon. Azért kezdődik az időablak 1990-ben mert az volt az éve az első inflációs célkövetés bevezetésének az új-zélandi jegybank által. Korábbi kezdődátumot értelmetlen lett volna megadni, mivel a modell figyelmen kívül hagyta volna azokat az éveket, amikor nincs egy inflációs célkövető ország sem. 2020 pedig azért lett az utolsó év, mivel idáig tartanak a legfrissebb adatbázisok a Világbanknál a tanulmány írásakor.

GDP adatok: Két GDP-ből számolt adatot gyűjtöttem ki a modellhez. Ezek az egy főre jutó nominális GDP (GDPperCap) és a nominális GDP növekedése (GDPGrowth). A gazdasági teljesítmény és fejlettség jelzésére jó változók az egy főre jutó nominális GDP és a GDP növekedési ütem, ahogyan arra korábban már De Mendonça és Souza (2012) is rámutatott. Magasabb egy főre jutó GDP esetén fejlettebb országokról beszélhetünk, ahol jellemzően alacsonyabb infláció és kisebb a gazdasági növekedés üteme. Az alacsonyabb infláció és gazdasági növekedés miatt elképzelhető, hogy kevésbé vannak rászorulva az inflációs célkövetés alkalmazására a fejlett országok. Másik oldalról a fejlettebb országok esetén jellemzően jobb intézményi feltételek adóttak, hitelesebb monetáris politikát folytathat a jegybank, ami kedvez az inflációs célkövetés bevezetésének

Pénzmennyiség (BroadMoney): A GDP arányában jelöli a bankokon kívüli pénzmennyiséget, privát szektor betéteit, külföldi valutában denominált betéteket és ezek egyenértékeseit. Másnéven M2-ként ismert adat ez. Feltételezhető Vega és Winkelried (2005) alapján, hogy a pénzmennyiség növekedése infláció gerjesztő hatású, bár azóta ezt

megkérdőjelező nézetek is vannak (Doan Van, 2020). Inflációgerjesztő hatása miatt, mind a probit, mind a kimeneti regresszióban elképzelhető alkalmazása.

Beruházások (Cap_to_GDP): Korábban bruttó hazai befektetesként ismert változó a nominális GDP arányában. Az adott évi befektetett tőke növekedését nézi, valamint a készletek nettó változását. A több beruházás várhatóan pozitívan hat a gazdasági teljesítményre így a kimeneti regresszióban is használható.

Infláció (CPI): A Világbank headline inflációs rátáját néztem, ami éves szinten kerül megállapításra. A legnagyobb lefedettségű adattábla az inflációs mutatók között. Érdekes lehet maginflációra is nézni a kutatást, azonban ott túlzottan kevés megfigyelés volt elérhető pontos becsléshez. Elsődlegesen a kimeneti regresszióban használható, módosított formáiban az inflációs célkövetés bevezetésének a magyarázóváltozói közé is berakható.

Átlag infláció (CPI Mean): Az előző inflációs adatokból (CPI) számolva az adott évet megelőző öt év infláció számtani átlaga. Ez az adat jobban tükrözi az inflációs környezetet, amiben egy adott jegybank dönt az inflációs célkövetésről. Mögöttes feltételezés, hogy az elmúlt öt év inflációja jobban meghatározza a jelenlegi inflációs várakozásokat, mint az adott évi infláció függetlenül a korábbi tapasztalatoktól, és ezáltal olyan stratégiai gazdaságpolitikai, és monetáris döntéseket is jobban indikál, mint az inflációs célkövetés felvétele. Ezen felül, ha az infláció a kimeneti változója a modellnek, az átlag infláció nagy befolyással lehet az adott évi inflációra.

Infláció volatilitás (CPI Vol): Inflációs adatokból számolva, az adott időszakot megelőző 5 év inflációjának szórása. Az inflációs célkövetés egyik leginkább hangoztatott előnye az infláció szintjének és volatilitásának csökkentése. Ez alapján feltehető, hogy magas infláció volatilitással rendelkező országokban nagyobb valószínűséggel szeretnék bevezetni az inflációs célkövetést.

Pénzügyi nyitottság (Openness): Más néven Chinn-Ito index, ami az adott ország tőkeáramlási nyitottságát fejezi ki. A modellbe való bekerülésének oka, hogy feltételezhető, hogy a gazdaságilag nyitottabb országok, hamarabb vesznek át más nemzetektől jól működő gazdaságirányítási gyakorlatokat, mint amilyen az inflációs célkövetés is. Kimeneti változót is magyarázhat a nyitottság, hiszen a nyitottabb gazdaságoknál importált infláció fordulhat elő, valamint a gazdasági növekedésre is pozitív hatással lehet.

Jegybanki függetlenség (Central Bank Independence): Egy index amit Davide Romelli (2022) alkotott meg és egy 0 és 1 közötti számmal jelöli az adott jegybank függetlenségét. Az indexet meghatározzák olyan tényezők, mint a jegybank politikai függetlensége vagy demokratikus működési reformok implementációja. A kutatásban betöltött szerepe, hogy az adott ország intézményi fejlettségét és nyitottságát mutassa meg. Feltételezhető, hogy minél függetlenebb egy jegybank, annál inkább hajlamos olyan reformokat végrehajtani, mint az inflációs célkövetés bevezetése. Nem korrelál azzal, hogy inflációs célkövető-e egy ország vagy hogy mekkora az egy főre jutó GDP.

