

TAJVAN MEGHATÁROZÓ GAZDASÁGI DEPENDENCIÁI: A KÍNAI ÉS AZ AMERIKAI RELÁCIÓ

TŐZSDEI KORRELÁCIÓANALÍZIS ÉS ESEMÉNYELEMZÉS

Témavezető: Dr. Majoros Pál

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

DOI:10.18136/PE.2024.878

Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

Pannon Egyetem

Veszprém

2024

Szentesi Ambrus Gábor

Abstract

The present dissertation seeks to answer the question of whether the Taiwanese economy is more dependent on to economy of China or that of the United States, using the methodologies of stock market correlation analysis and event analysis. The correlation analyses were conducted with the major Taiwanese stock market index (TAIEX) and key American (NYSE, NASDAQ, S&P 500, Wilshire 5000) and Chinese (Hang Seng, SSE, SZSE) indices, while the event analysis was based on collecting over 6000 news articles and events in advance. The expectation was that stock market movements would continue to show American dominance, but this appears to be fading over the examined period – spanning a little over three decades starting from 1991 – as the Taiwanese economy becomes increasingly intertwined with China's. The results of the correlation analysis seem to support this expectation, albeit with strong interpretive limitations. However, correlation analysis alone does not imply causation, so its results were complemented by those of the event analysis for interpretation. The results of the event analysis partly support the hypotheses, but they are not sufficient for drawing stronger conclusions. Further analysis is needed, which the dissertation outlines along with other possible avenues for future development.

Absztrakt

Jelen disszertáció arra a kérdésre keresi a választ tőzsdei korrelációelemzés, valamint az eseményelemzés kiforrott módszertana segítségével, hogy a tajvani gazdaság Kína, vagy még az Amerikai Egyesült Államok gazdaságának van erősebben kitéve. A korrelációelemzéseket a legfontosabb tajvani tőzsdei index-szel (TAIEX), valamint a fő amerikai (NYSE, NASDAQ, S&P 500, Wilshire 5000) és kínai (Hang Seng, SSE, SZSE) mutatókkal végeztem el, az eseményelemzés alapjául pedig több, mint 6000 hírt, eseményt gyűjtöttem ki előzetesen. A várakozás az volt, hogy a tőzsdei mozgások továbbra is amerikai dominanciát mutatnak, ez azonban eltűnően van a vizsgált időszakra – az 1991-től kezdődő bő három évtizedre – nézve, ahogy a tajvani gazdaság egyre szorosabban összenő a kínaival. A korrelációelemzés eredményei ezt a várakozást, bár erős interpretációs korlátokkal, de alátámasztani látszanak. A korrelációelemzés azonban önmagában nem jelent automatikusan ok-okozati összefüggést, ezért annak eredményei az eseményelemzés eredményeivel kiegészítve is értelmezésre kerültek. Az eseményelemzés eredményei is részben alátámasztják a hipotéziseket, azok azonban messze nem elégségesek erősebb következtetések levonásához. További elemzések elvégzése indokolt, ezeket és a más lehetséges továbbfejlesztési irányokat is körvonalazza a disszertáció.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	5
1.1.	Háttér.....	5
1.2.	A választott téma	6
1.3.	Kutatási koncepció	10
1.4.	Kutatási kérdések, hipotézisek	12
1.5.	Tajvan és a gazdasági függés fogalmai, mutatói.....	13
1.5.1.	Hagyományos külgazdasági mutatószámok.....	14
1.5.2.	Tajvan különleges esete – kitől függ jobban Tajvan?	21
1.6.	A kutatás limitációi.....	24
2.	Tőzsdei korrelációelemzés.....	27
2.1.	Szakirodalmi feldolgozás.....	27
2.1.1.	Korrelációelemzés	27
2.1.2.	Tőzsdei korrelációelemzés, releváns új irányok.....	30
2.2.	A korrelációelemzés specifikációja.....	33
2.2.1.	Az elemzéshez választott tőzsdeindexek	33
2.2.2.	Adatelőkészítés	35
2.2.3.	Statisztikai követelmények teljesítése.....	38
2.2.4.	Segédlet az eredmények interpretálásához	40
2.2.5.	'Össztőzsdei' mutatók előállítása	42
2.3.	Eredmények.....	43
2.3.1.	Amerikai-amerikai indexek.....	44
2.3.2.	Kínai-kínai indexek.....	45
2.3.2.1.	Sanghaj vs Shenzhen	45
2.3.2.2.	Sanghaj vs Hongkong	46
2.3.2.3.	Hongkong vs CSI 300.....	48
2.3.3.	Amerikai-kínai párosok	49
2.3.3.1.	NASDAQ vs Shenzhen.....	49
2.3.3.2.	Sanghaj vs New York (NYSE).....	51
2.3.3.3.	New York vs Hongkong.....	54
2.3.3.4.	Hongkong vs S&P 500.....	56
2.3.3.5.	CSI 300 vs S&P 500.....	56
2.3.3.6.	Hang Seng vs HSCI.....	57

2.3.3.7.	Kínai és amerikai aggregátumok.....	60
2.3.3.8.	Néhány kiválasztott tech cég	62
3.	Tőzsdei eseményelemzés	69
3.1.	Szakirodalmi feldolgozás.....	69
3.1.1.	Általános bevezető	69
3.1.2.	A módszertan alapfogalmai.....	70
3.1.3.	Az eseményelemzés módszertani evolúciója	71
3.1.3.1.	Történet, néhány fő kontribúció	72
3.1.3.2.	Átlagoshozam-modell	72
3.1.3.3.	Piaci hozamhoz igazított modell.....	72
3.1.3.4.	A piaci modell.....	73
3.1.3.5.	Szofisztikáltabb becslő modellek.....	74
3.1.3.6.	Kontroll portfóliómodell.....	75
3.1.3.7.	Regressziós (piaci) modell kiterjesztése	75
3.1.3.8.	MVRM.....	75
3.1.3.9.	GARCH	76
3.1.4.	Modellválasztás.....	76
3.1.5.	A tesztelés jellemző problémái	77
3.1.6.	Módszertani szerteágazások.....	79
3.1.7.	Régiós (tajvani) alkalmazás.....	81
3.1.8.	Limitációk	82
3.2.	Választott módszertan.....	84
3.2.1.	A módszertan legújabb releváns fejlesztései.....	84
3.2.2.	Modell- és tesztválasztás háttere.....	87
3.2.3.	Elemzési terv.....	88
3.2.4.	Benchmark megválasztása	91
3.2.5.	Módszertani kérdések és válaszok	93
3.3.	Az elemzés specifikációja	95
3.3.1.	Adatgyűjtés.....	96
3.3.2.	Adatelőkészítés	98
3.3.3.	Modellspecifikáció és modellverziók.....	99
3.4.	Eredmények.....	101
3.4.1.	Segédlet az eredmények értelmezéséhez	102
3.4.2.	Kezdeti eredmények.....	103
3.4.3.	Aggregációk és statisztikák.....	107
3.4.3.1.	Benchmarkos modellverziók.....	107

3.4.3.2.	Benchmark és peer indexes modellverziók	118
3.4.4.	A kigyűjtött tajvani, kínai és amerikai hírek hatása.....	123
4.	Konklúzió.....	131
4.1.	Kutatási kérdések.....	131
4.1.1.	Első kutatási kérdés	131
4.1.2.	Második kutatási kérdés	132
4.1.3.	Harmadik kutatási kérdés.....	133
4.1.4.	Negyedik kutatási kérdés	134
4.1.5.	Ötödik kutatási kérdés	135
4.1.6.	Hatodik kutatási kérdés	137
4.2.	Hipotézisek.....	138
4.2.1.	Első hipotézis	138
4.2.2.	Második hipotézis.....	139
4.2.3.	Harmadik hipotézis.....	140
4.2.4.	Negyedik hipotézis.....	142
5.	További kutatási irányok	143
5.1	Hosszabb horizontú regressziós modellek.....	143
5.2	A kutatás horizontális és vertikális kiterjesztései	144
5.3.	A kutatás módszertani kiterjesztése	144
5.4.	Zárszó.....	145
6.	Ábrák jegyzéke	147
7.	Táblázatok jegyzéke.....	153
8.	Irodalomjegyzék.....	155

1. Bevezetés

1.1. Háttér

A bevezető ezen részében egy rövid, átfogó betekintést szeretnék az Olvasónak kínálni abba a folyamatba, amelynek végén eljutottam a választott témához. Egyfajta kontextust szeretnék nyújtani ahhoz, hogy miből, honnan jött a téma, hogyan illeszkedik az az eddigi kutatási munkáim sorába, és hogy személy szerint miért érzem relevánsnak a választást.

2009-ben kezdtem el Kína modern kori felemelkedésével foglalkozni. Az akkori Budapesti Gazdasági Főiskola Külkereskedelmi Karán kerestem szakdolgozati témát. Túl voltam már egy egyéves kínai ösztöndíjon, és Polonyi Péter sinológus első könyvét olvastam. A 'Diák voltam Pekingben' bár az '50-es évek Pekingjét írta le, nagyon sokban rezonáltak az én 2007-es élményeimmel, és lebilincselte a könyv. Felkerestem személyesen az író, mint utólag kiderül, sajnos már életének utolsó hónapjaiban találtam meg. Azt ajánlotta, hogy ássam bele magamat kicsit Kína afrikai térnyerésébe, mert erre a témára senki nem figyel igazán itthon, de nagyon nagy a jelentősége. Így is tettem, és innen indult Majoros tanár úrral az azóta is tartó, gyümölcsöző kutatási kapcsolatunk. Ő lett a belső konzulensem, és a szakdolgozathoz végül megszületett később az első publikációm is (Kína Afrika felé fordulásának folyamata, valamint annak gazdasági és geopolitikai vonzatai, 2009).

Ezt követően bejártam Kína gazdasági és politikai felemelkedésének különböző geopolitikai színtereit, így például Kína közép-ázsiai térnyerését (Eurázsiai szupergazdasági térség?, 2014), vagy a mesterképzésen írt, később könyvként is megjelent kínai-japán viszonyt (Kis szigetek a világpolitika metszetében - A kínai-japán viszony a Szenkaku/Tiaoju-szigeteki ütközőzóna árnyékában, 2015). Bármilyen szögből közelítettem viszont a kínai kérdéshez, két dolog mindig szembeköszönt. Egyfelől mindig volt egy közös pont, ami a háttérben megbújt: az Egyesült Államok, mint ellenpont. Másfelől pedig egyre inkább tisztább lett számomra, hogy a kínai felemelkedés Achilles-sarka az Tajvan, illetve a Tajvan-kérdés.

Ekkor kezdtem el a PhD-tanulmányaimat, témavezetőm pedig, immár harmadszor, Majoros tanár úr lett. Ebben az időszakban sorra születtek a cikkeim, amelyek mind a Tajvan-kérdés témakörét járták körbe történelmi, gazdasági, politikai, geopolitikai szempontokból.¹ Több publikáció és egy Tajvanon töltött kutatási év után végül összeállt az a téma és koncepció, amiről azt éreztem, hogy leginkább képes gazdasági oldalról megragadni az – azóta a globális chiphiány folytán egyébként már az egész világon a köztudatba bekerült – Tajvan-kérdést, Kína felemelkedésének tehát az Achilles-sarkát.

A jelen disszertáció témaválasztásában és a kutatásban találkozok az eddigi kutatási tevékenységem vonala, a doktori képzés során elmélyített gazdasági, ökonometriai tudásom, valamint a munkám során szerzett programozási, statisztikai, modellezési tapasztalatok. A dolgozat elkészüléséért nagy köszönettel tartozom – többek között – a már említett Majoros Pál professzornak, kollégáimnak, Rudas Annának és Varga Viktornak, valamint PhD-s csoporttársamnak, Szálteleki Péternek. A témám megfogalmazásában és alapvető felépítésében meghatározó támogatást adott a 2017-es évre elnyert Taiwan Fellowship program. A Tajvanon eltöltött idő során raktam le a témám, valamint a kutatásom, illetve az elemzési terv alapjait, és kezdtem el a kutatási munkát is.

¹ The Main Contexts in Cross Taiwan Strait Relations (2016), Taiwan-China: A New Era on the Rise (2016), A Contextual Historic Background for Cross-Strait Relations Studies (2016), Döntőbe jutott: Trump, Xi. Felkészül: Tajvan – A Tajvan–USA–Kína háromszög a Trump-elnökség elején (2017), Trade Relations Between the EU and China and What History Tells Us about Them (2017)

1.2. A választott téma

Tajvan különleges helyet foglal el a világban történelmi, gazdasági és politikai szempontból egyaránt. Az ún. Tajvan-kérdés Kína vitathatatlanul legérzékenyebb pontja, ugyanis a lezáratlan kínai polgárháború miatt Tajvan a Kínai Kommunista Párt (KKP) legfontosabb legitimációs problémájának vált színterévé – a Kuomintanggal (KMT) szemben. A hidegháború alatt Tajvan a KMT diktatúrája alatt, ugyanakkor az Egyesült Államok oltalmazó szövetségi rendszerében először virágzó kapitalista gazdasággá, majd a '80-as évektől kezdve szintén virágzó demokráciává nőtt. Gazdasági felemelkedésében, ahogy a többi kelet-ázsiai 'kis tigris' esetében, kulcsfontosságú szerepet játszott az Egyesült Államok, és Tajvan kimagasló hatékonysággal használta fel az amerikai gazdasági segélyeket (Copper, 2015). Ha pedig Peking túl harciasnak mutatkozott, rendszerint feltűntek a Tajvani-szorosban az amerikai 7. flotta hajói. 1979-ben az Egyesült Államok Tajpejről Pekingre váltotta Kína hivatalos diplomáciai elismerését. Stratégiai elköteleződését Washington azonban megtartotta Tajvan felé is, a sziget számára ezzel párhuzamosan pedig megnyílt az út, hogy kiaknázza a kínai gazdasági nyitás jelentette lehetőségeket.

Tajvan az 1980-as évektől fokozatosan demokratizálódott, így politikai berendezkedésben egyre távolabb került Kínától. A Kínával való 'újraegyesülés' kérdése pedig hol lekerült a politikai agendáról, hol újra felkerült – a KMT kormányzásaikor –, ugyanakkor annak egyre erősödő ellenpólusaként megjelent a tajvani politikai függetlenség célja is a tajvani belpolitikai térben – elsősorban a DPP képviselésében. Függetlenül azonban attól, hogy milyen színű kormány volt hatalmon, a mindenkori tajpeji vezetés megértette, hogy Tajvan akkor haladhat tovább a prosperáló gazdasági fejlődés útján, egyúttal őrizheti meg kvázi politikai függetlenségét, ha

1. az Egyesült Államokkal minden szinten kiváló kapcsolatokat ápol – ideértve a biztonságpolitikát
2. minimum pragmatikus kapcsolatokat tart fent Kínával minimum gazdasági téren
3. a lehetséges maximumig kialakítja mindkét irányban a függetlenségét, de legalábbis a cselekvőképességét.

