

OTDK-dolgozat

2025

NEUMANN JÁNOS EGYETEM

MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT

NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



Neumann János Egyetem
Gazdaságtudományi
Kar



**A HASHTAGEKTŐL A KONFLIKTUSIG: HOGYAN TÜKRÖZI A
TWITTER AZ OROSZ-UKRÁN HÁBORÚ BIZONYTALANSÁGÁT?**

**FROM HASHTAGS TO THE CONFLICT: HOW DOES TWITTER
REFLECT THE UNCERTAINTY OF THE RUSSIA-UKRAINE WAR?**

Lehner Kata Ágnes

Konzulens: Granát Marcell

Kézirat lezárásának dátuma: 2024.04.15.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS.....	1
2.	SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	3
3.	ADATOK ÉS A MÓDSZERTAN	5
3.1.	MIÉRT A TWITTER?	5
3.2.	ADATOK GYŰJTÉSE.....	6
4.	TWITTER ALAPÚ BIZONYTALANSÁGI MUTATÓ.....	7
4.1.	INDEX FELÉPÍTÉSE	7
4.2.	TEPUW INDEX HÁBORÚS ESEMÉNYEI	8
4.3.	INDEX KORLÁTAI.....	10
4.4.	INDEX ÖSSZEHASONLÍTÁSA MÁS TANULMÁNYOK MUTATÓIVAL.....	11
5.	GAZDASÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK BECSLÉSE	15
5.1.	VAR MODELL	15
5.2.	PÉNZÜGYI ÉS GAZDASÁGI MUTATÓK.....	15
5.3.	TOVAGYŰRŰZŐ HATÁS	17
5.4.	A BIZONYTALANSÁG HATÁSAI.....	19
6.	KONKLÚZIÓ	22
	IRODALOMJEGYZÉK	24

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. TÁBLÁZAT: ADATOK GYŰJTÉSÉHEZ FELHASZNÁLT HASHTAGEK	6
2. TÁBLÁZAT: INDEX KÉSZÍTÉSÉNEK KRITÉRIUMAI.....	7
3. TÁBLÁZAT: PÉNZÜGYI ÉS GAZDASÁGI MUTATÓK.....	16
4. TÁBLÁZAT: VOLATILITÁS, SPILLOVER HATÁS	17
1. ÁBRA: TEPUW INDEX ALAKULÁSA.....	8
2. ÁBRA: GOOGLE TRENDS 2021–2022-ES OROSZ–UKRÁN KRÍZIS IRÁNTI KERESÉSI ÉRDEKLŐDÉS.....	10
3. ÁBRA: KORRELÁCIÓ A GEPU, TEU ÉS UU INDEXEK KÖZÖTT.....	12
4. ÁBRA: KORRELÁCIÓ A TEPUW, GEPU, TEU ÉS UU INDEXEK KÖZÖTT.....	13
5. ÁBRA: POZITÍV VÁLASZ A BIZONYTALANSÁGI SOKKRA	19
6. ÁBRA: NEGATÍV VÁLASZ A BIZONYTALANSÁGI SOKKRA.....	20

1. BEVEZETÉS

A világgazdaság jelentős szereplőinek katonai konfliktusai mindig is jelentős hatással voltak a globális üzleti folyamatokra. A XXI. század második évtizedére Oroszország vált az európai gazdaság legfőbb energiaszállítójává, így Oroszország Ukrajna elleni indított katonai fellépése és az ezt követő gazdasági szankciók hatalmas kihívást jelentenek, az európai és a világgazdaság számára. Az összes Európai Unió országának felül kellett vizsgálnia az energiapolitikáját és biztonságpolitikáját, figyelemmel kísérve a konfliktusban részt vevő és más országokkal fennálló kölcsönös gazdasági függésüket.

A gazdasági bizonytalanság valós idejű nyomon követése különösen válsághelyzetben hasznos inputként szolgálhat a politikai és gazdasági stratégia kialakításához valamint annak értékeléséhez, hogy a mely szakpolitikai intézkedések csökkentik vagy fokozzák-e az észlelt bizonytalanságot (Baker és mtsai., 2021). E megfigyelések motiválták jelen tanulmányt, melyben a Twitter¹ közösségi hálózaton továbbított szöveges üzenetek felhasználásával egy a gazdasági bizonytalansággal kapcsolatos észleléseket nyomon követő mérőszközt készítettem.

Ebben a tanulmányban az orosz-ukrán konfliktusra vonatkozó gazdasági és politikai bizonytalanság napi gyakoriságú mérőszámát (Twitter Bizonytalansági Index TEPUW) dolgoztam ki, a Twitter-fiókokból webscraping technikával nyert információk felhasználásával, szorosan követve a Baker és mtsai. (2016) által javasolt módszertant. A TEPUW célja, hogy előre meghatározott témakörben és időintervallumban megragadja az általános egyetemes szintjét – amely esetünkben a gazdasági és politikai bizonytalanság értékmérője – olyan témákban, mint a gazdaság, a gazdaságpolitika, az adott témakörrel kapcsolatos bizonytalanság illetve esetünkben háború helyzete.

A tanulmány második eredménye egy VAR-modell (vektor-autoregressziós modell), amely lehetővé teszi a bizonytalansági sokkok a gazdaságra gyakorolt oksági hatásának megbecslését. A tovagyrúzó hatás értelmezése érdekében a variancia dekompozíció által kiszámoltam a spillover indexet, amiből megállapítható a vizsgált változók közötti összefüggés. A 2022 februárjától 2023 áprilisáig tartó időszakra olyan napi pénzügyi és gazdasági mutatókat vettem figyelembe amelyek jól visszatükrözik a háború hatásait.

¹ A Twitter 2023 július 24 óta már az X nevet viseli, azonban a tanulmány 2022. február 24-től 2023 április 24-ig dolgozza fel az adatokat, ezért Twitterként lesz hivatkozva a kutatás során.

A tanulmányban általam kidolgozott az orosz-ukrán konfliktusra vonatkozó TEPUW különbözik a feldolgozott szakirodalmak által előállított bizonytalansági indexektől. Korábbi tanulmányok általában a katonai inváziót megelőző időszakot vizsgálták, ennek alapján próbáltak következtetéseket levonni a jövőre nézve, valamint azt vizsgálták, hogy a fokozódó feszültséggel és bizonytalansággal prediktálni lehetett-e egy háború kitörését. Azonban háború vagy egyéb váratlan válság olyan gazdasági sokkokat okozhatnak, hogy a korábban kirajzolódó minták és trendek érvényüket veszíthetik, ennek eredményeként gyengülhet a gazdasági mutatók teljesítménye. A váratlan sokkokkal való megküzdés, a piaci bizonytalanság és a gazdasági instabilitás mind olyan tényezők, amelyek nehezítik az indexek pontos előrejelzését és értelmezését, ezért a válság időszakában az indexek gyakran kevésbé megbízhatóak, mivel próbálják modellezni és leírni a váratlan eseményekkel járó összetett hatásokat. Az általam készített mutató a háború első napjától számított és több mint egy éves időtávot lefedő bizonytalanságot megragadó mutató, amely a nyomon követi háború eszkalálódását.

A közösségi média és a hírforrások egy adott eseményt érintő fókusza és intenzitása gyakran változik az idő múlásával, a kezdeti intenzív figyelem csökken, ahogy a konfliktus hosszabb ideig elhúzódik. Ez a jelenség nem csak az ukrán-orosz háborúra korlátozódik, hanem más hosszú távú konfliktusokra és válságokra is igaz. A BBC News London, a CNN, az MSNBC és a Fox News által 2022 év eleje óta naponta megemlített összes Ukrajnával kapcsolatos említésre készített mérőszáma kezdetleges megugrása jól érzékelteti az egyre növekvő félelmet, ami a tudósítások számának megugrását eredményezte, amikor az orosz csapatok beözönlöttek az országba (Leetaru, 2023). A TEPUW időbeni alakulása is szemlélteti, hogy a kezdetleges sokk a háborút kitörését követően az első fél év volt a legjelentősebb, itt figyelhetők meg a legnagyobb kilengések, majd az ezt következő időszakot már ellaposodás jellemzi a Twitteren megjelenő felhasználók kezdetleges érdekltségéhez képest.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az elmúlt években Oroszország és Ukrajna közötti konfliktus került a nemzetközi politika figyelem középpontjába, amely a 2021-es inváziót megelőzően már nyolc éve tartott. A vi-szály 2014-ben Ukrajna területi integritásának megsértésével kezdődött, amikor Oroszor-szág annektálta a Krími-félszigetet. Ez a lépés nemcsak Ukrajna, hanem a nemzetközi kö-zösség széles körének is súlyos aggodalmat okozott, és azóta folyamatosan feszültséget ge-nerál a két ország között. A helyzet tovább bonyolódott az orosz-barát szeparatisták felke-lésével Kelet-Ukrajnában, amelynek következtében a világ szeme a Donyecki és Luhanszki Népköztársaságok területén kialakult konfliktusra szegeződött.

