

A félelem földrajza - Az európai katonai kiadások szerkezeti és mennyiségi változásainak elemzése (2014–2024)

The Geography of Fear - An Analysis of Structural and Quantitative Changes in European Defense Spending (2014–2024)

Maloun András

Egyetemi hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem

Piróth Máté Ádám

Egyetemi hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem

Absztrakt

A 2022-es orosz-ukrán háború lezárta az európai békeosztalék korszakát, és drasztikus, strukturális fegyverkezési sokkot indított el a kontinensen. A tanulmány célja az európai fegyverkezés geopolitikai mozgatórugóinak feltárása, a térbeli fertőzőési hatások számszerűsítése, valamint a költségvetési „ágyú vagy vaj” dilemma érvényesülésének vizsgálata. Az elemzés 2014 és 2024 közötti paneladatokon alapul. A térbeli interakciók vizsgálatára térbeli ökonometriai (SAR) modelleket, míg a belső költségvetési elvonások és az endogenitás kezelésére egy 10 COFOG-szektorát átfogó, háromlépcsős legkisebb négyzetek (3SLS) szimultán egyenletrendszert alkalmazunk. Az eredmények szignifikáns térbeli dominóhatást igazolnak: a fegyverkezést az Oroszországtól mért távolság indítja be, amit a szomszédos államok fegyverkezési versenye tovább erősít. A 3SLS modell rámutat, hogy a kormányok a katonai terheket nem a humántőke (oktatás, egészségügy) kárára finanszírozzák, sőt, a társadalmi béke megőrzése érdekében növelik a szociális kiadásokat. A fegyverkezés valós árát a közigazgatás és a gazdasági infrastruktúra leépítése, valamint az adóterhek nagymértékű emelése fizeti meg.

A klasszikus „ágyú vagy vaj” dilemmát a modern jóléti államokban egy európai védelmi trilemma váltotta fel. A jelenlegi finanszírozási stratégia, amely az állami alapinfrastruktúra felélésére és adóemelésekre épít, hosszú távon veszélyezteti a fiskális stabilitást és a kontinens globális versenyképességét, így fenntarthatatlan.

Kulcsszavak: védelmi kiadások, ágyú vagy vaj dilemma, térbeli ökonometria, költségvetési kiszorítás, fegyverkezési verseny

JEL kódok: H56, C31, E62, H61

Abstract

The 2022 Russia-Ukraine war brought an end to the era of the European peace dividend, triggering a drastic and structural rearmament shock across the continent. This study aims to identify the geopolitical drivers of European rearmament, quantify spatial spillover effects, and examine the manifestation of the budgetary „guns or butter” dilemma. The analysis is based on panel data from 2014 to 2024. Spatial econometric (SAR) models are used to examine spatial interactions, while a Three-Stage Least Squares (3SLS) simultaneous equation system covering 10 COFOG sectors is applied to address internal budgetary trade-offs and endogeneity. The findings confirm a significant spatial domino effect: rearmament is primarily triggered by distance from Russia, but is further amplified by neighbors’ arms races. The 3SLS model reveals that governments do not finance military burdens at the expense of human capital (education, healthcare); rather, they increase social spending to maintain social peace. The true cost of rearmament is paid through cuts in public administration and economic infrastructure, alongside significant tax increases. The classic „guns or butter” dilemma has been replaced by a European defense trilemma in modern welfare states. The current financing strategy, relying on the depletion of state infrastructure and tax hikes, threatens long-term fiscal stability and global competitiveness, proving to be unsustainable in the long run.

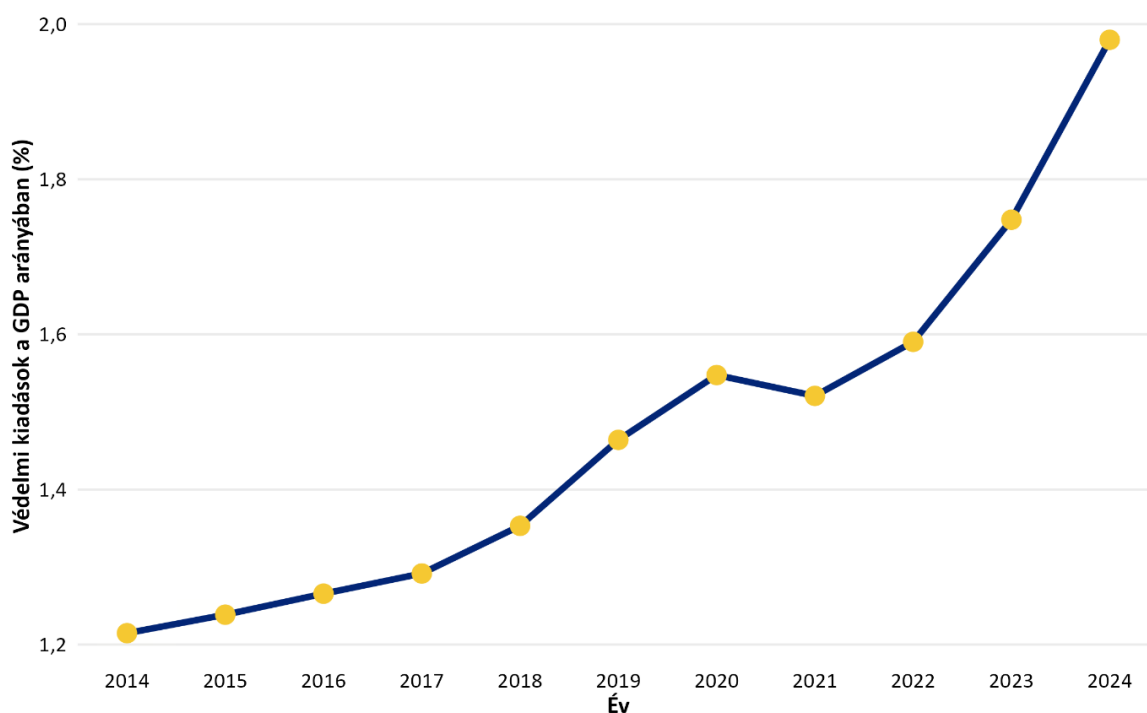
Keywords: defense spending, guns or butter dilemma, spatial econometrics, budgetary crowding-out, arms race

JEL codes: H56, C31, E62, H61

Bevezetés

Az európai biztonságpolitika az elmúlt évtizedben gyökeres átalakuláson ment keresztül. A hidegháború végét követő három évtizedet meghatározó stratégiai optimizmus és a „békeosztalék” korszaka 2014-ben, a Krím félsziget annexiójával véget ért, majd 2022 februárjában, az Ukrajna elleni totális orosz invázióval végérvényesen összeomlott. Ebben az új geopolitikai helyzetben a védelmi kiadások növelése már nem csak egy lehetőség, hanem a biztonság megőrzésének kényszerű eszköze lett. Ezt a történelmi léptékű trendfordulót és az európai újrafegyverkezés makrotrendjét szemlélteti az 1. ábra.

1. ábra: Az Európai Unió tagállamainak átlagos védelmi kiadásai a GDP százalékában



Forrás: saját szerkesztés a SIPRI adatai alapján

A dolgozat központi kérdésfelvetése arra irányul, hogy mik az európai fegyverkezési hullám elsődleges mozgatórugói, és ez a folyamat milyen változtatásokat kényszerít ki az állami költségvetések szektorok közti elosztásában. A kutatás során arra keressük a választ, hogy a fenyegetettség fizikai közelsége, a szövetségi elköteleződés, valamint a szomszédos államok fegyverkezése milyen mértékben magyarázza a honvédelmi célokra elkülönített források növekedését. Emellett a tanulmány kritikus hangsúlyt fektet a finanszírozás kérdésére is: vizsgáljuk, hogy a fegyverkezés a klasszikus „ágyú vagy vaj” dilemma mentén a jóléti kiadások rovására történik-e, vagy a modern európai jóléti államok egy komplexebb fiskális kompromisszum, az úgynevezett védelmi trilemma felé mozdultak el.

A kutatási kérdések megválaszolásához több-lépcsős ökonometriai módszertant alkalmazunk. A szakirodalmi összefoglalót követően az empirikus elemzés a 2014 és 2024 közötti időszakra vonatkozó keresztmetszeti és paneladatokon alapul. A fegyverkezés dinamikáit először egyszerű OLS és Random Effects modellekkel vizsgáljuk, majd a regionális interakciók számszerűsítésére térbeli statisztikai (SAR) modellezést hívunk segítségül. A költségvetési átcsoportosítások és a finanszírozási csatornák feltárására Three-Stage Least Squares (3SLS) szimultán egyenletrendszert alkalmazunk, amely lehetővé teszi a kormányzati kiadások és bevételek együttes elemzését.

A dolgozat fő eredménye, hogy a 21. századi európai demokráciákban a klasszikus, bináris „ágyú vagy vaj” dilemma már nem érvényesül. Empirikus eredményeink rávilágítanak, hogy a kormányok a választói támogatottság elvesztésétől tartva nem csökkentik a humántőkére (egészségügyre, oktatásra) fordított forrásokat, hanem a társadalmi béke fenntartása érdekében a fegyverkezéssel párhuzamosan növelik a szociális transzfereket. A kutatás bizonyítja, hogy a fegyverkezés tényleges árát a költségvetés kevésbé látható funkcióinak (közigazgatás, gazdaságfejlesztés) leépítése, valamint a lakosság adóterheinek nagymértékű emelése adja, feláldozva ezzel a hosszú távú fiskális stabilitást és az állami alapinfrastruktúrát.

A dolgozat szerkezete a következőképpen épül fel: az első fejezet a vonatkozó nemzetközi szakirodalmat tekinti át, különös tekintettel a távolság szerepére és az „ágyú vagy vaj” dilemma elméleti kereteire. A második egységben bemutatjuk a felhasznált adatbázisokat és a változók definícióit, majd a módszertani leírást és az empirikus eredményeket, haladva az alapmodellektől a komplex térbeli és szimultán egyenletrendszerek felé. A harmadik, záró fejezet összegzi az eredményeket és a jövőbeli kutatási irányok felvázolásával zárul.

1. Szakirodalmi áttekintés

1.1. A geopolitikai fenyegetettség és a földrajzi távolság szerepe

Az európai védelmi politikát a hidegháború vége óta eltelt három évtizedben a stratégiai optimizmus és a „békehozadék” doktrínája határozta meg. A katonai képességek csökkentése nemcsak gazdasági kényszer, hanem politikai vízió is volt. Az elképzelés az volt, hogy a gazdasági összefonódások révén tartós béke biztosítható. Ez a megközelítés azonban 2014-ben, a Krím félsziget jogellenes orosz annexióját követően megváltozott, 2022-re pedig az orosz-ukrán háború kitörésével végérvényesen összeomlott.

A modern hadigazdaságtani kutatások egyik kulcskérdése, hogy a fenyegetés fizikai közelsége hogyan írja felül a racionális gazdasági tervezést és hogyan befolyásolja a védelmi kiadásokra fordított erőforrásokat. Christie (2019) rámutat, hogy a védelmi kiadások alakulására ma már nemcsak a hagyományos makrogazdasági mutatók, mint a GDP-növekedés, hanem a „fiskális kapacitás” és a biztonsági helyzet drámai romlása is hatással van. A szerző kifejti, hogy mivel a hadiipari

ágazatba fektetett pénz nem a gazdaság civil területeinek fejlesztésére fordítódik, ez nettó negatív hatást gyakorol az ország gazdasági növekedésére. Érvelése szerint Oroszország ma erős potenciális fenyegetést jelent minden európai ország számára. Ez a fenyegetettség érzése összefügg a két ország közötti távolsággal. Minél közelebb van egy ország Oroszországhoz, annál nagyobb a hajlandóság a védelmi kiadások növelésére.

A védelmi kiadások földrajzi eloszlását és a távolság szerepét George és Sandler (2018), valamint Kofroň és Stauber (2023) is mélyebben elemezték az európai adatok alapján. Tézisük szerint a biztonság nem egy absztrakt, hanem egy helyhez kötött jószág. Rávilágítanak, hogy a modern korban bár háborúzhatunk a világ másik végéről is, a szárazföldi határok és az agresszor fizikai közelsége olyan pszichológiai és stratégiai kényszer hoznak létre, amely ellenáll a gazdasági ciklusok ingadozásának. Kutatásaik statisztikai modellek alapján igazolják, hogy a frontvonalhoz közeli államok katonai kiadásainak rugalmassága sokkal kisebb a gazdasági visszaesésekkel szemben, mint a távolabbi országoké. A védelmi kiadások földrajzi kötöttségét azonban a gazdasági és szövetségi integráció foka is befolyásolja. Yesilyurt és Elhorst (2017), valamint Skogstad (2016) térbeli ökonometriai vizsgálatai rámutatnak, hogy az egymással szomszédos területeken jellemző, hogy ha egy ország sokat költ védelemre, a szomszédja is követi azt (reaktív fegyverkezés). Ezzel pedig egyfajta fenyegetettségi klaszterek és térbeli fegyverkezési spirálok jönnek létre az európai kontinensen.