Az első pont tekintetében Tajvan jó munkát végzett. Minden amerikai elnök magas prioritásként kezelte a 'Tajvan-kérdést'. Washington, a Taiwan Relations Act szellemében az elmúlt évtizedekben folyamatosan felfegyverezte Tajvant (Forum on the Arms Trade, n.d.) egy esetleges kínai invázió ellen. 2023-ban már az is nyilvános tény, hogy amerikai katonák állomásoznak Tajvanon (Focus Taiwan - CNA English News, 2021), sőt kiképzéseket tartanak a tajvani hadseregnek (Youssef és Lubold, 2023). Ezen túl Obama (Caifc.org.cn, 2017) és Trump (Brunnstrom, 2018) fokozatosan kinyitották az ajtót magas rangú kormányzati tisztviselők tajvani látogatása előtt, a hagyományosan erős gazdasági kapcsolatok pedig csak tovább bővültek és diverzifikálódtak.

A második pont terén Tajvan alaposan kivette a részét a kínai gazdasági nyitásból, sőt túlzás nélkül állítható, hogy az egyik fő katalizátora volt annak. A tajvani cégek olyan iparágakban is korán beléptek a kínai piacra, ahol nyugati, japán, koreai versenytársaik nem engedték technológiájukat – így például a kínai telekommunikációs hálózat 3G-re való átállásakor (Tsai, 2015). A kezdeti időkben egy-egy nagyobb tajvani vállalat Kínába költözése valódi relokációs hullámot indított el, így komplett elektronikai ellátó láncok költöztek át Tajvanból Kínába (Kastner, 2009, pp. 62). Nem véletlen, hogy Kína első globális szinten is versenyképes cégei azokból az iparágakból nőttek ki, ahol Tajvan komoly beruházásokat hajtott végre² – így a telekommunikáció és a számítógépgyártás terén.³ Emellett

² A teljes tajvani működőtőke kumulált nagysága Kínában a több százmilliárd dolláros nagyságrendben van (Ministry of Foreign Affairs a, 2019).

Tajvan és Kína 23 bilaterális gazdasági szerződést kötött (Ministry of Foreign Affairs b, 2019) Ma Ying-jeou elnöksége alatt, amivel javarészt liberalizálták a 'két part közötti' kereskedelmet.⁴

A harmadik pontot tekintve Tajvan hagyományosan igyekszik elejét venni a Kínától való túlzott gazdasági függésnek – erre példák a Lee Teng-hui nevéhez köthető ún. 'No haste, be patient' politika a '90-es évekből (www.taipeitimes.com, 1999), valamint a 2016 óta élő 'New Southbound Policy', amit Tsai Ying-wen neve fémjelez (southbound.csis.org, n.d.).⁵ A Washingtonban jóváhagyott fegyverszállításoktól való függést pedig Tajpei saját hadiiparának fejlesztésével igyekszik mérsékelni – ennek egyik legújabb példája a 2023-ban bemutatott saját fejlesztésű tengeralattjárója (Wong, 2023). Mindezeknél is jóval hangosabb azonban a tajvani kormány és az üzleti szféra összefogásából megszülető (AnySilicon, 2019), azóta a világ vezető félvezető-gyártó vállalatává nőtt TSMC sikertörténete, amelynek termékei megkerülhetetlenek a globális high tech iparágakban – ideértve a hadiipart is. Talán nem túlzás azt állítani, hogy a TSMC a fő oka az ún. 'szilícium pajzs' koncepciója megszületésének, ami szerint, mivel az egész világ ki van szolgáltatva Tajvan félvezető gyártó iparának, így egy kínai invázió Tajvan szövetségeseinek azonnali beavatkozását vonná maga után – ami erős elrettentő erő. (Jung, 2023)

Tajvan (biztonság)politikai és gazdasági eredményei ellenére azonban egyre több felhő gyűlik:

- mind Kína felől,
- mind az Egyesült Államok felől.

Kína tekintetében, bár Tajvan kulcsfontosságú szerepet játszott a kínai gazdasági boomban, és Kína hagyományosan, még a turbulensebb politikai időszakokban is kiemelten jó bánásmódban részesítette a taishang⁶ üzleteit,⁷ Kína már nincsen ráutalva a tajvani működőtkére. Sőt a gazdasági ráutaltság jórészt megfordult. A Kínába irányuló tajvani export már 2004 óta a legnagyobb értékű – ekkor előzte meg az Egyesült Államokba irányulót –, és előnye azóta robusztus. 2021-ben 30% – 15% volt a kínai vs amerikai reláció a tajvani export tekintetében. (Nature, 2022) Ezen túl pedig, míg az ezredfordulón Tajvan gazdasági teljesítménye még a harmada volt a kínainak, ez az arány 2022-ben már 1 a 23,5-hez. (O'Neill, 2023) (Statista, 2023) Kína pedig közben gazdasági és katonai nagy/szuper hatalommá nőtt, Tajvanban nem véletlenül állandó téma a Kínának való gazdasági kitettség kockázata. Noha a tajvani export legnagyobb piaca kínai áttétellel valószínűleg továbbra is (2023) az Egyesült Államok, Kína gazdasági gravitációs ereje a saját pályájára húzta a tajvani gazdaságot. 2017 elején erről így írtam egy cikkben (Szentesi, 2017):

Kína nemcsak, hogy utolérte méretben a kistigriseket és Japánt, olyan nagyra nőtt, hogy egytől-egyig magához is gravitálta, láncolta őket. Ez a gigantikus méretbeli különbség a technológiai fejlettség tekintetében még mindig nagyon jó pozícióval rendelkező Tajvant kutyaszorítóban tartja, ugyanis – Dél-Koreával és a térség többi közepes vagy kisebb méretű gazdaságával egyetemben – egyszerűen nem teheti meg, hogy ne Kínára támaszkodjon. Kína egészen egyszerűen annyira nagy, hogy egy

³ Crookes és Knoerich (2015, pp. 86) egy tajvani céget kérdezve írják, hogy a Huawei a tajvani cégekkel való közös munka következtében volt képes másolással (reverse engineer) technológiailag szintet lépni, ahogy korábban maguk is tették. ... "Röviden, a tajvani chip-beszállítókra támaszkodva tudtak a kínai kis magánvállalatok belépni a mobiltelefonok piacára, amelyeket korábban tőke- és technológia-intenzív multik uraltak." (Crookes–Knoerich 2015, pp. 93).

⁴ Ezek közül a legfontosabb a 2010-ben aláírt ún. ECFA (Economic Cooperation Framework Agreement). (Mainland Affairs Council, 2019)

⁵ Hatékonyságuk vitatott.

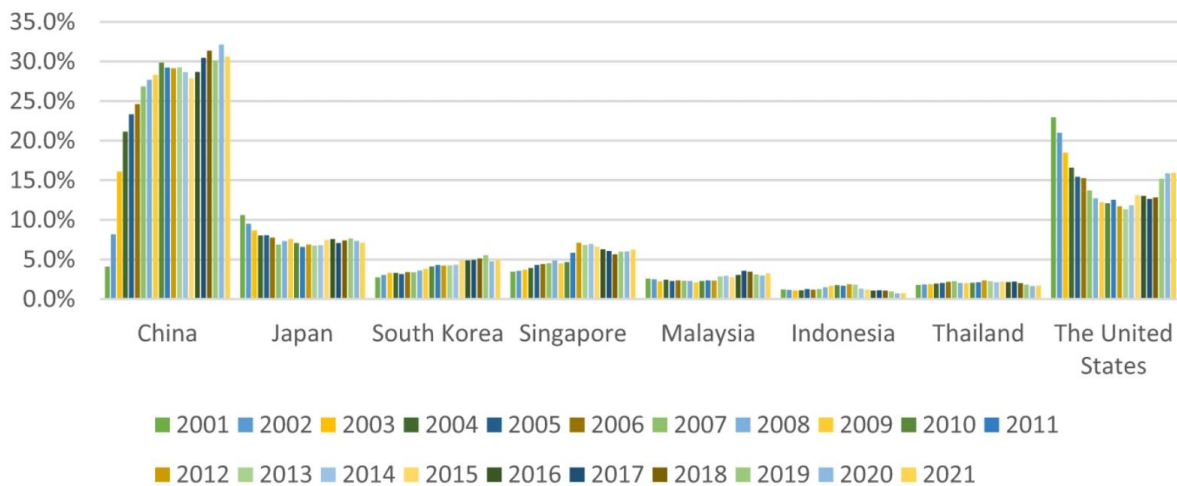
⁶ A taishang kifejezés a Kínában megtelepedett tajvani üzletemberréteget jelenti, számuk a milliós nagyságrendben van családtagokkal együtt.

⁷ Ez alól kivételt képeznek egyes esetek, amikor ún. zöld üzleteket ért zaklatás, ha nyíltan támogatták Tajvanban a DPP-jelöltjeit a választások során. (Kastner, 2009, pp. 96-99)

Tajvan méretű szigetország vagy teljesen – minimum elsősorban – rá építi külgazdaságát (gyártás, értékesítés, turisták), vagy lehúzhatja a rolót, mert a körülötte lévők Kínára fognak építeni, és versenyképességben elhúznak. A versenyképességet pedig már rég nemcsak az olcsóbb kínai gyártás választása határozza meg, hanem egyre inkább a brutális méretű kínai felvevőpiac is. Aki a térségben nagy profitot akar – ez egy ismerős történelmi felállás a térségben, lásd: a Tajvan-kérdés rész első aspektusánál –, és ezáltal innovációs előnyét meg akarja őrizni, az nemcsak Kínában, hanem Kínának is gyárt. Kínával kereskedik. Egy másik szemléletes példa erre a turizmus: Tajvan és az északkelet-ázsiai országok sarkítva aközött választhatnak, hogy totálisan a kínai turistákra rendezkednek be, ami hatékonyan elérhető, a szomszédban van, kimeríthetetlen, vagy óriási, diversifikált országimázs kampányokkal a világ többi részére szórják szét a fókuszot kétséges eséllyel a sikerre.

A függetlenségpárti Tsai Ying-wen első (2016) megválasztása óta Peking folyamatosan küldi a jeleket Tajvan felé, hogy kezdi elveszíteni a türelmét, amiért nem, sőt visszafelé halad az 'újraegyesítés' agendája. Miután Tsai májusi beiktató beszédében nem ismerte el az ún. 1992-es konszenzust⁸, hirtelen élesen visszaesett a Tajvanra látogató, az addig a tajvani turisztikai szektor számára a legnagyobb bevételi forrást jelentő kínai turisták száma. (Smith, 2016) Ez egy erős jelzés volt, hogy Peking egyre inkább kész használni gazdasági kártyáit Tajvan sebezhető pontjain, amennyiben az újraegyesítés kérdése lekerül a napirendről vagy a politikai függetlenedés irányába indulna el a sziget. 2022 nyarán, miután Nancy Pelosi, az Egyesült Államok Képviselőházának akkori elnöke látogatást tett Tajvanon,⁹ Kína nemcsak kereskedelmi korlátozásokat vezetett be Tajvannal szemben (He, 2022), hanem példátlan méretű hadgyakorlatokba kezdett a sziget körül (BBC News, 2022), és számos területen felfüggesztette együttműködését az Egyesült Államokkal (Yeung, 2022). Ez azonban már a második ponthoz vezet át.

The Proportion of Taiwan's Export Income to Other Countries



Source: Ministry of Finance, R.O.C. (2022).

1. ábra Egyes országok részesedésének alakulása Tajvan teljes exportjából 2001 és 2021 között. (Forrás: Proportion of Taiwan's exports income to China, Japan, South Korea, Singapore, Malaysia, Indonesia, Thailand, and the United States from 2001 to 2021. | Humanities and Social Sciences Communications, n.d. www.nature.com. [online] Elérhető: <https://www.nature.com/articles/s41599-023-01903-8/figures/1>.)

⁸ Melynek alapján Tajvan és Kína egyetért abban, hogy egy Kína létezik, de annak értelmezésében nem.

⁹ A látogatás létrejöttében persze minden valószínűséggel erős szerepe volt az amerikai-kínai szembenállásnak a modern világgazdaságban kulcsfontosságú félvezetőipar területén. Itt ugyanis Tajvan továbbra is őrzi kulcspozícióját – és nagyon nem mindegy, hogy melyik oldalra áll, ha egy napon választania kell.

Az **Egyesült Államok felől** hosszú ideig nem igazán érkeztek felhők, ami elsősorban annak tudható be, hogy a kínai-amerikai viszonyt sokáig a kölcsönös gazdasági érdekek határozták meg. A kínai nyitás politikája óta Washington időről-időre hangoztatta emberjogi vagy gazdasági aggályait Kínával szemben – például a jüan árfolyamának kérdése a 2000-es évek egyik forró témája volt¹⁰ –, a gyakorlatban azonban keveset tett Kína gazdasági felemelkedésének megfékezése érdekében. A stratégiai fordulat a második George Bush Jr. kormányzat végén kezdődött, amikor az USA csatlakozott a Trans Pacific Partnership (TPP) szabadkereskedelmi tárgyalássorozathoz (Elms, 2016), majd ezt később az Obama-adminisztrációk is felkarolták (East Asia Forum, 2010; whitehouse.gov, 2016). A 2010-es években a TPP és a Kína-által dominált hasonló Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) kezdeményezést sokan a két óriás rivalizálásaként fogták fel a Csendes-óceáni térség feletti gazdasági hegemoniáért. A TPP-ből aztán Trump az egyik első tollvonásával kivonta Amerikát (Glass, 2019), hogy aztán 2018-ban elindítsa az addig nem látott korlátozásokat hozó kereskedelmi háborúját Kínával szemben.

A Biden-adminisztráció aztán nemhogy nem törölte el (Khalid, 2023) Trump hagyatékuul hagyott (Reuters, 2020) vámjait, új szintre emelte a szembenállást, elindítva a maga tech háborúját Kínával szemben – elsősorban a félvezetőgyártás terén.¹¹ A COVID-pandémia 2020-ban és '21-ben élesen rávilágított a Nyugat kínai ellátási láncoknak való kitettségére, valamint Tajvan kritikus szerepére a félvezetőgyártás terén. Majd 2022-ben Putyin kiadta a parancsot az orosz hadseregnek, hogy rohanja le Ukrajnát, ami egyúttal növelte Tajvan esetleges kínai inváziójának esélyét is. Az események láncolata megerősítette a Biden-adminisztráció Kínával való stratégiai szembenállását – lásd például: a Chip-törvényt. Ez és az a tény együtt, hogy az amerikai központú szövetségi rendszer nem várt módon egységesen lépett fel Ukrajna mellett és Moszkvával szemben, Tajvan számára is borús képet vetített előre. A kínai nyitás politikája óta először reálisan felmerült az amerikai-kínai, valamilyen szintű, gazdasági különválás (decoupling¹²) lehetősége.