2022. február 24-én Oroszország katonai akciót indított Ukrajnában, amelynek során északon Fehéroroszország, keleten Oroszország, délen pedig a Krím félsziget felől érkeztek az országba erők. Putyin elnök azt mondta, hogy ez egy "különleges katonai művelet", amelynek célja a donbászi emberek védelme, valamint "Ukrajna demilitarizálása és denazi-fikálása". Tagadta, hogy Oroszország ukrán területek elfoglalását tervezné, vagy hogy "bár-kire is erőszakkal rá akarna kényszeríteni bármit". Az orosz erők azonban már egy éve teljes körű támadást folytatnak az országban (Walker, 2023).

A szakirodalmakban széles körben feltették azt a kérdést, hogy a bizonytalansági sokknak erős negatív hatásai lehetnek, és ezek vajon hogyan hatnak a részvényárakra, a részvénypiaci volatilitásra, a nyersanyag árakra. Gazdaságpolitikai bizonytalanság mérésé-nek különböző módszereit mutatják be az alábbi irodalmak, többek között a hírvíjságokban található hivatkozások gyakoriságán, a Twitter-bejegyzéseken és a szakértői véleményeken alapulva. Ezek a mutatók segítenek megérteni a gazdaságpolitikai bizonytalanság változá-sait és hatásait a pénzügyi piacokra és a gazdasági tevékenységre.

Baker és mtsai. (2016) a gazdaságpolitikai bizonytalanság indexét (EPU) dolgozták ki az újságok tudósítási gyakoriságán alapulva. Indexük a 10 vezető amerikai újságban meg-jelent azon cikkek gyakoriságát tükrözi, amelyek a gazdaság, bizonytalanság és egy vagy több kormányzással kapcsolatos kifejezések hármását tartalmazzák. Többféle bizonyíték azt jelzi, hogy indexük a politikával kapcsolatos gazdasági bizonytalanság mozgását jelzi. Ezen az úton tovább haladva 2021-ben egy kifejezetten a Twitter közösségi médián kifejlesztett indexet hoztak létre. 2011-től kezdve napi, heti és havi Twitter Economic Uncertainty (TEU) mutatókat állítottak össze a "gazdaságról" és a "bizonytalanságról" szóló tweetek száma alapján. Több mint 14 millió olyan tweetet tartalmazó adatbázist építettek fel, ame-lyek a "bizonytalansághoz" kapcsolódó kulcsszót tartalmazznak, és amelyeket 2011. június

1. és 2021. március 1. között küldtek a Twitteren. A TEU mutató hasonlóan viselkedik, mint a Baker és mtsai. (2016) által korábban kidolgozott EPU index, ami azt sugallja, hogy a Twitter-felhasználók és az újságírók hasonlóan érzékelik a gazdasági bizonytalanság alakulását (Baker és mtsai., 2021).

Grebe és mtsai. (2023) tanulmányt készített ezen alapulva, amelyben több mint nyolc-millió, az ukrajnai háborúval kapcsolatos német Twitter-bejegyzésből, szövegelemzési módszerek alapján a német Twitteren érzékelt, a háborúval kapcsolatos bizonytalanság napi indexét állították össze. A megközelítés azt is lehetővé tette, hogy ezt az indexet az Oroszország elleni szankciókkal, az energiapolitikával és más dimenziókkal kapcsolatos bizonytalanságra különítsék el. Eredményeik azt sugallják, hogy a geopolitikai kockázatok, amelyek az ukrajnai háborúval kapcsolatos tweetekben kifejezett bizonytalanságban tükröződnek, erős és jelentős negatív hatást gyakorolnak a német üzleti ciklusra.

Sagner és mtsai. (2023) tanulmányban egy napi gyakoriságú bizonytalansági mérőszámot dolgoztak ki több chilei hír-, újság- és rádiós Twitter-fiók által közzétett tweetek információs tartalmának felhasználásával, szorosan követve a Baker és mtsai. (2016) által javasolt módszertant. Az index, amelyet DEPUC-nak hívnak, a gazdaság, a gazdaságpolitikai intézkedések, bizonyos eseményekkel kapcsolatos bizonytalanság és Chile aktuális helyzetével kapcsolatos témákban tapasztalható általános nézeteltérést – egyfajta gazdaságpolitikai és gazdasági bizonytalanság proxyját – próbálja megjeleníteni.

Ezen tanulmány indexének kiszámításához a fentebb említett szerzők kutatásai nyújtották az alapot és támpontot.

3. ADATOK ÉS A MÓDSZERTAN

3.1. MIÉRT A TWITTER?

A Twitter adatok a célok megvalósításához számos vonzó tulajdonságot kínálnak. A Twitter felhasználói köre COVID-19 járvány kitörése után emelkedni kezdett és 2022-re elérte a 368,4 millió felhasználót. Az Egyesült Államokban a Twitter a legnépszerűbb közösségi média platformok egyike, és ezt több tényező is magyarázhatja. Az USA vezető szerepet játszik a technológiai innovációban, a digitális kommunikációs kultúra erős, politikusok és médiafigurák aktívan használják a Twittert, az ország gazdasági ereje lehetővé teszi az internetes szolgáltatások széles körű hozzáférését, valamint az USA kulturális befolyása is hozzájárul a platform elterjedéséhez. Nem meglepő tehát, hogy országonként vizsgálva az Egyesült Államokban a legnépszerűbb a Twitter, körülbelül 96 millió felhasználóval rendelkezik (Dixon, 2023)

A rendelkezésre álló üzenetek mennyisége óriási: az amerikaiak 28,74%²-a használja a Twittert, és 12,5%- közülük napi aktív felhasználók, akik átlagosan 30,9 percet töltenek a platformon naponta. A Twitter lehetővé teszi, hogy a közösségi média felhasználóinak széles tömegét adja, és az ebben szereplő felhasználók meggyőződéseit és véleményét rögzítse, nem pedig csak a mainstream média újságíróit és szakértőit. A tweeteket pontos időbélyegzővel látják el, melyet utólag nem lehet módosítani vagy szerkeszteni. Ez utóbbi tulajdonság különösen hasznos a nagyfrekvenciás mutatók kialakításában és a tweet-alapú intézkedéseknek a közel egyidejű fejleményekkel és a pénzüpiaci reakciókkal való összekapcsolásában. Az egyes üzenetek befolyása vagy relevanciája a retweetek (egy poszt „újramegosztása”) számával megragadható, és lehetővé teszi a bizonytalanság súlyozott mutatóinak kialakítását. A Twitter-adatoknak azonban hátrányai is vannak, mivel a Twitter-felhasználók nem reprezentatívak az USA lakosságára nézve, hiszen a Twitter-felhasználók általában fiatalabbak (legnagyobb arányban, 38,5%-a 25 és 34 éves kor között, és 59,2%-a 25 és 49 éves kor között helyezkedik el) és inkább a demokraták felé hajlanak, mint a közvélemény. A tweetek nagyon rövidek (legfeljebb 280 karakter) és informálisabbak, mint az újságcikkek, a szabályozási bejelentések. Végül, a Twitterhez hasonló közösségi hálózatok érzékenyek az online botok (automatizált üzenetküldés) általi manipulációra és a hamis információk terjesztésére (Sagner és mtsai., 2023)

² Számadatok forrása: Woodward (2022)

3.2. ADATOK GYŰJTÉSE

Az adatkészlet a jelenlegi ukrán-orosz konfliktust figyelő tweeteket tartalmazza, amely a valós világ tweetjeinek csak töredéke, de jelen tanulmány elkészítését alapozza meg. Az adatok gyűjtése 2022. február 24-én a támadás után pár órával kezdődtek, scraping folyamatok, amelyek 15 percenként, 24/7-ben futnak. Az 1. táblázatban láthatóak a hashtagek³, amelyek a folyamatokhoz vannak rendelve, ezek pár naponta módosítva vannak, mivel néhány hashtag kezd kevésbé felkapott lenni. De az 1. táblázatban szereplő hashtagek többsége folyamatosan jelen van az adatok gyűjtésének kezdete óta.

1. táblázat: Adatok gyűjtéséhez felhasznált hashtagek

Hashtags	
Személyek és Helyszínek	#putin, #zelensky, #biden, #irpin, #ukrainians, #Kherson, #Kharkiv, #moskva, #odessa, #mariupol, #donetsk, #chernihiv, #UkraineRussia, #UkraineWar, #RussiaUkraineWar, #RussianWar, #RussiaUkraine, #RussianUkrainianWar, #bucha, #kramatorsk,
Támadás és Ellenállás	#armukrainenow, #freeukraine, #putinwarcrimes, #warinukraine, #fireputin, #buchamassacre, #ukraineunderattack, #donbass, #stoprussianaggression, #ukraineinvasion, #nato, #chemicalweapons, #SlavaUkraini, #boycottrussia, #StopBusinessInRussia, #standwithukraine, #UkraineConflict, #StopPutinNow, #StopRussia

Forrás: Kaggle (2023), saját szerkesztés

Az adatok szűrés után, azaz csak az angol nyelvű tweeteket (teljes állomány körülbelül 50%-a) megtartása és a duplikált tweetek (azon tweetek amelyek „újra-megosztás” miatt többször szerepeltek) kiszűrése után összesen 17,5 millió bejegyzés került megtartásra.