2022-ben, amikor több éves eszkalálódás után kirobbant a háború, sok kutató lehetőséget látott hipotéziseik tesztelésére. Conyon (2025) „difference-in-differences” módszert alkalmazva arra jutott, hogy bár a háború 2022 februárjában tört ki, a költségvetési adatokban a látványos ugrás 2023-ban és 2024-ben mutatkozott meg igazán, mivel a védelmi beszerzések és politikai döntések átfutási ideje hosszú. Érdekes módon a kutatás nem talált jelentős eltolódást a kiadások belső szerkezetében (pl. több eszközvásárlás a személyi juttatások rovására). Ehelyett egy általános, minden területre kiterjedő bővülés látható ezeknél az országoknál. Ez a bővülés azonban a fronthoz való közelséggel egyre erősödött. Az orosz határmenti államok átlagosan a GDP-jük 0,64 százalékával emelték meg katonai költségeiket, ami messze meghaladja a távolabbi szövetségesek reakcióját. Ez nem csupán egy kormányzati döntés, hanem egy kényszerű válasz volt, ami nem tükrözte az ország nagyságát vagy a NATO-tagság időtartamát.

A modellezés során fontos elméleti kérdés, hogy a földrajzi távolság mérésekor a konfliktusban álló felek közül melyik állam pozíciója a mérvadó. Kofroň és Stauber (2023) eredményei alapján szintén megállapítható, hogy a védelmi kiadások növekedését elsősorban az Oroszországtól való távolság magyarázza, és minél közelebb van egy ország Oroszországhoz, annál nagyobb mértékben növelte katonai költségeit 2014 után. Azonban ennek a kutatásnak az érdekes része az, hogy a szerzők szerint a közúti távolság (road distance) még pontosabb magyarázó erővel bír, mint a légvonalban mért távolság, ami arra utal, hogy a döntéshozók még a 21. században is klasszikus katonai-geopolitikai fenyegetésként (szárazföldi invázió) tekintenek Oroszországra. Ezek az eredmények azt sugallják, hogy válság idején az

államok nem a nemzetközi intézmények (mint a NATO vagy az EU) normái alapján döntenek, hanem a realista geopolitikai logika szerint: a közvetlen fizikai fenyegetettség mértéke határozza meg a válaszlépéseket.

A távolságon kívül egyes tanulmányok szerint nagy befolyása van az ország méretének is, ugyanis a geopolitikai események hatása a kisebb államok védelmi stratégiájára különösen szembetűnő. Ennek oka a nagyobb mértékű kiszolgáltatottság, és az erőforrás korlátozottság. Laurinavičiūtė (2024) tanulmányában megállapította, hogy a kis országok esetében a geopolitikai sokkok, mint például az ukrajnai háború, nemcsak a költségvetési allokációt növelik, hanem alapvetően átalakítják a hadiipari importszerkezetet, eltolva azt a csúcstechnológiát képviselő védelmi rendszerek irányába. Érzékenységük és reakcióidejük változó, a dolgozat szerint a nemzeti prioritások és a fenyegetésérzet az idő előrehaladtával és az események eszkalációjával párhuzamosan változott. Ezt befolyásolják a belső és külső politikai tényezők is. Összességében a dolgozat rávilágít arra, hogy a kis országok (például a balti államok vagy más KKE-országok) számára a geopolitikai instabilitás sokkal kényszerítőbb erő a honvédelmi modernizációra és a kiadások növelésére, mivel ők korlátozottabb erőforrásokkal rendelkeznek és jobban függenek a nemzetközi szövetségektől és az importtól, mint a nagyhatalmak.

1.2. A költségvetési kizorítási hatások, és a fegyverkezési spirál

A hadigazdaságtan klasszikus „ágyú vagy vaj” vitáját új megvilágításba helyezte a jelenlegi konfliktus. Knezović és Tkalec (2025) 40 európai országot vizsgáló hosszú távú statisztikai elemzésük egyértelműen cáfolja azokat az optimista elméleteket, amelyek a katonai kiadások gazdaságélénkítő hatását hirdették. Arra jutottak, hogy a két tényező között nincsen közvetlen pozitív kapcsolat: a védelmi kiadások növelése önmagában nem mutat közvetlen pozitív korrelációt az egy főre jutó GDP növekedésével. Tehát a katonai költség nem működik gazdasági élénkítőként Európában. A katonai költség hosszú távon gátolja a gazdasági fejlődést, mivel elszívja a forrásokat az eredményesebb szektoroktól. Megállapításuk szerint minden 1%-os növekedés a katonai kiadásokban lassítja a civil innovációt és a GDP-növekedést. Ez a „kizorítási hatás”. Más szóval, a hadseregre költött minden egyes euró közvetlen veszteséget jelent az oktatásnak, az egészségügynek és az innovációnak.

Ezt a megközelítést Kutasi és szerzőtársai (2024) is megerősítik. Tanulmányuk szerint a katonai K+F és a gazdasági növekedés közötti kapcsolat azt mutatja, hogy a technológiai transzferhatások, vagyis amikor a katonai fejlesztések a civil szférában hasznosulnak, csak kivételes esetekben érvényesülnek, rendkívül fejlett ipari bázis mellett. Ebben az esetben ezek pozitív hatással jelenhetnek meg az adott ország gazdasága számára. A legtöbb európai ország, különösen a kisebb, technológiailag importfüggő nemzetek számára, a fegyverkezés tiszta többlexportot jelent, ami rontja a versenyképességet és a folyó fizetési mérleget. Hangsúlyozza, hogy a fegyvervásárlások „multiplikátor hatása” gyakran negatív,

ha a termelés nem belföldön zajlik. A tanulmány végkövetkeztetése szerint a védelmi kiadások és a növekedés kapcsolata nem lineáris. Bár rövid távon a katonai költségvetési terhet jelent, hosszú távon a technológiai fejlődés és a biztonság garantálása a fenntartható gazdasági fejlődés alapfeltétele. A „békeosztalék” korszaka után Európának el kell fogadnia, hogy a védelemre fordított forrás a stabilitásba való befektetés.

Fontos kiemelni, hogy a fegyverkezés fenntarthatósága szoros összefüggést mutat az államháztartás állapotával. Kutasi, Marton és Waszkiewicz 2025-ben publikált cikkükben arra keresték a választ, hogy az EU-tagállamokban a védelmi kiadások növelése milyen hatással van a gazdasági növekedésre, figyelembe véve a 2022-es ukrajnai invázió utáni drasztikusan megváltozott környezetet. A szerzők két fő közgazdasági elmélet mentén elemzik a folyamatokat, az első a Keynes-i hatás, ami alapján rövid távon a védelmi kiadások növelése keresletet generál, ami ösztönözheti a kibocsátást (különösen a hazai hadiiparral rendelkező országokban), valamint a kiszorítási hatás, amely már egy kevésbé kedvező képet fest le, ugyanis hosszabb távon a katonai költségvetés növelése elszívja a tőkét a civil beruházásoktól és az innovációtól, ami lassíthatja a növekedést. Kutasi, Marton és Waszkiewicz (2025) a háború előtti fiskális környezet vizsgálatával arra jutottak, hogy az európai NATO-tagállamok eltérő gazdasági kondíciókkal léptek be a válság időszakába, ami meghatározza a hosszú távú fegyverkezési lehetőségeiket. A védelmi pénzügyek racionalitása és az erőforrások hatékony kezelése kulcsfontosságúvá vált. Mierzwa és Maszczyk (2026) szerint a NATO-tagállamoknak a növekvő költség mellett a kiadások kezelésének hatékonyságára is figyelniük kell, hogy elkerüljék a gazdasági túlterhelést. A szerzők hangsúlyozzák, hogy a védelem csak akkor tud valódi fejlődést felmutatni, ha évtizedeken átívelő, stabil befektetési forrásokra támaszkodhat. A közép-kelet-európai térségben a megfelelő ipari ciklus elindításához hosszú távú tervezésre van szükség, ami jelenleg gyakran hiányzik. Rámutatnak, hogy több ország (például Belgium, Bulgária, Görögország és Olaszország) költségvetésének 50%-át vagy annál is többet pusztán a személyi állomány fenntartása emészt fel, ami korlátozza a modernizációra és kutatás-fejlesztésre fordítható összegeket.

A regionális tendenciák vizsgálata során érdemes kitérni Magyarországra és a közvetlen környezetének helyzetére. Csiki Varga (2019), a magyar védelmi kiadások trendjeit elemezve (2004-2019), demonstrálja, hogyan jutott a magyar védelempolitika a teljes forráskivonástól a rendszerszintű újjáépítéshez. 2004 és 2010 között a védelmi költségvetés reálértéken csökkent. A 2008-as gazdasági válság tovább mélyítette a hiányt, a GDP-arányos ráfordítás pedig történelmi mélypontra süllyedt. 2011 és 2015 között a stagnálás és a szinten tartás voltak jelentősek. Bár a válság utáni konszolidáció megkezdődött, a védelmi kiadások érdemben még nem emelkedtek, a hangsúly a rendszer működőképességének megőrzésén volt. A 2014-es események indították el a fordulatot, amely végül a 2016-os kezdetű Zrínyi 2026 program keretein belül indult növekedésnek. A Zrínyi 2026 nemcsak technológiai modernizációt céloz meg, hanem válasz a romló regionális biztonsági környezetre. Ráadásul itt nemcsak honvédségi fejlesztésről van szó, hanem hadi-

ipari innovációkról, valamint új munkahely-lehetőségekről. Ez jól szemlélteti, hogy a fronthoz való közelség felgyorsítja a döntéshozatali folyamatokat és a védelmi képességek növelését a nemzeti prioritások közé emeli.

A gazdasági realitásokon túl a védelmi kiadások dinamikáját a nemzetközi biztonságpolitika strukturális kényszerei is alapvetően átalakítják. Az orosz-ukrán konfliktus eszkalációja a klasszikus biztonsági dilemma újjáéledését hozta Európába. Lee, Komšić és Sims (2024) szerint a kontinens fegyverkezési dinamikája egyfajta „akció-reakció” spirálba került. Ennek alapvetése, hogy amikor egy ország (például önvédelemből) növeli katonai erejét, a szomszédjai ezt fenyegetésként élik meg, és ők is fegyverkezni kezdenek. Ez egy öngerjesztő folyamathoz, fegyverkezési versenyhez vezethet, ami paradox módon csökkenti mindenki biztonságát. Az államok kényszerű válaszai az agresszor lépéseire tovább fokozzák a regionális bizonytalanságot. A közvetlen szomszédok katonai aktivitása szignifikáns hatással van egy ország védelmi kiadásaira, ami a dinamikus térbeli panelelemzések szerint a konfliktuszónák közelében felerősödik, ahogyan azt Yesilyurt és Elhorst (2017) korábban modellezték. Ez a tanulmány is bizonyítja, hogy a katonai tervezés nem vákuumban történik: a nemzetbiztonsági döntések alapvetően reagálnak a földrajzi környezet gazdasági, politikai és katonai változásaira. A védelmi kiadások alakulása tehát egyfajta „térbeli láncreakcióként” értelmezhető.

A közép- és kelet-európai régiók reakciói azonban nem egységesek. Tálás és Csiki Varga (2024) rámutatnak, hogy bár a régió országaiban hasonló fenyegetések vannak, a válaszreakcióikban, például Ukrajna katonai támogatásában vagy a saját haderőfejlesztés ütemében, jelentős eltérések észlelhetők a történelmi tapasztalatok és a politikai orientáció alapján. Az azonban egységes, hogy a legtöbb ország felgyorsította a nyugati integráció mélyítését (pl. Finnország és Svédország NATO-csatlakozása) és felülvizsgálta korábbi, Oroszországgal kapcsolatos pragmatikus vagy tartózkodó politikáját. Az Ukrajinának nyújtott támogatás viszont már egy másik kérdés. Massie és Tallová (2026) közös tanulmányukban azt vizsgálták, hogy miért segítettek egyes országok sokkal nagylelkűbben Ukrajinának, mint mások. A kutatók azt állapították meg, hogy minél közelebb van egy ország Oroszországhoz, annál nagyobb a motivációja Ukrajna támogatására, mert úgy tekintenek rá, mint az első védelmi vonalra. (például Lengyelország és a balti államok esetében). Emellett közrejátszik még az identitás és a normák az adott országban, vagyis azok az országok, amelyek fontosnak tartják a nemzetközi jogot és az emberi jogokat, morális kötelességből segítenek. Összefoglalva, a kutatás statisztikai módszertannal bizonyítja, hogy a közvetlen fenyegetettség érzete a legerősebb motiváció. Ugyanakkor az is kiderült, hogy a politikai berendezkedés (demokrácia minősége) és a korábbi történelmi tapasztalatok (szovjet megszállás emléke) döntő szerepet játszanak abban, hogy egy kormány milyen gyorsan és mennyi fegyvert küld.

1.3. Szövetségi dinamika és a kollektív védelem potyautas-problémája

A nemzetközi biztonság elméleti keretein belül a védelmi szövetségek, mint a NATO, különös gazdasági dilemmát jelentenek. A kollektív védelem közjósággként jelenik meg, ugyanis ebben a rendszerben az egyik tagállam által nyújtott biztonság előnyeiből a többi tag is részesül, anélkül, hogy viselné a költségeket. Kim és Sandler (2024) a NATO tehermegosztását vizsgáló, évtizedeket átfogó kutatásukban rámutatnak, hogy ez a struktúra a „potyautas” magatartás példája. Az Egyesült Államok katonai túlsúlya és a hidegháború utáni enyhülés után az európai államok a GDP-jük egyre kisebb hányadát fordították védelemre, bízva a washingtoni garanciákban. A tanulmány megerősíti, hogy továbbra is jelentős különbségek vannak a tagállamok hozzájárulásai között. Az Egyesült Államok továbbra is aránytalanul nagy részt vállal a közös biztonság finanszírozásából.

