

A CDS-felárak ambivalens változása az eurózóna 11 országában

Török, László

Debreceni Egyetem

dr.torok.laszlo@eng.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÓ

A Covid-19-járvány egyik makrogazdasági következménye az, hogy a világgazdaságban robusztusan növekedtek az országok bruttó külső adósságai és az ennek részét képező szuverén államadósságok is. E hatás alól az eurózóna tagországai sem tudták magukat kivonni. A bruttó külső adósságok és a szuverén államadósságok növekedése egyben azt is jelenti, hogy elméletileg kockázatosabbá vált az adósságokat finanszírozó értékpapírok (jellemzően kötvények) vásárlása a befektetők számára. Teoretikusan ebből viszont az következik, hogy az országgkockázatok növekedésének következményeként a CDS-ek felárainak is emelkedniük kellett. A tanulmány korrelációs számítással mutatja ki azt, hogy a CDS-ek árának alakulása szorosabban korrelál a bruttó államadóssággal, mint a bruttó külső adóssággal. A hierarchikus klaszteranalízis módszerével csoportokba rendezi a tanulmány az eurózóna országait. A klaszterberendezés alapja az, hogy mennyire szoros kapcsolata van az adott ország bruttó államadóssága és CDS-felára között a vizsgált időszakban. Releváns következtetése a tanulmánynak, hogy a bruttó államadósság növekedését nem követte a CDS-felárak emelkedése azért, mert az államadósság növekedésének a pénzügyi forrása más volt, mint a korábbi években.

KULCSSZAVAK: CDS-felár, bruttó államadósság, bruttó külső adósság, korreláció, hierarchikus klaszterezés

JEL-KÓDOK: E44, F45, H63

DOI: https://doi.org/10.35551/PSZ_2022_1_6

Az államadósságot meg kell különböztetni a magánszféra (a vállalatok, a lakosság és a bankok) adósságától, ezeknek ugyanis más a makrogazdasági szerepük és hatásuk. A magánszektor és az államadósság abban viszont megegyeznek, hogy ezeket az adósságokat fenntartható szinten kell tartani (Sutherland et al., 2012). A leggyakrabban alkalmazott adósságkategória a bruttó államadósság (Gross Government Debt, GGD), amely a kormányzati szektor által felhalmozott adósság értékét fejezi ki. Az adósság lehet belföldiek és külföldiek tulajdonában, ettől függően lehet belső és külső adósságról beszélni. Egy ország bruttó külső adóssága (Gross External Debt, GED) az állam és a magánszféra külső adósságából tevődik össze (Silva, 2020).

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

A tanulmány az eurózóna tagállamainak a bruttó államadósságának és azok összes bruttó külső adósságának hatását vizsgálja a CDS-felárak (Credit Default Swap) alakulására.

A CDS-ek a kötvények bedőlése esetén garantálják a tőke visszafizetését. Egy ország eladósodásának kockázatát megfelelően fejezi ki a CDS-felár (szpred). A szuverén kötvénypiaci vonatkozásban a CDS felárára úgy tekintenek a befektetők, mint az ország kockázatának egyik legfontosabb mérőszámára. A CDS segítségével a hitelkockázat részben vagy egészben transzferálhatóvá, átruházhatóvá válik. Ezzel lehetőséget nyújt az ügyletben részt vevő feleknek arra, hogy a partnerek kockázataikat diverzifikálják, szétválasszák.

A hitelderivatívák közül a legnépszerűbb termék az úgynevezett CDS vagy hitelnemfizetési csereügylet. A CDS tárgya mindig egy hitelviszonyt megtestesítő referenciaeszköz, jellemzően kötvény. A CDS egy olyan derivatív termék, amelyben két személy, a védelem vevője és a védelem eladója, elcserélik a CDS alap-

jaul szolgáló termék hitelkockázatát. A megegyezésben a felek rögzítik, hogy nemteljesítés esetén a védelem eladója feltételes fizetési kötelezettséget vállal a védelem vevőjének. A csereben a védelem vevője rendszeres időközönként prémiumot (felárat) fizet a védelem eladójának lejáratig vagy a nemteljesítési esemény bekövetkezéséig. A felár értékét a kötvény névértékének százalékában szokás kifejezni.

Egy ország bruttó külső adósságának és államadósságának növekedésekor emelkedik ezek visszafizetésének kockázata, ami elméletileg a CDS-felárak növekedését vonja maga után. A tanulmány azt fogja megvizsgálni, hogy milyen mértékű kapcsolat mutatható ki külön-külön a függő (CDS-felár) és a független (bruttó államadósság: GGD, és bruttó külső adósság: GED) változók között. A független változókkal való kapcsolat szorosságának alapján arra a kérdésre fog választ adni a tanulmány, hogy melyik független változótól függ erősebben a CDS-felár. A független változó detektálása után a tanulmány klaszterezéssel csoportokba rendezi az eurózóna országait aszerint, hogy kibocsátott kötvényeik CDS-felárainak alakulását mennyire szorosan befolyásolta a detektált adósságtípus.

A tanulmány két hipotézist fog vizsgálni.

►H1: statisztikai tény, hogy az euróövezeti tagországok bruttó külső adóssága jelentősen nagyobb összegű és arányú, mint a bruttó államadósságuk. Ebből a tényből érintőleges megközelítésben az következik, hogy a CDS-felárak változása szorosabban függ egy ország bruttó külső adósságától, mint bruttó államadósságától. A függés azért tűnhet szorosabbnak, mivel az előbbi összecszerően mindig magasabb, mint az utóbbi.

►H2: a Covid-19-járvány kitörése miatt a GDP előállításuk visszaesett, ezért kevesebb lett az euróövezeti tagországok költségvetési bevétele. A járvány negatív gazdasági hatásainak mérséklésére a tagországok nagy összegű ki-

adásokat fordítottak, amit hitelekből finanszíroztak. Előzőek együttes eredőjeként jelentősen megnövekedtek a bruttó államadósságok (GGD) és a bruttó külső adósságok (GED) is. Elméletileg az adósságnövekedés következtében a CDS-feláraknak is növekedni kellett a vizsgált időszakban.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A bruttó államadósság szakirodalmá

A bruttó államadósság megfelel a múltban felhalmozott államháztartási hiány kumulált összegének. A hiány finanszírozására kibocsátott adósságelemeknek az évek során felhalmozódott állománya az államadósság (Arena, 2010). Egy nemzetgazdaság államadósságának alakulását az államháztartási hiány mellett a gazdasági növekedés és az ország inflációját meghaladó reálkamat befolyásolja még (Velasco, 1993).

A közgazdaság-tudományban nincs egzakt szabály arra vonatkozóan, hogy mekkora az optimális mértéke egy adott nemzetgazdaság adósságrátájának. A maastrichti szerződésben foglalt 60 százalékos numerikus arány egy konvencionális megállapodás terméke, egyfajta igazodási pont. Az államadósságnak erre a mértékére mindössze az az előírás vonatkozik, hogy jó, ha „kielégítő ütemben” közelíti a GDP arányában meghatározott szintet (ECB, 2019).