³ A hashtag egyfajta kulcsszó vagy címke a közösségi média posztokban, amely segít az embereknek megtalálni és szűrni a tartalmakat az adott témára vagy téma körében.

4. TWITTER ALAPÚ BIZONYTALANSÁGI MUTATÓ

4.1. INDEX FELÉPÍTÉSE

Nevezetesen, minden egyes napra vonatkozóan megszámlálásra kerül az összes olyan tweet, amelyek a gazdasággal (E); a fiskális, monetárispolitikával (P); a korábban említett kategóriákkal kapcsolatos bizonytalansággal (U); vagy az általános háborús helyzettel (W) kapcsolatos vagy nem a háborúval kapcsolatos szavakat tartalmaz; a 2. táblázatban leírt kulcsszavak szótára szerint. Például egy tweetet az E kategóriába soroltam, ha a posztban bármilyen angol nyelvű szó vagy kifejezés, amely econ kezdetű, kis- vagy nagybetűvel szerepel.

2. táblázat: Index készítésének kritériumai

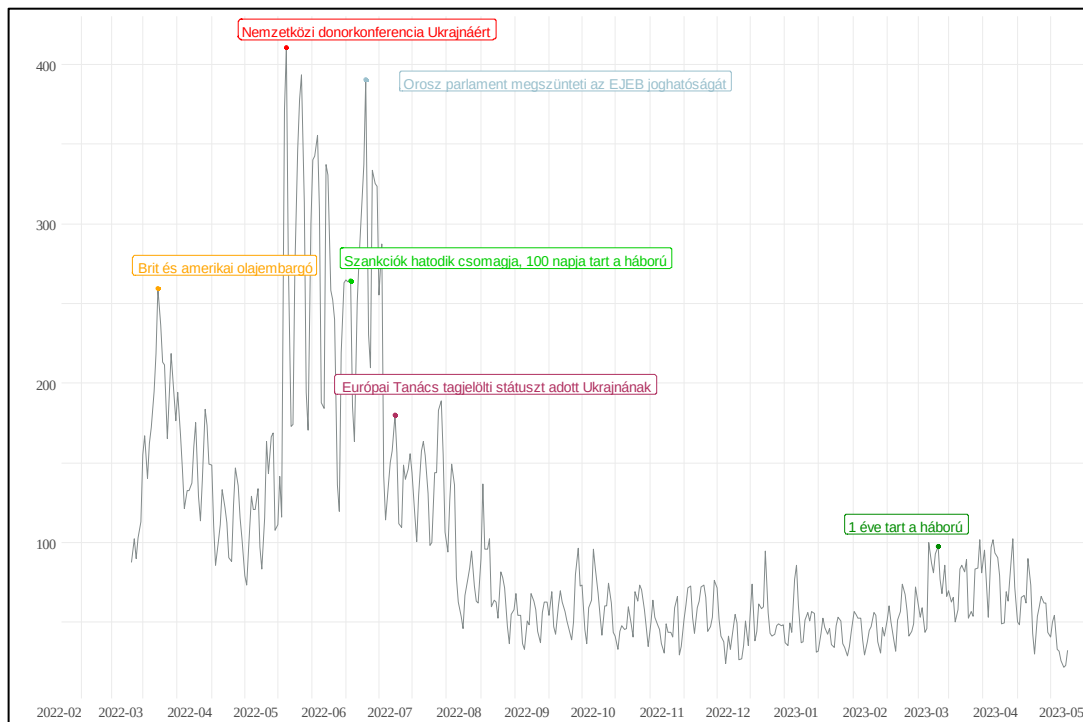
Kategória	Alkategória	Szavak/Feltételek
Economy (E) (Gazdaság)		Bármilyen szó vagy kifejezés, ami „econ”-val kezdődik.
Policy (P) (Politika, Irányelv)	Monetary	interest, rates, bank, easing, tightening, operations, discount, liquidity, authority, committee
	Fiscal	surplus, stimulus, austerity, revenue, budget, taxation, spending, finance, transparency, reform, consolidation, discipline, multiplier, deficit, subsidy
Uncertainty (U) (Bizonytalanság)		Bármilyen szó/kifejezés, ami „uncer” -val kezdődik.
War (W) (Háborús helyzet)		Adatfelvétel során meghatározott kulcsszavak

Forrás: saját szerkesztés

Eltérés ezen tanulmányban az index mérésében, hogy itt már az adatfelvétel során a háborús kulcsszavak alapján lettek összegyűjtve a Twitter bejegyzések, ellentétben a fentebb bemutatott indexekkel ahol a bizonytalansági és gazdasági szavak alapján kerestek. Hasonlóan mint Sagner és mtsai. (2022) tanulmányában, ezen a ponton az index számítása némileg eltér a Baker és mtsai. (2016) által javasolt eljárástól. Minden olyan tweetet figyelembe vettem, amely legalább egy fent leírt kategóriába tartozó szavakat tartalmaz, míg az eredeti módszertan csak olyan tweeteket venné figyelembe, amelyek minden kategóriában

tartalmaznak kulcsszavakat. Ebben az esetben olyan tweetek szerepelnek az általam készített indexben amelyek minden esetben tartalmazzák a háborús (W) komponenst és valamely másikat az E, P, és U közül. Azért érdemes ezt a módszert használni, mivel a tweetek átlagos hossza 280 karakter, így annak a valószínűsége, hogy minden kategóriából tartalmaz kulcsszavakat rendkívül kicsi, ezzel ellentétben a hírcikkekkel amik átlagosan hússzorosa is lehetnek egy tweet bejegyzés karakterszámának.

4.2. TEPUW INDEX HÁBORÚS ESEMÉNYEI



1. ábra: TEPUW index alakulása

Napi index 2022 februártól 2023 májusáig Az indexeket 100-as átlagra normalizáltam.

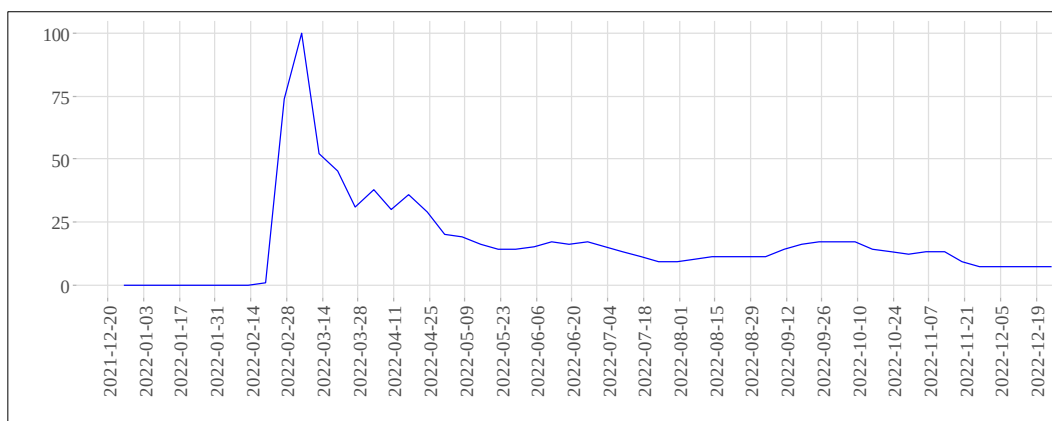
Forrás: Európai Tanács (2024), Kaggle (2023), Wearden (2022), Walker (2024), saját szerkesztés

Az orosz-ukrán konfliktus váratlan kezdete és a következő szankciók jelentős bizonytalanságot keltettek a közvéleményben. Az alábbiakban néhány olyan eseményt⁴ mutatok be, amelyek az 1. ábra megjelennek, és segítenek megérteni ezt a bizonytalanságot:

⁴ Háború eseményeinek részletes leírásai 2014-től napjainkig, ezeken a forrásokon érhetőek el: Európai Tanács (2024), Wearden (2022), Walker (2023), Walker (2024)

- Brit és amerikai olajembargó: 2022. március 8-án az Egyesült Államok és az Egyesült Királyság is bejelentette az orosz importtilalmat, fokozva a Moszkvára nehezedő gazdasági nyomást, miközben az ukrajnai háború folytatódik (Wearden, 2022).
- Nemzetközi donorkonferencia Ukrajnáért: 2022. május 5-én nemzetközi donorkonferenciával újtára indult az Ukrajnát segítő szolidaritási vagyonkezelői alap létrehozása. Erről az alapról az uniós vezetők első alkalommal az Európai Tanács 2022. márciusi ülésén folytattak megbeszélést. A Lengyelország és Svédország szervezte konferencián részt vett Charles Michel, az Európai Tanács elnöke is, aki beszédében áttekintette az Ukrajna segítésére irányuló uniós szolidaritási erőfeszítéseket, és kijelentette, hogy azok három kulcsfontosságú területre fognak összpontosítani: a humanitárius támogatásra, a rövid távú likviditási igényekre és az újjáépítésre (Európai Tanács, 2024).
- Orosz parlament megszünteti az EJEB joghatóságát: 2022. június 7-én az orosz parlament elfogadott két törvényjavaslatot, amelyek megszüntették az Emberi Jogok Európai Bíróságának joghatóságát az országban, amit Oroszország ukrajnai háborúja váltott ki. Az első törvényjavaslat eltávolítja Oroszországot a bíróság joghatósága alól, a második pedig március 15-ét határozza meg határpontként, és az Oroszország ellen hozott ítéleteket ezen időpont után nem hajtják végre (Walker, 2024)

2022. április és május között háború kezdeti intenzív szakaszában volt, amikor az invázió az ehhez kapcsolódó harci cselekmények valamint az ezek által kiváltott gazdasági és politikai válaszlépések intenzitása a vizsgált perióduson belül a legmagasabb volt. A TE-PUW index kezdetben emelkedő, majd ellaposodó trendet mutat, hasonlóan mint a Google Trends 2021–2022-es orosz–ukrán krízis iránti keresési érdeklődésének mutatója (2. ábra).