Skogstad (2016) ökonometriai elemzése arra a kérdésre kereste a választ, hogy mi mozgatja az európai országok védelmi költségvetését: gazdasági kényszerek, stratégiai fenyegetettség vagy politikai elköteleződés. Arra a megállapításra jutottak, hogy a legfontosabb tényező a GDP, vagyis az európai országok védelmi kiadásai elsősorban a gazdasági lehetőségeikhez igazodnak. Ha nő a gazdaság, nőhet a katonai büdzsé is, de válság idején (a 2008-as pénzügyi krízis után) ez az első terület, ahol megkezdődik a visszavágás. A hidegháború utáni korszakban az európai országok többsége tudatosan csökkentette katonai kiadásait, hogy a felszabaduló forrásokat jóléti és egyéb civil célokra fordítsa. Ez a trend a 2010-es évek elejéig dominált. Ekkor még jelen volt a „potyautas” (free-rider) jelenség, vagy más szóval a kiszivárgási (spill-in) hatás. Ez azt jelenti, hogy az európai országok hajlamosak voltak kevesebbet költeni saját védelmükre, mert reménykedtek a szövetségesek (elsősorban az Egyesült Államok) által nyújtott kollektív biztonságban.

Ez a helyzet 2014 után megváltozott az orosz agresszió miatt. Amíg korábban a „helyettesítési hatás” uralkodott, amikor a szomszédos államok többet költöttek, a többi tagállam hajlamos volt csökkenteni a saját kiadásait, addig a 21. századi biztonsági válságok a „stratégiai kiegészítést” hozták. Ahogy nő a fenyegetettség, a szövetségi vagy a szomszédos országok biztosítékai már nem tűnnek elegendőnek, ezért az államok elkezdik erősíteni saját védelmüket. A szomszédos viszonyok és a szárazföldi határok léte kritikus tényezővé vált a védelmi kiadások tervezésénél. Ez a stratégiai fordulat közgazdaságtani szempontból úgy értelmezhető, hogy a kollektív védelem hagyományos közjóság-jellege mögött felértékelődött a nemzeti önbiztosítás igénye, vagyis a biztonság egyfajta egyéni magánjósággá alakult át. A 2022-es totális invázióra az európai államok reakciója sokkal egységesebb és gyorsabb volt, mint bármikor korábban, állapítják meg Tian és munkatársai (2023). Ez a kutatás azt vizsgálta, hogy a katonai kiadások szintjét inkább belső gazdasági és társadalmi tényezők (mint a GDP, a népesség, az államadósság) vagy inkább külső biztonságpolitikai és politikai tényezők (mint a szomszédos országok fegyverkezése vagy a demokrácia szintje) mozgatják-e. A szerzők több eredményre jutottak. Egyrészt megerősítik, hogy a gazdasági teljesítmény a leg-

meghatározóbb tényező. A gazdagabb országok nemcsak többet költenek, hanem a gazdasági növekedésükkel arányosan hajlamosak növelni a katonai büdzsét is. Másrészt kimutatták, hogy a vizsgált nagyhatalmak esetében a szomszédos vagy rivális országok katonai kiadásai közvetlen ösztönzőleg hatnak a saját kiadásokra. Ez igazolja a stratégiai interakció (fegyverkezési spirál) létezését. Végezetül azt a következtetést is elérték, hogy magának a politikai rezsimnek is hatása van rá, miszerint a demokrácia szintje és a katonai kiadások között fordított összefüggés van. A demokratikusabb intézményekkel rendelkező országok hajlamosabbak arra, hogy kevesebbet költenek katonai célokra, mivel a közvélemény és a politikai ellenőrzés a jóléti kiadások (egészségügy, oktatás) irányába tereli a forrásokat. Összefoglalva tehát, a „nemzeti önbiztosítás” iránti igény felerősödött: az államok úgy érzik, hogy bár a NATO keretei fontosak, a fizikai túlélésük elsősorban saját modernizált haderejüktől függ.

A NATO-n belüli tehermegosztás kérdése a transzatlanti kapcsolatok egyik legvitatottabb kérdése, mely a 2022-es orosz invázió hatására új dimenziót nyert. George és Sandler (2018) már a háború előtt rámutattak, hogy a szövetségesek védelmi kiadásai között jelentős kölcsönhatás figyelhető meg, ahol a földrajzi elhelyezkedés alapvetően befolyásolja a hozzájárulás mértékét. Későbbi kutatásaikban George és Sandler (2024) az operatív szinteken is vizsgálták a tehermegosztást, hangsúlyozva, hogy a szövetségi szolidaritás és a nemzeti érdekek összehangolása kulcsfontosságú a kollektív védelem hatékonysága szempontjából.

A NATO-hoz hasonlóan nem lehet kihagyni a másik nagy, jelen esetben releváns szövetségi rendszer, az Európai Unió szerepét, ezen belül is pontosabban az EU és NATO közötti összefüggéseket. Kuokštýtė, Kuokštis és Miklaševskaja (2021) kutatásukban azt elemzik, hogy hogyan változott meg az Európai Unió és a NATO kapcsolata a 2014-es orosz agressziót követően, és hogyan vált az évtizedekig tartó „intézményi patthelyzet” egy aktívabb, pragmatikusabb együttműködéssé. A Krím-félsziget orosz annexiója előtt az EU és a NATO közötti kapcsolatot bürokratikus akadályok és politikai feszültségek (főleg a ciprusi-török ellentét) jellemezték, 2014 után azonban mindkét szervezet felismerte, hogy a hibrid hadviselés és a keleti fenyegetés ellen egyikük sem képes egyedül fellépni. A szerzők szerint egyfajta szimbiózis alakult ki: a NATO továbbra is a klasszikus katonai elrettentés és a kollektív védelem elsődleges letéteményese marad, amíg az Európai Unió olyan nem katonai eszközöket biztosít, amelyekkel a NATO nem rendelkezik, például gazdasági szankciók, energiabiztonság, dezinformáció elleni küzdelem és a kritikus infrastruktúra védelme. Kiemelt együttműködési területek közé tartoznak a hibrid fenyegetések (közös elemzőközpontok és stratégiai kommunikáció a félretájékoztatás ellen), valamint a katonai mobilitás kérdése (az „európai hadigazdálkodás” és az infrastruktúra, mint a hidak és vasutak fejlesztése, hogy a NATO-csapatok gyorsan átcsoportosíthatók legyenek a kontinensen). A tanulmány konklúziója szerint az EU és a NATO kapcsolata túllépett a korábbi merev kereteken. Bár a formális, átfogó megállapodások politikai okokból még mindig nehézkesek, a gyakorlati, informális és technikai együttműködés soha nem látott szintre emelkedett a közös fenyegetés (Oroszország) hatására.

Perlo-Freeman és Wezeman (2015) a SIPRI korábbi elemzéseiben rögzítették, hogy az európai stratégiai ébredés a 2014-es ukrajnai események után elkezdődött. Akkoriban még sok nyugat-európai fővárosban kétségek merültek fel a tartós fegyverkezés szükségességéről, de a keleti szárny országai már akkor elkezdtek átrendezni a költségvetésüket. Perlo-Freeman és Wezeman szerint a 2014 utáni időszak megmutatta, hogy a távolság az agresszortól a legfontosabb mutatója annak, hogy egy ország mennyire hajlandó áldozatot hozni a védelme érdekében. A 2022-es események megerősítették és felgyorsították ezt a korábban is létező trendet. Bár az orosz fenyegetés miatt nőtt a feszültség, a tanulmány rámutat, hogy az európai NATO-tagállamok együttesen még így is háromszor annyit költöttek védelemre, mint Oroszország. A fő aggodalmat nem a teljes katonai erő hiánya, hanem a gyors reagálás képességének hiánya jelentette egy esetleges „hibrid hadviselés” esetén. Tian és társai (2023) összefoglalták a háború közvetlen hatásait a katonai kiadásokra, kiemelve a globális és európai trendek drámai változását. Érdekes megállapítása ennek a tanulmánynak, hogy bár az abszolút költség nőtt, a globális katonai teher (a katonai kiadások aránya a világgazdasági GDP-hez képest) 2,2%-on stagnált. Ez azért van, mert a világgazdaság növekedése és az infláció ellensúlyozták a kiadások emelkedését. Mindezek alapján egyértelműen megállapítható, hogy a NATO számára az orosz-ukrán háború nemcsak katonai, hanem geopolitikai és ideológiai fordulópontot is jelent, amely alapvetően átalakítja a szövetség jövőbeli politikáját és európai szerepét.

1.4. Közgazdasági környezet, infláció

A témába való megfelelő mértékű betekintéshez és annak megértéséhez elengedhetetlen a vizsgált időszak hadigazdaságtól és hadiipari megmozdulásoktól való elrugaszkodás. Meg kell vizsgálnunk azokat az egyéb fiskális és monetáris döntéseket, vagy pontosabban az e döntéseket eredményező közgazdasági környezetet. Ennek az első lépése az infláció alakulása és annak befolyása, majd a fiskális multiplikátorok és a kormányzati hitelesség kérdése, az adózás és a jóléti állam stabilizációs szerepe, végül pedig egy visszakanyar a monetáris politikához.

A 2014 és 2020 közötti időszakot az Európai Unióban a krónikusan alacsony infláció és a deflációs kockázatok jellemezték. Ez a helyzet a pandémiát követő geopolitikai feszültségek hatására gyökeresen megváltozott és évtizedek óta nem látott inflációs hullámot indított el. Lorenzoni és Werning (2023) újkeynesi elméleti keretrendszerre rávilágít arra, hogy a szűk keresztmetszetek és a rugalmatlan kínálati sokkok (mint az energiaárak robbanása vagy a nyersanyaghiány) hogyan gyűrűznek be tartósan a gazdaságba. Modelljük bizonyítja, hogy az ellátási láncok zavarai egy makroökonómiai elosztási konfliktust idéznek elő: a cégek az input-költségek emelkedését az árak növelésével hárítják át, amire a munkavállalók a reálbérük védelmében béremelési követelésekkel reagálnak. Lorenzoni és Werning (2023) rámutatnak, hogy ebben az esetben az áremelkedés nem csupán tiszta monetáris jelenség, hanem a relatív árak igazodási kényszerének, a szereplők eltérő várakozásainak és az így kialakuló bér-ár spirálnak a közvetlen következménye.

A megnövekedett államadósság-szintek és az ársokk árnyékában felértékelődött a fiskális politika hatékonyságának kérdése. A hagyományos tankönyvi modellek szerint a kormányzati költségvetés bővülése multiplikátorhatást fejt ki a GDP-re, míg a Ricardó-i ekvivalencia tétele azt állítja, hogy a lakosság előrelátóan megtakarít a jövőbeli adóemelésekre számítva, így a hitelből finanszírozott állami költsékezés nem képes érdemi aggregált keresletet generálni. A 2014 utáni tapasztalatok azonban megmutatták, hogy a gazdasági szereplők nem viselkednek tökéletesen racionálisan. Barbier-Gauchard et al. (2025) egy viselkedési makroökonómiai (behavioral macroeconomic) modellt alkalmazva bizonyítják, hogy a fiskális multiplikátorok nagysága nem állandó, hanem dinamikusan függ az államadósság horgonyától (public debt anchor) és a kormányzat hitelességétől. Magas hitelesség és fenntartható adósság esetén a fiskális multiplikátor pozitív és szignifikáns, mivel az ágensek abban bíznak, hogy a fiskális expanzió nem vezet pénzügyi destabilizációhoz, míg alacsony hitelesség és adósságkorlátok túllépése esetén az ágensek torzított várakozásai (korlátozott racionalitásuk) miatt a Ricardó-i ekvivalenciához hasonló vagy akár visszájára forduló reakciók lépnek működésbe (Barbier-Gauchard et al., 2025). Ebben az esetben a lakosság és a piacok a megnövekedett kockázati prémiumok miatt visszafogják a fogyasztást és a beruházást, így a fiskális multiplikátor drasztikusan lecsökken vagy nullára esik.

Az európai szociális modell és a tagállami adórendszerek döntő szerepet játszottak mind a 2008 utáni elhúzódó válság, mind a 2020 utáni sokkok kezelésében. Az adóztatás és a jóléti kiadások szerkezete kettős feladatot lát el az euróövezetben: a társadalmi egyenlőtlenségek mérséklését (újraelosztás) és a konjunktúraciklusok kisimítását (stabilizáció). Bargain és szerzőtársai (2013) részletes elemzésükben rámutatnak az európai tagállamok jóléti és adórendszereinek aszimmetriájára. Míg az EU-n belül nincs egységes fiskális unió, a nemzeti jóléti államok automatikus stabilizátorként működnek a válságok idején. Ugyanakkor Bargain és kutatócsoportja (2013) kiemelik, hogy a tagállamok közötti strukturális eltérések, különösen az újraelosztási és sokkelnyelő kapacitások közötti különbségek, jelentősen befolyásolják a sokkellenálló képességet. A progresszív adóztatás és a célzott szociális transzferek képesek tompítani a kínálati és keresleti sokkok lakossági jólétre gyakorolt negatív hatásait, de fenntartásukhoz elengedhetetlen a stabil fiskális mozgástér (Bargain et al., 2013).