Kína és az Egyesült Államok gazdasági különválása természetesen egy gigászi feladat lenne egy sor beláthatatlan következménnyel. Bizonyos szektorokban könnyebben megvalósítható lenne, de minél inkább technológia-intenzívebb egy iparág, annál nehezebb – ha egyáltalán lehetséges. Az amerikai chip törvény nemcsak Kína ellen irányul, hanem erősen befolyásolja Tajvan – és Dél-Korea, Szingapúr, Japán, Hollandia stb. – gazdasági tevékenységét Kínán belül és Kínával. A legfőbb érintettek számára természetesen nagyon fontos a kínai piac. A két szuperhatalom között kibontakozó tech háború nem a jéghegy csúcsa, hanem az amerikai-kínai¹³ rivalizálás legfontosabb megtestesülése, amely egyszerre szól biztonságpolitikáról, geopolitikáról, a kereskedelmi és gazdasági dominanciáról, valamint mindezen dimenziókban a globális vezetői szerepről. Tajvan¹⁴ eddig egyszerre profitált az amerikai biztonsági védőhálóból és a kínai gazdasági boomból, de nem biztos, hogy ez így is marad.

Tajvan sorsának vizsgálata egyúttal korunk legnagyobb nagyhatalmi rivalizációjának a vizsgálata is. Ez rendkívül izgalmas téma, ugyanakkor jelen disszertációnak nem célja Tajvan sem világpolitikai, sem világgazdasági szerepének kiterjedt tárgyalása, még kevésbé az érintett kérdéskörökben az állásfoglalás. A fenti kontextusból alapvetően fontos szempontok is kimaradtak – így például a

¹⁰ 'Árfolyammanipulátornak' azonban csak 2019-ben, Trump alatt nyilvánította Kínát az amerikai pénzügyminisztérium. (U.S. Department of the Treasury, 2019)

¹¹ A 2022-es ún. CHIPS and Science Act az amerikai chip technológiát és gyártást hivatott fellendíteni, egyúttal büntetni minden gyártót, amely Kínába visz technológiát vagy gyártást. (The White House, 2022)

¹² A kifejezés aztán inkább a 'derisking' irányába finomodott.

¹³ A disszertáció során gyakran használom az 'amerikai' kifejezést, ami alatt mindig 'amerikai egyesült államokbeli'-t értek. A kínai tulajdonnevek esetében jellemzően a pinyin átírást használom, kivéve a régóta rögzült nevek esetében – például Peking, Sanghaj, jüan.

¹⁴ És a jelenleg (2023) 2 nm-es tranzisztorokat gyártani képes másik ország, Dél-Korea is.

ritkaföldfémek szerepe, az amerikai ún. 'chip szövetség' vagy a 2023-ra már látványossá váló kínai gazdasági problémák –, így a disszertáció arra sem vállalkozik, hogy egy esetleges amerikai-kínai gazdasági különválás forгатókönyvét körüljárja Tajvan szemszögéből. Ehelyett jelen disszertációban az a célom, hogy indikátorokat találjak arra nézve, hogy Tajvan milyen irányba lépne, ha arra rákényszerülne – egy esetleges 'tech decoupling' esetén. Kutatásommal kísérletet teszek arra, hogy egy bizonyos szinten feltárjam Tajvan gazdasági kitétségét az Egyesült Államok és Kína irányában egyaránt, valamint ezen kétirányú kitétség változását az 1991 és 2023 közötti bő három évtized távlatában, illetve ezekhez jó indikátorokat találjak. A hagyományos gazdasági függőségi mutatókat vizsgálva kétségtelen, hogy a kínai és a tajvani gazdaság összefonódottságának mértéke robusztus, és egyértelműen a tajvani gazdaság gravitál a kínaihoz. Ugyanakkor ezt az erős integrációt nagyban az amerikai piac optimálisabb kiszolgálásának gazdasági ésszerűsége indukálta, miközben a tajvani identitástudat a 2010-es évekre már egyértelműen a Kínától való politikai különválás irányába mutat.¹⁵ Tajvan beszorult a két nagyhatalom közé, de melyiknek van inkább kitéve? 2023-ban Tajvan Kínától függ-e jobban gazdasági szempontból, vagy még az Egyesült Államoktól? ¹⁶ Ha Kínától, akkor mióta? Mikor történt meg a váltás? Hogyan ragadható meg ez a függőség? Merre fog menni Tajvan, ha valóban sor kerül az ún. amerikai-kínai 'decoupling'-ra, azaz gazdasági különválásra?

1.3. Kutatási koncepció

A választott téma alfejezetben megfogalmazott indikátorokat megtalálni azonban nem magától értetődő feladat. A nemzetgazdaságok külgazdasági nyitottságát jellemzően a GDP-hez viszonyított külkereskedelmi volumenükhöz szokás mérni. Ez a klasszikus mérőszám természetesen kiszámolható egy ország bármely külkereskedelmi relációjában. Arra a kérdésre, azonban, hogy Tajvan a kínai vagy az amerikai gazdaságtól függ jobban – vagy talán helyesebben: melyiknek van inkább kitéve –, nem kaphatunk választ pusztán azzal, ha kiszámoljuk a GDP-arányos tajvani/kínai és tajvani/amerikai külkereskedelmi kitétségi mutatókat – erről bővebben az 1.5. alfejezetben írok. Ennek oka a globális termelési láncok kialakulásában keresendő. Hiába kereskedik papíron Kína és Tajvan nagyságrendileg többet, mint Tajvan és az Egyesült Államok, ha a tajvani-kínai reláció forgalmának nagy részét a tajvani cégek egymás közötti, sőt sok esetben cégen belüli kereskedelme teszi ki, és a folyamat során végül Kínában előállított késztermékek aztán jó részt az Egyesült Államok piacain kötnek ki. Az iPhone-okat például a Hon Hai Technology Group, egy tajvani óriásvállalat gyártja Kínában, és a világ minden tájáról (Pineda, 2023) építenek be alkatrészeket – így tajvani chipeket is –, míg végül a készülékeket legnagyobb számban továbbra is a nyugati, azon belül az amerikai piacon (Statista b, 2023) értékesíti az amerikai Apple.

Ebben az egy példában is nehéz lenne kibogozni, hogy melyik cég függ jobban melyiktől, nemzetgazdasági szinten azonban még összetettebb a helyzet. Olyan kérdések is felmerülnek, hogy amikor a jó részt Kínában gyártó Hon Hai kitétségéről beszélünk, akkor ez alatt érthetjük-e arányos részben a tajvani gazdaság kitétségét? A Kínában befektetett tajvani tőke mennyire tekinthető nemzetgazdasági kitétségnek Tajvan vagy Kína részéről? Hogyan függ ezzel össze a külkereskedelmi kitétség kérdése, lehetne-e a kettőből függőségi viszonyokat felrajzolni? Már ezekből a még nem túlságosan mélyre menő kérdésekből is látszik, hogy a gazdasági függést meglehetősen nehéz

¹⁵ A tajvani identitástudat felerősödésével párhuzamosan alakult ki, és szilárdult meg a tajvani demokrácia is. A DPP-kormányok és gyakran a Biden-kormány narratívájában is, a kínai-tajvani-amerikai viszonylatban a politikai rendszerek – demokrácia vs autokrácia – harcáról is beszélhetünk.

¹⁶ A globális chiphiány kialakulása, és Tajvannak a chipgyártás globális láncolatában elfoglalt különleges pozíciója miatt jogosan merülhet fel, hogy Kína és az Egyesült Államok is függ Tajvantól. Ennek a lehetőségét sem szabad szem elől téveszteni az eredmények interpretálása során.

definiálni, annak méréséről nem is beszélve. Jelen disszertációban nem vállalkoztam arra, hogy kibogozzam ezeket a komplex kérdésköröket, ehelyett egy alternatív utat választottam.¹⁷

Az ötlet két alapgondolatból született meg. Az első, hogy mivel Tajvan, az Egyesült Államok és Kína tőzsdéinek kapitalizációja egyaránt meghaladta már saját gazdaságuknak GDP-jét, egyúttal indexeik összetétele kellően diverzifikáltak is, így azok alkalmas proxyjai lehetnek a hazai nemzetgazdaságoknak.¹⁸ Továbbá Eugene Fama hatékony piac elméletének (Fama, 1970) szerint – likvid piacokon – a részvényárfolyamok minden rendelkezésre álló információt (kockázatot) már eleve magukban hordoznak minden pillanatban, és az értékpapírok ára minden pillanatban az akkor elérhető információk hatásainak összessége. Ezek alapján megszületett a második gondolat: a tőzsdei együttmozgások – bizonyos szinten – jó eséllyel visszatükrözik az egyes gazdaságok egymás közötti függőségi viszonyait is.

Ezen kiinduló gondolatok alapján kutatásomat két lábra építem fel. Először korrelációelemzés segítségével megvizsgálom, hogy a tajvani tőzsde inkább az amerikai, vagy inkább a kínai tőzsdével mozog-e együtt jobban, illetve azt, hogy ez az együttmozgás mutat-e időben trendszerű változást bő három évtizedes időtávon. A kutatási koncepcióm célja, hogy a leírt két elemzési láb 'összeérjen'. A korrelációanalízist hiába hosszú időtávra végzem el, az önmagában csak együttmozgást vizsgál, nem feltétlenül ok-okozati kapcsolatot tár fel. Amennyiben azonban létezik ok-okozati összefüggés a két változó között, annak meg kell mutatkoznia az együttmozgásban. Amennyiben a hipotézisekben kifejtett együttmozgások fennállnak, úgy azokat alá kell támasztani valamilyen módon, hogy kellő indokoltsággal tekinthessük azokat a függőségi viszony indikátorainak.

Fama és kutatótársai (Lawrence Fisher, Michael C. Jensen és Richard Roll) kifejlesztették az ún. eseményelemzés alapszertanát (Fama et al., 1969), amely sikeresen el tudta különíteni az ún. abnormális hozamot a normális hozamtól a tőzsdei idősorok elemzésénél. A módszert széles körben alkalmazzák kisebb-nagyobb továbbfejlesztésekkel annak megállapítására, hogy bizonyos események milyen hatást gyakorolnak részvények, vagy tőzsdeindexek árfolyamaira. A második elemzési blokkban a Fama-módszerre alapuló eseményelemzés segítségével térképezem fel a tajvani tőzsdén megfigyelt elmozdulások jellegzetességeit, és megkísérlek a kínai, amerikai, valamint hazai (tajvani) eredetű hírek hatása között különbséget tenni szűk három évtizedes időtávon.

Várakozásom szerint a tajvani tőzsdeindex erősebb korrelációt mutat az amerikai indexekkel, mint a kínaiakkal, ez a különbség azonban az idő előrehaladtával csökkenő tendenciát mutat – első elemzési blokk. Ugyanígy, a tajvani tőzsdén megfigyelt abnormális hozamokat arányaiban több amerikai, mint kínai eredetű hír okozza a várakozásaim szerint – második elemzési blokk –, ugyanakkor ez a különbség is eltűnőben van. A tőzsdei együttmozgást szándékozom tehát alátámasztani az eseményelemzés eredményeivel, amelyek a reményeim szerint erősebb alapot adnak majd a korrelációs eredmények kauzális interpretálásához is. Természetesen a legjobb az lenne, ha e kettő lábat végül egy elemzési módszertanba lehetne integrálni, ez a feladat azonban messze túlmutat a jelen disszertáción.

A disszertáció legfontosabb újítása nem a módszertan, hanem annak alkalmazása. A szakirodalom feltérképezése során nem találtam igazán olyan kutatást, tanulmányt, amely kifejezetten arra

¹⁷ A gazdasági függés fogalmait, annak széles körben elterjedt indikátorait, illetve a vonatkozó tajvani-kínai és tajvani-amerikai relációk számait a Tajvan és a gazdasági függés fogalmi, mutatói alfejezetben fejtem ki. Ebben a részben a lehetőségek szerint kitérek arra is, hogy Tajvan esetében miért kell különösen óvatosan bánni ezen külgazdasági mutatók értelmezésekor.

¹⁸ Campbell (2021) rámutat, hogy bár sok kivétel van, és óvatosan kell a számokkal bánni, de történelmi léptékkel a tőzsdék erős prediktorok a gazdaság fontos indikátorai esetében – így a GDP alakulásánál –, és ez globális szinten is egyre inkább megfigyelhető. A témát érintem még a kutatás limitációi alfejezetben.

irányult volna, hogy az egyes hírek forrása között különbséget téve állapítsa meg, hogy egy árfolyamra milyen típusú/eredetű hírek vannak nagyobb hatással – mitől függ jobban. Két olyan tanulmányt említek itt a feltérképezett szakirodalomból, amelyek ehhez a megközelítéshez a legközelebb állnak.¹⁹ Az egyik egy amerikai tanulmány (Neuhierl et al. 2011), amely egyes hírtípusokat különít el, majd vizsgálja azok bétáit. A másik az 'International Journal of Economics and Financial Issues' folyóiratban megjelent cikk, amely nem az 'abnormális hozamot', hanem az árfolyam volatilitását – tehát varianciaváltozását – veszi célváltozóként. Utóbbi áll jelen disszertációhoz a legközelebb megközelítésében, ám ott nem tőzsdei árfolyamokkal dolgoznak a szerzők, hanem azt vizsgálják, hogy a különböző forrású (kínai, amerikai) makrogazdasági bejelentések milyen hatással voltak az egyes devizaárfolyamok volatilitási indexeire. (Ishfaq, Qiong és Shah, 2017)²⁰ A kutatásom alapján tehát maga a gazdasági függőségnek az értelmezése, mint az eseményelemzés tágabb kontextusú terméke – különösen kiegészítve a tőzsdei korrelációelemzés eredményeivel – új, de legalábbis újszerű megközelítésnek számít.

1.4. Kutatási kérdések, hipotézisek

A következőkben összegzem a témaválasztás során előzetesen megfogalmazott kutatási kérdéseket, valamint az azokból alkotott hipotéziseket. Az egyes hipotéziseket nagy H-val és egy sorszámmal jelölöm. A kutatás előtt tehát a következő kutatási kérdéseket fogalmaztam meg:

- Mennyire szorosan mozognak együtt a tajvani és a kínai indexek? Ez mit jelent?
- Mennyire szorosan mozognak együtt a tajvani és az amerikai indexek? Ez mit jelent?
- Kimutatható-e különbség a kínai-tajvani, illetve az amerikai-tajvani indexek közötti korreláció erőssége, iránya között? Ha igen, mire enged ez következtetni? Melyik páros mutat szorosabb együttmozgást?
- Általánosságban nő-e a tajvani tőzsdére szignifikáns abnormális hatást jelentő hírek/események száma az idő előrehaladtával a '90-es évektől, esetleg stagnál, vagy éppen csökken?
- Mekkora hatással vannak az amerikai, illetve kínai eredetű hírek a tajvani tőzsdére? Kimutatható-e egyáltalán a hatásuk?
- Van az időben is megragadható, trendszerű változás az amerikai és a kínai hírek hatását tekintve a tajvani tőzsdére? Visszatükrözi-e a szignifikáns kínai/amerikai hírek esetleges időbeli arányváltozása az eltolódó gazdasági egyensúlyi helyzetet?