2. ábra: Google Trends 2021–2022-es orosz–ukrán krízis iránti keresési érdeklődés

A számok a keresési érdeklődést jelzik a grafikon legmagasabb pontjához képest az adott régióban és időszakban. A 100-as érték a kifejezés legnagyobb népszerűsége; az 50-es érték azt jelzi, hogy a kifejezés feleannyira népszerű. A 0 azt jelenti, hogy nem áll rendelkezésre elég adat a kifejezéshez.

Forrás: Google Trends (2024), saját szerkesztés

Köztudott, hogy a közvélemény figyelme a geopolitikai eseményekre idővel csökken, ez a "háborús fáradtság" azt jelentheti, hogy a gazdaság már kevésbé lesz érzékeny esemény által kiváltott bizonytalansági sokkra. A bizonytalanság index stagnálását illetve alacsonyabb volatilitását az eredményezi, hogy a háztartások és a vállalatok alkalmazkodtak az új geopolitikai helyzethez.

4.3. INDEX KORLÁTAI

A Twitter alapú mutatók számos előnnyel és hátránnyal rendelkeznek. Előnye, hogy nagyfrekvenciás adatokat nyújtanak, amelyek segítenek nyomon követni a gazdaságpolitikai bizonytalanság gyors változásait. Különösen hasznos adatforrás az észlelt bizonytalanságról, mivel a felhasználók a geopolitikai eseményekre adott válaszként kifejezhetik saját véleményüket, és ezt valós időben tehetik. Mindkét szempont egyértelmű előny az újságokon alapuló bizonytalansági mérésekkel szemben. Hátránya, hogy a Twitter-bejegyzések tartalma valószínűleg zajosabb, mint a kurátori újsághírek (Grebe és mtsai., 2023). Az internet térhódításával a propagandakampányok egyre inkább a közösségi médiát használják fel. Ez egyre nagyobb aggodalomra ad okot azzal kapcsolatban, hogy a közösségi médiát a modern hadviselés eszközeként stratégiaiilag felhasználhatják a politikai megosztottság növelésére és a közvélemény befolyásolására. Az orosz propagandával összefüggésben anekdotikus bizonyítékok arra utalnak, hogy Oroszország hosszú éveken keresztül automatizált dezinformációs eszközökbe és "botfarmokba" fektetett be. Ez felveti az aggodalmat, hogy az

oroszbarát botok az orosz propagandatevékenységeket a 2022-es ukrajnai orosz invázió során is táplálhatják és felerősíthetik. Az oroszbarát üzeneteket aránytalanul nagy arányban terjesztették a Twitteren botok segítségével, amelyek nagymértékben összekapcsolt retweet-hálózatokban működtek együtt. A botok döntő szerepet játszottak az oroszbarát üzenetek terjesztésében. A botokként besorolt fiókokat általában nemrég hozták létre a háború kitöréséhez képest, mint az valódi emberként besorolt fiókokat. Az újonnan létrehozott botok számában is egyértelmű csúcs mutatkozik meg az invázió 2022. február 24-i kezdetével (Geissler és mtsai., 2023).

A TEPUW index kizárólag a háborús témájú tweetekre korlátozódik, így más, ugyanakkor a bizonytalanságot jelezhető bejegyzések kiszűrésre kerülnek, amennyiben nem említik a megfelelő szűrő hashtageket. Ennek eredményeként az index értékelése és a bizonytalanság pontosabb megértése csakis a háborús kontextusban történik meg, miközben más, ám szintén releváns témák esetlegesen figyelmen kívül maradhatnak.

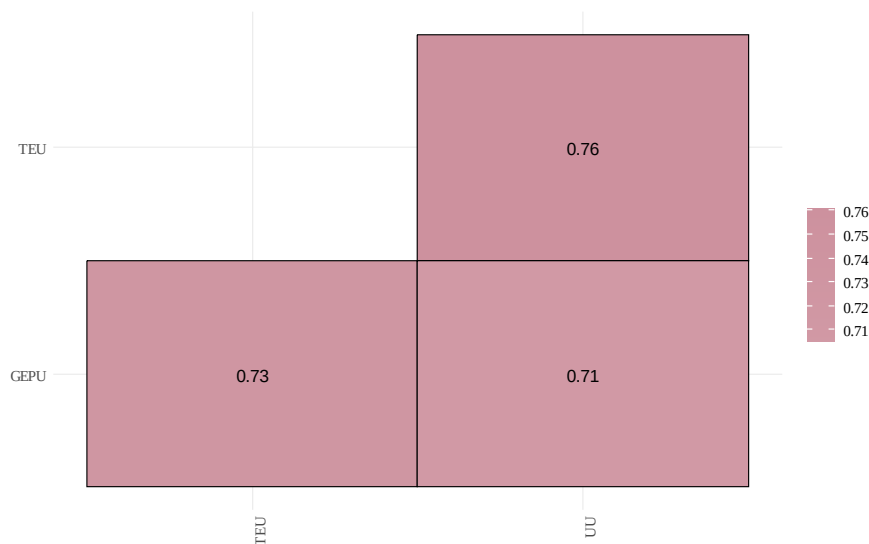
Korlátot jelenhet, hogy csakis angol nyelvű tweetek kerültek felhasználásra. Lokációs adatokkal nem rendelkezem ezért feltételeztem, hogy azon országok szerepelnek nagyobb súllyal a mintában, amelyek anyanyelve angol. Az TEPUW indexnek gyengébb hatása lehet a gazdasági folyamatokra, ugyanis háborús időkben egy ország konfliktusövezethez való közelsége kulcsfontosságú tényezője annak, hogy milyen gazdasági tovaggyűrűzésnek van kitéve. A háborúhoz földrajzilag közel eső országokban a piacok a háború első néhány hetében jelentős közelségi büntetést szenvedtek el a meredeken negatív hozamok formájában. A távolabbi országok ehhez képest sokkal jobban jártak. Ennek a hatásnak körülbelül a fele-kétharmada a kereskedelmi kapcsolatoknak tulajdonítható, amelyek - minden más tényezőt figyelembe véve - a szomszédos országok között általában szorosabbak (Federle, 2022).

4.4. INDEX ÖSSZEHASONLÍTÁSA MÁS TANULMÁNYOK MUTATÓIVAL

A tanulmányban készített TEPUW index összevetése más tanulmányok indexeivel azért érdekes, mert ez a háború kitörésének időpontjától mért időszakot mutatja, és az ezt megelőző időtávot nem veszi figyelembe. Összehasonlítottam Baker és mtsai. (2016) módszertana által kidolgozott Gazdaságpolitikai Bizonytalansági Indexet (Global Economic Uncertainty Index, GEPU), a Grebe et.al. (2023) kutatásában szereplő német tweeteken tanult Ukrán Bizonytalansági Indexet (Ukrain Uncertainty Index, UU), a Baker és mtsai. (2021) Twitter

Bizonytalansági Indexet (Twitter Uncertainty Index, TEU), valamint az általam készített TEPUW indexet. A fent említett a mutatók nyilvánosak és bárki számára elérhetőek⁵.

A TEU adatbázisa tartalmazza az összes angol nyelvű tweetet, beleértve az Egyesült Államokon kívüli felhasználásokból származó angol nyelvű tweeteket is 2011 júniusától 2023 áprilisáig. Az UU Index csak német nyelvű tweeteket tartalmaz 2021 januárjától 2023 februárig. Ezen két index korrelációja az átfedő időszakban napi adatokon jelentős, mindössze 65%, tehát az egyikben bekövetkező emelkedés a másikban is várhatóan emelkedést okoz. Feltehetően a háborút megelőző időszakában magas, valamint a háború kitörésének pillanatában volt a legmagasabb a bizonytalanság globálisan, amelyet mindkét index tükröz. A GEPU havi adatokat tartalmaz a többi indexsel ellentétben, így a napi adatok aggregálásával a TEU-t és az UU mutatókat az összehasonlítás érdekében átalakítottam. Mind a három magas korrelációt mutat, amely a 3. ábra látható.