Számos tanulmány vizsgálta azt, hogy az államadósság milyen mértéke az, amely már negatívan hat egy adott nemzetgazdaság gazdasági növekedésére. Ezt vizsgálva *Reinhart és Rogoff* (2010) arra a következtetésre jutottak, hogy a GDP 90 százaléka feletti államadósság csökkenti az adott nemzetgazdaság növekedését. Ezzel szemben *Herndon et al.* (2010) azt állapították meg, hogy nincs nagy különbség a 90 százalékos küszöbérték alatti vagy felet-

ti adósságállománnyal rendelkező országok átlagos és medián GDP-növekedésében. Következtetésük az, hogy az államadósság és a GDP növekedése jelentősen különbözött országonként és időszakonként.

A magas államadósságra kamatot kell fizetnie az állami költségvetésnek, emiatt azonban az államháztartás elsődleges egyenlege csökken, esetleg negatívvá válik. A kamatfizetés csökkenti az állami a projektek finanszírozására szánt kormányzati költségvetési összeget (Checherita-Westphal és Rother, 2012; Pattillo et al., 2011).

Egy másik tanulmány az előzőtől eltérő megállapítást tett a bruttó államadósság és gazdasági növekedés kapcsolatára. *Dawood et al.* (2021) megvizsgálta a teljes külső adósság, az államadósság és a magánszektor külső adósságának hatását az ázsiai fejlődő és átmeneti gazdaságok gazdasági növekedésére 1995 és 2019 között. A teljes külső adósság jelentős és pozitív hatással volt a gazdasági növekedésre, míg az államadósság és a magánszektor külső adóssága hátrányosan befolyásolja a gazdasági növekedést.

Az adósság fenntarthatóságával kapcsolatos elemzések az adósság szintje mellett annak szerkezetét és az adósságkezelést is fontosnak tartják. *Panizza* (2008) kiemeli, hogy a teljes államadósság mellett a külső és belső adósság arányának alakulása is fontos. Ezenkívül a szerző az adósság struktúrájának, szerkezetének jelentőségét is hangsúlyozta. Az államadósság mértékének vizsgálatáról lásd *Sávai és Kiss* (2017) tanulmányát.

A bruttó külső adósság szakirodalmá

A bruttó külső adósság (Gross External Debt, GED) mutatója kizárólag a hazai (rezidens) gazdasági szereplők külföldi gazdasági szereplőkkel szembeni adósságát veszi számba. A bruttó külső adósságmutató egy olyan összetett, adott

gazdasági állapotot tükröző mutató, amely valamennyi gazdasági szereplőcsoport együttes eladósodási helyzetét képes bemutatni.

A külső hitelfelvétel nem minden esetben jelent negatív makrogazdasági állapotot egy ország számára. Ha felvett hitellel megvalósított beruházással magasabb hozamot tud elérni az ország, mint a hitelfelvétel költsége, akkor a hitel jól szolgálja a gazdasági növekedést. A külső hitelfelvétel növeli a nemzetgazdaság kapacitását és kibocsátását, így az adósság növekedése elfogadható és igazolható (Poirson et al., 2002; Pattillo et al., 2004).

Mohd-Daud és Podivinsky (2012) a dinamikus paneldatokkal elvégzett ökonometriai becslési rendszerét (GMM) használva azt az eredményt kapták, hogy a külső adósság felhalmozódása a gazdaságok lassulásával jár a fejlődő országokban.

Meglepő megállapítást tesz *Gros* (2011) a subprime válság elemzésekor, amikor azt állítja, hogy a bruttó külső adósság a kulcsa az európai gazdaságok zűrzavarának. Ebből következően a szerző félrevezetőnek tartja azokat a következtetéseket, amelyek csak az államadósságra összpontosítanak.

Adewale és Meyer (2021) 30 SSA-országot vizsgáltak az 1985–2019 közötti időszakban, Generalized Method of Moments (GMM) becslési technika alkalmazásával, következtetésük az, hogy az SSA-országoknak szükséges külső adósságcsökkentési stratégiákat folytatniuk a gazdaságukra gyakorolt negatív hatás csökkentése érdekében.

Egy másik tanulmány megvizsgálta a külső adósság hatását az egyik fejlődő ország gazdasági növekedésére az 1970–2009 közötti időszakban. Az eredmények azt mutatták, hogy a külső adósság negatív hatást gyakorol a növekedésre, de ez a kedvezőtlen hatás mérsékelhető vagy akár visszafordítható szilárd makrogazdasági politika esetében (Razman-Ahmad, 2014).

Balyuk és Balyuk (2021) tanulmánya megállapítja, hogy ma a világ legfejlettebb orszá-

gainak külső adósságnövekedése a modern világgazdaság és a globális pénzügyek egyik leg súlyosabb problémája. *Ferreira* (2016) tanulmánya vizsgálja a bruttó hazai termék (GDP) növekedése és három adósságkategória, nevezetesen az államadósság, a külföldi és a magánadósság növekedése közötti okozati összefüggéseket az EU-országokban. A szerző egyértelmű bizonyítékot detektált arra vonatkozóan, hogy a gazdasági növekedés hozzájárul az államadósság csökkenéséhez. *Misztal* (2021) tanulmányának egyik megállapítása, hogy a legtöbb empirikus vizsgálat eredménye szerint a bruttó államadósságot (és a bruttó külső adósságot) befolyásolja a gazdasági növekedés. A bruttó külső adósság és az államadósság összefüggéséről lásd *Pulay és Simon* (2019) cikkét.

A CDS-felárak befolyásoló tényezőinek irodalma

A 2000-es évek elején a hitelderivatíva-piac meghatározó termékévé váltak a CDS-ügyletek. A piac méretét tekintve a csúcspontját a 2008-as pénzügyi válságot megelőzően érte el, a CDS-megállapodások mögötti becsült bruttó piaci forgalom 47–726 milliárd dollár között volt, míg a tranzakciók becsült száma 4–52 ezer között volt az elmúlt 10 évben (DTCC, 2021).

A CDS felárának meghatározása alapvetően fontos az ügyletben részt vevő felek számára. A CDS úgy is definiálható, mint egy hitelbiztosítás. Abban az esetben, ha az ügylet tárgya egy szuverén államkötvény, akkor a „biztosítási éves díja” tartalmazza az ország hitelkockázati felárát.

Fontana és Scheicher (2016) megállapították, hogy mind a CDS-ek, mind a kötvényfelárak pozitívan korrelálnak a „kockázati prémium” mértékével, de a CDS-ek erősebb korrelációt mutatnak az országspecifikus hitelkockázati tényezőkkel.

Tampakoudis et al. (2019) megkísérelték azt, hogy azonosítsák a CDS-eknek a domináns piacát az árkeresés szempontjából a gazdasági válság időszakában, és ezáltal betekintést nyújtsanak a döntéshozatalba a befektetési szervek és a központi kormányok számára.

Ammer és Cai (2011) tanulmányukban elemzik a szuverén CDS-felárak és a kötvényhozam-felárak közötti kapcsolatot kilenc feltörekvő gazdaság bruttó államadósága esetében. A vizsgálatot négy év adatai alapján végezték el a kutatók. A mintánkban szereplő legtöbb ország esetében a szerzők azt tapasztalták, hogy a szuverén CDS-felárakat és kötvényfelárakat stabil, lineáris hosszú távú egyensúlyi kapcsolat köti össze.