A fiskális kihívásokkal és az inflációs hullámokkal párhuzamosan az Európai Központi Bank (EKB) monetáris politikája is drámai paradigmaváltásokon ment keresztül 2014 óta. Az évtized első felét a negatív kamatok, a célzott hosszabb lejáratú refinanszírozási műveletek (TLTRO) és a nagyarányú eszközvásárlási programok (APP, majd PEPP) jellemezték, amelyek a defláció elkerülését szolgálták. Altavilla és szerzőtársai (2021) átfogó elemzésükben igazolják ezen nem konvencionális eszközök hatékonyságát a makroökonómiai stabilizációban és a hitelezés fenntartásában. Amikor azonban a gazdaságot a kínálati szűk keresztmetszetek és a szupermagas energiaárak által hajtott infláció érte el, az EKB-nek gyorsan kel-

lett átváltania a rendkívül akkomodáló monetáris politikáról a szigorítási ciklusra. Ebben az új fázisban a jegybanknak már egy komplexebb környezetben kell egyensúlyoznia az inflációs várakozások horgonyozása és a pénzügyi transzmissziós mechanizmus megőrzése között.

Összességében a bemutatott elméleti háttér, a geopolitikai stratégiáktól kezdve az inflációs és fiskális kihívásokig, rávilágít arra, hogy a 21. századi európai fegyverkezési hullám nem elszigetelt nemzetállami döntések, hanem komplex biztonsági és makroökonómiai kényszerek együttes hatása.

A szakirodalomban felvázolt összefüggések alapján az empirikus kutatás során a következő főbb hipotéziseket vizsgáljuk:

1. A fegyverkezési hajlandóságot elsődlegesen az agresszor fizikai közelsége határozza meg, így a Moszkvától mért távolság szignifikáns negatív korrelációt mutat a katonai kiadásokkal.
2. Az európai fegyverkezésben erős térbeli fertőzőési hatás érvényesül, ahol az államok kényszerűen lekövetik a közvetlen szomszédjaik katonai kiadásainak növekedését.
3. A fegyverkezés finanszírozása és az inflációs nyomás a védelmi trilemma mentén szignifikáns költségvetési kizorítási hatást gyakorol az állam kevésbé látható funkcióira (közigazgatás, gazdasági infrastruktúra), miközben a lakossági elégedettséget biztosító szociális transzferek növekszenek.

Annak érdekében, hogy ezen hipotéziseket statisztikailag is ellenőrizni tudjuk, a kutatás következő szakaszában többlepcsős ökonometria modellezést alkalmazunk.

2. Adatok és módszertan

2.1. Az adatok és a változók definiálása

A felmerült kérdéseket keresztmetszeti és panelökonometria modellek segítségével fogjuk vizsgálni. Az adatbázisunk a 2014 és 2024 közötti időszakból a földrajzilag Európához tartozó országok (a mikroállamok kivételével) mutatóit tartalmazza. A katonai terhekre vonatkozó elsődleges adatokat a Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) adatbázisából nyertük ki. Ezek alapján a modellezés első szakaszában a következő függő változókat alkalmaztuk: a katonai kiadások aránya a bruttó hazai termék (GDP) százalékában és ennek százalékpontos változása, a katonai kiadások a kormányzati kiadások százalékában, valamint a reálértéken vett katonai költségvetések évről évre történő, százalékos növekedési üteme. Míg a GDP-arányos kiadás a fegyverkezés általános nemzetgazdasági terhét, illetve a NATO 2%-os célkitűzésének teljesülését fejezi ki, addig ennek növekedése, illetve az abszolút büdzsénövekedés a fegyverkezési verseny és az azonnali sokkhatások sebességének mérésére szolgál. A kormányzati kiadásokban mért katonai költségek pedig az „ágyú vagy vaj” dilemma kezdetleges modellezéséhez használtuk.

A magyarázó változók közül a legfontosabb a geopolitikai távolság. A vizsgált országok fővárosainak Kijevtől és Moszkvától mért távolságát használtuk, amelyeket a Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII) GeoDist adatbázisából nyertünk ki, amely Mayer és Zignago (2011) módszertanával készült. Azért használtuk mind a megtámadott, mind a támadó féltől mért távolságot, hogy arra a kérdésre is választ kapjunk, hogy a háború vagy az agresszor közelsége hat-e erősebben a katonai kiadásokra.

Az országok gazdasági fejlettségének mérésére az egy főre jutó GDP 2021-es állandó áras vásárlóerő-paritáson mért értékének logaritmusát választottuk, ami a Világbank adatbázisában elérhető. Szintén fontos gazdasági kontrollváltozó a központi kormányzat bruttó államadóssága a GDP százalékában, amelyhez a szükséges adatokat az International Monetary Fund (IMF) és az Eurostat adatbázisaiból töltöttük le, a hiányzó megfigyeléseket pedig a Trading Economics (2026) statisztikaival egészítettük ki. Ezt a változót az endogenitás elkerülése érdekében egyéves késleltetéssel alkalmaztuk a végső, „ágyú vagy vaj” dilemmával foglalkozó modellekben. Ezeken kívül felvettünk két egyszerű bináris indikátorváltozót is, az egyik azt mutatja, hogy az adott ország NATO-tagállam-e (a tagság pontos és aktuális listáját a NATO (2024) hivatalos nyilvántartása alapján kódoltuk), míg a másik azt, hogy van-e közös szárazföldi határa a két háborúban álló országgal.

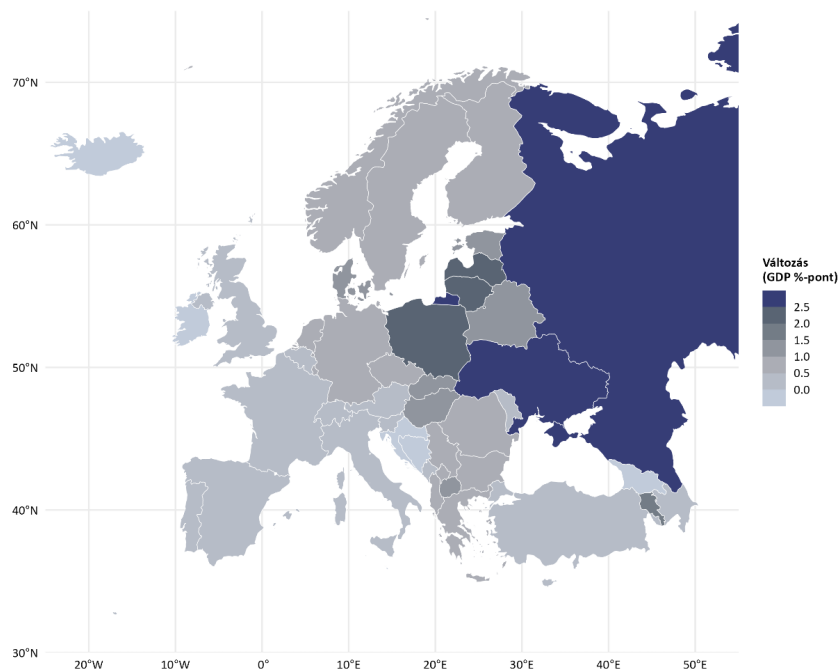
Az „ágyú vagy vaj” dilemma részletesebb modellezésénél 30 országra (az Európai Unió tagállamai, Izland, Norvégia és Svájc) szűkítettük az adatbázisunkat és új változókat emeltünk be az elemzéshez az Eurostat adatbázisából. A legfontosabb új mutatók azt számszerűsítik, hogy a kormányzat egyes területei mekkora részét képezik a teljes állami kiadásoknak. Az Eurostat a következő 10 Classification of the Functions of Government (COFOG) kategóriát határoz meg: közigazgatás, honvédelem (ez az adat már a SIPRI adatbázisából rendelkezésünkre állt), közrend, gazdaság, környezetvédelem, lakhatás, egészségügy, kultúra, oktatás és szociális kiadások. Emellett annak mérésére, hogy ezeket a kiadásokat miből fedezik, függő változóként elemeztük a teljes adóbevételt és az államháztartási hiányt a GDP arányában. Végül egy kontrollváltozót is beépítettünk a modellbe, amely a 2020-as és a 2021-es évet jelöli meg, hogy ezáltal a Covid-19 járvány költségvetési torzító hatását ki tudjuk szűrni.

2.2. Adatfeltárás és leíró statisztikák

Mielőtt belekezdenénk a regressziós modellezésbe, vizuálisan is meg kívánjuk vizsgálni azt a feltevést, miszerint a háborúban álló országokhoz közelebb fekvő államok nagyobb hangsúlyt fektettek a hadseregük megerősítésére. A 2. ábrán a GDP-arányos kiadások változása látható százalékpontban, 2014 és 2024 között. A hő térkép alapján megállapítható, hogy ezen feltevésünk nagy eséllyel igaz, és a modellezés során is ezt igazoló eredményekre számíthatunk. Emellett az is tisztán látható az ábrán, hogy Oroszország és Ukrajna, a 2022 óta tartó háborús konfliktus miatt, kiemelkedik a többi ország közül. A pontos adatokra tekintve láthatjuk,

hogy míg minden más állam -0,5 és 3,5 százalékpont közötti változást ért el, addig Ukrajna 31,5 százalékponttal növelte a GDP-arányos hadi költségeit, és Oroszország is magas, közel 3 százalékpontos növekedést realizált.

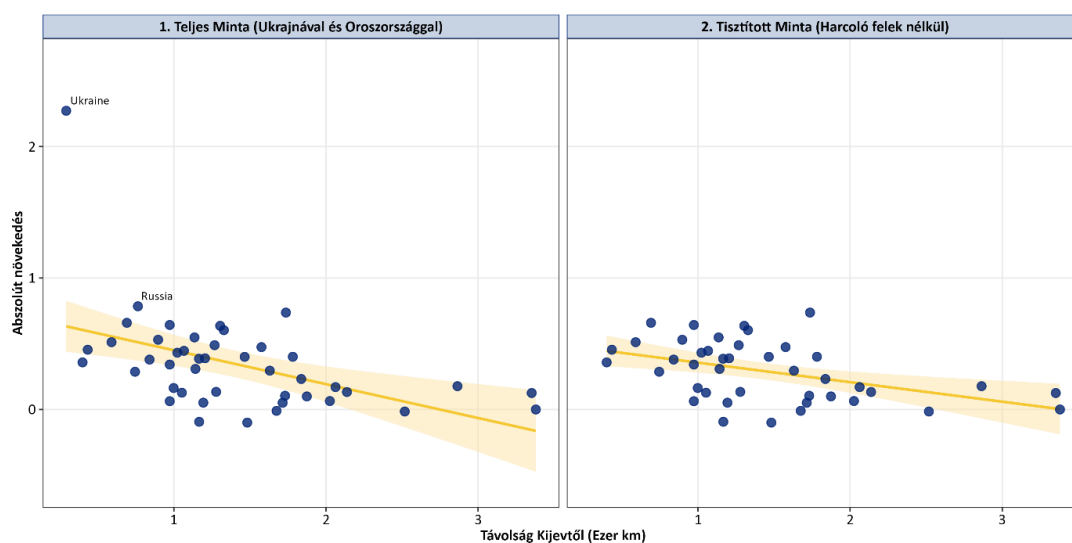
2. ábra: a GDP-arányos katonai kiadások változása százalékpontban, 2014 és 2024 között



Forrás: saját szerkesztés a SIPRI adatai alapján.

A 3. ábrán vizuálisan is látható, hogy a háborúban álló felek milyen mértékben torzítják az adatbázisunkat, így a becslések stabilitása érdekében úgy döntöttünk, hogy ezen országokat, mint outliereket (kiugró értékeket), kivesszük az adatbázisból. Így már készen állunk arra, hogy a békés Európa fegyverkezési dinamikáit torzításmentesen modellezhessük.

3. ábra: a katonai büdzsé növekedése a Kijevtől mért távolság függvényében (2021-2024)



Forrás: saját szerkesztés a SIPRI és a CEPII adatai alapján.

Az adatkészlet megtisztítását követően az 1. táblázat foglalja össze a modellezés során felhasznált változók alapvető leíró statisztikáit a 2014 és 2024 közötti panelre vonatkozóan. Fontos hangsúlyozni, hogy a táblázat értékei már a harcoló felek nélkül, a békés európai mintára értendők.

A függő változóként alkalmazott makroökonómiai védelmi teher átlagosan 1,42 százalékot tett ki a vizsgált országokban, viszonylag széles szórással: míg a minimum érték 0 százalék volt, a maximum elérte a 4,15 százalékot. A geopolitikai kitettséget mérő távolság-változók (Kijevtől és Moszkvától) hűen tükrözik az európai kontinens földrajzi kiterjedését, míg a szövetségi hovatartozást jelző bináris változó alapján a minta országainak mintegy 81 százaléka NATO-tagállam.

A jóléti állam költségvetési (COFOG) struktúráját tekintve megállapítható, hogy az állami kiadások legjelentősebb hányadát a szociális védelem (átlagosan 36,6 százalék) és az egészségügy (14,33 százalék) emésztí fel. Ezzel szemben a honvédelemre fordított források aránya a teljes kormányzati büdzsén belül jóval alacsonyabb bázisról indult, és átlagosan 2,75 százalék körül mozgott a vizsgált évtizedben. Az adatok eloszlása a kiugró értékek kezelése után már megfelelő és robusztus alapot biztosít a több-lépcsős ökonometria becslések elvégzéséhez.