3. ábra: Korreláció a GEPU, TEU és UU indexek között

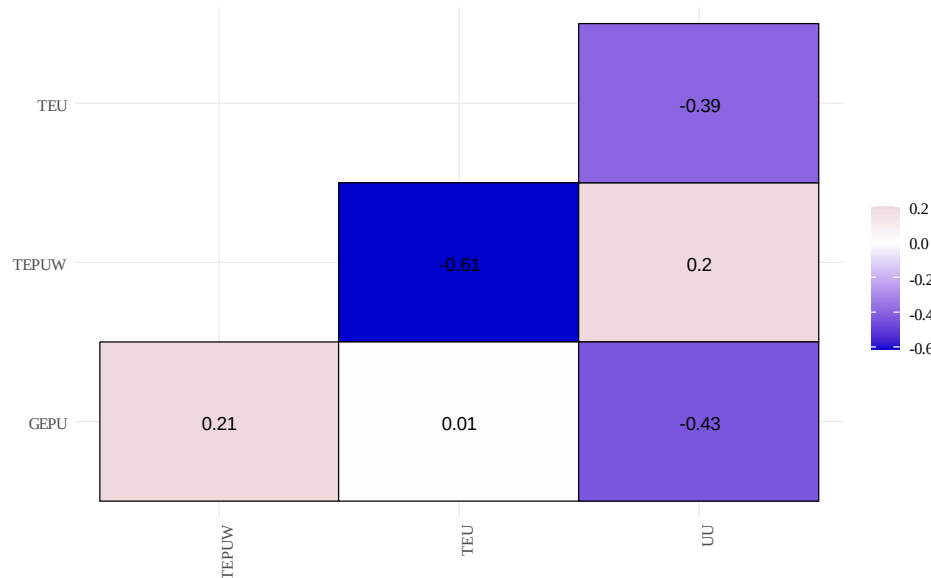
Az ábrán a Gazdaságpolitikai Bizonytalansági Index (Global Economic Uncertainty Index, GEPU), a Grebe et.al. (2023) kutatásában szereplő német tweeteken tanult Ukrán Bizonytalansági Index (Ukrain Uncertainty Index, UU), a Baker és mtsai. (2021) Twitter Bizonytalansági Index (Twitter Uncertainty Index, TEU) korrelációja látható. 2021. januártól 2023. februárig (havi adatok).

Forrás: Policyuncertainty.com (2023-a), Policyuncertainty.com (2023-b), Uni-giessen.de (2023), saját szerkesztés

⁵ Indexek elérhetősége:

GEPU: Policyuncertainty.com (2023-a), TEU: Policyuncertainty.com (2023-b) UU: Uni-giessen.de (2023)

Azonban amint szűkíttem az időtávot a háború tetteles időszakára a mutatók közötti kölcsönhatás dinamikája teljesen megváltozik. Ebben az időszakban már a TEPUW indexet is bevontam vettem a kapcsolatvizsgálatba, ami látható a 4. ábra.



4. ábra: Korreláció a TEPUW, GEPU, TEU és UU indexek között

Az ábrán az TEPUW index, a Gazdaságpolitikai Bizonytalansági Index (Global Economic Uncertainty Index, GEPU), a Grebe et.al. (2023) kutatásában szereplő német tweeteken tanult Ukrán Bizonytalansági Index (Ukrain Uncertainty Index, UU), a Baker és mtsai. (2021) Twitter Bizonytalansági Index (Twitter Uncertainty Index, TEU) korrelációja látható. 2022. februártól 2023. februárig (havi adatok).

Forrás: Kaggle (2023), Policyuncertainty.com (2023-a), Policyuncertainty.com (2023-b), Uni-giessen.de (2023), saját szerkesztés

A változásokra már részben a 4.3 fejezetben magyarázatot adhattam, mivel ebben az időszakban jelent meg hatványozottan az orosz propaganda a Twitteren. Továbbá kimutatható az is, hogy azon országok akik földrajzilag közelebb helyezkednek el a konfliktus színteréhez, sokkal hevesebben reagálnak bizonyos eseményekre, mint a távolabbiak. Az angol nyelvű bejegyzések zöme feltehetően az USA-ból Kanadából, Ausztráliából, az Egyesült Királyságból valamint Indiából érkehetnek, amelyek földrajzilag kevésbé érintettek a háború leforgásában. A TEPUW index alacsony pozitív korrelációt mutat az UU és a Globális EPU Indexszel, A TEU és UU index negatív korrelációját okozhatja a nyelvi és lokációs különbségek.

Fontosnak tartom ezen a részen még egyszer kiemelni a tanulmánynak, hogy a TE-PUW elsősorban a háborúra vonatkozó tweeteket veszi figyelembe, és ezt követően szűr a további gazdasági, bizonytalansági és politikai vonatkozású paraméterekkel. Ez okozhatja jelentős nagyságú negatív együttmozgást a TEU Indexszel, ahol csak az E + U komponensek útján szűrnek.

Háborús időkben a hírportálok és a közösségi média összehasonlítása kényes, mivel a hírportálok általában hivatkozható forrásokon alapuló, szűrt és ellenőrzött információkat közvetítenek, míg a közösségi média sokszor nem ellenőrzött, hamis vagy megtévesztő tartalmakkal telített lehet. A GEPU index 21 országbeli⁶ cikkek relatív gyakoriságát tükrözi, amelyek a gazdaságra (E), a politikára (P) és a bizonytalanságra (U) vonatkozó kifejezések hármasát tartalmazzák, majd ezt globálisan aggregálják. A hírportálok gyakran az adott ország által képviselt álláspontot követik, háborús helyzetben itt is megemelkedik a propagandisztikus tartalmak száma, mivel nem csak objektív információkat közvetítenek, hanem a saját kormány hivatalos álláspontjának és politikai irányvonalának támogatására szolgálókat is. A hírportálok politikai irányultsága és kormányzati hivatalos álláspontok általában átszűrődnek a híryanagokba és a közölt információkba, ami befolyásolhatja az olvasók nézőpontját és véleményét a háborús eseményekkel kapcsolatban. Ezzel szemben a Twitter kevésbé moderálja a tartalmakat, könnyen jelennek meg hamis vagy megtévesztő információk, és azonnali interakciót biztosít az egyének személyes véleményének és hangulatának megjelenítéséhez. A személyes vélemény pedig természetesen abból fakad, hogy ki honnan tájékozódik, kihez melyik propaganda szivárog be.

Összefoglalva nem meglepő, hogy a Twitteren mért mutatók és a Globális EPU között ilyen jelentéktelen a kapcsolat. Az álláspontok és vélemények terén is jelentős különbségek mutatkoznak a kommunikációs csatorna között. Ez nem azt jelenti, hogy az index rossz lenne, hanem csak az adatfelvétel fontosságát hangsúlyozza ki.

⁶ GEPU-ban szereplő országok: Ausztrália, Brazília, Chile, Dél-Korea, Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Franciaország, Görögország, India, Írország, Japán, Kanada, Kína, Kolumbia, Mexikó, Németország, Olaszország, Oroszország, Spanyolország, Svájc, Svédország

5. GAZDASÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK BECSLÉSE

5.1. VAR MODELL

A VAR modell felététele, hogy az használt idősorok stacionerek legyenek. Az idősorok vizsgált jelentős volatilitással rendelkeznek egyes időszakaszokon, az idősor várható értéke és varianciája nem állandó, így nem stacioner. ADF- és KPSS-teszttel be is igazolódott, hogy az idősorok nem stacionáriusak, ezért a differenciázást alkalmazva azzá tettem, hogy a továbbiakban is lehessen vele dolgozni.

Az információs kritériumuk egységesen az egyes késleltetést javasolták a modell építésére. A Portmanteau-teszt, és a modell minden maradéktagját külön-külön vizsgálva sem lehet elvetni a H_0 hipotézist, miszerint a modell maradéktagja együttesen autokorrelálatlan, valamint minden egységgyök abszolút értékben jóval kisebb egynél, tehát a modell stabilnak mondható.

5.2. PÉNZÜGYI ÉS GAZDASÁGI MUTATÓK

Polyzos (2023) tanulmányában a háborút megelőző időszakban (február 15-16-ig) 42 millió tweet hangulatelemzésével proxy módon érzékeltette a nyilvánosság megítélését az események alakulásáról, és impulzusválaszfüggvényeket számított ki 5 perces adatokon 15 gazdasági és pénzügyi mutatóra. Az európai indexek azonnali negatív választ tapasztaltak a konfliktus eszkalációját okozó "sokkokra", míg a nyersolaj késleltetett negatív választ regisztrált. Az amerikai részvénypiacok érintetlennek tűntek, míg az amerikai dollár pozitívan reagált a háború negatív eseményeire. Eredményei azt sugallják, hogy a háború számos gazdasági szereplőt meglepett, mivel nem volt hatása a negatív és pozitív tweeteknek több gazdasági és pénzügyi mutatójára. A befektetők nem számítottak arra, hogy a konfliktus ekkora hatással lesz a gazdaságra, feltehetően azért, mert vagy azt feltételezték, hogy a konfliktus nem fog háborúvá fajulni, vagy azt, hogy gyorsan lezárul.