A felállított hipotéziseim pedig:

H1

A tajvani gazdaság kiszolgáltatott a Tajvani-szoros politikai status quójának, valamint külkereskedelmi szempontból Kínának, ami megnyilvánul a két oldal tőzsdeindexeinek együttmozgásában.

H2

A tajvani gazdaság kiszolgáltatott a világgazdasági folyamatok Egyesült Államok által vezérelt áramlatainak jórészt a kínai gazdaság közvetítésén keresztül legalább annyira, mint közvetve a kínai-

¹⁹ A Szakirodalmi feldolgozás részben természetesen részletesen kifejtem a szakirodalom fejlődését, rávilágítok relevanciájára a disszertáció szempontjából, és kitérek annak tajvani fókuszú alkalmazási területeire is.

²⁰ „Az EUVIX az amerikai makrogazdasági bejelentésekre bizonyult érzékenyebbnek, míg a JYVIX a kínai makrogazdasági bejelentésekre. A legtöbb, Kínával kapcsolatos gyártási, ipari kibocsátási és beruházási bejelentés jelentős hatással van a globális volatilitásokra (indexekre – a szerző).”

tajvani politikai helyzetnek, ami szintén tetten érhető a tőzsdeindexek alakulásán. A hipotézis szerint tehát a tajvani tőzsdeindex az amerikai indexek mozgását legalább olyan erősen követi, mint a kínaiakét.

H3

A tajvani és az amerikai indexek közötti integráció bár – 30 éves időtávlatban – csökkenő mértékben, de továbbra is erősebb, mint a tajvani és a kínai indexek közötti integráció.

H4

A tajvani tőzsde az amerikai hírekre érzékenyebben reagál, mint a kínaiakra, de ez a különbség az idő előrehaladtával (30 éves intervallum) egyre kevésbé jelentős.

1.5. Tajvan és a gazdasági függés fogalmai, mutatói

Egy gazdaság függését más gazdaságoktól nem egyszerű definiálni. Ahogy azt a Kutatási koncepció részben megfogalmaztam, a jelen disszertáció keretein túlmutató feladat Tajvan teljeskörű gazdasági függési helyzetét feltérképezni. Az sem teljesen egyértelmű, hogy mikor tekinthetünk egy viszonyrendszert függőségnek. Ebben az alfejezetben először – a bevezetőben – röviden áttekintem a gazdasági függés kérdéseit, fogalmait, a gazdasági integrációt, annak mérésének kérdését. Ezt követően Tajvan esetében sorra veszem a gazdasági függés méréséhez hagyományosan használt külgazdasági mutatókat. Végül, a leírtakat igyekszem egy Tajvan-specifikus kontextusba helyezni, és amennyire lehet, rávilágítani a leírt megközelítések alkalmazhatóságának akadályaira is.

A gazdasági integráció hatásait vizsgáló tanulmányok általában a nemzetközi kereskedelmet leíró klasszikus és neoklasszikus konvergenciaelméletekre épülnek, így a ricardói komparatív előnyök elvére, a Solow-modellre, a Heckscher-Ohlin-Samuelson modellre stb. (Jakubowski és Wójcik, 2023). Részben ezekre a modellekre alapozva pedig, a gazdasági integrációk klasszikus fázisait Balassa Béla foglalta össze 1961-ben, amely a mai napig meghatározó sarokköve a gazdasági integrációs elméleteknek. (Hosny, 2013) A gazdaságok közötti gazdasági integráció mérésének ugyanakkor nagyon sokáig (például Tollison és Willett, 1973 vagy De Lombaerde et al., 2008, p.2 in: Rayp és Standaert, 2013) nem volt széles körben elfogadott módszertana. Noha ilyen, általánosan elfogadott standard módszertan továbbra sem fejlődött ki, számos sikeres és figyelemre méltó megközelítés létezik. Ezek közül először hármat emelek ki:²¹

- Az intézményes kereskedelmi integrációk mérésének – is – egyik legelterjedtebb módszerévé az ún. gravitációs modell vált, amely az országok távolsága, gazdaságaik mérete, a közös nyelv megléte és egyéb tényezők segítségével ad átfogó képet két vagy több gazdasági entitás kapcsolatrendszeréről. (Neumanné Virág, 2014)
- Egy kevésbé elterjedt, de annál érdekesebb megközelítés a Bayes-i ún. állapotér (state-space) modell alkalmazásával, Mongelli, Dorrucchi és Agur (2005, in: Rayp és Standaert, 2013) által megalkotott Actual Economic Integration (AEI, valós gazdasági integráció) index. A modell egy adott időpontban vizsgálja két vagy több gazdaság egymásba való ágyazódásának mértékét gazdasági tevékenységeiken keresztül.

²¹ Az első két módszertan szofisztikáltsága miatt meghaladja jelen disszertáció kereteit. A harmadik pontban vázolt, mondhatni hagyományos külgazdasági mutatókat azonban sorra veszem Tajvan esetében, hogy azok valamilyen szintű összehasonlítási alapként is szolgáljanak a disszertációban használt módszertan eredményeinek kiértékelésénél.

- Kearney globalizációs indexének egyik alindexe a gazdasági integrációs index, amely egy-egy ország (gazdaság) nemzetközi kereskedelmi, beruházási számain, a portfóliótőke mozgásokat és a nemzetközi kifizetéseket figyeli.²² (Neutel és Heshmati, 2006)

A globalizáció és a globalizálódó termelési láncok megjelenése azonban teljesen új dimenziót hoztak a nemzetközi gazdasági integráció elméletébe is. Balkay és Erdey (2012) megállapításában: „Az 1960-as évek integrálódási folyamatának megindulása, majd intenzívebbé válása óta a nemzetközi kereskedelmi áramlások jelentős része zajlik ágazaton belül.” Az ágazaton belüli nemzetközi kereskedelem egyik, ha nem a legfontosabb jelensége a globális termelési (érték)láncok (GVC-k) kialakulása, amely már messze túlmutat a nemzetgazdaságokon, illetve az egyes nemzetgazdaságok egymással való kereskedelmén. Azok a gazdasági integráció korábban nem látott mélységét és összetettségét mutatják. Szerepük ezért különösen fontos a disszertáció szempontjából, mert ugyan a klasszikus gazdasági integrációs elméletekbe illeszthetők – például Tajvan specializációja a félvezető iparban –, ugyanakkor a multinacionális vállalatok súlyának növekedésével a nemzetgazdaságokon túlmutató, adott esetben erősebb aktorok jelentek meg a gazdasági integrációk létrejöttében. Majoros (2022) megfogalmazásában:

A GVC-k témyerése nem egyszerűen a multik új típusú termelészervezési megoldása: ez a nemzetközi kereskedelem jelentős bővülésével is járt. A nemzetállamok érdekeltek a multik megtartásában, mert azok munkahelyeket teremtenek, adót fizetnek stb. Ezért igyekeznek olyan feltételeket teremteni, hogy a GVC-n belüli kereskedelem feltételei megfelelőek, sőt, kedvezőek legyenek a multik számára. Tehát maguk a nemzetállamok is jobb kereskedelmi feltételeket igyekeznek teremteni a nemzetközi termelési együttműködések számára, ebben segítenek gazdaságdiplomáciai téren a kétoldalú szabadkereskedelmi megállapodások (ezt gyakorlatilag elvárják a multik).

1.5.1. Hagyományos külgazdasági mutatószámok

Ebben a részben a legfontosabb külgazdasági kiterítési mérőszámokat veszem górcső alá, hogy mit mutatnak Tajvan általános és kínai/amerikai kiterítéséről. A bevezetőben először tovább vizsgálom a GVC-k hatását, pontosabban a világgazdasági folyamatokat leíró statisztikák módszertanára gyakorolt hatását, majd felvázolom a – többek között ezek alapján képzett – legfontosabb mutatókat a tajvani-kínai, valamint tajvani-amerikai viszonylatban.

A GVC-k szerepe – ahogy arra a COVID-pandémia is rámutatott – a 2010-es évekre meghatározóvá növekedett. Mivel a GVC-k messze átívelnek a nemzetgazdaságok, sőt a regionális gazdasági integrációk határain, így nem lehet pusztán a hagyományos külgazdasági adatokból következtetni arra, hogy egy-egy nemzetgazdaság melyik másiktól „függ” jobban, melyiknek van inkább kitéve gazdasági értelemben. Mészáros (2021) a Telexen megjelent elemzésében mutat rá, hogy:

...napjainkban a kereskedelem két ország vagy gazdaság között nem feltétlenül ad teljes képet a kétoldalú gazdasági kapcsolatokról. Egy Kínából származó iPhone vagy egy Magyarországon összeszerelt Audi csak részben kínai és magyar termék, nagyjából amerikai és német szellemi tulajdonból és tucatnyi ország beszállítóinak alkatrészeiből áll. Ezért a nyers forgalmi adatoknál realisabb képet ad a gazdasági kapcsolatokról, hogy a forgalomból mekkora az érintett két gazdaság cégeinek és dolgozóinak részesedése, más szóval mekkora az export hazai hozzáadott értéke.

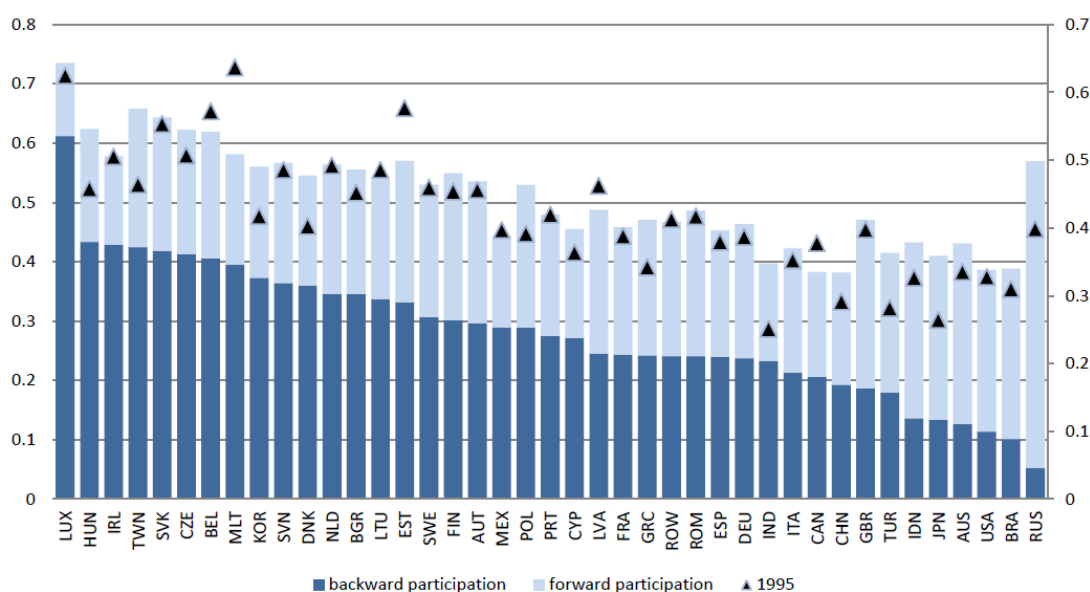
Több módszert is megalkottak arra, hogy az egyes gazdaságok valós világgazdasági pozícióját megmagadják. A legismertebb ezek közül talán az OECD és a WTO közös ún. TiVA (Trade in Value-

²² Természetesen számos globalizációs index létezik, egy másik elterjedt mutató például az ún. KOF-index, azonban jellemzően mindegyiknek van egy gazdasági aldimenziója, amely jellemzően ugyanazokból a klasszikus külgazdasági mutatókból épül fel.

Added) indikátorkészlete (OECD, n.d.), amelyen több származtatott kalkuláció is alapul – így például az OECD Global Value Chains indikátorok (OECD, 2013). A TiVA indikátorok alapját pedig az ún. ICIO-táblák elkészítése adta. Az ICIO-, azaz országok közti input/output (Inter-Country Input-Output) táblák tartalmazzák az országokon belüli termelési, fogyasztási és beruházási folyamatokat, valamint az országok közti nemzetközi kereskedelmi áramlásokat. (OECD, 2023) Az óriási statisztikai feldolgozási munka eredményeképpen országpárokra előállt kereskedelmi mátrixokból építettek fel egy átfogó indikátorszettet. Ez az indikátorszett iparági szektorokra, valamint országokra lebontva nyújt a korábbi adatoknál jóval mélyebb betekintést olyan területekre, mint például a külső kereslethez mért hazai hozzáadott érték (domestic value added in external demand ratio) vagy a külső hozzáadott érték mértéke a haza keresletben (external value added in domestic demand ratio) stb. (De Backeri és Miroudoti, 2013)²³

A 2009-es számokat nézve (2. ábra) szembetűnik, hogy Tajvan – Magyarországgal együtt – a legmagasabb GVC részvételi arányú gazdaságok között szerepel – teljes exportértékhez képest. A részvétel pedig elsősorban az ún. 'backward' jellegű, azaz a nagy külföldi hozzáadott értékű exportból ered. A 2022-es számokat nézve (WTO, 2023, p7) Tajvan részvételi aránya 60% körülire mérséklődött, ami már nem teszi őt a közvetlen élmzőnybe, de ez a szám továbbra is magas, ami a tajvani gazdaság magas világgazdasági beágyazottságára utal.²⁴ Különösen akkor, ha azt is hozzávesszük ehhez a számhoz, hogy a GDP-hez mért kereskedelmi volumen tekintetében világviszonylatban

Figure 3. GVC participation (2009)



Source: Authors' calculations from WIOD. 1995 values represent GVC participation (i.e. Backward and forward participation).

2. ábra A teljes exporthoz mért 2009-es GVC-részvételi indexek (WIOD), Magyarország és Tajvan is az 'élbolyban' szerepel. (Forrás: Gonzalez, J.L., Kowalski, P. and Achard, P. (2015). Trade, global value chains and wage-income inequality. [online] OECD iLibrary. Elérhető: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5js009mzrqd4-en.pdf?expires=1508577672&id=id&accname=guest&checksum=5C4B0359078E5F9FFAF12671F9A4F88D.>)

²³ Ehhez hasonló munka volt az Európai Bizottság által finanszírozott WIOD-projekt (World Input-Output Database) is, amely az adatokból elsősorban a nemzetközi kereskedelem növekedésével fokozódó egyenlőtlenség okait célozta keresni. (Groningen Growth and Development Centre, 2023)

²⁴ Tajvan különleges helyzetéről írok még az alfejezet végén.