1. táblázat: A felhasznált változók leíró statisztikái

Változó neve	Átlag	Medián	Szórás	Minimum	Maximum
Katonai kiadás (GDP %)	1,42	1,36	0,71	0,00	4,15
Katonai kiadás (Korm. %)	2,75	2,40	1,35	0,10	8,50
Távolság Kijevtől (km)	1541,25	1303,15	710,43	590,05	3379,36
Távolság Moszkvától (km)	1964,66	1830,63	763,39	794,07	3913,34
Szomszéd (Dummy)	0,30	0	0,46	0	1
NATO tag (Dummy)	0,81	1	0,40	0	1
Log(GDP/fő)	10,84	10,79	0,36	10,11	11,83
Államadósság (GDP %)	65,72	57,15	38,02	8,50	209,40
Közigazgatás (Korm. %)	12,47	12,10	2,78	7,50	22,30
Közrend (Korm. %)	3,94	3,80	1,25	1,80	7,70
Gazdaság (Korm. %)	12,35	11,90	3,23	6,30	22,50
Környezetvédelem (Korm. %)	1,68	1,60	0,64	0,40	4,50
Lakhatás (Korm. %)	1,58	1,25	1,09	0,20	8,30
Egészségügy (Korm. %)	14,33	14,40	3,01	5,90	24,30
Kultúra (Korm. %)	3,00	2,80	1,17	1,40	7,60
Oktatás (Korm. %)	11,29	11,00	2,14	7,10	16,30
Szociális (Korm. %)	36,60	37,65	5,32	20,90	46,90
Adóbevétel (GDP %)	25,66	24,50	6,36	15,00	47,80
Deficit (GDP %)	1,55	1,50	3,84	-24,60	9,90

Forrás: Saját szerkesztés

2.3. Ökonometriai modellezés és specifikációk

A kutatási kérdések megválaszolására egy többlépcsős ökonometriai keretrendszert alkalmazunk. A fegyverkezés mozgatórugóinak (geopolitikai távolság, szövetségi tagság, gazdasági mutatók) feltárásához elsőként keresztszetszeti (OLS), majd paneladatokon (Random Effects) alapuló modelleket becsülünk. Az alapmodell általános egyenlete a következőképpen írható fel:

$$Defense_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dist_i + \beta_2 Neigh_i + \beta_3 NATO_{it} + \beta_4 \ln(GDPpc)_{it} + \beta_5 Debt_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$$

Ahol a $Defense_{it}$ az i -edik ország t -edik évben mért védelmi kiadásait (a GDP, illetve a teljes kormányzati kiadás százalékában) jelöli. A $Dist_i$ a fővárosok Kijevtől vagy Moszkvától mért távolságát, a $Neigh_i$ a közvetlen szárazföldi szomszédságot mutatja. Az u_i az országspecifikus hibatagot, míg az ε_{it} az egyedi hibatagot jelöli. A 2022-es háborús sokk vizsgálatánál a modell keresztszetszeti formát (OLS) ölt, ahol a függő változó a 2021 és 2024 közötti fegyverkezési változást méri.

A regionális fegyverkezési verseny és a dominóhatás számszerűsítésére a fenti alapmodellt térbeli autoregresszív (SAR) struktúrává bővítjük. A SAR modell egyenlete a következő:

$$Defense_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N W_{ij} Defense_{jt} + X_{it}\beta + u_i + \varepsilon_{it}$$

A modell kulcseleme a λ térbeli autoregresszív együttható, amely a szomszédos államok fegyverkezésének visszahatását méri, valamint a W_{ij} térbeli súlymátrix. Az X_{it} a korábban bemutatott magyarázó és kontrollváltozók (geopolitikai távolság, szövetségi tagság, makroökonómiai mutatók) vektorát foglalja magában. A vizsgálat során egy inverz távolság-alapú ($1/d_{ij}$), sor-sztenderdizált súlymátrixot alkalmazunk, mivel a modern biztonságpolitikában a fenyegetettség mértéke folytonosan csökken a fizikai távolsággal, és nem korlátozódik csupán a bináris határkapcsolatokra. A főátló elemei strukturálisan nullák ($W_{ii}=0$).

Végül, a költségvetési kizorítási hatások (ágyú vagy vaj dilemma) és az európai védelmi trilemma igazolására egy Háromlépcsős Legkisebb Négyzetek (3SLS) szimultán egyenletrendszert alkalmazunk. Mivel a kormányzat egyszerre dönt az állami torta felosztásáról, a szektorális kiadások belső endogenitással küzdenek. A 11 egyenletből (9 COFOG szektor, adóbevétel, deficit) álló rendszer k -adik egyenlete:

$$Y_{it}^{(k)} = \gamma_k Defense_{it} + \delta_1 \ln(GDPpc)_{it} + \delta_2 Debt_{i,t-1} + \delta_3 Covid_t + \mu_{it}^{(k)}$$

Ahol az $Y_{it}^{(k)}$ az adott költségvetési funkció (pl. oktatás, egészségügy) arányát, az adóbevételeket vagy a deficitet jelöli. A modell fókuszában álló γ_k paraméter magát az allokációs hatást számszerűsíti, megmutatva a fegyverkezés adott költségvetési szektorra gyakorolt kizorító vagy növelő hatását. Az endogenitás kezelése érdekében a $Defense_{it}$ változót instrumentáltuk. Instrumentális változóként az Oroszországtól mért földrajzi távolságot és a NATO-tagságot alkalmaztuk, mivel ezek az exogén tényezők erőteljesen magyarázzák a fegyverkezési kényszert, de a honvédelmi döntésen kívül nincsenek közvetlen hatással a jóléti szektorok allokációjára.

Az alkalmazott instrumentumok validitását és a 3SLS modell ökonometriai indokoltságát egyenletenkénti diagnosztikai tesztekkel ellenőriztük. A gyenge instrumentum teszt (Weak instruments) minden vizsgált esetben magasan szignifikáns ($p < 0,001$) eredményt hozott, ami bizonyítja, hogy az Oroszországtól mért távolság és a NATO-tagság releváns és erős instrumentumok. A Wu-Hausman-féle endogenitási teszt a tizenegy egyenletből hét kiemelt fontosságú szektor, köztük az adóbevételek, a szociális transferek és a közigazgatás, esetében szignifikánsan ($p < 0,05$) jelezte a védelmi kiadások endogenitását. Ez empirikusan is alátámasztja, hogy a költségvetési allokációk szimultán vizsgálatára az endogenitást kezelő 3SLS módszertan jobb a standard SUR modellnél. Végezetül a Sargan-féle túlazonosítási teszt rávilágított a makroökonómiai modellezés empirikus korlátaira: míg számos meghatározó területen (például a szociális kiadások, a közrend és a költségvetési hiány esetében) a teszt igazolta az instrumentumok exogenitását ($p > 0,05$), néhány szektornál a szignifikáns eredmény arra utal, hogy a tökéletesen exogén csatornák azonosítása a gyakorlatban nehézségekbe ütközik, ami indokoltta teszi a modell becsléseinek óvatosabb, a limitációkat is figyelembe vevő értelmezését.

3. Empirikus eredmények

3.1. A fegyverkezés mozzatórugói

A kutatásunk első szakaszában arra a kérdésre kerestük a választ, hogy mik a legfőbb okai az európai országok fegyverkezésének. Ennek megvizsgálására először a háború előtti utolsó békeév (2021) és a vizsgált időszakunk utolsó (2024) évének különbségére futtattunk le egyszerű keresztmetszeti regressziókat (OLS). Ennek eredményei a 2. táblázatban láthatóak.

2. táblázat: a keresztmetszeti OLS modellezés eredményei

	GDP-arányos kiadás változás		Kiadás abszolút növekedése	
Távolság Kijevtől	-0.00000		-0.0001*	
Távolság Moszkvától		-0.00000**		-0.0001**
Szomszédság	0.003*	0.001	0.048	0.001
NATO-tagság	0.005***	0.005***	0.233***	0.224***
GDP/fő növekedés	0.001	0.003	0.404	0.525

2. táblázat folytatása

Államadósság (GDP%)	-0.007***	-0.006***	-0.353***	-0.316***
Konstans	0.006***	0.009***	0.419***	0.515***
Megfigyelések	42	42	42	42
R ²	0.518	0.569	0.460	0.485
Korrigált R ²	0.451	0.509	0.385	0.413
F Statisztika	7.736***	9.492***	6.125***	6.773***

Forrás: saját szerkesztés

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

Az első és legfontosabb eredmény, hogy az Oroszországtól való távolság mind a GDP-arányos, mind az abszolút büdzsénövekedés esetén szignifikáns (5%-os szignifikanciaszinten), és a várakozásainknak megfelelően negatív hatással bír. Ezzel szemben az Ukrajnától mért távolság a GDP-arányos modellben egyáltalán nem szignifikáns, az abszolút növekedésnél pedig csupán gyenge (10%-os) szignifikanciát mutat. Ezen robusztusságbeli különbség alapján kimondhatjuk, hogy a fegyverkezési hajlandóságot sokkal inkább az agresszor közelsége határozza meg, nem pedig pusztán a háborúé.

Ezen kívül 1%-os szignifikanciaszint mellett minden esetben erősen szignifikáns a NATO-tagság és a GDP-arányos bruttó államadósság (előbbi pozitív, utóbbi negatív előjellel). Így már ez az egyszerű modell is igazolja a „NATO-ébredés” jelenségét: 2021 óta már egyáltalán nem jellemző a tagok potyautas-viselkedése. Szintén szépen látszik, hogy a magas államadósság fiskális fékként hatott: a nagyobb adóssággal rendelkező államok kevésbé tudtak reagálni a 2022-es orosz támadás okozta fegyverkezési sokkra. Viszont a közvetlen szomszédság (egy esetet leszámítva, ahol csak gyengén) és az egy főre jutó GDP-változás egyik fő specifikációban sem lett robusztus és szignifikáns változó. Ez jól mutatja, hogy a modern hadi technológia miatt már a közvetlen szárazföldi határ léte kevésbé releváns, a rakéták és drónok idején a fenyegetettség érzékelése elsődlegesen a távolságon múlik. Az egy főre jutó GDP növekedésének irrelevanciája pedig arra utal, hogy a háborús sokk okozta kényszerhelyzetben az országok aktuális gazdasági növekedése másodlagossá vált a biztonságpolitikai prioritások mögött: a fenyegetettség érzése nem a jóléti szint, hanem a földrajzi kitettség függvénye volt.

A modellekre diagnosztikai tesztek is futtattunk, hogy ellenőrizzük minőségüket és megbízhatóságukat. Először a multikollinearitást, azaz a magyarázó változók függetlenségét, vizsgáltuk VIF-teszttel. Mivel a Variance Inflation Factor (VIF) értékek mind a négy modell esetén 1,2 és 1,9 között kerültek el, kimondhatjuk, hogy a változók függetlenek. Ezután pedig vizsgáltuk a hibatagok heteroszkedaszticitását Breusch-Pagan-teszttel, normalitását pedig Shapiro-Wilk-teszttel. Míg előbbi azt jelenti, hogy a maradéktagok szórása nem állandó, addig az utóbbi azt, hogy normális eloszlást követnek. A tesztek eredményei mind a négy modell esetében kedvezőek, ahogyan multikollinearitás, úgy heteroszkedaszticitás sem figyelhető meg. Emellett a Shapiro-Wilk-tesztek eredményei azt mutatják, hogy az abszolút növekedésre épített modellek hibatagjai mindenképpen normális eloszlást követ-

nek, a szintváltozásra építettek esetén viszont nem, de a p-értékek nagyon közel állnak ahhoz, hogy egy magasabb szignifikanciaszinten is el tudjuk fogadni a nullhipotézist. Összességében kimondhatjuk, hogy a modelljeink megbízhatóak, így eredményeik relevánsak.

Miután a kezdeti sokkhatás mozgatórugóit megvizsgáltuk, a kutatás következő lépéseként a teljes időszakot és az időbeli dinamikát is górcső alá vesszük panelökonometriai eszközökkel. Először elvégeztük a Breusch-Pagan-féle Lagrange-multiplikátor tesztet a megépítendő modelljeinkre. A teszt nullhipotézise, hogy a panelek (jelen esetben az országok) között nincs variancia, azaz az általunk kiválasztott államok a felhasznált változók kivételével nem különböznek. A p-érték minden esetben nullához közeli, így a nullhipotézist minden esetben elvetjük, a modelljeink erős panelhatást mutatnak. Így nem használhatunk egyszerű pooling modellt, hanem valamilyen panelmodellt kell választanunk, ami nálunk csak a Random Effects (RE) lehet a távolság időbeli változatlanóságának okán. A modellezésünk eredményei a 3. táblázatban szerepelnek.