A kiválasztott pénzügyi adatsorokat amiket Polyzos (2023) kutatása alapján választottam ki, 3. táblázat mutatja be. Az említett indexek és mutatók széles körben használt eszközök a gazdasági folyamatok és a piaci trendek nyomon követésére. Változásaik érzékenyen reagálnak a piaci feltételek és a geopolitikai események változásaira, és gyakran jelezhetik a befektetők bizonytalanságát.

Az adatok tőzsdeindexeket tartalmaznak (az USA, az UK, Németország, Franciaország és Kína esetében), valamint tőzsdei környezet alakulásának becslése szempontjából bevontam a VIX Indexet. Az USA (mint globális mutató) mellett szerepeltetem az európai piacokat (amelyek a közelség miatt erős hatást mutathatnak) és Kínát (mint Európán kívüli

nagy piacot). Ezen túlmenően adatsor tartalmazza az energiaszektor fontos nyersanyagainak (kőolaj és földgáz) árait, amelyekre a válság várhatóan jelentős hatást gyakorolt. Emelett egy kriptó és hat ország valutáját tartalmazza, köztük az orosz rubelt és az ukrán hrivnyát.

3. táblázat: Pénzügyi és gazdasági mutatók

	Ticker	Index Név	Leírás
Tőzsdei mutatók	SPX	US Tőzsde-index	A Standard and Poor's 500 index 500, az amerikai tőzsdéken jegyzett nagyvállalatot követ.
	UKX	UK Tőzsde-index	Az FTSE 100 index az LSE-n kereskedett 100 legnagyobb kapitalizációjú vállalatot tükrözi.
	CAC40	Francia Tőzsdeindex	A CAC 40 az Euronext Paris 40 legnagyobb és legaktívabban kereskedett részvényének teljesítményét tükrözi.
	DAX	Német Tőzsdeindex	A Deutscher Aktien Index 30 nagy német vállalatot követ nyomon, amelyekkel a frankfurti tőzsdén kereskednek.
	SPC500CP	Kínai Tőzsdeindex	Az S&P 500 China index az 500 legnagyobb, leglikvidebb kínai vállalatot követi.
	VIX	Volatilitási index	A CBOE volatilitási indexe (VIX) az S&P 500 részvényindex opciós árai által közvetített rövid távú volatilitásra vonatkozó piaci várakozásokat méri.
Nyersanyagok	CL1	Kőolaj	Nyersolaj WTI első havi határidős ügyletek.
	NG1	Földgáz	Földgáz első havi határidős ügyletek.
Kriptó	BTC	Bitcoin	Bitcoin kriptopénz (amerikai dollárban).
Valuták	DXY	USA Dollár Index	Az amerikai dollárindex az amerikai dollár relatív értékét mutatja.
	EUR	Euro	Európai valuta (amerikai dollárban).
	GBP	Font sterling	Brit valuta (amerikai dollárban).
	RUB	Orosz Rubel	Orosz valuta (amerikai dollárban).
	UAH	Ukrán Hrivnya	Ukrán valuta (amerikai dollárban)
	CNY	Kínai Renminbi	Kínai valuta (amerikai dollárban).

Forrás: Bloomberg LP (2024), Polyzos (2023), saját szerkesztés

5.3. TOVAGYŰRŰZŐ HATÁS

A spillover hatás egy olyan jelenséget ír le – jelen esetben – az gazdasági és pénzügyi mutatók vonatkozásában, amikor egyes eseményeknek vagy változásoknak a mutatókra gyakorolt hatása tovagyűrűzik. Például, ha a Twitteren mért bizonytalanság, azaz a TEPUW indexen növekedés figyelhető meg a háború eseményeit követően, az negatív hatást válthat ki az orosz rubel (RUB) amerikai dollárral (USD) szembeni árfolyamára, amelynek ha az értéke csökken, akkor a befektetők bizalmatlanságát váltja ki ezen gazdasággal, valamint ez a hatás tovagyűrűzhet további pénzügyi szereplőkhöz.

A tanulmány ezen részében Francis X. Diebolds és Kamil Yilmaz 2012-es tanulmányát használtam fel módszertani alapnak, vizsgálva azt, hogy a tovagyűrűző hatás hogyan jelenik meg a pénzügyi és gazdasági mutatókban. A módszertan szerint, a spillover, vagyis a tovagyűrűző hatás kiszámításához egy VAR modellt, azaz vektor autoregresszív modellt kell készíteni, amely modellalkotási folyamatát a 5.1 fejezetben mutatom be.

A 4. táblázatból láthatjuk az irányított (bruttó és nettó) átgyűrűzéseket. A "másoknak irányított" sorból láthatjuk, hogy a tizenhat idősor mindegyikétől származó, másoknak szóló bruttó irányított volatilitási tovagyűrűzések jelentős méretűek. A "másoktól irányított" oszlopból azt is láthatjuk, hogy a másoktól származó bruttó irányított volatilitási átgyűrűzés.

Az US Dollár Indexéhez (DXY) viszonylag nagy, 73,84%-os, ezt követi a francia és a német tőzsdeindex (CAC40 és DAX), ahol a másoktól származó átgyűrűzés az előrejelzési hiba varianciájának 79,92-73%-át magyarázza. Ami a nettó irányított volatilitási átgyűrűzéseket illeti, a legnagyobb mértékben amerikai tőzsdeindexről (SPX) másokra terjednek át ($0,8801 - 0,7096 = 17,05\%$), és a másoktól a kínai részvényindex irányuló ($0,2029 - 0,3649 = -16,20\%$) hatások a legjelentősebbek.

A teljes (nem irányított) volatilitási tovagyűrűzés, a különböző irányított volatilitási tovagyűrűzések egyetlen indexbe történő összevonását jelenti (Diebold & Yilmaz, 2012). A teljes volatilitási átgyűrűzés a 4. táblázat jobb alsó sarkában látható, ami mutatja, hogy a teljes mintában átlagosan a volatilitási előrejelzési hiba varianciájának 51,61%-a mind a tizenhat pénzügyi és gazdasági mutatók átgyűrűzéséből származik. A 4. táblázat összefoglalása egyszerű: mind a teljes, mind az irányított tovagyűrűzés a teljes mintaidőszakban meglehetősen magas volt.

A Twitter Bizonytalansági Indexet (TEPUW) vizsgálva a többi gazdasági és pénzügyi mutatóknak 15,25-18,44% a másoktól és a másoknak irányított átgyűrűzés. Legnagyobb mértékben VIX index varianciáját magyarázza (4,52%).

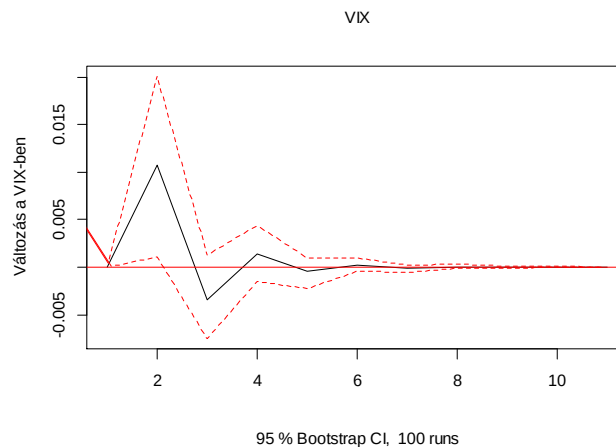
4. táblázat: Volatilitás, spillover hatás