Inflációs célkövetés (IT): Mindenekelőtt érdemes mélyebben szót ejteni az inflációs célkövetés bevezetésének dátumáról, mivel a legtöbb kutatás eltérő definíciók alapján számítja ezt a dátumot. Vannak, akik lazábban veszik az inflációs célkövetés kezdetét (soft adoption) és már akkor inflációs célkövetésről beszélnek, amikor még a jegybank csak bejelentette, hogy elkötelezett az infláció szinten tartása mellett. Ide tartozik Fracasso és társai (2003) és Schaechter és Zelmer (2000). Mások szigorúbban veszik (hard adoption) és akkor számítanak egy országot inflációs célkövetőnek, ha az inflációs célkövetés minden feltétele teljesül (Roger és Stone, 2005). Utóbbi esetben van, aki annyira szigorúan veszi ezeket a feltételeket, hogy kisorsolnak országokat az inflációs célkövetők közül, ha nem teljesülnek bizonyos feltételek, annak ellenére, hogy az adott jegybank annak tartja magát (Zang és Wang, 2002). Truman (2003) átfogó tanulmányában például kombinálta a soft és a hard adoption dátumokat, bár ő elméleti alapon közelítette meg az inflációs célkövetést. A bevezetés definíciós értelmezését fontos tisztázni, mivel gyakorlati szempontból is van jelentősége a kérdésnek, hiszen ahogyan De Mendonça és Souza (2012) is megállapította, amikor egy jegybank bejelenti az inflációs célkövetés bevezetését egy jövőbeli időpontra, az a jelenben már lejjebb viheti az inflációs várakozásokat. A kérdésben döntő tényezőnek tekintetem Vega és Winkelried (2005) kutatását, ahol azt találták, hogy a soft adoption esetén nagyobb hatással van a kezelés, mint hard adoption esetén.

Végül kutatásomban egy IMF által készített jelentést vettem alapul (Jahan, 2017; Hammond, 2011; Roger, 2012), akik a bevezetés évének azt az évet vették, amikor az alapkamat vagy irányadó kamatláb lett a monetáris politika elsődleges eszköze. Az IMF ezen adatai 1990-től 2015-ig tartanak és közelebb állnak a lazább definícióhoz bevezetés szempontjából. A soft adoption dátum választásának oka volt, hogy Vega és Winkelried (2005) eredményei azt mutatják, hogy a soft adoption esetén egyértelműbb hatással van az inflációra az

inflációs célkövetés az inflációs várakozások miatt. Az IMF adattábla előnye, hogy ez az egyik leghosszabb ilyen dátumadat, ami egységes és könnyen ellenőrizhető definíció szerint sorol be országokat. 2015 után más tanulmányokból (Shag és Wang, 2022) szereztem az információkat, amiket az adott jegybankok honlapján elérhető információkkal egyeztettem össze. Összegezve az adatokat, egy táblázatot készítettem, ahol minden ország minden évében dummy változó jelöli, hogy az adott pillanatban inflációs célkövetést alkalmaz-e (1) az adott ország vagy sem (0). Az Eurózána országai nincsenek benne az inflációs célkövető országok között, mert bár az EKB inflációs célkövető, az Euró bevezetése megkülönböztetendő az inflációs célkövetés bevezetésétől.

Inflációs célkövetési szomszédossági index (IT Ratio): Az IT adattáblát felhasználva egy olyan új változót készítettem, ami azt mutatja meg, hogy adott évben adott országnak a szomszédai milyen arányban alkalmaznak inflációs célkövetést. Azt, hogy mikor szomszédos két ország különböző definíciók szerint lehet értelmezni. Jelen tanulmányban minden országot szomszédosnak vettem, amiknek vagy szárazföldi vagy tengeri közös határa van. Ezen felül, amennyiben egy országnak tengerentúli tartománya, régiója van, az is az anyaországhoz tartozik -a feltételezhető intézményi és gazdasági összefonódottság miatt-, így lehetséges, hogy Franciaország Francia Guyanán keresztül Brazíliával és Suriname-mal is határos. A határokat nem súlyoztam más változóval, mint például külkereskedelmi egyenleg, ami a jövőben egy érdekes lépés lehet egy új tanulmány esetén.

Az ország szomszédosság és IT kombinálásával egy olyan adattáblát kaptam, ami minden időszakra minden ország esetén egy 0 és 1 közötti arányszámmal jelöli a szomszédos országokból az inflációs célkövetők arányát. Így például Norvégia esetén ez a szám 2020-ban 0,67, mivel a három szomszédjából kettő alkalmaz inflációs célkövetést. A célja ennek az indexnek, hogy azt a gazdasági és földrajzi közelséget lehessen beépíteni a modellbe, ami nyomást gyakorolhat egy adott országra, hogy átvegyen egy új gyakorlatot, jelen esetben az inflációs célkövetést.

Fiskális egyenleg (Fiscal Balance): A kormányzat GDP arányos fiskális egyenlegét mutatja meg. A modellbe kerülésnek az oka, hogy Vega és Winkelried (2005), valamint De Mendonça és Souza (2012) is alkalmazták. Ők Woodford (2001) tanulmánya alapján találták érdemesnek ezt a változót, mivel Woodford szerint annak az országnak, ami árstabilitást kíván fenntartani, figyelnie kell a kormányzat fiskális egyenlegére.

Tőzsdei forgalom (Stocks traded): Adott ország adott évi tőzsdei forgalmát mutatja meg GDP arányosan. Feltehető, hogy minél nagyobb a tőzsdei forgalom, annál nyitottabb gazdaságról és annál fejlettebb pénzügyi rendszerű országról van szó, ami kedvez az inflációs célkövetésnek. Mivel magas korrelációt mutatott az egy főre jutó GDP-vel és a teljes paneladatból csak kevés országra és időszakra volt adat, nem került bele a végső modellbe. Ezen felül nem is magyarázta szignifikánsan az inflációs célkövetés bevezetését, így ezért sem alkalmaztam.

Kormányzati hatékonyság és Szabályozói minőség (Government effectiveness és Regulatory quality): Ez a két változó a Világbank Worldwide Governance Indicators két alindexe, amelyek együttes célja a világ országainak kormányzási minőségét számszerűsíteni. A modellbe végül nem került bele ez a két változó, mivel magas, pozitív korrelációt mutattak az egy főre jutó GDP-vel és a jegybankfüggetlenségi indexszel. Helyettük a jegybankfüggetlenségi index lett az, ami az intézményi minőséget indikálja, mivel az nem korrelál ilyen nagymértékben más változókkal.