Arce et al. (2013) tanulmányukban azt vizsgálták, hogy a CDS-ek és a kötvénypiacok árai mennyiben tükrözik ugyanazokat az információkat a hitelkockázatról az Európai Monetáris Unió (EMU) pénzügyi válságának időszakában. A szerzők megállapították, hogy a CDS és a kötvényárfolyam-különbözetek közötti eltérések legerősebben a partnerkockázathoz, a piaci illikviditáshoz, és a finanszírozási költségekhez kapcsolódnak.

Coudert és Gex (2013) vizsgálták a hitel-nemteljesítési csereügyletek és a kötvényfelárak közötti kapcsolatokat annak megállapítása érdekében, hogy a két piac közül melyik a vezető piac az árfeltárási folyamatban. Megállapításuk az, hogy olyan körülmények között, amikor adósságválság van, fokozott a kockázatkerülés, akkor ezek a tényezők hajlamosak táplálni a CDS-piacot, ami növeli annak likviditását és vezető szerepét a mögöttes piacon.

Sabkha et al. (2019) vizsgálták azt, hogy az egyes nemzetgazdaságok milyen viselkedést mutattak a subprime válság idején. A szerzők új ökonometriai megközelítéseket alkalmaztak kutatásukban és az eredmények azt detektálták, hogy minden ország más-más viselkedést mutatott a hitelkockázattal szemben, ami mind a portfóliókezelők, mind a döntéshozók szempontjából releváns.

Hassan et al. (2015) tanulmánya a szuverén hitel-nemteljesítési csereügyletek (CDS) árfeltárási dinamikája és kötvénypiacok közötti kapcsolatot, valamint a feltörekvő piacok pénzügyi integrációjának mértékét vizsgálja. Elemzésük egyik eredménye, hogy pozitív 0,67-es korrelációt találtak a pénzügyi integráció mértéke és a kötvénypiaci információ szorossága között. Másik következtetésük az, hogy a szuverén hitelkockázat és a kötvényhozamok változásait jelentősen befolyásolják a közös külső (globális) tényezők.

Gorea és Radev (2014) vizsgálták az euróövezet országainak közös nemteljesítési kockázatának meghatározó tényezőit 2007–2011 közötti időszakban. Következtetésük az, hogy azokban az országokban, amelyek erősebb kereskedelmi kapcsolatokkal rendelkeztek a bajba jutott gazdaságokkal, azoknál általában magasabb volt a várható kötvény-nemteljesítési kockázat.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A nemteljesítés (a csőd) bekövetkezésének valószínűségét a könnyebben alkalmazkodó folyótípusú (például költségvetési deficit, fizetési mérleg stb.) makrogazdasági változók kevésbé befolyásolják, mint a makrogazdasági állományi változók. A nemteljesítés (a csőd) valószínűségét inkább a kevésbé változó adósságtípusú állományi adatok határozzák meg. Ilyen adósságtípusú állományi adat például egy ország bruttó külső adósságának (Gross External Debt, GED) aránya, vagy a bruttó államadósság (Gross Government Debt, GGD) aránya a GDP-hez. Ezt a szabályszerűséget több tanulmány is igazolta. *Aizenman et al.* (2013) tanulmánya megállapította azt, hogy az előre nem látható subprime válságot megelőzően alacsony CDS-felárak voltak az euróövezetben. A globális válság időszakában, különösen 2010-ben, amikor a szuverén államadósság nagy emelke-

dése végbement az euróövezet országaiban, a CDS-felárak robusztusan növekedtek.

Az előző megállapításhoz hasonló következtetésre jut *Noeth és Sengupta* (2012). A szerzők véleménye szerint a subprime válság óta nyilvánvaló, hogy a befektetők egyre óvatosabbá váltak a bajba jutott euróövezeti országokkal szemben. A CDS-felárak tovább emelkedtek, és minden negyedévben újabb csúcspontokat értek el a válság időszakában.

Az euróövezet-országoknak viszonylag magas az adósságszintjük, és a befektetők kevésbé bíznak abban, hogy az országok időben képesek teljesíteni adóssághkötelezettségeiket. Ezeknek az országoknak a CDS-felárai relatíve magas szintjét alapvetően magas adósságszintjük magyarázza meg. A kockázatos országok hitelfelárai érzékenyebben reagálnak a globális hangulat változásaira. Egyrészt a globális konjunktúra ugyanakkora mértékű romlásának hatására jobban megnő a már amúgy is túlzottan eladósodott országok csődjének valószínűsége.

Ennek a tanulmánynak a fundamentumát az előzőekben leírt összefüggés adja, tehát az, hogy a CDS-felárak kialakulását alapvetően az adott nemzetgazdaság állománytípusú adósságmutatóinak alakulása magyarázza meg.

A módszertan részletes bemutatása

Az elemzés módszertani alapját a korrelációs számítás és hierarchikus klaszteranalízis kombinált alkalmazása adja.

CDS-felárak és bruttó adósságtípusok korrelációja

A korreláció kölcsönös kapcsolatot jelent. A három változó közül a GED és a GGD független változók, a CDS-felár pedig a függő változó, azért, mert a GED és a GGD változása hatással van a CDS-re, fordítva azonban a kapcsolat nem lehetséges. Ez a kapcsolat elméletileg lehet függvényeszerű, sztochasztikus vagy teljesen

független. A függő és független változók közötti kapcsolat elemzése előtt azt lehet feltételezni, hogy ez a kapcsolat sztochasztikus lesz, mivel függvényeszerű, és a teljes függetlenséget is ki lehet zárni. A sztochasztikus kapcsolat vizsgálatára megfelelő eljárás a korrelációs számítás.

A korrelációs együttható számítását az *1. tábla* adataival Excel-program fogja elvégezni, ez azonban csak az első eljárás lesz az ökonometriai elemzésben. A második eljárásban a korrelációs együtthatókkal hierarchikus klaszterelemzés kerül elvégzésre. Ezt a két eljárást gyakran alkalmazzák kutatók ökonometriai elemzésekre, lásd *Deltuvaité és Sinevpienie* (2014), *Urbankova és Krizek* (2020).

Az empirikus adatok vizsgálatát először korrelációs elemzéssel végzi el a tanulmány, ezt követően megvizsgálja a kiválasztott változók erősségét és függőségének irányát, valamint a független változók hatását a függő változóra.

Először a bruttó külső adósság (GED) és a CDS-felárak közötti kapcsolat szorosságának vizsgálatát végzi el a tanulmány korrelációs számítással. Ezután ugyanezt a számítást alkalmazza a bruttó államadósság (GGD) és CDS-felárak közötti kapcsolat szorosságának mérésére.

A számítások során Pearson-féle korrelációs együtthatóinak értékeiből ki fog derülni az, hogy a CDS-felárak melyik független változóval vannak szorosabb kapcsolatban. A további vizsgálatból ki lesz zárva a gyengébb korrelációs kapcsolatot mutató független változó. A hierarchikus klaszteranalízist azzal a független változóval folytatódik tovább, amelyik erősebb kapcsolatot mutat a CDS-felárakkal.