Irányítot sa- jáltal együtt	MÁSOKNAK irányított																	
	TEPU	CNY	UAH	RUB	GBP	EUR	DXY	BTC	NG1	CL1	VIX	SPC500CP	DAX	CAC40	UKX	SPX		
117,05	88,01	3,27	2,36	0,38	0,98	5,68	5,20	5,45	12,24	1,63	3,25	19,35	2,44	9,52	9,00	7,25	29,04	SPX
105,08	72,60	1,16	1,47	0,26	3,15	1,75	1,60	1,72	2,76	3,01	6,38	7,36	2,59	16,09	17,07	32,48	6,23	UKX
115,56	88,48	0,77	2,21	0,13	1,83	3,67	3,19	3,55	3,89	1,84	3,94	7,34	3,52	23,19	27,08	20,29	9,09	CAC40
116,36	89,40	0,42	2,31	0,31	2,22	3,60	3,62	3,81	3,42	1,45	3,82	8,91	2,60	26,96	23,36	19,28	10,27	DAX
83,80	20,29	0,24	5,38	0,13	5,71	1,44	1,29	0,97	0,70	1,62	0,03	0,24	63,51	0,66	0,85	0,92	0,12	SPC500CP
106,42	73,07	4,52	1,89	0,22	1,09	3,16	3,97	3,38	9,98	2,30	4,02	33,35	1,81	6,82	5,83	6,68	17,42	VIX
86,77	26,42	0,52	1,12	3,38	4,14	0,69	0,75	1,24	1,15	2,75	60,35	2,14	0,27	1,56	1,72	3,33	1,64	CL1
90,08	9,68	0,77	0,18	2,27	0,37	0,36	0,06	0,10	0,53	80,40	2,32	0,82	0,55	0,20	0,20	0,35	0,59	NG1
86,76	0,00	1,02	2,16	0,05	0,30	1,69	1,30	1,32	53,10	1,52	1,59	5,96	1,23	2,71	3,46	2,54	6,79	BTC
113,12	86,96	0,55	13,50	0,16	0,80	21,66	24,37	26,16	2,33	0,18	2,99	3,88	2,73	3,64	3,29	1,52	5,37	DXY
109,66	81,85	0,60	12,06	0,63	2,04	18,08	27,81	23,06	2,20	0,10	1,87	4,77	3,38	3,30	2,92	1,60	5,24	EUR
103,87	74,86	0,83	11,97	0,18	0,50	29,01	17,49	19,79	3,15	0,75	1,35	3,26	3,21	3,15	2,99	0,91	5,35	GBP
87,21	13,27	0,30	0,43	0,62	73,94	0,30	0,65	0,32	0,26	0,92	3,61	0,59	3,43	0,17	0,18	1,00	0,49	RUB
94,58	6,66	2,92	0,07	87,92	0,29	0,04	0,14	0,05	0,02	0,36	2,21	0,02	0,10	0,12	0,10	0,11	0,11	UAH
86,87	45,21	0,54	41,66	0,11	0,63	8,18	7,69	8,36	3,20	0,64	1,45	1,25	8,28	1,43	1,30	1,06	1,09	CNY
96,81	15,25	81,56	1,23	3,26	2,01	0,68	0,85	0,72	1,08	0,52	0,81	0,76	0,34	0,48	0,66	0,69	1,16	TEPU
51,61	18,44	58,34	12,08	26,06	70,99	72,19	73,84	46,90	19,60	39,65	66,65	36,49	73,04	72,92	67,52	70,96	MÁSOK- TÓL irá- nyított	

Forrás: Bloomberg LP (2023), saját szerkesztés

5.4. A BIZONYTALANSÁG HATÁSAI

Az impulzusválaszfüggvényeket vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy a konfliktus hatása nem mindenütt jelentkezik, csak az amerikai és a német tőzsdeindexben, a rubel dollárban mért árfolyamában (6. ábra), valamint a volatilitási indexben (5. ábra), a többi pénzügyi és gazdasági mutatóra nincs hatással.

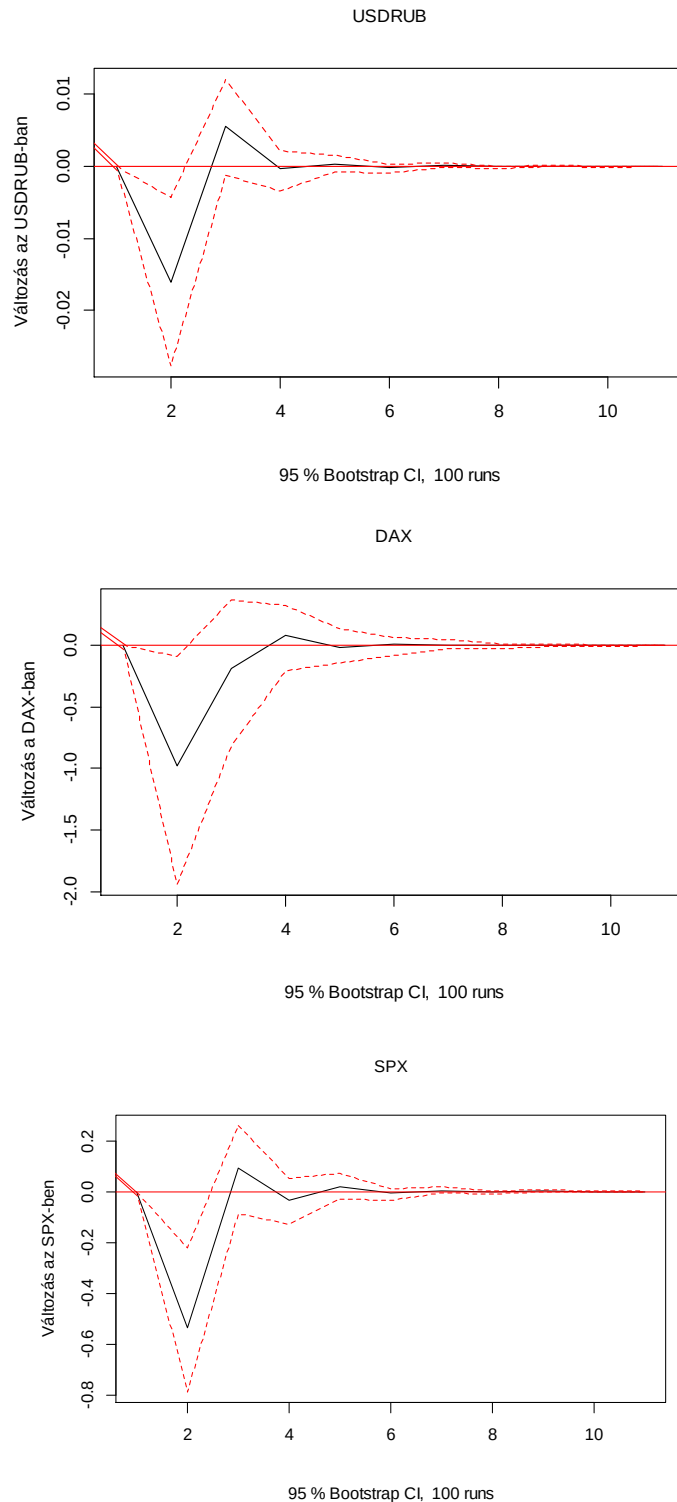


5. ábra: Pozitív válasz a bizonytalansági sokkra

TEPUW indexben bekövetkezett egy szórásnai sokk 1 nappal később okoz egy szignifikáns növekedést, azaz pozitív hatással van a VIX indexre, de ez a sokk körülbelül két nappal később megszűnik.

Forrás: Bloomberg LP (2024), Kaggle (2023), saját szerkesztés

A volatilitás értéke, a befektetők félelme és a VIX értékei mind felfelé mozognak, amikor a piac esik. Az SPX és a VIX árfolyammozgása gyakran fordított ármozgást mutat, amely látható is, amikor az SPX meredeken esik, a VIX emelkedik - és fordítva.



6. ábra: Negatív válasz a bizonytalansági sokkra

TEPUW indexben bekövetkezett egy szórásnál sokk 1 nappal később okoz egy szignifikáns csökkenést, azaz negatív hatással van az "USDRUB" árfolyamára, a német és az amerikai tőzsdeindexre, de ez a sokk körülbelül két nappal később megszűnik.

Forrás: Bloomberg LP (2024), Kaggle (2023), saját szerkesztés

Az orosz rubel 2022. február 24-e és március 10-e között összesen nagyjából 40%-ot veszített az értékéből az amerikai dollárhoz viszonyítva. Az USDRUB árfolyamának csökkenése azt jelenti, hogy az amerikai dollár értéke csökken az orosz rubellel szemben, ezt okozhatja, a rubel orosz gazdaságon belüli erősödése. Vlagyimir Putyin elnök március 23-án azzal próbálta támogatni a rubelt, hogy kijelentette, Oroszország csak rubelt fogad el a "barátságtalan" országokkal kötött gázüzletekben (Levisohn & Woelfel, 2022).

Egyedül az amerikai és a német tőzsdeindexei esetében fedezhető fel negatív hatás, míg az európai valamint a kínai részvénypiacot nem érinti a konfliktus eszkalálódása. Míg Polyzos (2023) úgy vélekedett, hogy piaci szereplők nem számítottak arra, hogy a konfliktus háborúvá fajul, és ezért nem fedezett fel reakciókat a gazdasági mutatókban, addig Granát és mtsai. (2023) arra találtak magyarázatot, hogy a részvénypiacok már 2022 január elején, körülbelül 50 nappal az esemény napja előtt elkezdték beépíteni a lehetséges háborúról szóló információkat. Már 2015-ben is voltak találgatások egy esetleges katonai konfliktusról (Marten, 2015), ami növelte a figyelmet, és azt a lehetőséget, hogy a befektetők ilyen eseményre számítanak. Ezzel az érveléssel összhangban 2022. január közepétől kezdődően az Egyesült Államokban a Google-ban az Oroszország és Ukrajna keresőkifejezések növekedése volt tapasztalható (Granát és mtsai., 2023).