Módszertan

A kutatás célja, hogy az inflációs célkövetés hatása objektíven értékelhető legyen országtól és időponttól függetlenül. Emiatt bizonyos akadályokat ki kell küszöbölni, hogy valós tartalmú eredményeket kapjak. A legfontosabb az endogenitás problémája, amire a szakirodalomban is sokat hivatkoznak (Ball és Sheridan, 2004), ugyanis, mind a '90-es években, mind a 2010-es években trendszerűen csökkent az infláció világszerte, amikor is sok ország vezette be az inflációs célkövetést. Emiatt nem egyértelmű első ránézésre, hogy az inflációs célkövetés miatt csökkent az infláció vagy csak véletlen egybeesik az inflációs célkövetés bevezetésével, következésképpen nem egyértelműek az ok-okozati viszonyok az inflációs célkövetés és hatásai kapcsán. A másik fő probléma a kezelés objektív kiértékelése. Hogyan lehet összehasonlítani ugyanannak az országnak a teljesítményét, ha megkapja a kezelést és ha nem kapja? A valóságban minden ország minden időpontjában csak egy eset van, vagy alkalmaz inflációs célkövetést vagy nem. Most pedig a kutatási kérdésben arra keresek választ, hogy mi lenne a különbség a két alternatív állapot között. Az inflációs célkövetés mint kezelés hatásához pedig minden ország minden időpontjában mindkét állapotot meg kell nézni és azoknak a különbségét venni.

Az inflációs célkövetés hatásainak kiértékeléséhez több kezelési hatást (ATE) becslő modell is létezik. Jordà és Taylor (2016) ezek közül hármat hasonlítottak össze, ezek név szerint az inverse probability weighting (IPW), regression adjusted inverse probability weighting (IPWRA) és az augmented inverse probability weighting (AIPW). Bár a három módszertan közel áll egymáshoz, ezeket összehasonlítva legelőnyösebbnek az AIPW-et találták több pozitív tulajdonsága miatt. Az AIPW becslés aszimptotikusan normál eloszlást követ, valamint pontosabb és robusztusabb becslés érhető el segítségével, mint a másik kettővel. A három modell közül az IPWRA és az AIPW számít duplán robusztusnak, így ez a kettő jöhetett számításba a kutatásnál. Mégis az AIPW-re esett a választás, mivel az egyfajta kombinációjaként is felfogható az IPW-nek és az IPWRA-nak. További előnye, hogy az általa kapott eredmények könnyen értelmezhetőek, ahogyan az majd később is látható.

Hogy választ kapjak arra, hogy az inflációs célkövetés bevezetése valóban csökkenti-e az inflációt és növeli-e a gazdasági növekedést Òscar Jordà, Alan M. Taylor (2016) alapján augmented inverse probability weightinget (AIPW) használok. Az AIPW egy átlagos kezelési hatást becslő modell, ami egy regressziós becslésből és egy Inverse Probability Weighted (IPW) becslésből áll. Emiatt a modell duplán robusztus, vagyis elég, ha vagy csak a regresszió vagy csak az IPW van helyesen specifikálva (Kurz, 2022). Az orvosi eredetű módszertan lényege, hogy egy kezelés átlagos hatását lehessen vizsgálni úgy adott populáción, hogy a kezelés megkapásának a hatása a teljes populáción értékelve van. Ezen tulajdonságai miatt, objektíven értékelhető az inflációs célkövetés bevezetésének hatása.

A modell első része, azaz a regressziós becslés célja, hogy az inflációs célkövetés alkalmazásának okait, körülményeit meg lehessen határozni. A modell alapjául Vega és Winkelried (2005) és De Mendonça és Souza (2012) modelljeit vettem, így hasonló változókkal kezdtem a modellépítést, mint ők néhány további változóval kibővítve. Bár ők propensity score matchinget alkalmaztak, módszertanuk alapvetően hasonló és a függő változó az "IT", azaz hogy egy adott ország adott pillanatban alkalmaz-e inflációs célkövetést. Mivel az IT vizsgálatakor egy kategorikus, dummy függő változóról van szó, probit vagy logisztikus regressziót kell alkalmazni. Vega és Winkelried (2005) logisztikus, Mendonca és Souza (2012) probit, az AIPW-nél Jordà és Taylor (2016) mindkét fajta regressziót alkalmazta. Végeredményben nincs érzékelhető hatással, hogy melyik regressziót használtam, probit és logisztikus regresszióval is ugyanazokat az eredményeket kaptam. A probit helyes specifikálással megmutatja, hogy milyen változóktól függ, hogy

egy adott ország adott pillanatban alkalmaz-e inflációs célkövetést vagy sem. Az értelmezésnél fontos tisztázni, hogy ez nem a bevezetés okait határozza meg, hanem azt a gazdasági-, szabályozói környezetet, amelyben az inflációs célkövetést alkalmazzák (Vega és Winkelried, 2005).

A helyes probit modell meghatározása után az AIPW modell fordított súlyokat rendel a megfigyelésekhez a probit becslések alapján. Ez úgy történik, hogy először megbecsüljük, hogy mekkora lenne a kimeneti változó (jelenleg infláció és GDP növekedés), ha mindenki megkapná a kezelést. Ezért a többi megfigyelésekhez is hozzárendeljük a kimeneti változókra gyakorolt hatást, így gyakorlatilag olyan, mintha minden megfigyelés kezelt lenne. Attól függően, hogy milyen arányban vannak az eredetileg kezelt megfigyelések, annak az aránynak a reciprokával számol tovább a modell, innen az inverse jelző. Következőnek a fordított súllyal, reciprokka arányosítva kell venni a treatment hatását, hatékonyságát. Eddig ez a módszer lenne az inverse probability weighting, de ennél pontosabb eredmények szükségesek.