Tajvan 114%-kal (Global Taiwan Institute, 2024) nagyjából az első negyed végén foglalna (The World Bank, 2022) helyet – ha benne lenne a Világbank statisztikájában.²⁵

Külkereskedelmi relációk

A disszertáció bevezetőjében már bemutattam, hogy a tajvani-kínai külkereskedelmi számok mikor és milyen ütemben előzték meg a tajvani-amerikai számokat. Emlékeztetőül, a Kínába irányuló tajvani export már 2004 óta a legnagyobb értékű – ekkor előzte meg az Egyesült Államokba irányulót –, és előnye azóta robusztus. 2021-ben 30% – 15% a kínai vs amerikai reláció a tajvani export tekintetében. (Nature, 2022) Ebben a részben az előzőekben bemutatott OECD/WTO módszertanon alapuló TiVA-táblákon keresztül veszem sorra Tajvan legfontosabb külkereskedelmi számait, kitettségeit. A tajvani export hozzáadott érték mértékének tekintetében nem láthatunk nagyságrendi eltérést felvevőpartnerei tekintetében (3. ábra), ami önmagában nem sokkal visz közelebb minket annak a kérdésnek a tisztázásában, hogy Tajvan az amerikai vagy a kínai piacoktól függ jobban. Azt viszont – ahogy korábban a disszertáció bevezetőjében írtam – tudjuk, hogy a tajvani-kínai kereskedelmi forgalom jelentős részét tajvani cégek közti vagy cégen belüli kereskedelem teszi ki, így feltételezhetjük, hogy mind az Egyesült Államokba irányuló végső exportban (történjen az Kínából vagy Tajvanból), a tajvani cégek hozzáadott értéke még magasabb lehet, mint a 2018-as, eleve nem alacsony 62,1%.

Top export destinations - Domestic and foreign VA content of exports, 2018

	(% share in total gross exports to partner)			(% share in economy total gross exports)	
	Domestic VA	Foreign VA	Total	Domestic VA	Foreign VA
1. China	59.7	40.3	100.0	22.1	14.9
2. United States	62.1	37.9	100.0	6.9	4.2
3. Japan	63.2	36.8	100.0	4.4	2.6

3. ábra A tajvani (Domestic) és a külföldi (Foreign) hozzáadott értékek alakulása Tajvan legnagyobb exportpartnerei felé történő exportjában (2018, bal oldal), illetve ezek aránya a teljes exporton belül (jobb oldal). (Forrás: WTO. (n.d.). Trade in Value Added and Global Value Chains – Chinese Taipei. Elérhető: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/TW_e.pdf.)

Erre a feltételezésre ráerősíteni látszik a következő, a GVC-kben való részvétel módját bemutató (4.) ábra. A 2018-as számokból jól látszik, hogy a legnagyobb tajvani hozzáadott értéket exportáló országok listáját magasan Kína vezeti, majd két, a chipgyártásban erős ázsiai gazdaság, Szingapúr és Dél-Korea következik nagyságrendekkel alacsonyabb hányadosokkal. Az Egyesült Államok tehát nincsen itt, a három ország exportjának felvevőpiaci oldalán azonban feltehetőleg igen. A másik oldalon pedig a tajvani exportban meglévő külföldi hozzáadott érték eloszlása tekintetében már egy jóval kiegyensúlyozottabb képet látunk, ahol Kína ugyan vezet, de nem sokkal utána következik Japán és az Egyesült Államok – és a kínai szám mögött tajvani cégek is állhatnak.²⁶ Ez látszik a WTO-oldalán a félkész termékek kereskedelmét szemléltető ábrán is. Mindez tehát erősíti azt a feltételezést, hogy a tajvani és a kínai gazdaság a gyártási tevékenységekkel nőtt a legerősebben össze, míg a (végső) felvevőpiacok tekintetében feltehetően az Egyesült Államok a legnagyobb szereplő.

²⁵ A tajvani gazdaság erős külső kitettségének képét árnyalja a hagyományosan erős tajvani KKV-szektor, amely a tajvani cégek bevételeinek több, mint felét adja, és termékeik több, mint 80%-át a hazai piacon értékesíti. (MOEA, 2023)

²⁶ A tajvani szolgáltatásexport tekintetében is hasonló a helyzet, sőt ott még inkább kiegyenlített az Egyesült Államok, Kína és Japán részvétele. Részletesebben ezt a területet nem tárgyalom, mert a szolgáltatásexport eleve jóval kisebb volumenű, mint a termékexport, valamint mert a külföldi szerepvállalás is marginálisnak számít Tajvan esetében.

Top exporters of Chinese Taipei inputs through GVCs
(% share in total exports of domestic inputs sent to third economies)

1. China	33.5
2. Singapore	7.9
3. Korea, Republic of	6.6

Top foreign inputs providers
(% share in total foreign content of exports)

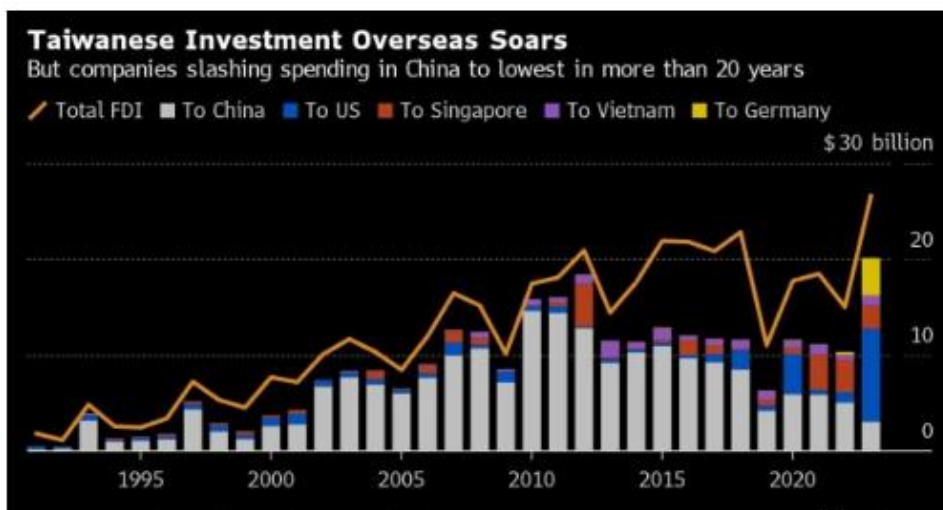
1. China	15.9
2. Japan	15.0
3. United States	12.5

Source: WTO calculations based on the OECD TIVA database.

4. ábra A beépített tajvani exporttermékek legnagyobb exportőrei a tajvani hozzáadott érték százalékában (bal oldal), illetve a tajvani exporton belül a legnagyobb külföldi hozzáadott értéket adó országok. (Forrás: WTO. (n.d.). Trade in Value Added and Global Value Chains – Chinese Taipei. Elérhető: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/TW_e.pdf.)

Külföldi működőtőke-befektetések

1952 és 1986 között még a kiáramló tajvani működőtőke 60 százaléka az Egyesült Államokba irányult. 1992-re ez a szám 17 százalékra esett vissza – és ekkor előzte azt meg a Kínába irányuló tőke először 22 százalékos részesedéssel. (MAC, 2001) Ekkor volt a fordulópont, és azóta az éves tajvani működőtőke abszolút értéke is nőtt. Az elmúlt húsz évben (2023) tajvani cégek több száz milliárd dollár értékben hajtottak végre működőtőke-befektetéseket (KMT) a világban, aminek mintegy 60%-a Kínában valósult meg – a Bertelsmann Stiftung elemzése szerint ez nagyban hozzájárult a Kínától való kereskedelmi függőség kialakulásához. (Bertelsmann Stiftung, 2024) A 2000-es évekre a tajvani high-tech befektetések Kínában azt eredményezték, hogy „a kínai info-kommunikációs eszközök exportjának mintegy 40-80%-a tajvani tulajdonú gyárakban készült.”²⁷ (Einhorn et al., 2005) A tajvani Gazdasági Minisztérium beruházási osztályának adatai szerint 2023 augusztusára a tajvani működőtőke-befektetések a kínai szárazföldön elérték a 214,37 milliárd dollárt, ami a sokszorosa az Egyesült Államokban (28,78 milliárd USD), az Európai Unióban (14,35 milliárd USD) és Japánban (12,08 milliárd USD) meglévő kumulált tajvani KMT-nek együttvéve. (Shelton, 2023) Nem kétséges, hogy ezek a számok a tajvani és kínai gyártóipar organikus összefonódását mutatja szemben a nagyságrendekkel alacsonyabb nyugati és más távol-keleti relációkkal. Ahogy azonban korábban írtam, ez az összefonódás nagyban a nyugati felvevőpiacok kiszolgálásának optimalizálási igényéből fakadt, és ezek továbbra is kritikus jelentőséggel bírnak mind Tajvan, mind Kína számára. Másrészt pedig a Biden-adminisztráció által Kínával szemben elindított „chip-háború” kirobbanása, és különösképpen a 2022 végén elfogadott „Chip-törvény” óta érezhetően megtorpantak a tajvani



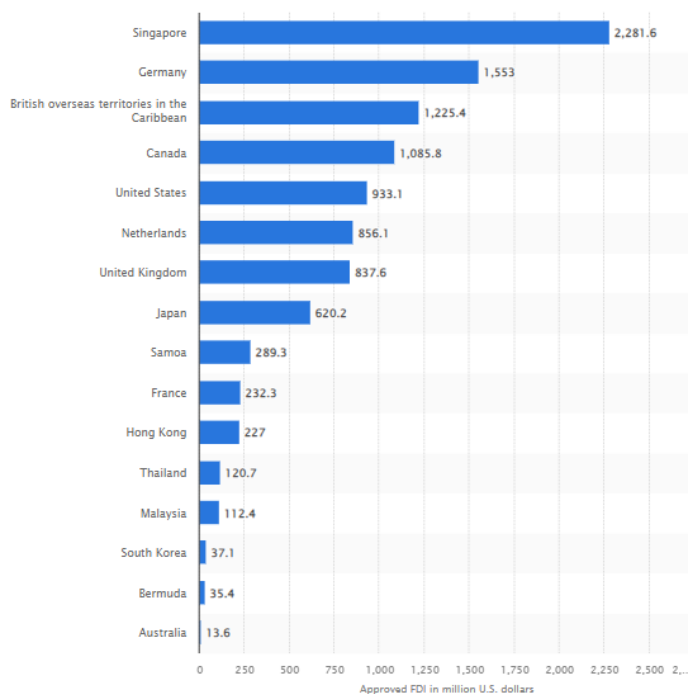
5. ábra Tajvani működőtőke-befektetések alakulása 1991-től 2023-ig céloországok szerint. (Forrás: Wang, C. (2024). Taiwan’s Investment Into China Plunges to Lowest in Two Decades - BNN Bloomberg. [online] BNN. Elérhető: <https://www.bnnbloomberg.ca/taiwan-s-investment-into-china-plunges-to-lowest-in-two-decades-1.2022340>.)

²⁷ Muyard elemzésében írja, hogy a kínai export nagy részét a 2010-es években továbbra is tajvani cégek állítják elő, különösen a high-tech és elektronikai szektorban. (Muyard, 2012)

beruházások Kínában. Ez a szám a 2001 óta mért legalacsonyabb szintre, „mindössze” 3 milliárd dollárra csökkent 2023-ban (Dojan, 2024). Talán a leginkább látványos jele a váltásnak, hogy a többek között az iPhone-okat is összeszerelő tajvani óriás, a FoxConn 2023-ban bejelentette, hogy indiai tevékenységét fogja bővíteni 1,5 milliárd dollárral. (Dojan, 2024)

A fenti (5.) ábrán jól látszik a Donald Trump által Kínával szemben kirobbantott kereskedelmi háború második évétől (2019) a tajvani beruházások visszaesése Kínában (szürke), miközben a tajvani cégek teljes beruházási volumene nem esett vissza, sőt. Azt, hogy trendfordulásról van-e szó, még mindig korai megállapítani, ez nagyban függ az amerikai-kínai viszonytól is. Az azonban rendkívül szembetűnő, hogy a Chip-törvény elfogadását követő évben egyrészt ugrásszerűen megnőtt a tajvani KMT nagysága, másrészt még e növekedés mellett is nagyot esett ennek Kínába irányuló abszolút értéke, arányaiban pedig szinte marginalizálódott. Persze a kumulált tajvani működőtőke Kínában, még kínai léptékkal nézve is, továbbra is jelentős, ha azonban az amerikai-kínai tech háború tovább tart – vagy élesedik –, akkor a Foxconn említett példája a (tajvani, koreai, japán stb.) beszállítói láncolatok akár egy nagyobb szintű áttelepülési hullámának előjele is lehet. A tajvani cégek tehát jelenleg kétségkívül a kínai termelésre építenek, de ez nem biztos, hogy a jövőben is így marad – ami a kínai gazdaságnak is fájdalmas lenne.

Miközben pedig a Kínában jelen lévő tajvani tőke rendkívül jelentős, sőt talán nem túlzás azt állítani, hogy kulcsfontosságú a tech szektorban, ugyanez nem mondható el az ellenkező irányban. A tajvani Gazdasági Minisztérium adatai szerint 2009 júliusa és 2023 decembere között a szigeten minden szektorban végrehajtott kínai beruházások (1596 jóváhagyott eset) nem egészen 2,6 milliárd dollárt tettek ki. (MOEA, 2024) A következő (6.) ábrán a Tajvanban megvalósított külföldi beruházási számok láthatók 2023-ra nézve. A 16-os listára Kína nem fért fel – igaz, azt nem zárhatjuk ki, hogy Szingapúrban vagy más adóparadicsomokon keresztül jelentős mennyiségű kínai tőke érkezhetett a szigetre. A kínai kumulált (2009-2023) számnak nagyjából a 10-szerese a (2022-ig a teljes) kumulált

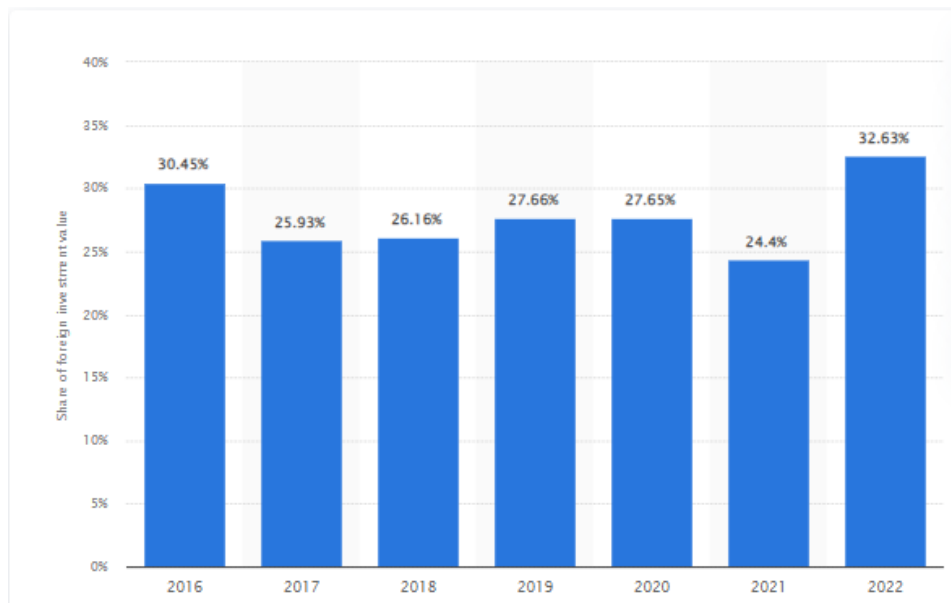


6. ábra A 2023-ban elfogadott külföldi működőtőke-befektetések értéke Tajvanban származási ország vagy régió szerint (millió USD). (Forrás: Textor, C. Statista. (2024). Taiwan: approved inward FDI by origin 2023. [online] Elérhető: [https://www.statista.com/statistics/1292945/taiwan-approved-inward-foreign-direct-investment-by-industry/.](https://www.statista.com/statistics/1292945/taiwan-approved-inward-foreign-direct-investment-by-industry/))

amerikai működőtőke Tajvanban a tajvani statisztikák szerint – és szintén sokszorosa (16,77 milliárd USD) az amerikai statisztikák szerint (Department of State, 2023). Ebből a szempontból tehát nem mondhatjuk, hogy Tajvan kínai vagy amerikai kitettsége nagy lenne, bár utóbbi jelentősebbnek mondható.