6. KONKLÚZIÓ

Tanulmányban az orosz-ukrán konfliktusra vonatkozó gazdasági és politikai bizonytalanság napi gyakoriságú mérőszámát (Twitter Bizonytalansági Index TEPUW) dolgoztam ki, a Twitter-fiókokból webscraping technikával nyert információk felhasználásával. Ennek során több mint 17 millió, az orosz-ukrán konfliktussal kapcsolatos angol nyelvű Twitter bejegyzést használtam fel. Az adatbázis a háború kitörésének napjától, 2022. február 24-től 2023. április 24 -ig tartalmaz megfigyeléseket. A TEPUW célja, hogy előre meghatározott témakörben és időintervallumban megragadja az általános egyet nem értés szintjét – amely esetünkben a gazdasági és politikai bizonytalanság értékmérője - olyan témákban, mint a gazdaság, a gazdaságpolitika, az adott témakörrel kapcsolatos bizonytalanság illetve esetemben háború helyzete. Bemutattam a TEPUW index előnyeit és hátrányait, majd összehasonlítottam megemlíttet tanulmányok indexeivel. Gazdasági és pénzügyi mutatók bevonásával egy vektor-autoregresszív modell építésével a mutatók közötti tovaggyűrűző hatást is vizsgáltam, továbbá a modell lehetővé tette a bizonytalansági sokkok a gazdaságra gyakorolt oksági hatásának megbecslését.

Eredményeim alapján azt a következtetést vontam le, hogy nagyobb meglepetésként érte a háború kitörése az individuumokat mint a gazdaság egészét, és a háborús fáradtság mintája tipikusan felismerhető a közvéleményben. Más indexekkel való összehasonlítás alapján nem meglepő, hogy a Twitteren mért mutatók és a Globális EPU között - amely hírportálok adatait használja fel - ilyen jelentéktelen a kapcsolat. Ez nem azt jelenti, hogy az TEPUW index rossz lenne, hanem csak megerősíti annak jelentőségét hogy a bázis adatok forrása és minősége és adott esetben hitelessége mennyire meghatározza az index értékeit. Hiszen a hírportálok politikai irányultsága és kormányzati hivatalos álláspontok általában átszűrődnek a híryanagyokba és a közölt információkba, ami befolyásolhatja az olvasók nézőpontját és véleményét a háborús eseményekkel kapcsolatban. Ezzel szemben a Twitter kevésbé moderálja a tartalmakat, könnyen jelennek meg hamis vagy megtévesztő információk, és azonnali interakciót biztosít egyének személyes véleményének és hangulatának megjelenítéséhez. A tovaggyűrűző hatás vizsgálatánál látszik, hogy a tizenöt gazdasági mutató és a TEPUW közötti tovaggyűrűzés, együttesen jelentős mértékű, azonban a TEPUW hozzájárulása alacsony. A bizonytalansági sokkokat vizsgálva arra következtetésre jutottam, hogy a konfliktus hatása nem mindenütt jelentkezik, csak az amerikai és a német tőzsdeindexben, a rubel dollárban mért árfolyamában valamint a volatilitási indexben, a többi pénzügyi és gazdasági mutatóra nincs hatással. Ezen eredményeknek több okozója lehet.

Elsők között feltételezhető, hogy a háború nem érte akkora meglepetésként a gazdaságot, a gazdasági szereplők várakozásaikba ezt már megelőzően beépítették, valamint az idő múlásával a gazdaság már kevésbé lesz érzékeny az esemény által kiváltott bizonytalansági sokkra. Továbbá úgy vélem a földrajzi elhelyezkedés játszik még kulcsszerepet a reakciókban, azaz a konfliktushoz közelebbi területek intenzívebben reagálnak, míg a távolabbi, főként amerikai területen megszülető angol nyelvű tweetek visszafogottabb eseményekre való érzékenységet tükröznek.

Kutatásom legfőbb korlátja, hogy egy ekkora válságnál az angol tweetek rendkívül zajosak (jelentős mennyiségű propaganda és dezinformációs elemet tartalmaznak). A TE-PUW indexnek hátrányai közé tartozik, hogy rendkívül intenzív időszakot fed le, és a váratlan sokkokkal való megküzdés, a piaci bizonytalanság és a gazdasági instabilitás mind olyan tényezők, amelyek nehezítik az indexek pontos előrejelzését és értelmezését. Továbbá oroszbarát üzeneteket aránytalanul nagy arányban terjesztették a Twitteren „botok”, hiszen 2022. februárjától jelenlétük jelentősen megnőtt a platformon. A Twitter előnye abból származik, hogy nagyfrekvenciás adatokat nyújtanak, amelyek segítenek nyomon követni a gazdaságpolitikai bizonytalanság gyors változásait. Összességében elmondható, hogy az eredményeim bizonyos mértékig torzítottak lehetnek, amelyet az adatfelvételnek tudható be. Érdeemes lenne az általam végzett elemzést országspecifikusan, nem csak az angol nyelvű tweetek területén elvégezni, amely akár az index földrajzi elhelyezkedés érzékenységét is új szempontból tudná alátámasztani.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty*. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593–1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., & Renault, T. (2021.). Twitter-Derived Measures of Economic Uncertainty.
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, 28(1), 57-66.
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2009). Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, 119(534), 158-171.
- Federle, J., Meier, A., Müller, G. J., & Sehn, V. (2022). Proximity to War: The Stock Market Response to the Russian Invasion of Ukraine (SSRN Scholarly Paper 4060222). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4060222>
- Geissler, D., Bär, D., Pröllochs, N., & Feuerriegel, S. (2023). Russian propaganda on social media during the 2022 invasion of Ukraine. *EPJ Data Science*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-023-00414-5>
- Granát, M. P., Lehmann, K., Nagy, O., & Neszveda, G. (2023). Expect the unexpected: Did the equity markets anticipate the Russo-Ukrainian war? *Finance Research Letters*, 58, 104301. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104301>
- Grebe, M., Kandemir, S., & Tillmann, P. (2023). Uncertainty about the war in Ukraine: Measurement and effects on the German business cycle (Working Paper 184). IMFS Working Paper Series. <https://www.econstor.eu/handle/10419/272263>
- Marten, K. (2015). Putin's Choices: Explaining Russian Foreign Policy and Intervention in Ukraine. *The Washington Quarterly*, 38(2), 189–204. <https://doi.org/10.1080/0163660X.2015.1064717>
- Polyzos, E. (2023). Escalating Tension and the War in Ukraine: Evidence Using Impulse Response Functions on Economic Indicators and Twitter Sentiment (SSRN Scholarly Paper 4058364). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4058364>
- Sagner, A., & Becerra, J. S. (2023). Twitter-based economic policy uncertainty index for Chile. *Economic Analysis Review*, 38(1), 41–69.
- Walker, N. (2023). Conflict in Ukraine: A timeline (2014 – eve of 2022 invasion). <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-9476/>
- Walker, N. (2024). Conflict in Ukraine: A timeline (current conflict, 2022 – present). <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-9847/>

Internetes források

- Dixon, S. J. (2023). X/Twitter: Number of users worldwide 2024. Statista. <https://www.statista.com/statistics/303681/twitter-users-worldwide/>
- Európai Tanács. (2024). *Időrendi áttekintés – Az EU válasza Oroszország Ukrajna elleni inváziójára*. Az Európai Unió Tamácsa. <https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/eu-response-ukraine-invasion/timeline-eu-response-ukraine-invasion/>
- Leetaru, K. (2023). Media Coverage of Ukraine War Dwindles. RealClear Politics. https://www.realclearpolitics.com/articles/2023/10/05/media_coverage_of_ukraine_war_dwindles_149850.html
- Levisohn, B., & Woelfel, J. (2022.). *Russian Stock Market Rises. It's Been Closed for a Month*. Barrons. Retrieved March 26, 2024, from <https://www.barrons.com/articles/russian-stock-market-moex-index-51648063294>
- Wearden, G. (2022). Oil rallies as US and UK announce bans on Russian oil imports – business live. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/business/live/2022/mar/08/nickel-soars-record-commodity-prices-oil-gas-russia-ukraine-ftse-dax-dow-business-live>
- Woodward, M. (2022). Twitter User Statistics 2024: What Happened After “X” Rebranding? Search Logistics. <https://www.searchlogistics.com/learn/statistics/twitter-user-statistics/>

Egyéb források

- Bloomberg L.P., (2024). Time Series Data, Letöltve: 2024.03.20. Neumann János Egyetem Bloomberg Terminál
- Google Trends. (2023). 2021–2022-es orosz–ukrán krízis iránti keresési érdeklődés. Google Trends. <https://trends.google.com/trends/explore?q=%2Fg%2F11slc1swrp&date=2022-01-01%202022-12-31>
- Kaggle. (2023). Ukraine Conflict Twitter Dataset by BwandoWando. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/bwandowando/ukraine-russian-crisis-twitter-dataset-1-2-m-rows>
- Policyuncertainty.com. (2023-a). Economic Policy Uncertainty Index. Policyuncertainty. https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html
- Policyuncertainty.com (2023-b). Twitter-based Uncertainty Indices. Retrieved February 5, 2024, from https://www.policyuncertainty.com/twitter_uncert.html
- Uni-giessen.de (2023). Ukraine Uncertainty Index [Seite]. Justus-Liebig-Universität Gießen. Retrieved March 7, 2024, from <https://www.uni-giessen.de/de/fbz/fb02/fb/professuren/vwl/tillmann/forschung/ukraine-uncertainty-index>