Idáig az IPW működése érvényesült, azonban az AIPW-ben egy augmented részfolyamat is van, ami a becslés pontosságát hivatott javítani. Ez a kimeneti modellben valósul meg, jelenleg lineáris regresszió formájában, más néven a kimeneti regresszióban. Ez az extra lépés adja a modell dupla robusztusságát (Kurz, 2022). Végezetül a becslés kiértékelése az utolsó lépés, ami megmutatja a különbségét annak, ha senki sem alkalmazna inflációs célkövetést, és ha mindenki alkalmazna.

Eredmények

Jelen kutatásban az inflációs célkövetés bevezetésének hatását értékeltem ki. Először az augmented inverse probability weightinghez használt probit modellt kellett felépíteni a lehető legpontosabbra. A probit model itt azt mutatja, hogy mitől függ, hogy egy ország alkalmazza-e az inflációs célkövetést vagy sem. Minél jobb magyarázó erővel rendelkezik a probit modell, annál pontosabbak lesznek az AIPW által becsült átlagos kezelési hatások. Ennek célja, hogy a modell dupla robusztussága érvényesüljön, amihez elég csak a probit modellnek jól specifikálva lennie.

A korábban bemutatott változók közül végül nem tudott bekerülni minden a probit modellbe, mivel a legjobb, még szignifikáns modellhez, nem volt szükség mindegyikre (1. Táblázat). Így a magyarázó változók a GDP arányos hazai beruházás, pénzkínálat, egy főre jutó GDP, jegybanki függetlenségi index, pénzügyi nyitottság, fiskális egyenleg, infláció volatilitás, inflációs célkövetési szomszédossági arány és a GDP növekedési ütem lettek. Ezek közül a GDP növekedési ütem nem számított statisztikailag szignifikánsnak. A többi változók közül kiemelésre érdemes a jegybankfüggetlenségi index, aminek a modellbe kerüléséből következik, hogy minél függetlenebb (az Adatok részben, Davide Romelli alapján vett definíció szerint) a jegybank, annál valószínűbb, hogy inflációs célkövetést alkalmaz. A másik kiemelendő magyarázó változó az inflációs célkövetési szomszédossági arány, amely adott ország szomszédjai között mutatja meg a már inflációs célkövetést alkalmazó országok arányát. Hasonlóan a jegybankfüggetlenséghez ennek a változónak is pozitív koefficiense van, amiből következtethető, hogy ha egy ország szomszédai nagy arányban használnak már inflációs célkövetést, akkor nagyobb valószínűséggel használja ő is, mintha ceteris paribus a szomszédai nem alkalmaznák.

A többi változónál is a koefficiens előjelét érdemes elemezni. Pozitív hatással van még az inflációs célkövetés bevezetésére a pénzügyi nyitottság. Ez igazolta azt a feltevést, hogy a gazdaságilag nyitottabb országok hajlamosabbak új gazdaságirányítási gyakorlatok átvételére. Pozitív előjelű még az egy főre jutó GDP mértéke, illetve a pénzkínálat. A hazai befektetések, fiskális egyenleg és az infláció volatilitása pedig negatív hatással van inflációs célkövetés bevezetésére. Az így készített modell szignifikáns és a belőle számolható McFadden féle pseudo R négyzet a modell likelihood értéke alapján 0,46; azaz a modell 46%-ban magyarázza, hogy valaki alkalmazza-e az inflációs célkövetést.

Magyarázó változó	Koefficiens	P-érték
Cap_to_GDP	-0,0231259	0,000
BroadMoney	0,0033574	0,000
GDPCap	0,0000142	0,000

CentralBankIndependence	1,041958	0,000
Openness	0,1214513	0,000
FiscalBalance	-0,0176026	0,011
CPIVol	-0,0258556	0,000
ITRatio	0,9096137	0,000
GDPGrowth	-0,0029824	0,713
_cons	-1,324076	0,000

1. táblázat: Az inflációs célkövetés alkalmazását (IT) magyarázó probit modell magyarázóváltozói.

A probit becslés után két lineáris regressziót specifikáltam, egyet az inflációra, egyet a GDP növekedésre. Ezeket külön használtam fel egy-egy AIPW becsléshez, a kutatási kérdés megválaszolásához. Mivel a probit regresszió szignifikáns és relatíve nagy magyarázóerővel rendelkezik, nem számított a lineáris regressziók magyarázóereje vagy szignifikanciája, a kezelési hatások a modell dupla robusztussága miatt értelmezhetőek voltak. Ennek ellenére szignifikáns regressziókat használtam. Végül az inflációnál az egy főre jutó GDP-t, az elmúlt öt év inflációs átlagát és a pénzügyi nyitottságot használtam magyarázó változóként, GDP növekedés magyarázásához pedig az egy főre jutó GDP-t, pénzügyi nyitottságot, GDP arányos befektetéseket és a fiskális egyenleget. A jó magyarázó képességgel rendelkező probit miatt, ugyanazok a kezelési eredmények születtek más változó kombinációkkal is.

Jelen modellben a kezelés egy dummy változóval volt jelölve, ami azt mutatja, hogy egy adott ország adott évben alkalmaz-e inflációs célkövetést. Ez nem egyezik meg az inflációs célkövetés bevezetésével, ugyanis utóbbi egy ország esetén maximum egyszer fordul elő az

adatok alapján, míg az alkalmazás akkor is számít, ha már előző évben is inflációs célkövető monetáris politikát folytatott az ország. Ez értelmezés szempontjából lényeges, ugyanis így a kezelési hatások azt mutatják meg, hogy az inflációs célkövetés -függetlenül, hogy hány éve alkalmazzák- milyen hatással van az inflációra és GDP növekedésre. Ahogyan korábban is említettem, az inflációs célkövetés bevezetése általában nem a bevezetés évében van hatással az inflációra és a gazdaságra. Emiatt az elkövetkező eredményeket nem szabad úgy értelmezni, hogy az inflációs célkövetés bevezetése van átlagosan bizonyos hatással. Hanem inkább úgy, hogy az inflációs célkövetés alkalmazása átlagosan milyen mértékben van hatással az inflációra és a gazdasági növekedésre, bármennyi időszak óta is alkalmazza, ahhoz képest, ha nem alkalmazná.