Euróövezet-tagországok adatainak hierarchikus klaszteranalízise

A klaszteranalízis többdimenziós statisztikai módszerét az euróövezet-tagországok közötti homogenitás meghatározására fogja a tanulmány alkalmazni.

A klaszteranalízis elvégzése azért lesz szükséges, hogy klaszterekbe lehessen besorolni a vizsgált országokat az alapján, hogy a függő és független változó között mennyire szoros kapcsolat van. A klaszterezésre a Between Groups-módszer lesz alkalmazva. Mivel relatíve kevés számú minta van, meg kell vizsgálni az SPSS-ben, hogy a változó normális eloszlású-e. Ehhez előzetesen el lett végezve egy Shapiro-Wilk-teszt, ahol a $Sig=0,058$ értéket mutatott. Azért, mert ez az érték magasabb a 0,05 határértéknél, el lehetett fogadni a nullhipotézist, tehát teljesült a normális eloszlás.

A tanulmány az úgynevezett particionáló metodika alapján határozza meg egy adott euró-zóna-tagország klaszterbe sorolását. A négy klaszter -1 és 1 tartomány között $[(-1) - (-0,5); (-0,5) - (0); (0) - (0,5); (0,5) - (1)]$ már alkalmas és egyben elégséges osztályozás a tagországok közötti különbség kifejezésére. A kutatás célja ezzel az, hogy az egyes klaszterekbe bekerült tagországok a lehető legjobban különbözzenek más klaszterekbe bekerülő országoktól.

Egy tagországnak az adott klaszterbe történt besorolásában nem lesz jelentősége annak, hogy mennyire nagy vagy kicsi gazdasági kibocsátással rendelkezik az ország. Sőt, semmilyen más makrogazdasági indikátornak sem lesz relevanciája. Kizárólag a vizsgált tagország független változói (GGD vagy GED) és CDS-felárának változása között megmutatózó korrelációnak lesz jelentősége abban, hogy egy adott tagország a négy klaszter közül melyikbe kerül.

Adatok

A Pearson-féle korrelációs együtthatók értékeinek és a hierarchikus klaszteranalízis elvégzéséhez szükséges adatok forrásai: Eurostat (2021), WGB (2021), World Bank (2021). A hivatkozott adatbázisok nem tartalmazzák minden euró-zóna-tagországnak az adatait a viz-

gált időszakban. Ennek magyarázata az, hogy a szuverén hozamra vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre vagy nem megbízhatók több kelet-európai ország esetében. Nevezetesen Litvánia, Lettország, Észtország, Szlovénia, Szlovákia.

A még hiányzó három ország (Ciprus, Málta, Luxemburg) CDS adatai és minősítési bejelentései pedig elhanyagolhatók az euróövezetben (WGB, 2021). Ezeknek az adatoknak a hiányát megerősíti még *Lotfi et al.* (2021).

A bruttó külső adósság (GED) adatai a World Bank (2021) adatkészletéből származnak, ott USA dollárban voltak megadva. Ezek az adatok át lettek számolva euróra, átváltási árfolyamok forrása: ER UK (2021). Írország 2020 Q3, Q4 és 2021 Q1 adatainak forrása CD (2021). Negyedéves GDP-adatok forrása Eurostat (2021).

EMPIRIKUS EREDMÉNYEK

A korrelációs számítás eredményei

A Pearson-féle korrelációs együtthatók értékei azt mutatják meg, hogy a vizsgált tagország nemfizetésének kockázatát kifejező CDS-felárakat milyen mértékben befolyásolták a bruttó államadósság (GGD) és a bruttó külső adósság (GED) alakulása a vizsgált 2018 Q2–2021 Q1 időszakban.

A CDS-felárak és a GGD közötti korrelációs együtthatók súlyozott átlagértéke a 11 ország esetében $-0,29$, a GED-el való összefüggésben pedig $-0,14$. A Pearson korrelációs átlagértékek alapján a GGD-változóval közepes, a GED-el pedig gyenge erősségű és negatív irányú kapcsolatban vannak a tagországok CDS felárai. A kapcsolatnak a közepes-gyenge erőssége és negatív iránya abban nyilvánul meg, hogy a bruttó államadósságok és a bruttó külső adósságok folyamatos emelkedése el-

lenére a CDS-felárak tendenciájukban folyamatosan csökkentek.

A tanulmány egyik fő kérdésére a korrelációs számítás megadta a választ. A CDS-felárak alakulásában a bruttó államadóssággal (GGD-el) szorosabb volt a kapcsolat (ahol $r = -0,29$) mint a bruttó külső adóssággal (GED-el, ahol $r = -0,14$).

Az eurózána CDS-felárainak szorosságát a GGD-vel és GED-el az 1. ábra szemlélteti.

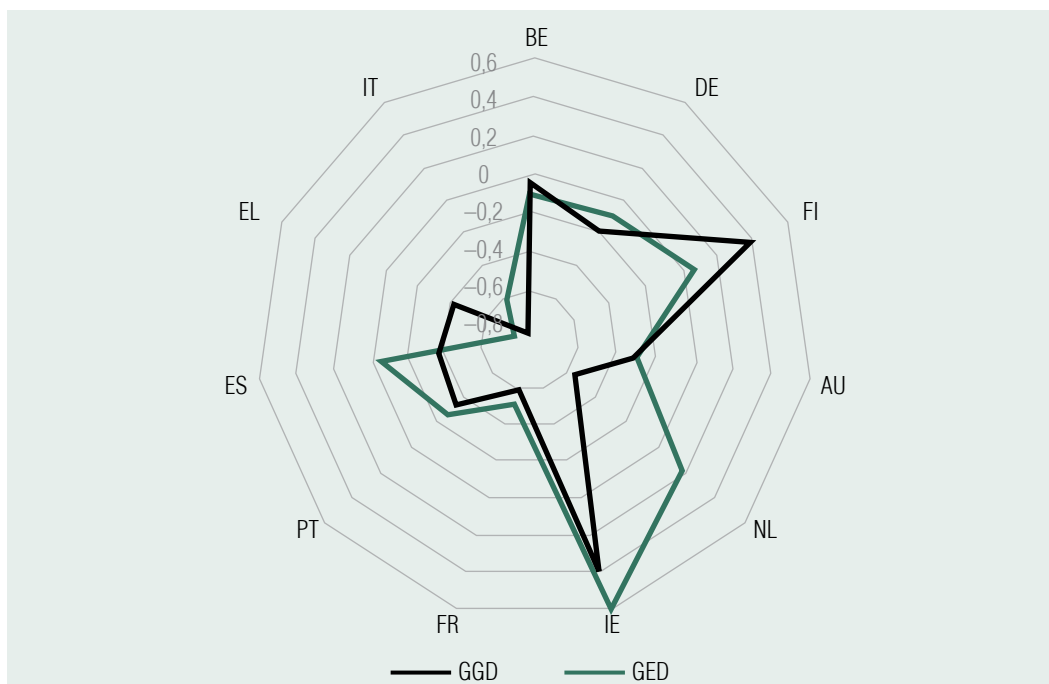
Azonban a függő és a független változók értékeinek alakulásában volt egy töréspont, ez pedig a 2020 Q1 időpontja. Ez volt az az időpont, amikor a Covid-19-járvány pánikszerű következményei megjelentek a reálgazdaságban és a pénzpiacon is. A világ gazdaság minden országában (az eurózána tagországaiban is) a kormányzati intézkedések gyárbezárásokhoz,

szolgáltatások leállításához, ellátási nehézségekhez vezettek. A termelési zavarok, a dekonjunktura elkezdte a vállalati gazdálkodás stabilitását, a termelékenység növekedése elakadt, a kieső bevételek sok eladósodott céget fizetésképtelenséggel veszélyeztetett. A nem állami makrogazdasági szereplők egyre több hitel felvételére kényszerültek. Minden eurózána-tagország bruttó külső adóssága dinamikusan növekedett. Csak két ország volt, amelyek bruttó külső adóssága csökkent, ez pedig Hollandia és Írország. Ugyanakkor az is látható a hivatkozott adatokból, hogy ez a két ország áll az élen a bruttó külső adósság GDP-hez mért rangsorában.