3. táblázat: a RE panelmodellezés eredményei

	Szint		Változás		Abszolút növekedés	
Távolság Kijevtől	-0.0001**		-0.0000*		-0.0003**	
Távolság Moszkvától		-0.0001**		-0.000**		-0.0002*
Szomszédság	0.005	0.004	0.0004	0.0002	0.010	0.007
NATO-tagság	0.002	0.002	0.001*	0.001*	0.030**	0.033**
GDP/fő	0.010***	0.010***	0.0001	0.0001	0.005	-0.002
Államadósság	0.007***	0.007***	-0.0002	0.0001	-0.030	-0.031
Konstans	-0.093***	-0.086***	-0.001	0.001	0.047	0.116
Megfigyelések	473	473	430	430	420	420
R ²	0.119	0.117	0.028	0.031	0.052	0.047
Korrigált R ²	0.109	0.107	0.016	0.019	0.040	0.035
F Statisztika	62.992***	61.628***	12.171**	13.397**	22.608***	20.357***

Forrás: saját szerkesztés

Megjegyzés: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

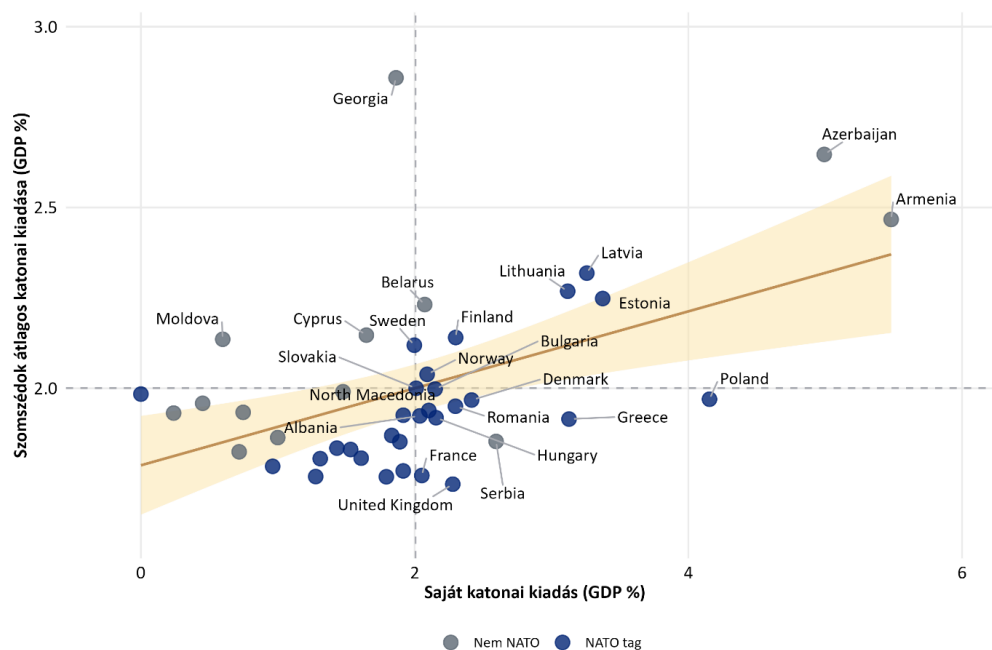
A legszembetűnőbb változás a keresztszeti modellezéshez képest, hogy ezzel a módszertannal már a katonai kiadások GDP-arányos szintjét is tudjuk vizsgálni, nem csak a változását. Az erre épített modellnél az Oroszországtól való távolság továbbra is erősen szignifikáns (negatív hatással), de a NATO-tagság elvesztette a szignifikanciáját. Az eddig irreleváns egy főre jutó GDP logaritmizált értéke itt már nagyon erősen szignifikáns (pozitív hatással), a GDP-arányos adósság pedig továbbra is szignifikáns tudott maradni (1%-os szignifikanciaszinten), viszont az előjele negatívról pozitívrá változott. Ez azt jelenti, hogy a fejlettebb és eladósodottabb országok intézményileg egy magasabb bázisról indultak, viszont a változásokra épített modellekből az látszik, hogy a 2014 utáni reakcióidejüket és növekedési ütemüket már nem a gazdasági helyzetük, hanem csupán a geopolitikai és a szövetségi kényszer diktálja.

A két változásra épített modell nagyon hasonló eredményeket hozott, mint a 2022-es sokk vizsgálatára szolgáló keresztmetszeti modellezés. Oroszország közelségének hatása és a „NATO-ébredés” jelensége továbbra is szignifikánsan megfigyelhető, immár a teljes vizsgált időszakon, viszont itt az államadósság már nem szignifikáns. Ennek fő oka, hogy itt már egy sokkal hosszabb időtávot vizsgálunk, így az országok számára nem jelent akkora fiskális féket az adósság. Míg 2014 és 2024 között egy fokozatos fegyverkezés van jelen, amelynek előre eltervezték a finanszírozását, addig 2022-ben egy hirtelen sokk történt, amire gyorsan kellett reagálni.

3.2. A fegyverkezés térbeli terjedése

A korábbi modelljeink egyik legnagyobb hiányossága az, hogy az európai országokat egymástól teljesen független szigetekként kezelték. A biztonságpolitikában azonban ez a feltevés nem életszerű. A fegyverkezés egy interaktív folyamat, ha egy állam elkezd növelni a haderejét, az a közvetlen szomszédaiból is reakciót, egyfajta fegyverkezési versenyt vált ki. Ennek a szomszédsági hatásnak a bizonyítására a kutatás következő lépésében térbeli statisztikai modelleket alkalmaztunk.

4. ábra: térbeli autokorreláció az európai fegyverkezésben (2024)



Forrás: saját szerkesztés

Először is a Florax és társai (2003) által kidolgozott modellválasztási algoritmust alkalmaztuk, ami alapján mindegyik modell esetén érdemes térbeli modellt építeni az egyszerűbb Random Effects helyett. Ezen kívül az algoritmus még azt is megállapította, hogy mindegyik esetben Spatial Autoregressive (SAR) modellt indokolt építeni, nem pedig Spatial Error (SEM) modellt. Ez azt jelenti, hogy egy konkrét térbeli sokk figyelhető meg, az országok szisztematikusan másolják egymást. A térbeli modell szükségességét a 4. ábra is alátámasztja, a 2024-es GDP-szintek-

re készített Moran-szórásdiagramon látható a pozitív korreláció az országok saját és szomszédjaik katonai kiadásai között. Ezen kívül még a NATO-tagok 2% körüli tömörülése is jól megfigyelhető, amit a szervezet célkitűzése okoz.

4. táblázat: a SAR panelmodellezés eredményei

	Szint		Változás		Abszolút növekedés	
Távolság Kijevtől	-0.000		-0.000		-0.000 ^{**}	
Távolság Moszkvától		-0.000		-0.000 [*]		-0.000 ^{**}
Szomszédság	0.004	0.002	0.0003	0.0001	0.008	0.003
NATO-tagság	0.002	0.002	0.001 [*]	0.001 [*]	0.028 ^{**}	0.030 ^{**}
GDP/fő	0.001	0.001	0.000	-0.000	0.002	-0.004
Államadósság	0.005 ^{***}	0.006 ^{***}	0.0001	0.0002	-0.024	-0.024
Térbeli együtttható	0,798 ^{***}	0,800 ^{***}	0,605 ^{***}	0,604 ^{***}	0,475 ^{***}	0,480 ^{***}
Konstans	-0.014	-0.009	-0.000	0.001	0.039	0.115

Forrás: saját szerkesztés

Megjegyzés: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.0$

A lefuttatott SAR modellek eredményei egyértelműen és minden specifikációban magasan szignifikánsan (1%-os szinten) igazolják a feltevésünket. Amint az a 4. táblázat adataiból is kiolvasható, a térbeli együtttható (lambda) értékei rámutatnak a dominóhatás jelenlétére és erejére. A számításaink alapján, ha a környező országok átlagosan 1 százalékkal emelik a GDP-arányos katonai kiadásukat minden más változatlan mellett, akkor egy békés európai ország automatikusan mintegy 0,6 százalékkal megemeli a saját GDP-arányos hadi kiadásait. Ezt a lépést pusztán azért teszik meg a döntéshozók, hogy ne maradjanak le a szomszédaitól és fenntartsák a regionális erőegyensúlyt.

A korábbi modellezés során megállapított eredményeink, mint a növekedés távolságtól és NATO-tagságtól való függése, vagy a szint esetén az adósság szignifikanciája, továbbra is megfigyelhetőek, bár néha kevésbé erős szignifikanciával. Ennek fő oka, hogy a térbeli hatások nagyon erősen szignifikánsak, így elszívják némi magyarázóerőt ezektől a változóktól. Különösen érdekes eredmény viszont, hogy az egy főre jutó GDP elvesztette szignifikanciáját a fegyverkezési szintekre épített térbeli modellben. Ennek legfőbb oka, hogy a gazdagság Európában erősen koncentrálódik földrajzilag. Amint a modell a térbeli együttthatóval (lambda) kontrollált a szomszédok viselkedésére, kiderült, hogy a hasonlóságokat nem a közös jóléti szint, hanem a regionális dominóhatás okozza. Ezzel szemben az államadósság szignifikáns tudott maradni, ami bizonyítja, hogy a fiskális mozgástér nem egy „fertőző” jelenség, hanem szigorúan a nemzeti politikai múltból fakadó, független korlátozó tényező.

Ezek az eredmények rávilágítanak arra, hogy az európai fegyverkezési hullámot nem csak az Oroszországtól mért távolság és a NATO-tagság hajtja. A modellekből tisztán látszik, hogy a dinamikát továbbra is a Moszkvától mért távolság indítja be, azonban másodlagos hullámként tovább erősíti és gyorsítja az a tény, hogy a közvetlen szomszédok is elkezdtek felfegyverezni magukat. A fenyegetés tehát egy láncreakciót indított el, amely a keleti határokról kiindulva fokozatosan áterjedt a kontinens belsőbb területeire is.

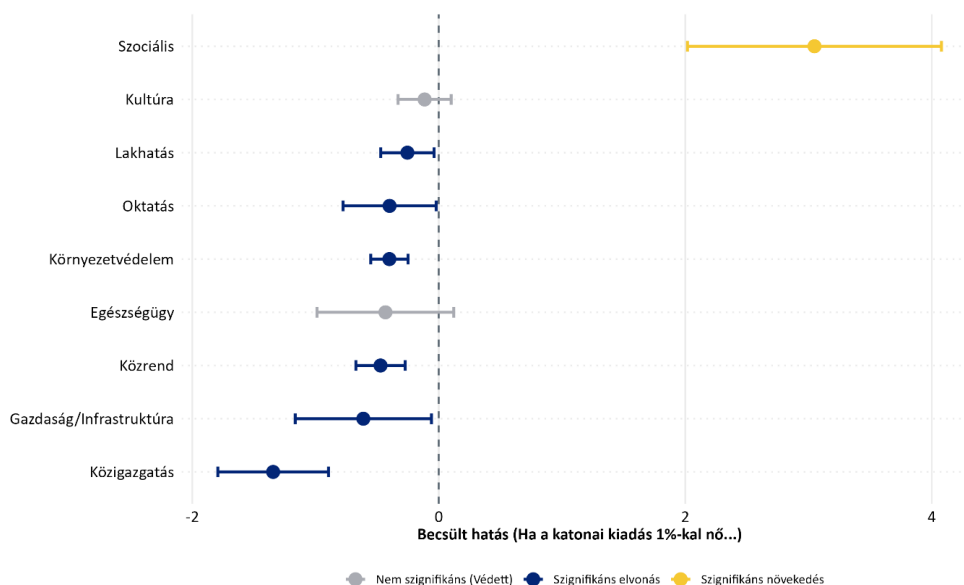
3.3. Az „ágyú vagy vaj” dilemma

Most, hogy az európai fegyverkezés dinamikáit már megértettük, fontos megvizsgálnunk azt is, hogy miből finanszírozták ezt a nagy növekedést az országok. Ehhez a már korábban említett Eurostat COFOG adatokra építünk modelleket a szűkített 30 országos adatbázison.

Az „ágyú vagy vaj” dilemma vizsgálatához a honvédelmin kívüli 9 kormányzati szektorra külön-külön Random Effects (RE) modelleket kellene építeni, de ez több okból sem jó megoldás. Először is mindenképpen a külön egyenletekről át kell térnünk egy egyenletrendszerre, hiszen a kormányzati kiadások 10 csoportja egy zárt rendszert alkot, összegük a teljes kiadás. Így tovább haladtunk a Seemingly Unrelated Regressions (SUR) modell felé, ahol már javultak az eredmények, de még ez a modell sem tökéletes. A változóink endogének, hiszen a költségvetés megosztásáról egyszerre dönt a kormány, így a változók nem függetlenek egymástól.

Ezek alapján végül a Three-Stage Least Squares (3SLS) modellt választottuk, aminél szükségünk van instrumentumokra, azaz olyan változókra, amelyek a fegyverkezési dinamizmust magyarázzák, de nem befolyásolják a többi kormányzati szektort. Itt jönnek hatalmas segítségül az eddigi eredményeink: az Oroszországtól mért távolság és a NATO-tagság tökéletes instrumentumok lesznek. Felmerülhet, hogy esetleg ezek a többi kormányzati szektort is befolyásolják, de nehéz elképzelni, hogy egy ország pusztán azért vágja meg a kórházak költségvetését, mert fizikailag közelebb van Moszkvához vagy mert NATO-tag. A logikus csatorna az, hogy a közelség vagy a szövetségi nyomás miatt fegyverkezik, és a fegyverkezés miatt vágja meg az egészségügyet.

5. ábra: a védelmi kiadások növelésének hatása a költségvetés egyes szektoraira



Forrás: saját szerkesztés

Végezetül a 3SLS modellünk a következőképpen néz ki: 9 darab egyenletből áll, ahol a különböző kormányzati szektorok összes kormányzati kiadásán belüli arányát magyarázzuk a kormányzati kiadások arányában mért honvédelmi költségekkel (amelyhez az instrumentumok a Moszkvától mért távolság és a NATO-tag-ság lett), az egy főre jutó GDP-vel, a bináris Covid-változóval és az előző időszak GDP-arányos államadósságával. Azért választottuk ezt a késleltetett értéket, mivel a döntéshozók csak az előző éves adósság mértékével vannak tisztában, amikor az állami költségvetés megosztásáról döntenek.

A modell futtatása után a rendszerszintű magyarázóerő (McElroy-féle R-négyszet) 96,18%, ami azt bizonyítja, hogy a modell szinte maradéktalanul megmagyarázza a költségvetés belső átcsoportosításait. Ezen modellezés legfőbb eredményei az 5. ábrán láthatóak.