Tisztázva az értelmezést, az inflációs célkövetés inflációra gyakorolt hatása megegyezik az előfeltevésekkel. Ugyanis az inflációs célkövetés alkalmazása átlagosan 1,6 százalékponttal csökkenti az inflációt a teljes populáció esetén. Fontos, hogy nem az eddigi infláció célkövető országok esetében volt az alkalmazásnak ekkora hatása, hanem a teljes populáción ekkora a kezelés becsült hatása. Ez az eredmény értelmezhető egy különbségként, aközött ha kivonnánk abból a becsült inflációs értékből, amikor senki nem használ inflációs célkövetést, azt, amikor mindenki használ.

Infláció	Koefficiens	P-érték
Átlagos kezelési hatás	-1,598324	0,00
Populáció átlag	7,210395	0,000

2. táblázat: Az inflációs célkövetés alkalmazásának átlagos hatása az inflációra.

Az inflációs célkövetés elméleti nagy előnye, hogy az alacsonyabb és kiszámíthatóbb infláció miatt a gazdasági szereplők optimálisabb gazdasági döntéseket tudnak hozni, mint egyébként. Ebből következnie kell, hogy az inflációs célkövető országoknál növekednie kell a GDP növekedési szintjének. A mostani kutatás alapján ez nem jelenik meg a valóságban,

ugyanis nincs szignifikáns hatása az inflációs célkövetésnek a GDP növekedési ütemére. A kezelés átlagos hatásának túlságosan magas a p-értéke, ami miatt nem fogadható el.

GDP növekedés	Koefficiens	P-érték
Átlagos kezelési hatás	0,0451617	0,684
Populáció átlag	4,051543	0,000

3. táblázat: Az inflációs célkövetés alkalmazásának átlagos hatása a GDP növekedési ütemre.

Az inflációs és GDP növekedési hatások egybeesnek a korábbi kutatásokkal. Bár csak az infláció mértékét vizsgáltam most és a volatilitást, illetve perzisztenciát nem, az eredmények hasonlóak Vega és Winkelried (2005) tanulmányához, azzal a különbséggel, hogy ők külön vizsgálták a fejlődő és a fejlett országokat. Ezen kutatásban a teljes országmintájukra 4,8, fejlődő országok esetén 6,3, míg fejlettekénél 3,3 százalékpontos csökkenést tudtak beazonosítani a kezelés hatásának. De Mendonça és Souza (2012) is hasonló eredményeket kaptak: fejlődő országok esetén 5 százalékpontos csökkenést figyeltek meg, fejlett országok esetén nem volt szignifikáns hatással, teljes mintaátlagban pedig 3,3 százalékpont csökkenést eredményezett az inflációs célkövetés. A GDP növekedésére való hatása az inflációs célkövetésnek máig vitatott. Ebben a kutatásban sem sikerült megcáfolni vagy megerősíteni ezt a kapcsolatot, ugyanis nem volt szignifikáns kapcsolat. Ennek ellenére megállapítható Mishkinnel (2005) egybehangzóan, hogy az inflációs célkövetés, ha nem is növeli a gazdasági növekedés mértékét, nem is rontja azt. Mindezen eredmények azt is jelentik, hogy az elmúlt 30 év alapján továbbra is hatékony eszköznek bizonyult az inflációs célkövetés az infláció csökkentéséhez.

Egy alternatív megközelítés

Jogos lehet az a megközelítés, ha nem arra keresünk választ, hogy az inflációs célkövetés alkalmazásának általánosan milyen hatásai vannak, hanem a bevezetés után milyen inflációs és növekedési dinamikákat okoz. Bizonyos szempontból ez jobban értelmezhető eredményeket adhat, hiszen itt az inflációs célkövetés jobban hasonlít egy klasszikus értelemben vett kezeléshez. Ennek oka, hogy a kezelés egy egyszeri alkalom, nem pedig időben folyamatos, így nincs az a hatás, hogy az inflációs célkövetés időben haladva visszahatna olyan változókra, amik annak az alkalmazását magyaráznák. Másik előnye, hogy a kezelés megkapása után diszkrét időtávokon lehet külön becsülni a kezelés hatását. Erre azért van szükség, mert nem biztos, hogy az inflációs célkövetés bevezetése a bevezetés évében lesz hatással a kimeneti változókra, valamint, valószínű, hogy hosszabb távon is képesek hatást gyakorolni a gazdaságra az inflációs célkövető jegybankok. Ez a kutatásban úgy jelenik meg, hogy a bevezetés utáni 1,2,3,5 és 10 évvel későbbi gazdasági hatásokra kerestem a hatásokat.

Hogy ezt a megközelítést a gyakorlatba át lehessen ültetni a meglévő, kiegyensúlyozott panel adatbázist kellett átalakítani, olyan módon, hogy az IT változó alapján kiszűrtem azokat a megfigyeléseket, amikor az inflációs célkövetést már korábban is alkalmazták. Így egy kiegyensúlyozatlan panel adatbázist kaptam, ahol azok a megfigyelések maradtak, ahol vagy nincs inflációs célkövetés, vagy először alkalmazzák, azaz éppen bevezetik az inflációs célkövetést. Itt továbbra is a soft adoption dátumait használtam. Némileg hátrányt jelent, hogy a szűrés miatt nagyon kevés kezelt megfigyelés van a kontroll megfigyelésekhez képest (0,8%), ugyanis minden inflációs célkövető ország esetén egy kezelés van a mintában. Itt segít az AIPW dupla robusztus tulajdonsága, ugyanis, ha nem lehet jó probit modellt kialakítani a kevés kezelésre, a kimeneti változóra vonatkozó lineáris regresszió jó specifikálása is elég.