Az államok különböző gazdaságvédelmi intézkedéseket vezettek be, amelyek megnövelték a költségvetési kiadásait. A megnöveke-

1. ábra

EURÓZÁNA CDS-FELÁRAINAK SZOROSSÁGA A GGD-VEL ÉS GED-EL



Forrás: saját szerkesztés

dett kiadásokat azonban adóemelésekkel nem lehetett finanszírozni, ezért az államok jellemzően kötvénykibocsátásokból szereztek pénzügyi forrásokat. A kormányzatok által felvett kölcsönök és hitelek azonban megnövekedtek az államok eladósodását.

Nem az a célja ennek a tanulmánynak, hogy részletesen bemutassa a Covid-19-járvány minden negatív gazdasági hatását. Ezekről a hatásokról részletesebb lásd a következő tanulmányokat: *Vitenu-Sackey és Barfi* (2021), *Song és Zhou* (2020).

A CDS-felárak értékei 2018-ban stagnáltak, 2019-ben kismértékben, de határozottan csökkentek, 2020 első negyedében azonban robusztusan megemelkedtek. A Covid-19 által kiváltott pánik miatt megemelkedett az adósok nemteljesítésének kockázata, ami a CDS-felárak áralakulására is hatással volt.

Minden vizsgált eurózóna-tagországban végbement az áremelkedés, de eltérő mértékben. A 2019 Q4 értékhez mérve a CDS-felárak 2020 Q1 időszaki emelkedését, az látható, hogy sorrendben Portugália (+163), Németország (+156), Spanyolország (+145), Ausztria (+122), Írország (+105), Franciaország (+100) és Görögország (+82) százalékos volt az emelkedés mértékének sorrendje.

A pánik hatása hamar elmúlt, 2020 Q2 negyedévben már visszarendeződtek a CDS-felárak a korábbi árszintre.

A hierarchikus klaszteranalízis előzményei és eredményei

A tanulmány az első kérdésre megadta a választ arra, hogy a CDS-felárak változása szorosabb kapcsolatban áll a bruttó államadóssággal mint a bruttó külső adóssággal. Másképpen ezt úgy fogalmazható meg, hogy egy csőd bekövetkezésének valószínűségét szorosabban kifejezi egy ország bruttó államadóssága mint bruttó külső adóssága. A bruttó külső adósságot ezért ki kell

zárni a klaszteranalízisből, a klaszterbe sorolást a bruttó államadósság és CDS-felárak együtt mozgásának szorossága alapján kell folytatni.

A hierarchikus klaszteranalízis elvégzése előtt le kellett tesztelni azt, hogy a bruttó államadóssággal kapcsolatos korrelációs együttműködési értékei normális eloszlást követnek-e. A GGD-vel összefüggésben elvégzett Shapiro-Wilk-teszt eredményei: Sample size (n):11; Average (x):-0,239909; Median:-0,2983; Sample Standard Deviation (S):0,367558; Sum of Squares:1,350986; b :1,112712; Skewness:0,754068; Excess kurtosis:-0,122192; P -value: 0,295892. Az eredményadatok alapján a korrelációs adatok normális eloszlást követnek.

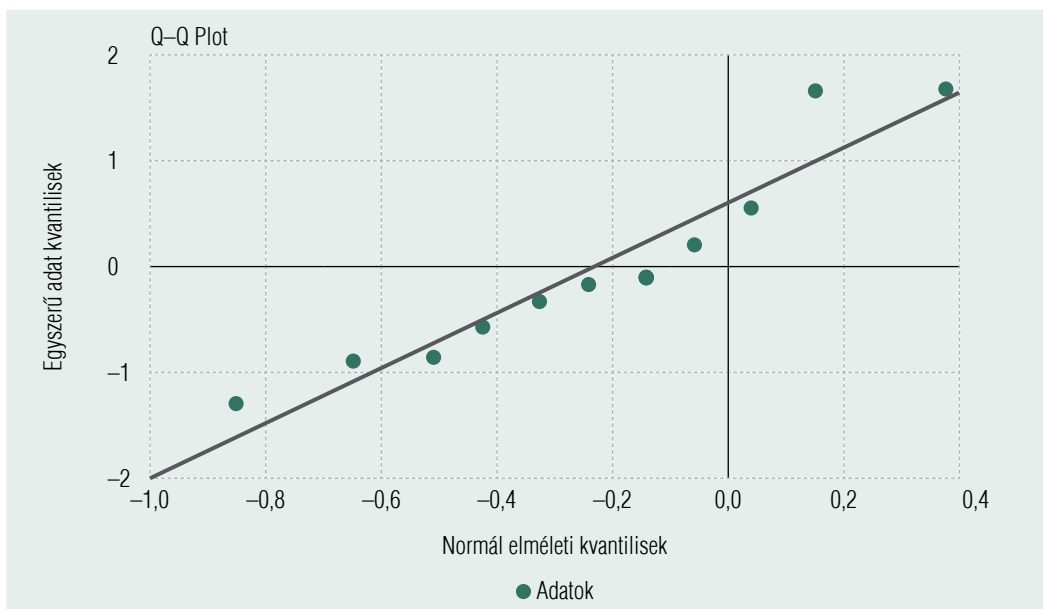
A bruttó államadósság korrelációs értékeinek normalitástesztjét a 2. ábra mutatja be.

A továbbiakban hierarchikus klaszteranalízissel azt vizsgálja meg a tanulmány, hogy az egyes tagországok mennyire különböznek egymástól. A különbségtétel alapja az, hogy a CDS-felárak és a bruttó államadósság szorosságának alapján melyek azok az eurózóna-tagországok, amelyek egy-egy klaszterbe sorolhatók be. A vizsgálatot hierarchikus klaszterezés algoritmusával végezte el. A klaszterbe sorolást a 3. ábra szemlélteti.

Az eurózóna-tagországokat klaszterekbe lehetett rendezni az alapján, hogy mennyire szoros kapcsolat van a vizsgált ország bruttó államadóssága és CDS-felára között.