Három különböző kategóriára tudjuk bontani a kormányzati szektorokat a katonai kiadások növelésére adott reakciójuk alapján: védett, elvonást elszenvedő és növekedő. A védett szektorok, amelyekre nem hat szignifikánsan a fegyverkezés, a kultúra és az egészségügy, illetve még az oktatást is ide lehetne inkább sorolni, mivel nagyon gyengén szignifikáns csak, és a hatása is nagyon alacsony. Ezt valószínűleg az okozza, hogy az infrastrukturális beruházásokat az oktatás terén is visszafogják, nem a tanárok bérét csökkentik. Tehát ezeket a szektorokat a kormányzatok tabuként kezelik, egy esetleges biztonsági krízis idején sem mernek látható forrásokat elvonni ezekről a területektől, mert az azonnali és drasztikus társadalmi felháborodást okozna.

Az állam a fegyverekre szánt pénzt nem a humántőkétől vonja el, hanem a fizikai és adminisztratív működésből. A legnagyobb elvonást a közigazgatás szenved el, de ugyanígy csökkenek az infrastruktúra, a közrend, a környezetvédelem és a lakhatás területén rendelkezésre álló források. Végül pedig van egy terület, ahol a katonai kiadások növelése hatalmas növekedést okoz, ezek a szociális kiadások. Nagyon erősen szignifikáns ez a változó, és emellett még a honvédelem 1 százalékos növekedése esetén hatalmasat, 3 százalékot nő a teljes kormányzati kiadások arányában a többi változó változatlansága mellett. Ennek fő oka, hogy a háborús fenyegetettség és a vele járó infláció idején a kormányok rettegnek a lakosság elégedetlenségétől, ezért a fegyverkezéssel párhuzamosan, kényszerből masszív szociális osztogatásba kezdenek a hazai népszerűség megőrzése érdekében.

Így a 3SLS modell empirikus eredményei rávilágítanak arra, hogy a 21. századi európai demokráciákban a klasszikus 'ágyú vagy vaj' dilemma eredeti, bináris formájában, ahol a fegyverkezés a jóléti transzferek azonnali csökkenését jelentené, nem érvényesül. Ugyanakkor a szűkös erőforrások törvényszerűsége nem tűnhet el, így érdemes tovább vizsgálni, hogy miből finanszírozzák a fegyverkezést az európai országok.

3.4. Az európai védelmi trilemma

Magukat a kormányzati kiadásokat is valamiből finanszíroznia kell az államnak, erre a két leggyakoribb eszköz az adó és a hitel. Ezek alapján a 3SLS modellünk egyenletrendszerét két új egyenlettel bővítjük. Az éves adóbevételt és deficitet a GDP arányában magyarázzuk, ugyanazokkal a változókkal, mint eddig, csak a katonai kiadásokat itt nem a kormányzati kiadások, hanem a GDP arányában nézzük, hogy konzekvensek maradjunk.

Szerencsére a modellünk így is nagy magyarázóerővel bír, a McElroy R-négyzet értéke továbbra is 95% feletti. Míg a deficit esetén a katonai kiadások mértéke semennyire sem szignifikáns, addig a Covid-sokk nagyon erősen az. Az adóbevételek esetében viszont pont fordított a helyzet, a honvédelmi költekezés erősen szignifikáns, 1 százalékos növekedés az adóbevétel 6 százalékos növekedését okozza ceteris paribus. Ezzel az egyszerű „ágyú vagy vaj” dilemmából véglegesen átlépünk egy trilemmába, amit Andrea Gilli és A. Walter Rauti (2025) európai védelmi trilemmának nevezett el. Eszerint a modern jóléti államoknak három fő céljuk van: a védelmi képességek növelése, a költségvetés stabilitása és a társadalmi jólét, de a szűkös erőforrások és a politikai realitás miatt a döntéshozók egyszerre csak két célt tudnak elérni.

A végső modellünk pedig kiváló empirikus bizonyíték erre a hipotézisre. 2014 és 2024 között a 30 vizsgált ország vezetői a hadsereg fejlesztését és a magas szociális kiadásokat választották, hogy a biztonságérzetet és népszerűségüket fenn tudják tartani, cserébe növelték az államadósságot (a Covid-járvány okozta válság miatt) és az adókat (a hadsereg fejlesztése érdekében).

Fontos megjegyezni, hogy a végső 3SLS modellünk a fókuszban lévő honvédelmi kiadások mellett a kontrollváltozók (például az egy főre jutó GDP, az államadósság és a Covid-sokk) tekintetében is számos statisztikailag szignifikáns, a kormányzati kiadások elosztására ható összefüggést tárt fel. Mivel azonban jelen kutatás fókuszában szigorúan a megváltozott biztonságpolitikai környezet és a fegyverkezés hatásai állnak, ezen egyéb makroökonómiai változók részletes elemzésétől eltekintünk, azok a modellben pusztán a becslések robusztusságát és a külső zajok kiszűrését szolgálták. A teljes egyenletrendszer részletes statisztikai kimenete a Függelékben tekinthető meg.

Összegzés és következtetések

A kutatás célja az volt, hogy empirikus módszerekkel vizsgálja meg az európai fegyverkezési dinamikákat és azok makroökonómiai, illetve költségvetési hatásait a 2014 és 2024 közötti időszakban. A regressziós és panelökonometriai modellek bebizonyították, hogy az európai védelmi politikát a geopolitika vezérli: a fegyverkezési hajlandóságot elsődlegesen az orosz fenyegetés fizikai közelsége (a Moszkvától mért távolság) határozza meg. Ezt az alapsokkot azonban a térbeli (SAR) modellezés eredményei alapján egy erős regionális dominóhatás gyorsítja fel.

Az európai államok nem elszigetelt szigetekként döntenek a biztonságukról, hanem szorosan lekövetik a szomszédjaik lépéseit, ami egy fegyverkezési spirált indított el. Ezen kívül megszűnt a potyautas-jelenség a NATO-tagok közt, a szövetségben résztvevő államok nagyobb mértékben növelték a honvédelemre szánt forrásaikat, mint a többi európai ország.

A kutatás legfontosabb eredménye a védelmi kiadások finanszírozásának, a modernkori „ágyú vagy vaj” dilemmájának a feltárása volt. A 3SLS modellezéssel végzett vizsgálatok empirikusan is igazolták az európai védelmi trilemma elméletét. A vizsgált időszakban a kormányok a választói nyomás miatt nem a klasszikus humántőke (oktatás, egészségügy) forrásait csökkentették, hanem a háborús infláció és a társadalmi feszültségek tompítása érdekében megemelték a szociális transzfereket. Ennek a politikai kompromisszumnak az ára azonban a költségvetési stabilitás és az állam kevésbé látható funkcióinak feláldozása volt. A megnövekedett biztonsági és jóléti igényeket a kormányok a társadalom adóterheinek drasztikus emelésével, valamint a közigazgatási, gazdaságfejlesztési és környezetvédelmi infrastruktúra leépítésével finanszírozták.

Eredményeink értelmezése során elengedhetetlen a felhasznált adatbázisok és az alkalmazott módszertan korlátainak kritikai értékelése. Adatoldalról a SIPRI és az Eurostat COFOG kategóriáinak aggregáltsága jelenthet kihívást, mivel a tagállamok közötti apróbb könyvelési eltéréseket, valamint a 2020–2021-es Covid-19 sokk okozta makroökonómiai zajokat a modellek csak részben képesek kiszűrni. Módszertani szempontból a legkomplexebb feladatot a költségvetési allokációk szimultán jellegéből, a véges költségvetési tortából, fakadó endogenitás kezelése jelentette a 3SLS modellben. Bár az instrumentumként alkalmazott földrajzi távolság és NATO-tagság bevonása statisztikailag hatékonyan kezelte a belső összefüggéseket, a makroökonómiában a tökéletesen exogén, más csatornákon egyáltalán nem ható instrumentumok azonosítása rendkívül nehéz, így a becslésekben minimális endogenitási torzítás továbbra is fennmaradhat. Szintén fontos korlát, hogy a fegyverkezés térbeli (dominóhatás) és költségvetési (trilemma) mechanizmusait jelenleg csak egymástól elkülönített modellekben tudtuk vizsgálni.

Bár a bemutatott modellek robusztus válaszokat adtak a rövid és középtávú fegyverkezési sokk anatómiájára, a folyamat hosszú távú fenntarthatósága további kérdéseket vet fel. Nyitott kérdés marad, hogy egy elöregedő társadalommal és lassuló növekedéssel küzdő Európa meddig képes az adóterhek emeléséből és az állami alpinfrastruktúra feléléséből finanszírozni a katonai biztonságát anélkül, hogy globális versenyképességét végérvényesen elveszítené. Szintén további kutatások tárgyát képezheti, hogy a megnövekedett védelmi költségvetések hosszú távon valóban a hazai hadiipari innovációt és a gazdaságélénkítést szolgálják-e, vagy csupán masszív tőkekivonást eredményeznek a kontinensről, a kis államok technológiai importfüggősége miatt. Módszertani szempontból pedig a jövőbeli kutatások egyik legígéretesebb iránya a térbeli 3SLS (Spatial 3SLS) modellezés lehet. Ez lehetővé tenné, hogy a költségvetési trilemma belső allokációs mecha-

nizmusait és a szomszédsági dominóhatásokat ne egymástól elszigetelten, hanem egy térbeli súlymátrixszal súlyozott rendszerben számszerűsítsük. Ennek legfőképpen számítási korlátai vannak, az eddig mások által leprogramozott térbeli modellek ilyen sok egyenletből és változóból álló rendszert nem képesek megoldani. Ezen dilemmák rávilágítanak arra, hogy a „békeosztalék” korszaka után az európai államoknak egy tartósan magas fenyegetettségű környezetben kell újratervezniük fiskális és nemzetbiztonsági stratégiájukat.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk kifejezni hálánkat Prof. Dr. Györffy Dórának, a Budapesti Corvinus Egyetem tanárának, a kutatás során nyújtott iránymutatásáért, folyamatos támogatásáért és a kézirat lektorálásáért.

Irodalomjegyzék

- Altavilla, C., Lemke, W., Linzert, T., Tapking, J., & von Landesberger, J. (2021). Assessing the efficacy, efficiency and potential side effects of the ECB's monetary policy instruments since 2014. *ECB Occasional Paper Series*, No. 278. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3928300>
- Barbier-Gauchard, A., Betti, T., & Metz, T. (2025). Fiscal multipliers, public debt anchor and government credibility in a behavioural macroeconomic model. *European Journal of Political Economy*, Volume 90, Part A <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2023.102457>
- Bargain, O., Dolls, M., Fuest, C., Neumann, D., Peichl, A., Pestel, N., & Siegloch, S. (2013). Fiscal Union in Europe? Redistributive and Stabilising Effects of a European Tax-Benefit System and Fiscal Equalisation Mechanism. *Economic Policy*, 28(75), 375–422. <https://doi.org/10.1111/1468-0327.12011>
- Christie, E. H. (2019). The demand for military expenditure in Europe: The role of fiscal space in the context of a resurgent Russia. *Defence and Peace Economics*, 30(1), 72-84. <https://doi.org/10.1080/10242694.2017.1373542>
- Canyon, M. (2025). The Russian invasion of Ukraine and NATO defence spending: A difference-in-differences analysis. *Applied Economics Letters*, 1-5. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/13504851.2025.2473664>
- Csiki Varga, T. (2019). A magyar védelmi kiadások trendjei, 2004-2019. *Nemzet és Biztonság - Biztonságpolitikai Szemle*, 12(1), 76-86. <https://doi.org/10.32576/nb.2019.1.7>
- Eurostat. (2026). *General government expenditure by function (COFOG)* [Adatbázis]. https://doi.org/10.2908/GOV_10A_EXP
- Eurostat. (2026). *General government gross debt* [Adatbázis]. https://doi.org/10.2908/SDG_17_40
- Eurostat. (2026). *Government revenue, expenditure and main aggregates* [Adatbázis]. https://doi.org/10.2908/GOV_10A_MAIN
- Florax, R. J. G., Folmer, H., & Rey, S. J. (2003). Specification searches in spatial econometrics: The relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, 33(5), 557-579. [https://doi.org/10.1016/S0166-0462\(03\)00002-4](https://doi.org/10.1016/S0166-0462(03)00002-4)
- George, J., & Sandler, T. (2018). Demand for military spending in NATO, 1968-2015: A spatial panel approach. *European Journal of Political Economy*, 53, 222-236. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2017.09.002>
- George, J., & Sandler, T. (2024). A spatial analysis of NATO burden sharing at the operational levels. *Kyklos*, 77(4), 1026-1047. <https://doi.org/10.1111/kykl.12401>
- Gilli, A., & Rauti, A. W. (2025). *European defense spending trilemma* (IEP@BU