Az inflációs célkövetés időbeli hatásainak kiértékeléséhez az inflációs (CPI) és GDP növekedési (GDPGrowth) változók időben csúsztatott verzióit alakítottam ki. 1,2,3 és 5 évvel csúsztatott időtávokra állítottam elő ezeket, illetve inflációra még egy 10 éveset. Ez úgy néz ki, hogy ha egy ország 2010-ben vezeti be az inflációs célkövetést, és a kimeneti változó a 3 évvel csúsztatott infláció (CPI3lag), akkor az ugyanannak az országnak a 2013-as inflációját jelenti. Emiatt a kiegyensúlyozatlan panel adatbázison is meg lehetett vizsgálni olyan megfigyeléseket, amik egyébként nem lettek volna elérhetőek.

Az AIPW első részéhez némileg módosítva használtam a korábban specifikált probit modellt (2. Táblázat). A korábbi probit becslés változói közül, hogy szignifikáns és viszonylag jó magyarázóerővel rendelkező modellt kapjak, kikerült a korábbi modellből a GDP növekedés, az egy főre jutó GDP és az infláció volatilitás, és bekerült az inflációs átlag. A magyarázó változók közül p-érték alapján egyedül a pénzügyi nyitottság lett szignifikáns, azonban a teljes modell szignifikáns és a McFadden féle pseudo R négyzete 0,3.

Magyarázó változó	Koefficiens	P-érték
Cap_to_GDP	-0,132123	0,199
BroadMones	0,0011734	0,542
CentralBankIndependence	0,4434103	0,316
Openness	0,120199	0,016
FiscalBalance	-0,0083628	0,296
CPIMean	-0,0000489	0,922
ITRatio	0,3296199	0,318
_cons	-2,184025	0,000

4. táblázat: Az inflációs célkövetés bevezetését (IT) magyarázó probit modell magyarázóváltozói.

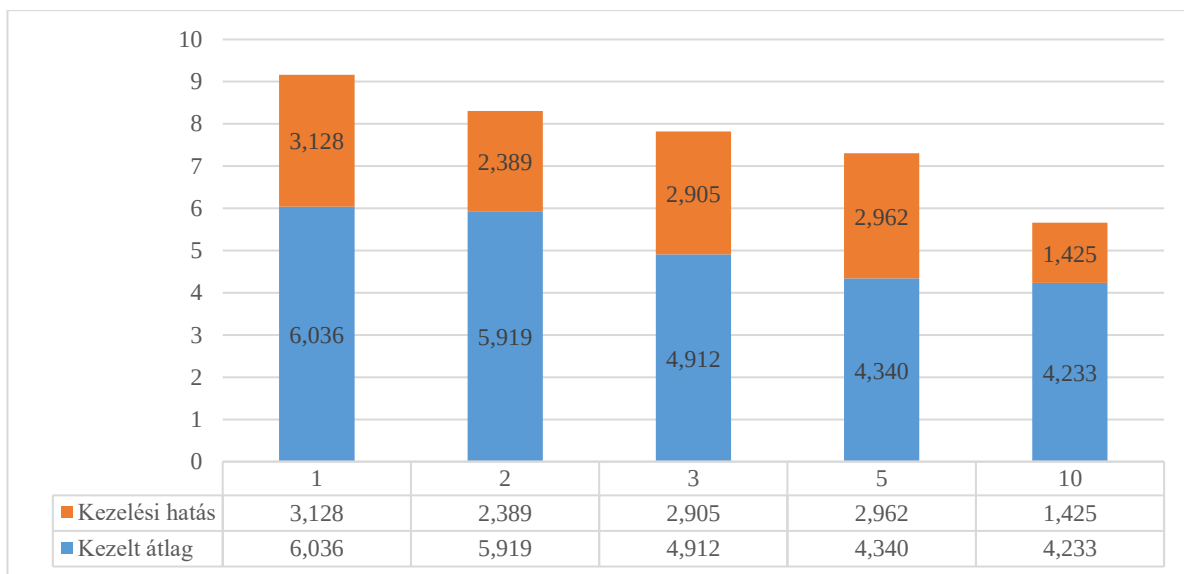
Az inflációs célkövetés inflációra gyakorolt hatásai az 5. Táblázatban láthatóak. Megállapítható, hogy minden időtávon szignifikáns hatással van az infláció mértékére és

mindenhol értelmezhető mértékű csökkentő hatással van a kezelés. Ennek ellenére érdemes kiemelni, hogy a kezdeti több mint 3 százalékpontos csökkentés 10 évvel későbbre gyakorlatilag megfeleződött 1,4-re. Elképzelhető, hogy ez annak a következménye, hogy az inflációs célkövetés bevezetésekor tapasztalható csökkenés a piaci szereplők várakozásai miatt megy lejjebb, míg később ez a hangulat alábbhagy, emiatt a várakozási csatornán kevésbé hat hatékonyan a monetáris politika. Másik érdekesség, hogy a 10 éves kezelési hatás mértéke (1,4%) szinte megegyezik a fő kutatási eredménnyel (1,6%), ami az alkalmazás átlagos kezelési hatása. Ennek az eredménynek a jelentősége, hogy az inflációs célkövetés bevezetése stabilan képes alacsonyabb inflációt biztosítani. További pozitívuma ennek az eredménynek, hogy a kutatás fő irányának eredményeit is megerősíti.

Változó	Átlagos kezelési hatás	P-érték
1 évvel késleltetett infláció	-3,128	0.001
2 évvel késleltetett infláció	-2,389	0,007
3 évvel késleltetett infláció	-2,905	0,000
5 évvel késleltetett infláció	-2,962	0,000
10 évvel késleltetett infláció	-1,425	0,008

5. táblázat: Az inflációs célkövetés bevezetésének inflációra gyakorolt hatásai a bevezetést követő különböző időszakokban.

Az 1. Ábrán a becsült inflációs adatok időbeli alakulása látható. A megvizsgált öt időtávon külön látható a kezelt átlag és a kezelési hatás, valamint ennek a kettőnek az összege a populáció átlag. Megfigyelhető, hogy minden vizsgált időtávon jelentősen csökkenti az inflációt az inflációs célkövetés bevezetése, átlagosan a populáció átlag egyharmadával. Ez azt jelenti a gyakorlatban, ha egy ország bevezeti az inflációs célkövetést, várhatóan minden évben stabilan alacsonyabb inflációval fog szembesülni, mintha nem vezette volna be.