Portfóliobefektetések

A portfóliobefektetések terén nehéz diverzifikált információhoz jutni Tajvan tekintetében, mert Tajvan nem jelenti az IMF-nek a CPIS (Coordinated Portfolio Investment Survey) adatokat (McGuire et al., 2021), és a tajvani pénzügyi felügyelet adatsorai között (Financial Supervisory Commission, 2024a) sem találtam cél- vagy forrásországokra való lebontásokat.²⁸ Pontosabban utóbbiak tekintetében befektetői kategória szinten lehetséges havi szinten aggregált adatokhoz hozzáférni. E fejezet írásának időpontjában legfrissebb teljes hónapra rendelkezésre álló adatok szerint 2024 januárjában a FINI (Foreign Institutional Investors) kategóriába tartozó befektetőktől mintegy 248,74 milliárd USD érkezett, míg a szárazföldi Kína felől érkező befektetéseket magában foglaló QDII (Qualified Domestic Institutional Investors) befektetőktől ennek a töredéke, mindössze 40,5 millió USD. (Financial Supervisory Commission, 2024b) Mindez persze még nem jelenti azt, hogy a tajvani tőzsdei cégekben például jóval magasabb lenne az amerikai tulajdonhányad, mint a kínai, de a legutolsó adatok inkább ez irányba mutatnak. A tajvani tőzsde (TWSE) forgalmi adatait tekintve a külföldi befektetők által generált forgalom mértéke egy negyed és egy harmad között mozgott (7. ábra), ami jelentős arány, ráadásul – ahogy azt a következő, Limitációk alfejezetben bemutatom – a tajvani tőzsdére erősebb hatással van a külföldi befektetők viselkedése.



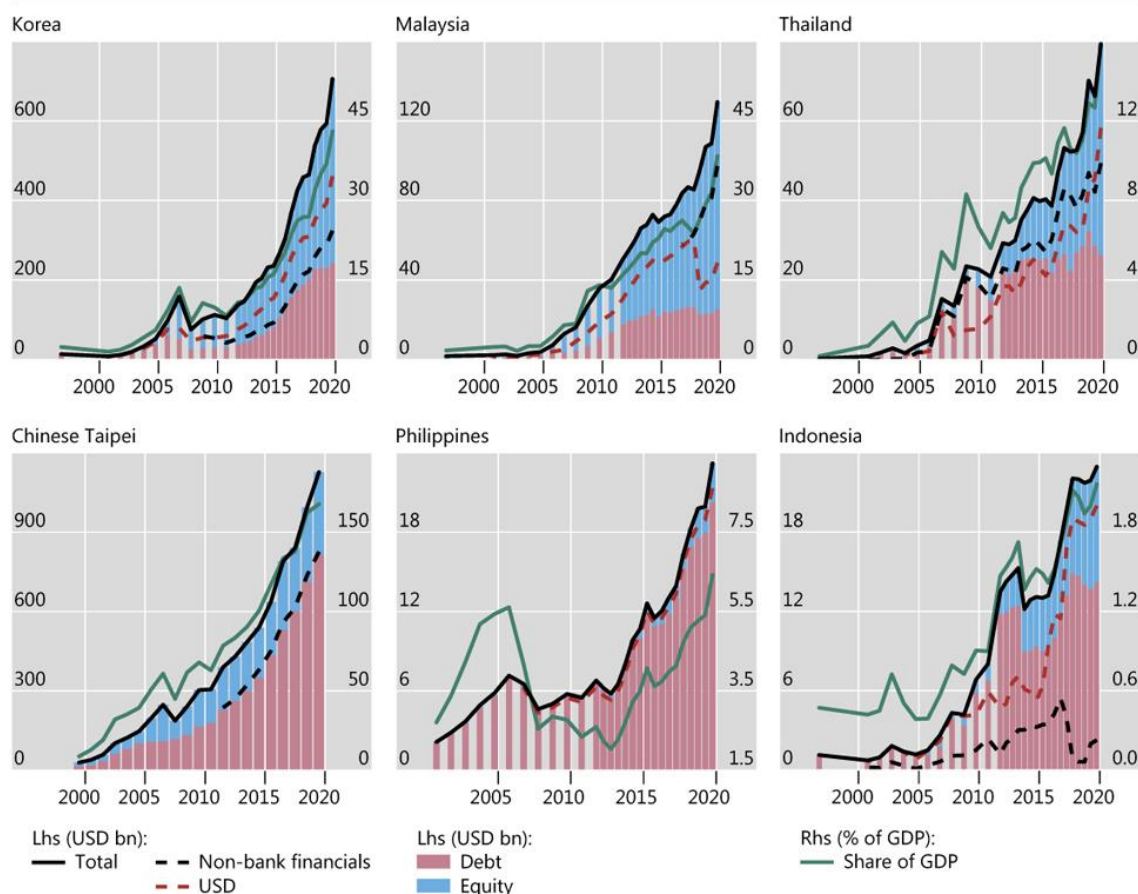
7. ábra A külföldi befektetők kereskedési volumene a tajvani értéktőzsdén (TWSE) 2016 és 2022 között. (Forrás: Slotta, D. Statista. (2023). Taiwan: share of foreign investment value on TWSE 2022. [online] Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/1350901/taiwan-share-of-foreign-investment-value-on-twse/>.)

²⁸ A tajvani központi bank oldalán a nemzetközi átutalásokról nem érhető el cél-, illetve forrásországra lebontott adatok (cpx.cbc.gov.tw, 2024).

A tajvaniak által külföldön végrehajtott portfólió befektetési tevékenységről sem állnak rendelkezésre diverzifikált adatok, azonban pusztán a volumeneket nézve – abszolút értékben is, de különösen GDP-arányosan –, regionális összehasonlításban Tajvan magasan a legnagyobb tőkeexportőr a BIS ábrája szerint:²⁹

Gross external portfolio assets of selected Asian economies¹

Graph 2



¹ Chinese Taipei does not report CPIS data, and figures for investment in US dollar-denominated assets are not available in national data. For the Philippines, which does report CPIS data, portfolio investment by non-bank financials is not available.

Sources: IMF, *Coordinated Portfolio Investment Survey* (CPIS); national data; BIS calculations.

© Bank for International Settlements

8. ábra Néhány ázsiai gazdaság bruttó portfólióbefektetéseinek alakulása. (Forrás: McGuire, P., Shim, I., Shin, H.-S., Sushko, V. (2021). *Outward portfolio investment and dollar funding in emerging Asia*. *BIS Quarterly Review*. [online] Elérhető: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2112d.htm.)

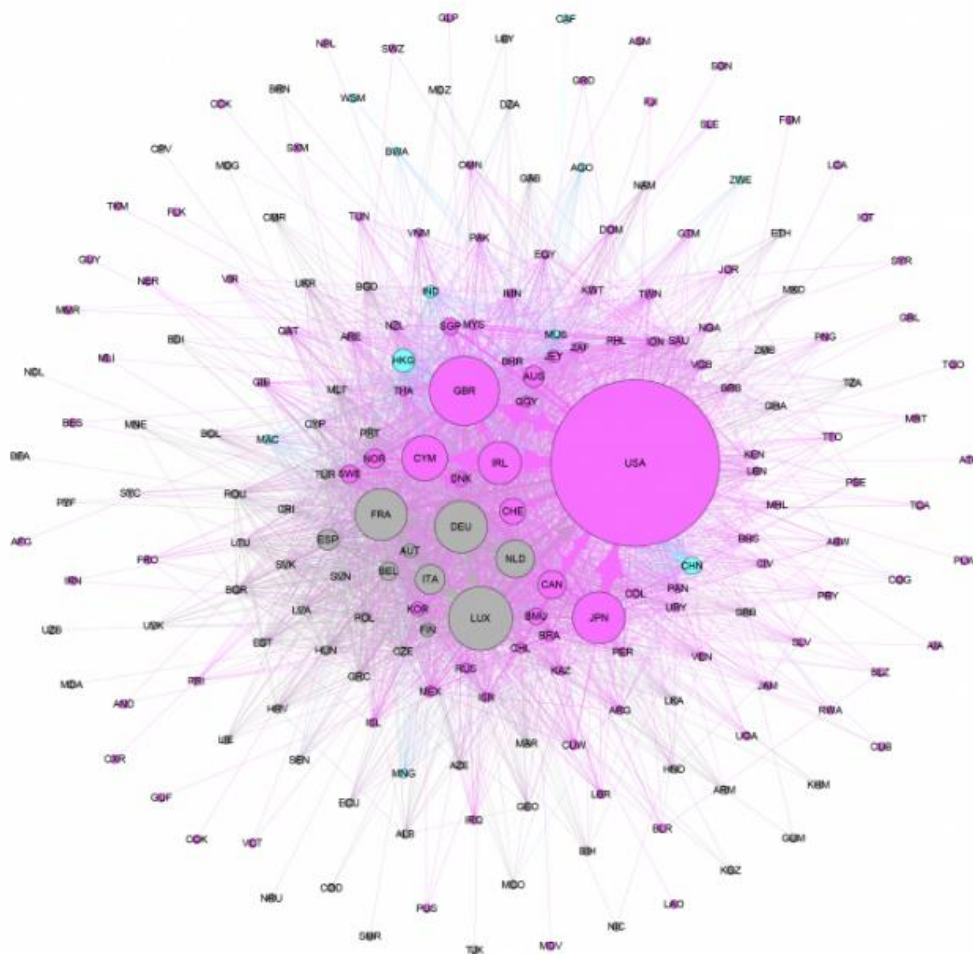
Míg azonban a tajvani gazdaság szerkezetével talán leginkább összevethető Dél-Korea esetében az értékpapírbefektetések dominálnak, addig Tajvan esetében a nem banki hitelezés adja a tőkekihelyezés legjavát. Ez természetesen nagy kitétséget jelent, akármilyen relációkban is történjen, de feltételezhetően diverzifikált portfólióval dolgoznak a tajvani nem banki pénzintézetek is, ahol a fejlett piacok részesedése jelentős. Összességében a portfólióbefektetések terén nem lehet egyértelműen megmondani, hogy milyen irányban nagyobb Tajvan kitétsége, csak sejteni lehet, hogy ez az Egyesült Államok tekintetében jóval erősebb lehet, mint Kína felé. Ezt a feltételezést látszik alátámasztani a következő rész első ábrája (9.), amelyen Kína pénzügyi jelentősége eltölpül az Egyesült Államoké mellett.

²⁹ Megjegyzendő, hogy Kína és Japán nem, Dél-Korea ellenben szerepel a kiválasztott ázsiai gazdaságok között.

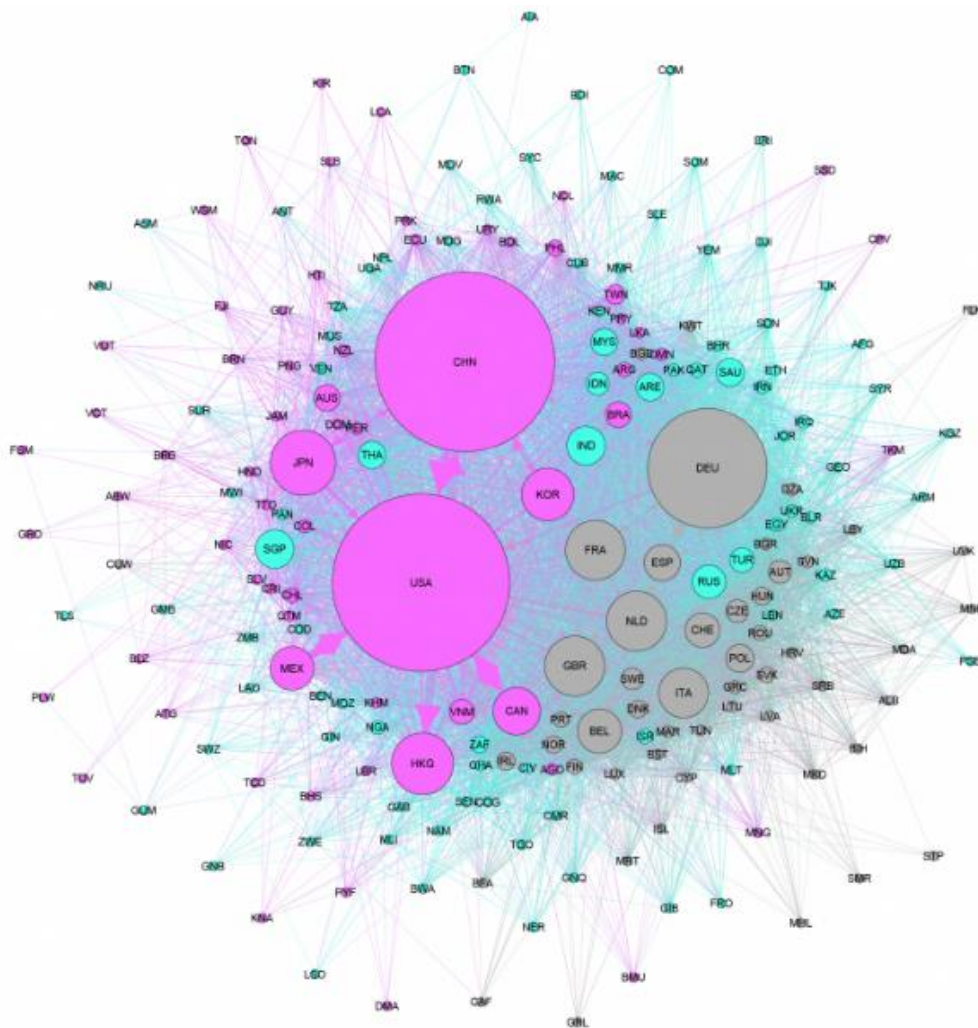
1.5.2. Tajvan különleges esete – kitől függ jobban Tajvan?