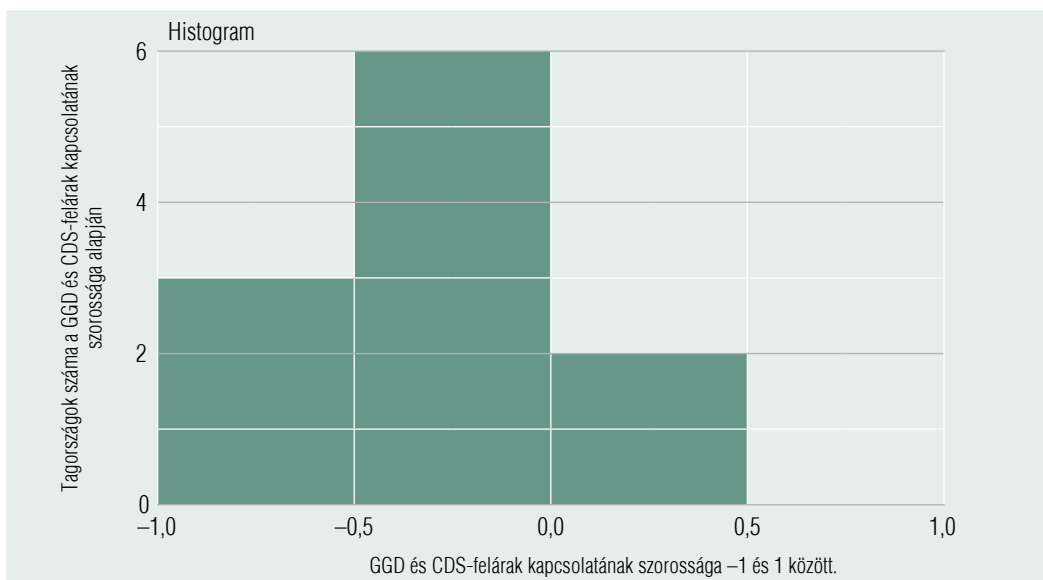
Első klaszterbe (intervallum: $-1,0$ és $-0,5$ között) bekerült tagországok: Olaszország, Franciaország, Hollandia. Ezek azok az euróövezeti tagországok, amelyek esetében a legerősebb, fordított irányú kapcsolat volt a vizsgált időszakban a bruttó államadósság és CDS-felárak között. Mind a három országnak jelentős mértékben növekedett a bruttó államadóssága, miközben a CDS-feláraik még jelentősebb mértékben csökkentek (Hollandia 1,5 és -19 , Franciaország 15 és -37 , Olaszország 18 és -65 százalék).

BRUTTÓ ÁLLAMADÓSSÁG KORRELÁCIÓS ÉRTÉKEINEK NORMALITÁSTESZTJE



Forrás: saját szerkesztés

EURŐÖVEZETI TAGORSZÁGOK KLASZTEREKBE SZOROLÁSA A GGD- ÉS CDS-FELÁRAK VÁLTOZÁSÁNAK SZOROSSÁGA ALAPJÁN



Forrás: saját szerkesztés

Második klaszterbe (intervallum: $-0,5$ és $0,0$ között) bekerült tagországok: Németország, Belgium, Görögország, Spanyolország, Portugália, Ausztria. Ezek azok az euróövezeti tagországok, amelyek esetében közepesen erős, fordított irányú kapcsolat volt a vizsgált időszakban a bruttó államadósság és a CDS-felárak között. Mind a hat tagországnak növekedett bruttó államadóssága, miközben a CDS-feláraik még jelentősebb mértékben csökkentek (Németország 13 és -17 , Belgium 14 és -40 , Görögország 15 és -77 , Spanyolország 27 és -52 , Portugália 9 és -71 , Ausztria 14 és -29 százalékkal).

Harmadik klaszterbe (intervallum: $0,0$ és $0,50$ között) került Finnország és Írország. Ezek azok az euróövezeti tagországok, amelyek esetében közepesen erős, de már egyenes irányú kapcsolat volt a vizsgált időszakban a bruttó államadósság és a CDS-felárak között. Mindkét országnak pozitív volt a korrelációs együtthatója, Finnországé $0,3849$, Írországé pedig $0,3940$. Finnország helyzetét az magyarázza, hogy bruttó államadóssága 17 százalékkal emelkedett, CDS-felára azonban nem változott. Írország elsőrangú besorolását pedig az magyarázza meg, hogy az egyetlen euróövezeti tagország volt, amelyiknek a bruttó államadóssága folyamatosan csökkent a vizsgált időszakban. Írország esetében, a 2021 Q1 időpontban a csökkenés $7,5$ százalékos GDP-arányhoz képest ($60,5$ százalékra). Ehhez az államadósságcsökkenéshez a CDS-felárak mérséklődése is társult.

Negyedik klaszterbe (intervallum: $0,5$ és $1,0$ között) nem került be egyetlen euróövezeti ország sem. Ebbe a klaszterbe való bekerüléshez elméletileg egy tagállam bruttó államadósságának, valamint CDS-felárának egyaránt robusztus csökkenésére lett volna szükség. Az elemzett időszakban azonban a vizsgálat egyetlen ilyen euróövezeti tagállamot sem detektált.

VITA, MEGBESZÉLÉS

A kutatók több módszertant is alkalmazhatnak az elemzett makrogazdasági változók közötti kapcsolat vizsgálatára. Ezek a lehetőségek a kutatók módszertani szabadságát jelentik. Egyes kutatók ebben a tanulmányban alkalmazott független változók (GGD és GED) helyett más indikátorokat használnak arra, hogy a CDS-ek áralakulását megmagyarázzák. *Rashid et al.* (2017) például a következő változókat alkalmazták: árfolyamok, kamatlábak, export, import, devizatartalékok és infláció. A kutatók következtetése az lett, hogy az árfolyamoknak és az exportnak nincs hatása a CDS-felárakra.

Az előző következtetéssel pontosan ellentétes megállapításra jutott *Liu és Morley* (2012). A kutatók eredményei azt mutatják, hogy a szuverén CDS-piacokon figyelembe kell venni az árfolyamváltozásból eredő kockázatokat. Bár ez országonként változó az árfolyamrendszertől függően, bizonyíték van arra, hogy az árfolyam meghatározó hatással van a CDS-felárakra. Kevés bizonyíték van azonban a kutatók szerint arra, hogy a kamatláb bármilyen hatással lenne a CDS-felára. Ez a tény arra utal, hogy a nemzetközi környezet legalább olyan fontos, mint a hazai tényezők.

Módszertani és elméleti vonzata az a dolgozatnak, hogy mindkét területen új megközelítést alkalmaz. Az eredmények a döntéshozók számára azért is lehetnek fontosak, mert az euróövezet jegybankja a jövőben csak korlátozottan lesz képes a Covid-19 időszakában alkalmazott eszközvásárlásokra. Az elemzés módszertani korlátját az jelentette, hogy az adósságadatok csak negyedéves időközönként jelennek meg a statisztikákban.

Az egyik jövőbeni kutatási irány az lehet, hogy a kutatók további olyan makrogazdasági változókat kísérlelnek meg detektálni, amelyek robusztusan befolyásolni tudják a CDS-felárakat. A másik kutatási cél lehet ebben a

témában, amikor az eurózóna jegybankja befejezi az államadósságot finanszírozó eszközvásárlásokat. Egy ilyen időszak teljesen más perspektívát fog jelenteni a CDS-felárak vizsgálatában.

KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmány célja az volt, hogy megvilágítsa a különböző adósságtípusok és CDS-ek újszerű kutatási perspektíváit. Egy standard elemzést alkalmazott a bruttó államadósság és az adósságtól függő CDS-felárak közötti kapcsolat szorosságának megállapítására. A kutatás során figyelembe lett véve a Covid-19-járvány hatása a bruttó államadósságokra és a CDS-ekre is. A kutatás előnye az, hogy kevés tanulmány vizsgálta eddig meg ennek a két makrogazdasági indikátornak a kapcsolatát. A korábbi megközelítésekkel ellentétben az adósságok állományi adatai lettek figyelembe véve a CDS-felárak alakulásában. Az elemzés megállapította azt, hogy a makrováltozók közül a bruttó államadósság volt az, ami a vizsgált időszakban kialakult CDS-felárakkal szorosabb kapcsolatot mutatott. Az első hipotézis tehát nem teljesült. A feltevés azért sem következhetett be, mert a bruttó külső adósság részét képező magánszektor adósságait megtestesítő kötvényekre egyedileg határozzák meg a CDS-felárakat.

A második hipotézis sem teljesült, az eurózóna-tagországok államadósság-növekedését nem követte a CDS-felárak emelkedése. Éppen ellenkezőleg, a felárak csökkentek a vizsgált 2018 Q2 – 2021 Q1 időszakban. Teore-

tikusan a CDS-feláraknak emelkedni kellett volna az államadósságok növekedése miatt az eurózóna-országokban. Ez az emelkedés azonban nem történt meg; feltételezhetően azért, mert az államadósság növekedését finanszírozó állampapírok jelentős részét az EKB vásárolta meg. (Az összes nagy jegybank mennyiségi lazítás mellett döntött tavaly. A tíz legnagyobb gazdaságban az eszközvásárlásokkal a jegybankok 3500 milliárd dollár értékben vásároltak meg kötvényeket. A legtöbb jegybank folytatta a kötvények felvásárlását 2021-ben is (Nordea Bank, 2021). Ennek a felvásárlási folyamatnak az eredményeként 2022 év végére az euróövezeti tagországok államadósságának 32–36 százalékát birtokolhatja az EKB (MNB, 2021). A jegybanki kötvényvásárlásokkal nőtt ugyan a bruttó államadósság a tagországokban, azonban a befektetők ezt az adósságnövekedést nem találták kockázatosnak. Az ugyanis, hogy az adósságinstrumentumokat a jegybank vásárolta meg, nem növeli azon befektetők kockázatát, amelyek korábban fektettek be államkötvényekbe.

Sőt, a GDP-arányos kamatkidadások is csökkentek, az eurózónában 2019 és 2022 között 1,6 százalékról 1,3-re, amit a megemelkedett adósságkibocsátás ellenére mérséklődő állampapírhozamok magyaráznak. Így az aktuális hitelminősítési besorolások sem változtak, a csőd-kockázati felárak (CDS) egyszeri áremelkedése nem folytatódott 2020 Q1 időpont után, az államadósságok dinamikus emelkedése ellenére sem. A pánikot követően az eurózóna-országokban a CDS-felárak fokozatosan visszaálltak korábbi értékeikre, ezután tovább csökkentek a vizsgált időszakban. ■

IRODALOM

- ADEWALE, H., MEYER, D. (2021). Exploring the Channels of Transmission between External Debt and Economic Growth: Evidence from Sub-Saharan African Countries. *Economies*, 9(50), <https://doi.org/10.3390/economies9020050>
- AIZENMAN, J., HUTCHISON, M., JINJARAK, Y. (2013). What is the risk of European sovereign debt defaults? Fiscal space, CDS spreads and market pricing of risk. *Journal of International Money and Finance*, 34(C), pp. 37–59, <https://doi.org/10.3386/w17407>
- AMMER, J., CAI, F. (2011). Sovereign CDS and bond pricing dynamics in emerging markets: Does the cheapest-to-deliver option matter? *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), pp. 369–387, <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2011.01.001>
- ARCE, O., MAYORDOMO, S. P., IGNACIO, J. (2013). Credit-risk valuation in the sovereign CDS and bonds markets: Evidence from the euro area crisis. *Journal of International Money and Finance*, 35, pp. 124–145, <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2013.01.006>
- ARENA, M. (2010). The Corporate Choice between Public Debt, Bank Loans, Traditional Private Debt Placements, and 144A Debt Issues. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 36(3), <https://doi.org/10.1007/s11156-010-0182-3>
- BALYUK, I. A., BALYUK, M. A. (2021). External Debt Problem in the European Union. *The World of New Economy*, 15(2), pp. 47–61, <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-2-47-61>
- CHECHERITA-WESTPHAL, C., ROTHER, P. (2012). The impact of high government debt on economic growth and its channels: An empirical investigation for the euro area. *European Economic Review*, 56(7), pp. 1392–1405, <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2012.06.007>
- COUDERT, V., GEX, M. (2013). The Interactions between the Credit Default Swap and the Bond Markets in Financial Turmoil. *Review of International Economics*, 21(3), pp. 492–505, <https://doi.org/10.1111/roie.12050>
- DAS, U. S., PAPAIOANNOU, M., PEDRAS, G., AHMED, F., SURTI, J. (2010). Managing Public Debt and Its Financial Stability Implications. IMF Working Paper WP/10/280, International Monetary Fund, <https://doi.org/10.5089/9781455210879.001>
- DAWOOD, M., BIQIONG, Z., AL-ASFOUR, A., NILOFAR, M. (2021). External Debt and Economic Growth: A Heterogeneous Static Panel Study in Asian Developing and Transition Economies. *Sustainable Economics*, 39(3), <https://doi.org/10.25115/eea.v39i2.4019>
- DELTUVAITÉ, V., SINEVIPIENÉ, L. (2014). Research on the relationship between the structure of financial system and economic development. Paper presented 19th International Scientific Conference. *Economics and Management ICEM*, pp. 23–25, Riga, Latvia, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.235>
- FERREIRA, C. (2016). Debt and Economic Growth in the European Union: A Panel Granger Causality Approach. *International Advances in Economic Research*, 22(2), <https://doi.org/10.1007/s11294-016-9575-y>
- FONTANA, A., SCHEICHER, M. (2016). An analysis of euro area sovereign CDS and their