1. Ábra: Az inflációs célkövetés bevezetésének inflációra gyakorolt hatásai a bevezetést követő különböző időszakokban Kék szín jelöli az átlagos inflációt, ha minden ország kezelést kapna, narancssárga pedig az átlagos kezelési hatást. A kettő összege megadja, hogy mekkora lenne az átlagos infláció, ha senki nem használna inflációs célkövetést.

A kezelés GDP növekedésre való hatásait a 6. Táblázatban lehet látni. Itt semmilyen időtávon sincs szignifikáns hatással a kezelés a gazdasági teljesítményre, ugyanakkor érdemes az első évi eredményt kiemelni, hiszen itt majdnem szignifikáns az eredmény és közel egy százalékpontos gazdasági növekedést okoz. Elképzelhető, hogy ez a bevezetéskori nagymértékű inflációcsökkenéssel van összhangban, így viszont érdemes lehet tovább kutatni ezt a kapcsolatot. Összességében azonban nem lehet megerősíteni, hogy pozitív vagy negatív irányba befolyásolja az inflációs célkövetés a gazdasági növekedést. Ez az eredmény is összhangban van a kutatás fő eredményeivel és a szakirodalommal.

Változó	Átlagos kezelési hatás	P-érték
1 évvel késleltetett GDP növekedés	0,882	0,084
2 évvel késleltetett GDP növekedés	0,612	0,933
3 évvel késleltetett GDP növekedés	-0,295	0,562
5 évvel késleltetett GDP növekedés	-0,069	0,943

6. táblázat: Az inflációs célkövetés bevezetésének gazdasági növekedésre (GDP Growth) gyakorolt hatásai a bevezetést követő különböző időszakokban

Konklúzió

Az inflációs célkövetés mint monetáris rezsim, már több mint 30 éve jelen van a világban és egyre növekszik az alkalmazóinak tábora. Azonban az egyre növekvő országminta és időtáv ellenére sincs máig konszenzus az inflációs célkövetés hatékonyságáról. Ezt a hatékonyságot leginkább abban lehet mérni, amit elméleti szinten nagy előnyének tartják az inflációs célkövetésnek, mégpedig az alacsonyabb, kiszámítható inflációt és a nagyobb gazdasági növekedést (John Ammer és Richard T. Freeman, 1995).

Jelen kutatás általánosságban kívánt foglalkozni az inflációs célkövetés alkalmazásának hatásairól. Emiatt a kutatás során nem lettek megkülönböztetve országcsoportok, ahogyan például korábban De Mendonça és Souza (2012) tették, így univerzálisan lehet következtetéseket levonni az eredményekből. Új megállapítás, hogy az inflációs célkövetés alkalmazására szignifikáns és erős, pozitív hatással van a jegybank függetlensége. Eszerint számít, hogy az adott jegybank milyen mértékben képes önálló, szakmai döntéshozatalra, illetve milyen könnyen tud innovatív gyakorlatokat átvenni és alkalmazni. Továbbá újdonság, hogy erős hatással van a jegybankokra, hogy a szomszédos országok között mennyire elterjedt már az inflációs célkövetés alkalmazása. Ha ez nem is tudatos jelenség, mindenképp szignifikáns hatással van a jegybankok ezen döntésére. Ezek után feltételezhető, hogy a jövőben is hajlamosabbak lesznek azok az országok az inflációs célkövetés használatára, amelyek a szomszédos országok tapasztalataiból látják annak működését.

Magának az inflációs célkövetésnek mint kezelésnek szignifikáns hatása van az infláció alakulására. Előzetes feltételezésekkel egybehangzóan, jelen kutatás azt találta eredménynek, hogy az inflációs célkövetés alkalmazása átlagosan 1,598 százalékponttal csökkenti az inflációt. A GDP növekedés ütemére nincs szignifikáns hatással, hogy egy ország az árstabilitást tekinti elsődleges céljának vagy sem, ami várható volt a korábbi tudományos megosztottság alapján.

Amennyiben azt vizsgáljuk, hogy az inflációs célkövetés bevezetése után milyen inflációs és GDP növekedési dinamikák jelennek meg, a kutatás fő irányához hasonló eredményeket kapunk. A bevezetés után mind 1, 2, 3, 5 és 10 évvel is jelentősen csökken az infláció az inflációs célkövetés hatására. Ez azt jelenti, hogy amikor egy ország bevezeti az inflációs célkövetést, várható, hogy az új monetáris politikai rendszer hatására stabilan csökkenni fog

az infláció, ami megerősíti a legtöbb korábbi kutatás eredményét. A GDP növekedés esetén ilyen hatás nem figyelhető meg, az inflációs célkövetés alkalmazása nem eredményez szignifikánsan sem jobb, sem rosszabb gazdasági teljesítményt, ami szintén egybevág a jelen kutatás fő eredményeivel és a nemzetközi szakirodalommal.

A tanulmányt sok irányba ki lehet bővíteni, kezdve azzal, hogy más ország mintákon lehetne elvégezni a becslést, vagy ezeket csoportosítva elemezni bizonyos karakterisztikák alapján. Új változókat is érdemes behozni, amikkel pontosabb probit vagy logit regressziót lehet építeni, vagy olyan változókat használni, amikre hatással lehet az inflációs célkövetés. A kezelés hatása más változókra is megbecsülhető, érdekes kérdés lehet például, hogy a jegybank hitelessége nő-e, ha egy jegybank inflációs célkövetést alkalmaz. Továbbá, az idő múlásával feltehető, hogy egyre több ország alkalmazza az inflációs célkövetést, ami a még bővebb adathalmazok miatt újabb eredményekhez vezethet.