A disszertáció alapkérdését, miszerint Tajvan gazdasági szempontokból inkább az Egyesült Államoknak vagy már Kínának van jobban kitéve, ahogy az előzőekben a mutatószámok által vázolt vegyes öszkép is mutatja, nem lehetséges egyértelműen megválaszolni. A már hivatkozott Telex-elemzésből (Mészáros, 2021) idézek ismét: „a globális pénzügyi, technológiai és termelési rendszerek összetett hálózatok, és egy adott ország hatalma nem csupán a pusztán gazdasági erejéből fakad, hanem ezen hálózatok feletti befolyásából.” Az elemzés nagyban épít a Global Footprint of Monetary Policies c. 2020-as tanulmányra:

Amerika a pénzügyi piacokra, a globális eszközárakra és a tőkeforgalomra tudott erős hatást gyakorolni. Egy amerikai monetáris szigorítás esetén világszerte romlanak a pénzügyi kondíciók, a hitelezés csökken, az eszközárak esnek, a tőke pedig a feltörekvő piacokról elindul a biztonságosabb fejlett piacok felé. Ez utóbbira az elmúlt években több példa is volt, 2013-ban kisebb feltörekvő piaci pánik is kialakult, amikor az Egyesült Államok jegybankjának szerepét betöltő Federal Reserve a 2008-as válság óta ultralaza monetáris politika részleges feladását mérlegelte. ... Ezzel szemben a kínai monetáris politika nincs hatással a globális pénzügyi mutatókra, viszont a reálgazdasági folyamatokra annál inkább. A kínai monetáris kondíciók romlása esetén a kínai gazdaság lassul, ami lefelé húzza a teljes világgazdasági termelést is. Ez csökkenti a világkereskedelem forgalmát, és a kereslet visszaesése lenyomja a világgazdasági nyersanyagárakat is.



9. ábra Nemzetközi pénzügyi hálózatok. A szereplők mérete fontosságukat jelöli. (Forrás: Rey, H., Miranda-Agrippino, S. és Nenova, T. (2022). A Tale of Two Global Monetary Policies. SSRN Electronic Journal. doi:https://doi.org/10.2139/ssrn.4106456. In: Mészáros, 2021.)



10. ábra Nemzetközi kereskedelmi hálózatok. A szereplők mérete fontosságukat jelöli. (Forrás: Rey, H., Miranda-Agrippino, S. és Nenova, T. (2022). A Tale of Two Global Monetary Policies. SSRN Electronic Journal. doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.4106456>. In: Mészáros, 2021.)

Ezek az eredmények egyrészt azt jelzik, hogy különböző országok másféle kitétségekkel néznek szembe a kínai és amerikai gazdasági és monetáris helyzet változása esetén. Kína főként a nyersanyagexportőrökre és az ipari exporttól erősebben függő országokra képes hatást gyakorolni, utóbbiak között például Németország, és német függőségén keresztül feltételezhetően Magyarország is ott van. Az Egyesült Államok felől érkező sokkok ezzel szemben a külföldi hitelezőknek és pénzügyi befektetőknek jobban kitett feltörekvő államok számára jelentenek extra kockázatot.

Tajvan esete azonban viszonylag különleges a fenti konstellációkban, illetve az előtte bemutatott hagyományos külgazdasági kitétségeket mérő indikátorok tekintetében is. Míg Magyarország, nem túlzás azt állítani, hogy a pénzügyi hálózatokat tekintve – tehát a fenti ábrák szerint az Egyesült Államok által dominált nemzetközi pénzügyi rendszerben – legalább annyira sérülékeny,³⁰ mint a reálgazdasági folyamatok terén, Tajvan autonómiája, de legalábbis pozíciója minden esetben kedvezőbb. Míg Magyarország szinte a teljes világgazdasági integrációját a multikra, de legalábbis a külföldi működőtőkére alapozta – legyen az a német autóipar vagy a kínai akkumulátorgyártás –, addig Tajvan egy egészen más utat járt be.

³⁰ Elég csak a 2007-es globális pénzügyi válságra, vagy az azt követő kisebb-nagyobb pénzügyi sokkokra – például EU-s források blokkolása –, a Forint volatilitására és az ilyenkor menetrendszerűen az EU-n belül kiugróan számító kamatráták megjelenésére gondolni szemben a stabilabb régiós – cseh, lengyel – mutatókkal.

Chow és Hsu tanulmányában (2014, p98) megállapítja, hogy az 1980-as évektől Tajvan sokkal gyorsabban globalizálódott, mint Korea vagy akár Japán. A '80-as évektől kialakult Tajvanban egy kettős gazdasági szerkezet, amelyben a hagyományos iparágakat a KKV-k, míg a high tech szektorokat a nagyvállalatok dominálják. Az ICT (information and communication technology) fejlődés és az ezzel párhuzamos működőtőke-kiáramlás hozzájárult a munkanélküliséghez és a jövedelmi egyenlőtlenséghez (Chow és Hsu, 2014, p96). Az egyenlőtlenségek azonban Tajvanban – magas gazdasági növekedés mellett is – nemzetközi összehasonlításban alacsonyak tudtak maradni (Heshmati, 2004), illetve Lin (2015) rámutat, hogy a tajvani politikai színtéren pedig az egyenlőtlenségek növekedésével párhuzamosan a gyáráttelepülések miatt leginkább negatívan érintett munkásréteg átpártolt a Kína-barát 'kék' táborból az inkább függetlenségpárti 'zöldek' felé. A Kínával való gazdasági összefonódással tehát éppen ellentétes irányú társadalmi folyamatok zajlanak Tajvanon, ami talán a legjobban a Kínával való 'újraegyesülés' népszerűségének, illetve a tajvani/kínai identitásfelmérési eredményekből mutatható ki. (National Chengchi University, 2023)³¹

Tajvan esete Kínával rendkívül sok különlegességet takar. Kezdetben Kínának legalább akkora szüksége volt a tajvani tőkére és tudásra, mint a tajvani vállalatoknak a kínai olcsó munkaerőre. Miközben, ahogy korábban írtam, Kína jellemzően azokban a szektorokban tudta először 'kitermelni' a saját globális nagyvállalatait, amelyekben a tajvani vállalatok a intenzíven beruháztak Kínában, addig a tajvani nagyvállalatok is a kínai termelésükre támaszkodva voltak képesek globálisan is naggyá válni.³² Eközben, Kína gazdasági gravitációs erejének köszönhetően, a Tajvan és Kína közti kereskedelem messze túlnőtt a tajvani-amerikai reláción, de ennek a kereskedelemnek a jelentős részét tajvani cégek egymás közti kereskedelme adja, miközben a végtermékek legfontosabb felvevőerejét továbbra is elsősorban a nyugati piacok jelentik. Muiard (2012) megfogalmazásában:

... a tajvani gazdaság – miközben mélyen egymásra támaszkodik Kínával – valójában kevésbé integrálódott a kínai gazdasággal, hanem Kínával együtt folyamatosan integrálódik a világgazdaságba, egyszerre használva Kínát exportbázisként és exportpiacként. Tajvan ún. Kína-függősége valójában Kína és Tajvan közös függése az Egyesült Államoktól, más fejlett gazdaságoktól és egyre inkább a feltörekvő piacoktól. A Tajvan, az Egyesült Államok és Kína elmúlt 30 évre vetített GDP növekedését szemléltető ábra ezt támasztja alá. A kínai gazdaságtól való tajvani függésnek meg kellene mutatkoznia a növekedési görbéik korrelációjában. Ennek viszont az ellenkezője figyelhető meg, a tajvani GDP-variancia inkább az amerikai GDP-mozgásokat látszik visszatükrözni, különösen az 1990-es évek végétől.

Összefoglalva tehát, a legtöbb külgazdasági kitettséget mérő mutató – külkereskedelem, KMT-áramlások – azt mutatják, hogy a kínai és a tajvani gazdaság erősen összefonódott, a számok mögött azonban jóval összetettebb, a globális értékláncok által meghatározott gazdasági folyamatok húzódnak meg. Emiatt ezek az adatok nem biztosítanak megfelelő alapot ahhoz, hogy megválaszoljam a disszertáció alapkérdését, miszerint a tajvani gazdaság a kínai vagy az amerikai gazdaságnak van inkább kitéve. A disszertáció írásának időpontjában (2023 vége, 2024 eleje) ráadásul a kibontakozó amerikai-kínai tech háború alapjaiban lehet képes átrajzolni a most megfigyelhető képet – ez a bemutatott tajvani beruházási számokból látszik a leginkább látványosan. A világgazdaság interdependens, összetett rendszerek hálózata. Tajvannak a félvezetőiparban – sőt

³¹ Érdekességképpen, az egyik korábbi, még Tajvanban kidolgozott témaverzióm egyik hipotézise így hangzott: „minél erősebb egy kisebb és egy nagyobb gazdasági entitás között a gazdasági integráció és a kisebb gazdaságban ezzel párhuzamosan minél rosszabb (relatív) a fiatalok gazdasági helyzete, annál valószínűbb, hogy a kisebb-nagyobb relációban identitásalapú politikai szembenállás alakul ki.” A hipotézis tesztelésére Tajvan és Magyarország egyaránt érdekes terep lehetne.

³² Ez utóbbi gondolatot Dr. Moldicz Csaba fogalmazta meg jelen disszertáció munkahelyi vitaanyag verziójához írt bírálatában.

általában az elektronikai beszállítóhálózatokban – elfoglalt pozíciója természetesen jogosan veti fel azt a kérdést, hogy az Egyesült Államok vagy Kína gazdasága milyen szinten van Tajvannak kitéve, ez azonban már messze túlmutat jelen disszertáció keretein.³³ Az egyszerűség kedvéért, illetve az elemezhetőség érdekében a következő elemzések során végig azt fogom feltételezni, hogy a kisebb (tajvani) gazdaság függ a nagyobb (kínai és amerikai) gazdaságoktól inkább, mint fordítva. Ahhoz, hogy Tajvan gazdasági függéseiről valamilyen fokkal tisztább képet kapjunk, a disszertációban tehát tőzsdei korreláció- és eseményelemzés felhasználásával haladok tovább.³⁴

1.6. A kutatás limitációi

Az előző fejezet képet adott arról, hogy Tajvan gazdasági függőségeinek vizsgálatához nem elegendő a klasszikus külgazdasági mutatók vizsgálata. Ezt a képet kívánom bővíteni a tőzsdeindexek átfogó elemzésével, azonban természetesen ennek a megközelítésnek is megvannak a maga korlátjai. Jelen disszertáció abból a feltételezésből indul ki, hogy a tőzsdeindexek, ha nem is tökéletesen, de reprezentálják egy ország gazdasági teljesítményét, és ezáltal lehetőséget engednek arra, hogy – némileg paradox megfogalmazásban – közvetett módon, mégis közvetlenül vizsgáljuk két nemzetgazdaság összekötöttségét. Bármennyire is diverzifikált ma már azonban nemcsak az amerikai, de a tajvani, sőt a kínai tőzsdék részvénypalettája is, a disszertáció alapfeltételezése mindenképpen vitatható, mert a tőzsdéken jellemzően egy ország vállalatainak 'krémje' van jelen.³⁵ Ezért fontos kiemelni, hogy az elemzésben a tőzsdékre valóban csak 'proxyk'-ként tekintek, így az eredmények interpretálását is ezzel a kitételrel végzem majd. A fenti alapfeltételezés mellett szól ugyanakkor, hogy a kínai tőzsdék kapitalizációs szintje eléri a kínai éves GDP nagyságát (Statista, 2021), Tajvan esetében ez a szám ráadásul a GDP többszörösét jelenti ma már (www.ceicdata.com, 2022), és az Egyesült Államok esetében is nagyjából másfélszeres szorzóról beszélhetünk (ycharts.com, 2023). Azt tehát semmiképpen nem mondhatjuk, hogy a vizsgált tőzsdék marginális szereplők lennének az adott gazdaságok oldalvívén.

Ha elfogadjuk, hogy a tőzsdéket használjuk proxykként a nemzetgazdaságok közötti kitétségi viszonyrendszer vizsgálatához, akkor a következő fontos kérdés, ami felmerül az az, hogy egyáltalán miből feltételezhetjük azt, hogy a tajvani tőzsdére hatással vannak az amerikai és/vagy a kínai hírek. Mi alapján tehetjük azt fel, hogy az amerikai hírekre erősebben reagál a tajvani index? Az első kérdéshez egy 1994-es tanulmányból (Lampton, 1994) idézek – maradva a kínai-amerikai elemzési síkon:

1994 első felében az amerikai pénzpiacok számos ok miatt alulteljesítettek – a külpolitika ekkor még szerény tényező volt, és a KNK-val (Kínai Népköztársaság) való kapcsolatok még inkább. Mégis, a pénzpiacok negatívan reagáltak az amerikai-kínai (és amerika-japán) kapcsolatok lehetséges romlására. Januártól májusig a Dow Jones Industrial Average mintegy 400 pontot esett, a Lehman Brothers T-Bond Index több, mint 500-at, a kamatlábak pedig csak nőttek. Az általános vélekedés az volt, hogy a világ leggyorsabban növekvő jelentős gazdaságával, egyúttal

³³ Krapohl és Fink (2009) hálózatelemzéssel dolgozó tanulmányában például rámutat, hogy a kevésbé fejlett régiók országai jobban rá vannak utalva a fejlettebb (akár távolabbi) régiókkal való kereskedelemre, mert azok jelentik az erős felvevőpiacok – Tajvan azonban semmilyen mércével nem számítható kevésbé fejlettnak.

³⁴ Természetesen ezen választott módszertanoknak is megvannak a maguk korlátjai, ezek bemutatásával folytatom.

³⁵ Tajvan esetében megjegyzendő, hogy a tajvani gazdaságban hagyományosan is, és a disszertáció írásakor is különösen nagy a KKV-k súlya (Ministry of Economic Affairs, 2022). Ezen túl pedig a kínai tőzsdék csak a vizsgált időszak kezdetén (1991) indultak el, és nem túlzás azt állítani, hogy a 90-es években még gyerekcipőben jártak az akkor már három évtizedes múlttal rendelkező tajvani, különösen az érett amerikai piacokhoz képest. Ezáltal a kínai korrelációs számok igazán a 2000-es évektől érdemelnek egyre nagyobb figyelmet.

Amerika számára szélesedő exporttárházzal való súrlódások nem nyugtatják meg az amúgy is gyengélkedő piacokat.