- relation with government bonds. *Journal of Banking & Finance*, 62, pp. 126–140, <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.10.010>
- GOREA, D., RADEV, D. (2014). The euro area sovereign debt crisis: Can contagion spread from the periphery to the core? *International Review of Economics & Finance*, 32(2), pp. 271–284, <https://doi.org/10.1016/j.iref.2013.10.003>
- GROS, D. (2011). External versus Domestic Debt in the Euro Crisis. CEPS Policy Brief No. 243, https://www.researchgate.net/publication/228125602_External_vs_Domestic_Debt_in_the_Euro_Crisis
- HASSAN, M. K., NGENE, G. M., YU, J.-S. (2015). Credit default swaps and sovereign debt markets. *Economic Systems*, 39(2), pp. 240–252, <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2014.07.002>
- HERNDON, T., ASH, M., POLLIN, R. (2014). Does high public debt consistently stifle economic growth? A critique of Reinhart and Rogoff. *Cambrian Journal of Economics*, 38(2) pp. 257–279, <https://doi.org/10.1093/cje/bet075>
- LOTFI, S., MILIDONIS, A., STAVROS A., ZENIOS, S. A. (2021). Neglected Risk: Evidence from the eurozone sovereign credit market. SSRN, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3533715>
- LIU, Y., MORLEY, B. (2012). Sovereign credit default swaps and the macroeconomy. *Applied Economics Letters*, 19(2) pp. 129–132, <https://doi.org/10.1080/13504851.2011.568390>
- MISZTAL, P. (2021). Public Debt and Economic Growth in the European Union. Empirical Investigation. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 18, pp. 199–208, <https://doi.org/10.37394/23207.2021.18.21>
- MOHD-DAUD, S. N., PODIVINSKY, J. M. (2012). Revisiting the role of external debt in economic growth of developing countries. *Journal of Business Economics and Management*, 13(5), pp. 968–993, <https://doi.org/10.3846/16111699.2012.701224>
- NOETH, B. J., SENGUPTA, R. (2012). Global European Banks and the Financial Crisis. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 94(6), pp. 457–479, <https://doi.org/10.20955/r.94.457-480>
- PANIZZA, U. (2008). Domestic and External Public Debt in Developing Countries. United Nations Conference on Trade and Development, Discussion Paper No. 188, <https://doi.org/10.2139/ssrn.1147669>
- PATILLO, C., POIRSON, H., RICCI, L. A. (2011). External debt and growth. *Review of Economics and Institutions*, <https://doi.org/10.5202/rei.v2i3.45>
- PATILLO, C., POIRSON, H., RICCI, L.A. (2004). What Are the Channels through Which External Debt Affects Growth? (Issues 4–15), International Monetary Fund, <https://doi.org/10.5089/9781451843293.001>
- POIRSON, H., RICCI, L.A., PATILLO, C. (2002). External Debt and Growth. (Issues 2–69), International Monetary Fund. Online: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0269.pdf>
- PULAY GY., SIMON J. (2019). Elemzés a bruttó külső adósság és az államadósság összefüggéseiről. *Pénzügyi Szemle*, Online: <https://www.penzugyiszemle.hu/tanulmanyok-eloadasok/elemzes-a-brutto-kulso-adossag-es-az-allamadossag-osszefuggeseirol>
- RAZMAN, M., AHMAD, E. (2014). External debt growth nexus: Role of macroeconomic policies. *Economic Modelling*, 38, pp. 204–210, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.12.014>
- RASHID, A., AHMAD, F., YASMIN, A. (2017). Exploring the relationship between macroeconomic

indicators and sovereign credit default swap in Pakistan. *The Journal of Risk Finance* 18(1), <https://doi.org/10.1108/JRF-03-2017-0049>

REINHART, C. M., ROGOFF, K. S. (2010). Growth in a time of debt. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 100, pp. 573–578, <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.573>

SABKHA, S., DE PERETTI, C., HMAIED, D. M. (2019). International risk spillover in sovereign credit markets: an empirical analysis. *Managerial Finance*, 45(8), pp. 1020–1040, <https://doi.org/10.1108/MF-11-2017-0490>

SÁVAI M., KISS G. D. (2017). Az államadósság mértékét meghatározó mutatók vizsgálata. *Pénzügyi Szemle* 62(4), Online: <https://www.penzugyiszemle.hu/hu/penzugyi-szemle-folyoirat-archivalt-cikkek/az-allamadossag-merteket-meghatarozo-mutatok-vizsgalata>

SILVA, J. (2020). Impact of public and private sector external debt on economic growth: the case of Portugal. *Eurasian Economic Review*, 10, pp. 607–634, <https://doi.org/10.1007/s40822-020-00153-2>

SONG, L., ZHOU, Y. (2020). COVID-19 Pandemic and Its Impact on the Global Economy: What Does It Take to Turn Crisis into Opportunity? *China & World Economy* 28(4), <https://doi.org/10.1111/cwe.12349>

SUTHERLAND, D., HOELLER, P., MEROLA, R., ZIEMANN, V. (2012). Debt and Macroeconomic Stability. OECD Economics Department Working Papers, No. 1003, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5k8xb76rhstl-en>

TAMPAKOUDIS, I. A., TAMOŠIŪNAS, A., SUBENIOTIS, D. N., KROUSTALIS, I. G. (2019). The interactions and trade-offs of sovereign Credit Default SWAP (CDS) and bond spreads in a

dynamic context. *Journal of Business Economics and Management*, 20(3), pp. 466–488, <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.9759>

VELASCO, A. (1993). Real Interest Rates and Government Debt during Stabilization. *Journal of Money, Credit and Banking*, 25(2), pp. 259–272, <https://doi.org/10.2307/2077841>

VITENU-SACKEY, P. A., BARFI, R. (2021). The Impact of COVID-19 Pandemic on the Global Economy: Emphasis on Poverty Alleviation and Economic Growth. *Finance Research Letters*, 8(1) pp. 32–43, <https://doi.org/10.18488/journal.29.2021.81.32.43>

URBANKOVA, E., KRIZEK, D. (2020). Homogeneity of Determinants in the Financial Sector and Investment in EU Countries. *Economies*, 8(1), p. 14, <https://doi.org/10.3390/economies8010014>

Ceic Data (2021). Ireland External Debt, 2002–2021 | Quarterly, USD MN, Online: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/ireland/external-debt>

DTCC, Depository Trust and Clearing Corporation, (2021). 2010–2021, Top 1,000 Single Names Market Activity Roll Reports, Online: <https://www.dtcc.com/repository-otc-data>

ECB, European Central Bank (2019). Occasional Paper Series, Online: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op231-c1ccf67bb3.en.pdf>,

Eurostat (2021). General government gross debt – quarterly data, Online: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/teina230/default/table?lang=en>

Exchange Rates, (ER) UK (2021). Euro to US Dollar Spot Exchange Rates, euro/dollar exchange rate in 2018, Online: <https://www.exchangerates.org.uk/EUR-USD-spot-exchange-rates-history-2018.html>

MNB (2021). Kéz a kézben? – A Covid-válság a fiskális és monetáris politika szorosabb együttműködését okozta. Online: <https://www.mnb.hu/letoltes/babos-daniel-vegh-noemi-kedvezo-marad-a-finanszirozasi-helyzet.pdf>

Nordea Bank (2021). Central Banks Introduced Nuclear Weapons – Can't They Print Unlimited Money? Online: <https://newsbeezee.com/hungaryeng/central-banks-introduced-nuclear-weapons-cant-they-print-unlimited-money/>

World Bank (2021). Table C1-A: Gross External Debt Position [Debt Securities in Market Value] (USD millions), Online: <https://databank.worldbank.org/embed-int/C1-A-SDDS-MV/id/12dde96d>

World Government Bonds (2021). Finland 5 Years CDS – Historical Data, Online: <http://www.worldgovernmentbonds.com/cds-historical-data/finland/5-years/>