Mindezeket összefoglalva az eredmények megerősítik, hogy az inflációs célkövetés alkalmazása -még ha nem is eredményez nagyobb gazdasági növekedést- továbbra is képes alapvető célját elérni, az alacsonyabb inflációt, ami miatt helytálló monetáris politikai gyakorlat lehet 30 év után is.

Hivatkozásjegyzék

Ammer, J., & Freeman, R. T. (1995). Inflation targeting in the 1990s: the experiences of New Zealand, Canada, and the United Kingdom. *Journal of Economics and Business*, 47(2), 165-192.

Bernanke, B. S., & Woodford, M. (Eds.). (2005). *The inflation-targeting debate* (Vol. 32). University of Chicago Press.

De Mendonça, H. F., & e Souza, G. J. D. G. (2012). Is inflation targeting a good remedy to control inflation?. *Journal of Development economics*, 98(2), 178-191.

Doan Van, D. (2020). Money supply and inflation impact on economic growth. *Journal of Financial Economic Policy*, 12(1), 121-136.

Fracasso, A., Genberg, H., & Wyplosz, C. (2003). How do central banks write?: An evaluation of inflation reports by inflation targeting central banks (Vol. 2). Centre for Economic Policy Research.

Glynn, A. N., & Quinn, K. M. (2010). An introduction to the augmented inverse propensity weighted estimator. *Political analysis*, 18(1), 36-56.

Hammond, G. (2012). State of the art of inflation targeting. *Handbooks*.

Jahan, S. (2017) *Inflation Targeting: Holding the Line, Back to Basics: Economic Concepts Explained*, International Monetary Fund, 0015-1947; 72-73.

Jordà, Ò., & Taylor, A. M. (2016). The time for austerity: estimating the average treatment effect of fiscal policy. *The Economic Journal*, 126(590), 219-255.

Kurz, C. F. (2022). Augmented inverse probability weighting and the double robustness property. *Medical Decision Making*, 42(2), 156-167.

Mishkin, F. S. (2005, April). The inflation-targeting debate. In John Kuszczak Memorial Lecture, in *Issues in Inflation Targeting*, proceedings of a conference held by the Bank of Canada (April). Ottawa: Bank of Canada (pp. 195-220).

Mishkin, F. S., & Schmidt-Hebbel, K. (2001). One decade of inflation targeting in the world: what do we know and what do we need to know?.

Mishkin, F. S., & Schmidt-Hebbel, K. (2007). Does inflation targeting make a difference?.

Neumann, M. J., & Von Hagen, J. (2002). Does inflation targeting matter? (No. B 01-2002). ZEI working paper.

Roger, M. S., & Stone, M. M. R. (2005). On target? The international experience with achieving inflation targets. International Monetary Fund.

Romelli, D. (2018). The political economy of reforms in central bank design: evidence from a new dataset (No. tep0918). Trinity College Dublin, Department of Economics.
Rosenbaum, P. R., & Rosenbaum, P. R. (2002). Overt bias in observational studies (pp. 71-104). Springer New York.

Svensson, L. E. (1997). Inflation forecast targeting: Implementing and monitoring inflation targets. *European economic review*, 41(6), 1111-1146.

Vega, M., & Winkelried, D. (2005). Inflation targeting and inflation behavior: a successful story?. *International Journal of Central Banking*, 1(3), 153-175.

Woodford, M. (2001). Fiscal requirements for price stability.

Zhang, Z., & Wang, S. (2022). Do Actions Speak Louder Than Words? Assessing the Effects of Inflation Targeting Track Records on Macroeconomic Performance.

Zelmer, M., & Schaechter, A. (2000). Adopting inflation targeting: Practical issues for emerging market countries. In *Adopting Inflation Targeting*. International monetary fund.

Mellékletek

1. melléklet: Országminta

Adatok forrása: Világbank

Afghanistan	Comoros	Guyana
Albania	Congo Dem. Rep.	Haiti
Algeria	Congo Rep.	Honduras
Angola	Costa Rica	Hungary
Argentina	Cote d'Ivoire	Iceland
Armenia	Croatia	India
Australia	Cuba	Indonesia
Austria	Cyprus	Iran Islamic Rep.
Azerbaijan	Czechia	Iraq
Bahamas The	Denmark	Ireland
Bangladesh	Djibouti	Israel
Belarus	Dominican Republic	Italy
Belgium	Ecuador	Jamaica
Benin	Egypt Arab Rep.	Japan
Bhutan	El Salvador	Jordan
Bolivia	Equatorial Guinea	Kazakhstan
Botswana	Eswatini	Kenya
Brazil	Ethiopia	Korea Rep.
Bulgaria	Fiji	Kuwait
Burkina Faso	Finland	Kyrgyz Republic
Burundi	France	Lao PDR
Cabo Verde	Gabon	Lebanon
Cambodia	Gambia The	Lesotho
Cameroon	Georgia	Libya
Canada	Germany	Luxembourg
Central African Republic	Ghana	Madagascar
Chad	Greece	Malawi
Chile	Guatemala	Malaysia
China	Guinea	Mali
Colombia	Guinea-Bissau	Mauritania

Mauritius	Sierra Leone
Mexico	Singapore
Moldova	Solomon Islands
Mongolia	Somalia
Morocco	South Africa
Mozambique	Spain
Myanmar	Sri Lanka
Namibia	Sudan
Nepal	Suriname
Netherlands	Sweden
New Caledonia	Switzerland
New Zealand	Syrian Arab Republic
Nicaragua	Tajikistan
Niger	Tanzania
Nigeria	Thailand
North Macedonia	Togo
Norway	Trinidad and Tobago
Oman	Tunisia
Pakistan	Turkiye
Panama	Uganda
Papua New Guinea	Ukraine
Paraguay	United Arab Emirates
Peru	United Kingdom
Philippines	United States
Poland	Uruguay
Portugal	Venezuela RB
Qatar	Vietnam
Romania	Zambia
Russian Federation	Zimbabwe
Rwanda	
Saudi Arabia	
Senegal	
Serbia	