- Policy Brief No. 42). Institute for European Policymaking at Bocconi University. Elérhető: https://iep.unibocconi.eu/sites/default/files/media/attach/PB42_EUROPEAN%20DEFENSE%20SPENDING%20TRILEMMA_o.pdf
- International Monetary Fund (IMF). (2024). *World Economic Outlook (WEO) Database* [Adatbázis]. Elérhető: <https://www.imf.org/en/publications/sprolls/world-economic-outlook-databases>
- Kim, W., & Sandler, T. (2024). NATO security burden sharing, 1991-2020. *Defence and Peace Economics*, 35(3), 265-280. <https://doi.org/10.1080/10242694.2023.2230408>
- Knezović, S., & Tkalec, M. (2025). Defense spending, conflict and economic growth in Europe. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 31(4), 461-486. <https://doi.org/10.1515/peps-2025-0004>
- Kofroň, J., & Stauber, J. (2023). The impact of the Russo-Ukrainian conflict on military expenditures of European states: Security alliances or geography? *Journal of Contemporary European Studies*, 31(1), 151-168. <https://doi.org/10.1080/14782804.2021.1958201>
- Kuokšytė, R., Kuokštis, V., & Miklaševskaja, I. (2021). External and domestic political determinants of defence spending: A time-series cross-section analysis of EU member states. *European Security*, 30(2), 197-217. <https://doi.org/10.1080/09662839.2020.1843437>
- Kutasi, G., Marton, Á., & Waszkiewicz, G. (2024). Ágyú vagy vaj: Az európai államok fiskális felkészültsége Oroszország Ukrajna elleni háborújára. *Külgazdaság*, 68(7-8), 3-24. <https://doi.org/10.47630/KULG.2024.68.7-8.3>
- Kutasi, G., Marton, Á., & Waszkiewicz, G. (2025). European NATO fiscal space before the Russo-Ukrainian war. *Ekonomický Časopis / Journal of Economics*, 73(9-10), 433-456. <https://doi.org/10.31577/ekoncas.2025.09-10.03>
- Laurinavičiūtė, J. (2024). *The impact of geopolitical events on defence spending and imports of defence products in small countries* [Mesterképzés szakdolgozat / Master's thesis, Kauno Technologijos Universitetas]. KTU ePubl. Elérhető: <https://epubl.ktu.edu/object/elaba:185299830/>
- Lee, B. T. F., Komšić, F., & Sims, J. P. (2024). The security dilemma and arms race dynamics in Europe's response to the Russia-Ukraine conflict. *Journal of Strategic and Global Studies*, 7(2), 189-206. <https://doi.org/10.7454/jsgs.v7i2.1154>
- Lorenzoni, G., & Werning, I. (2023). Wage-Price Spirals. *Brookings Papers on Economic Activity*, 54(2), 317-367. <https://doi.org/10.1353/eca.2023.a935427>
- Massie, J., & Tallová, B. (2026). Friends in need, friends indeed? Explaining variation in military support to Ukraine. *European Journal of International Security*, 11(2), 262-287. <https://doi.org/10.1017/eis.2025.13>

- Mayer, T., & Zignago, S. (2011). *Notes on CEPII's distances measures: The GeoDist database* (CEPII Working Paper No. 2011-25). Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales. Elérhető: http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=6
- Mierzwa, D., & Maszczyk, P. (2026). The rationality of defense finance management in NATO countries in the face of the Russia-Ukraine war. *European Research Studies Journal*, 29(1), 150-166. <https://doi.org/10.35808/ersj/4302>
- North Atlantic Treaty Organization (NATO). (2024). *NATO Member Countries* [Adatbázis]. Elérhető: <https://www.nato.int/en/about-us/organization/nato-member-countries>
- Perlo-Freeman, S., & Wezeman, S. T. (2015). *Military spending in Europe in the wake of the Ukraine crisis*. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). Elérhető: <https://www.sipri.org/sites/default/files/SIPRIYB15co3sIV.pdf>
- Skogstad, K. (2016). Defence budgets in the post-Cold War era: A spatial econometrics approach. *Defence and Peace Economics*, 27(3), 323-352. <https://doi.org/10.1080/10242694.2015.1034911>
- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2026). *SIPRI Military Expenditure Database* [Adatbázis]. <https://doi.org/10.55163/CQGC9685>
- Tian, N., Lopes da Silva, D., Béraud-Sudreau, L., Liang, X., Scarazzato, L., & Assis, A. (2023). Developments in military expenditure and the effects of the war in Ukraine. *Defence and Peace Economics*, 34(5), 547-562. <https://doi.org/10.1080/10242694.2023.2221877>
- Trading Economics. (2026). *Government Debt to GDP* [Adatbázis]. Elérhető: <https://tradingeconomics.com/country-list/government-debt-to-gdp>
- Tálas, P., & Csiki Varga, T. (2024). Az orosz-ukrán háború hatásainak közös és eltérő vonásai a széles értelemben vett kelet-közép-európai régióban. *Nemzet és Biztonság - Biztonságpolitikai Szemle*, 17(2), 195-215. <https://doi.org/10.32576/nb.2024.2.13>
- Világbank (World Bank). (2024). *GDP per capita, PPP (constant 2021 international \$) és Central government debt, total (% of GDP)* [Adatbázis]. World Development Indicators. Elérhető: <https://databank.worldbank.org/>
- Yesilyurt, M. E., & Elhorst, J. P. (2017). Impacts of neighboring countries on military expenditures: A dynamic spatial panel approach. *Journal of Peace Research*, 54(6), 777-790. <https://doi.org/10.1177/0022343317707569>

Függelék

	N	DF	SSR detRCov	OLS-R2	McElroy-R2
System	3300	3245	3.32811	0.070325	0.955161

	N	DF	SSR	MSE	RMSE	R2	Adj R2
GPS	300	295	0.153375	0.000520	0.022802	0.334137	0.325109
PublicOrder	300	295	0.034793	0.000118	0.010860	0.257936	0.247874
Economy	300	295	0.233934	0.000793	0.028160	0.249531	0.239355
Environment	300	295	0.018999	0.000064	0.008025	-0.567224	-0.588474
Housing	300	295	0.036647	0.000124	0.011146	-0.031641	-0.045629
Health	300	295	0.234496	0.000795	0.028194	0.135690	0.123971
Culture	300	295	0.035640	0.000121	0.010991	0.128442	0.116624
Education	300	295	0.106533	0.000361	0.019003	0.223255	0.212723
Social	300	295	0.843824	0.002860	0.053483	0.001114	-0.012430
Tax	300	295	1.340035	0.004542	0.067398	-0.108026	-0.123050
Deficit	300	295	0.289833	0.000982	0.031345	0.340937	0.332000

3SLS estimates for 'GPS' (equation 1)

Model Formula: GPSGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.43708421	0.07104039	6.15262	2.4784e-09	***
DefGovt	-1.34532572	0.22892259	-5.87677	1.1292e-08	***
log_GDPcapita	-0.02682883	0.00596274	-4.49941	9.8139e-06	***
L_DebtGDP	0.02773587	0.00397400	6.97933	1.9620e-11	***
Covid	-0.01468987	0.00330227	-4.44842	1.2271e-05	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.022802 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.153375 MSE: 0.00052 Root MSE: 0.022802

Multiple R-Squared: 0.334137 Adjusted R-Squared: 0.325109

3SLS estimates for 'PublicOrder' (equation 2)

Model Formula: POSGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.46837078	0.03109073	15.06465	< 2.22e-16	***
DefGovt	-0.57522590	0.09909193	-5.80497	1.6616e-08	***
log_GDPcapita	-0.03705194	0.00261439	-14.17232	< 2.22e-16	***
L_DebtGDP	-0.01652683	0.00176250	-9.37692	< 2.22e-16	***
Covid	-0.00227899	0.00147376	-1.54638	0.12309	-

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01086 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.034793 MSE: 0.000118 Root MSE: 0.01086

Multiple R-Squared: 0.257936 Adjusted R-Squared: 0.247874

3SLS estimates for 'Economy' (equation 3)

Model Formula: EconGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.66316784	0.08718012	7.60687	3.7903e-13	***
DefGovt	-0.73159649	0.28028655	-2.61017	0.0095117	**
log_GDPcapita	-0.04672128	0.00732026	-6.38246	6.7415e-10	***
L_DebtGDP	-0.02577651	0.00489070	-5.27052	2.6319e-07	***
Covid	0.02098271	0.00406952	5.15607	4.6308e-07	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.02816 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.233934 MSE: 0.000793 Root MSE: 0.02816

Multiple R-Squared: 0.249531 Adjusted R-Squared: 0.239355

S estimates for 'Environment' (equation 4)

Model Formula: EnvGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.12571550	0.02372149	5.29965	2.2759e-07	***
DefGovt	-0.45190433	0.07608718	-5.93930	8.0431e-09	***
log_GDPcapita	-0.00871337	0.00199261	-4.37285	1.7022e-05	***
L_DebtGDP	-0.00252083	0.00133455	-1.88890	0.059886	-
Covid	-0.00167925	0.00111197	-1.51016	0.132072	-

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.008025 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.018999 MSE: 6.4e-05 Root MSE: 0.008025

Multiple R-Squared: -0.567224 Adjusted R-Squared: -0.588474

3SLS estimates for 'Housing' (equation 5)

Model Formula: HouseGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.18857738	0.03418425	5.51650	7.5676e-08	***
DefGovt	-0.29487658	0.11001387	-2.68036	0.0077678	**
log_GDPcapita	-0.01485368	0.00286987	-5.17574	4.2051e-07	***
L_DebtGDP	-0.00482518	0.00191533	-2.51924	0.0122891	*
Covid	-0.00208120	0.00159279	-1.30664	0.1923532	-

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.011146 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.036647 MSE: 0.000124 Root MSE: 0.011146

Multiple R-Squared: -0.031641 Adjusted R-Squared: -0.045629

3SLS estimates for 'Health' (equation 6)

Model Formula: HealthGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	-0.007408976	0.087802708	-0.08438	0.932810	
DefGovt	-0.415442506	0.282935049	-1.46833	0.143080	
log_GDPcapita	0.014866009	0.007369692	2.01718	0.044582 *	
L_DebtGDP	-0.000660674	0.004911749	-0.13451	0.893092	
Covid	0.007063121	0.004081534	1.73051	0.084586	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.028194 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.234496 MSE: 0.000795 Root MSE: 0.028194

Multiple R-Squared: 0.13569 Adjusted R-Squared: 0.123971

3SLS estimates for 'Culture' (equation 7)

Model Formula: RCRGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.10057774	0.03394715	2.96277	0.003297	**
DefGovt	-0.06633700	0.10917889	-0.60760	0.543921	-
log_GDPcapita	-0.00566563	0.00285028	-1.98775	0.047764	*
L_DebtGDP	-0.01064218	0.00190358	-5.59060	5.155e-08	***
Covid	-0.00104063	0.00158364	-0.65711	0.511622	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.010991 on 295 degrees of freedom
 Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295
 SSR: 0.03564 MSE: 0.000121 Root MSE: 0.010991
 Multiple R-Squared: 0.128442 Adjusted R-Squared: 0.116624

3SLS estimates for 'Education' (equation 8)

Model Formula: EduGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.17317394	0.05965649	2.90285	0.0039767	**
DefGovt	-0.35219187	0.19210647	-1.83332	0.0677631	-
log_GDPcapita	-0.00268216	0.00500782	-0.53559	0.5926424	-
L_DebtGDP	-0.03058556	0.00334003	-9.15727	< 2.22e-16	***
Covid	-0.00552902	0.00277659	-1.99130	0.0473701	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.019003 on 295 degrees of freedom
 Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295
 SSR: 0.106533 MSE: 0.000361 Root MSE: 0.019003
 Multiple R-Squared: 0.223255 Adjusted R-Squared: 0.212723

3SLS estimates for 'Social' (equation 9)

Model Formula: SocialGovt ~ DefGovt + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	-1.155946512	0.162700567	-7.10475	9.0781e-12	***
DefGovt	3.252806827	0.523517429	6.21337	1.7627e-09	***
log_GDPcapita	0.128197226	0.013659606	9.38513	< 2.22e-16	***
L_DebtGDP	0.063963260	0.009118087	7.01499	1.5774e-11	***
Covid	-0.000701778	0.007583445	-0.09254	0.92633	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.053483 on 295 degrees of freedom
 Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295
 SSR: 0.843824 MSE: 0.00286 Root MSE: 0.053483
 Multiple R-Squared: 0.001114 Adjusted R-Squared: -0.01243

3SLS estimates for 'Tax' (equation 10)

Model Formula: TaxGDP ~ SpendingGDP + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	-1.22064328	0.17454073	-6.99346	1.7997e-11	***
SpendingGDP	6.01213191	1.03441630	5.81210	1.5993e-08	***
log_GDPcapita	0.12652026	0.01506584	8.39782	1.7764e-15	***
L_DebtGDP	0.03184578	0.01005601	3.16684	0.0017025	**
Covid	-0.00586236	0.00934613	-0.62725	0.5309807	-

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.067398 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 1.340035 MSE: 0.004542 Root MSE: 0.067398

Multiple R-Squared: -0.108026 Adjusted R-Squared: -0.12305

3SLS estimates for 'Deficit' (equation 11)

Model Formula: Deficit ~ SpendingGDP + log_GDPcapita + L_DebtGDP + Covid

Instruments: ~log_GDPcapita + L_DebtGDP + DistMoscow + NATO + Covid

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.45544902	0.08608709	5.29056	2.3816e-07	***
SpendingGDP	-0.77465888	0.51793795	-1.49566	0.13581138	-
log_GDPcapita	-0.04147945	0.00741877	-5.59115	5.1403e-08	***
L_DebtGDP	0.01895961	0.00487485	3.88927	0.00012429	***
Covid	0.04074225	0.00452902	8.99582	< 2.22e-16	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.031345 on 295 degrees of freedom

Number of observations: 300 Degrees of Freedom: 295

SSR: 0.289833 MSE: 0.000982 Root MSE: 0.031345

Multiple R-Squared: 0.340937 Adjusted R-Squared: 0.332