A fenti kontextus alapján feltételezhetjük, hogy ha az '90-es évek első felében, amikor Kína a világ még csak 20. legnagyobb gazdasága volt, már komoly hatással volt a világ legnagyobb értékpapírcsúcsára, akkor a világ legnagyobb gazdaságának (Egyesült Államok) eseményei hatással kellett, hogy legyenek az akkor a kínai gazdasággal nagyjából egy súlycsoportban lévő, de már hosszú évtizedek óta kapitalista Tajvan tőzsdéjére. Ezzel együtt a '90-es évekre kapott elemzési eredményeket erős fenntartásokkal kell kezelni, mert a szárazföldi kínai (nem hongkongi) tőzsdék ekkor még gyerekcipőben jártak, Tajvan pedig az értékpapírcsúcs liberalizálási folyamatában lassabb volt más kelet-ázsiai társainál.³⁶ A '90-es évek elején a teljes tajvani értékpapírcsúcsot 95%-ban helyi kisbefektetők dominálták, és csak 1996-ban vált lehetővé minden természetes külföldi személy számára a közvetlen tajvani értékpapírvásárlás lehetősége (Chen, Bin és Chen, 2005). A 2000-es évekre aztán felgyorsult a tajvani tőzsde nemzetköziesedése, és felerősödött együttmozgása a globális piacokkal. 2001-ben a Taiwan Economic News megállapította, hogy a külföldi minősített befektetők (QFII) tevékenysége súlyukhoz képest (5,5%) aránytalanul nagy hatással vannak a tőzsde alakulására. (Lampton, 1994) A 2000-es évek közepére viszont már mind a tajvani, mind a kínai tőzsdék esetében a következő megállapításokat teszik Nikkinen és társai (Nikkinen et al., 2006):

Az eredmények alapján a G7-országok, a G7-en kívüli európai országok, a fejlett és feltörekvő ázsiai országok³⁷ tőzsdéi szorosan integrálódtak, mivel a különböző makroökonómiai hírek hatása hasonló ezeken a területeken. Másfelől viszont Latin-Amerikát és az átmeneti gazdaságokat kevésbé érintik az amerikai makroökonómiai hírek, és így a világ tőzsdéivel sem integrálódtak.

Összefoglalva tehát, noha az 1990-es évekre elvégzett elemzési eredményeket bizonyos fenntartásokkal kell kezelni, ugyanakkor az előzetes szakirodalmi kutatásom során feltártak alapján feltételezhetjük, hogy az amerikai – és kínai – hírek jelentős hatással vannak a tajvani tőzsdére.

A második kérdés – miért tételezhetjük fel az amerikai hírek erőfölényét a tajvani tőzsdén – megválaszolásához Chen-Bin-Chen (2005) tanulmányához nyúlok. A szerzők azon túl, hogy – idézve a Political Risk Services országhatározati útmutatóját – megállapítják, hogy

Tajvan rendkívül érzékeny a nemzetközi politikai és gazdasági légkörre export-orientált gazdasága és a Kínával való politikai viszonya miatt,

egyúttal arra a figyelemre méltó kutatási megállapításra jutnak, hogy noha a tajvani tőzsdei cégek árfolyamai különböző kategóriák szerint eltérő módon reagáltak bizonyos belföldi és kínai politikai hírekre, amikor Tajvan politikai kapcsolatai romlottak a nyugati országokkal, akkor a tőzsdei cégek egységesen negatív elmozdulással reagáltak. Ebből a megállapításból pedig viszonylagos bizonyossággal feltételezhetjük, hogy a 2000-es évek közepéig az amerikai hírek még jó eséllyel erősebb hatást gyakoroltak a tajvani tőzsdére a kínaiaknál. Annak ellenére is, hogy ekkor még nem túl jelentős része volt a tajvani részvényeknek külföldi – nyugati – kézben.

Végül mindenképpen szót kell ejteni a módszertani limitációkról, azon belül is különösen az eseményelemzés kapcsán. Az eseményelemzés korlátai a Szakirodalmi feldolgozás záró alfejezetében

³⁶ Ez kiemelten érvényes a korrelációelemzésnél, ahol a kínai tőzsdeindexek is érintettek. A kommunista Kínában eleve csak 1991 óta beszélhetünk tőzsdéről – Tajvan esetében már 1962 óta –, és ennek megfelelően egy jó évtizednek el kellett telnie, mire valamilyen szinten érett értékpapírcsúcsról beszélhetünk Kína esetében. Kína ugyanakkor a mai napig nem tekinthető teljes piacgazdaságnak, és a tőzsdéken való durva állami beavatkozás sem ismeretlen – 2015 nyarán (Best, 2023).

³⁷ Nikkinen (et al.) idesorolja Tajvant és Kínát is.

(Limitációk) kerülnek részletes kifejtésre. A disszertáció szerkezete inentől két vonalon fut tovább a két elemzési láb szerint. Az első a korrelációelemzés, a második pedig az eseményelemzés. Mindkét szál magában foglalja a vonatkozó irodalom, valamint a választott módszertanok bemutatását. A két szál végül a Konklúzió fejezetben ér össze.

2. Tőzsdei korrelációelemzés

Ebben a fejezetben korrelációelemzés segítségével elemzem az 1991-2023-as időszakra nézve a fő kínai és amerikai tőzsdeindexek együttmozgásait a tajvani tőzsdével, illetve ezeknek az időbeli változását. Az irodalmi áttekintő után bemutatom a hipotézisek vizsgálatához külön kialakított módszertanomat, majd az elemzések eredményeit a különböző párosítások tekintetében.

2.1. Szakirodalmi feldolgozás

Az elemzés első lába a korrelációelemzés, amellyel azt kívánom megvizsgálni, hogy a tajvani tőzsde milyen mértékben és irányban mozog együtt – vagy külön – a fő amerikai és kínai tőzsdékkel, és hogy ez az együttmozgás időben mutat-e esetleg trendszerű változást, eltolódást. A fejezet felépítése a következő: először egy általános szakirodalmi áttekintőben röviden bemutatom a korrelációanalízist, annak tőzsdei felhasználási módjait, a jellemző módszertani problémákat és megoldásaikat, valamint a jelen elemzés szempontjából kiemelten releváns hosszú távú korrelációs vizsgálatok új módszereit is. Ezt követi a kutatás keretében elvégzett korrelációanalízis specifikációja. Ide értendő a választott tőzsdék bemutatása, az adatgyűjtés, adatelőkészítés mikéntje, valamint a hosszú távú korrelációelemzés módszertani specifikációja. A fejezet harmadik részében aztán bemutatásra kerülnek az elvégzett elemzések leginkább figyelemreméltó eredményei. A disszertációhoz csatolok egy táblázatot is az elvégzett elemzésekről, az abban listázott összes reláció eredményei elérhetőek.

2.1.1. Korrelációelemzés

A korrelációanalízis két változó közötti lineáris kapcsolatot mér, ennek a lineáris kapcsolatnak az erősségét és irányát mutatja a korrelációs együttható. A korrelációs együtthatók között a legszélesebb körben elterjedt – és jelen disszertációban is használt – koefficiens a Pearson-korrelációs együttható, amelyet magas mérési szintű változókra lehet kiszámítani.³⁸ A Pearson-féle korrelációanalízis az egyik leginkább kézenfekvő és legelterjedtebb módja összetett rendszerek diagnosztizálásának, felmérésének számos tudományterületen a klímakutatástól a szociológián át a pénzügyi elemzéseikig. (Yuan et al., 2016) Az ökonometria vagy pénzügyi elemzések területén a korrelációt sokszor arra használják, hogy összetettebb elemzésekhez előállítsák a leginkább megfelelő változókészletet. (Brownlee, 2019)

Mielőtt továbblépünk a Pearson-féle korrelációelemzés statisztikai feltételeihez, fontos számba venni még az elején a korrelációelemzés eredményeinek értelmezési korlátait. A legfontosabb ezek közül, hogy a korrelációs együttható bármennyire erős, az nem jelent automatikusan kauzalitást. A korreláció két változó együttmozgását, lineáris kapcsolatának erősségét mutatja meg, ez azonban nem biztos, hogy ok-okozati összefüggést is indikál köztük. A következő lista (Wade, 2009) és két ábra összegzi és szemlélteti a korrelációelemzések interpretációs korlátait, veszélyeit.

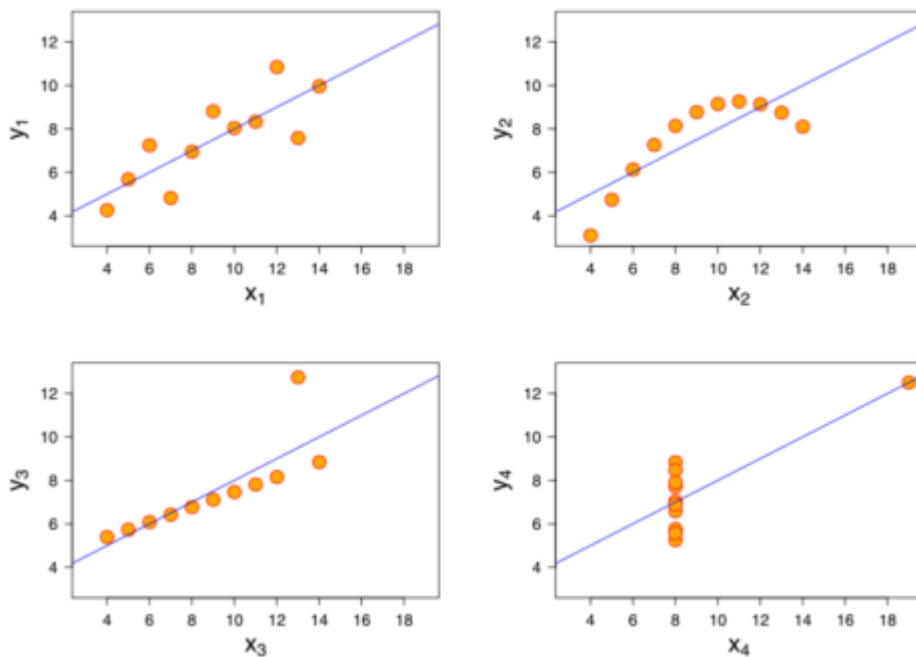
- Csak a két változó közötti lineáris kapcsolatot képes megragadni
- Stacionárius adatokon működik³⁹, tehát érzékeny az adatokban meglévő trendre, nem tudja kezelni a változó varianciát – heteroszkedaszticitást

³⁸ A két másik elterjedt korrelációs együtthatóval – Kendall és Spearman – ebben az áttekintőben nem foglalkozom, mivel ezek elsősorban ordinális adatokon teljesítenek jól, a tőzsdei idősorok viszont nem ebbe a kategóriába esnek.

³⁹ Erről bővebben később lesz szó ebben az alfejezetben.

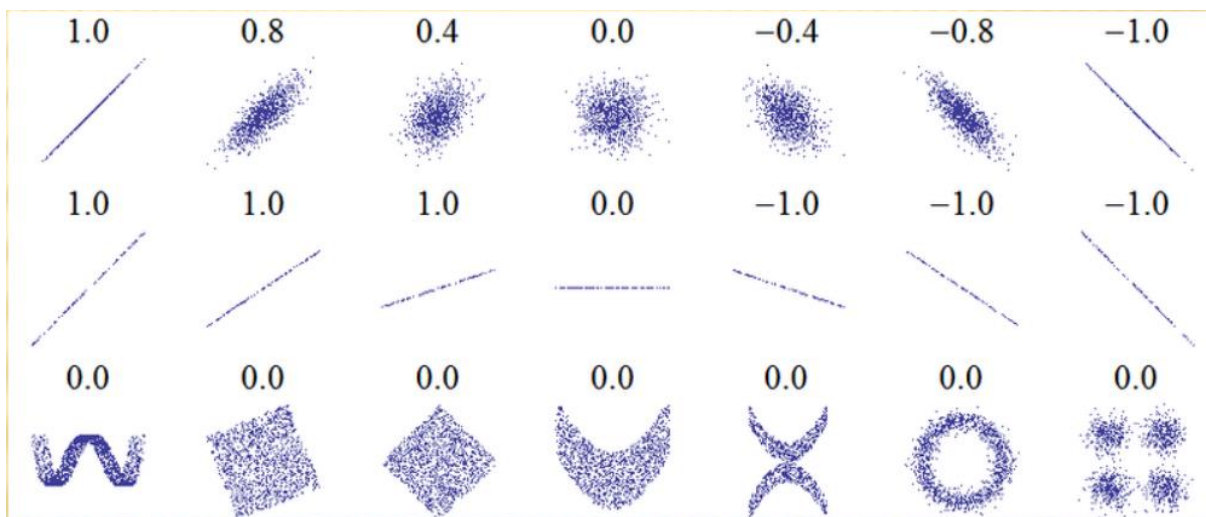
- Érzékeny az adatok eloszlására

A következő ábra, bár szélsőséges eseteket mutat be, jól szemlélteti, hogy miért kell óvatosnak lenni a kiszámított korrelációs együttható értelmezésekor. A lenti változópárok esetében, bár szemmel láthatóan teljesen más jellegű kapcsolat áll fenn az adatok között, ugyanaz a korrelációs együttható:



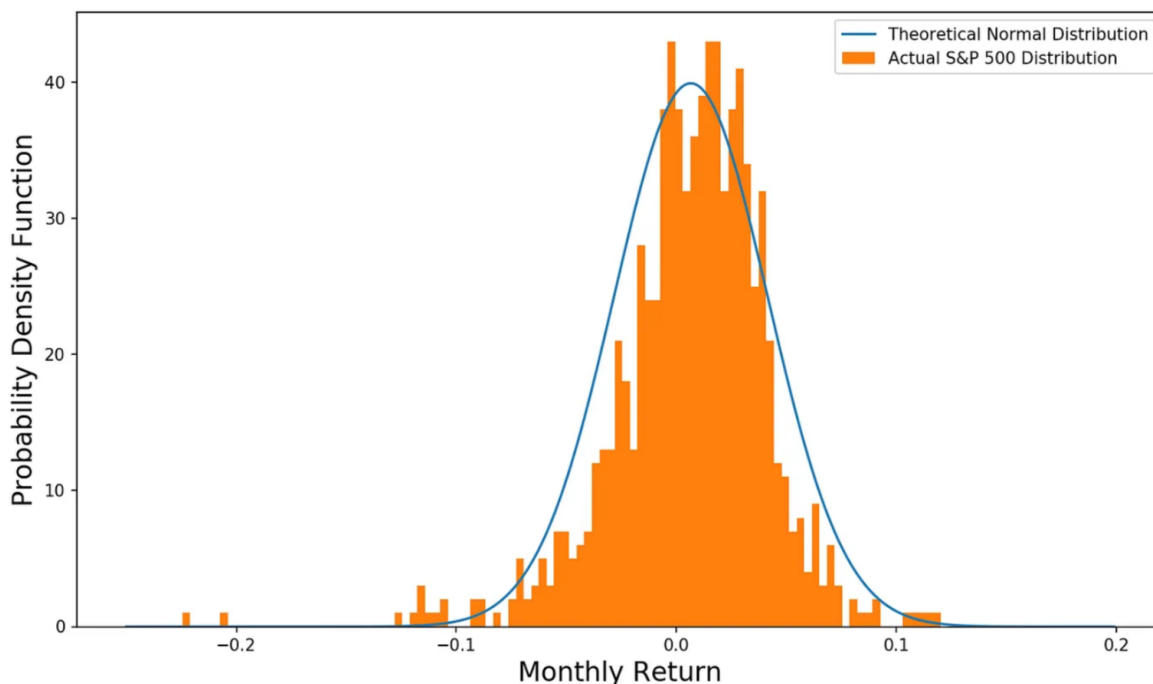
11. ábra A híres Anscombe-négyes – mind a négy különböző eloszlásnak ugyanaz a korrelációs együtthatója. (Forrás: Smith, D. 2017. *The Datasaurus Dozen*. [online] *Revolutions*. Elérhető: <https://blog.revolutionanalytics.com/2017/05/the-datasaurus-dozen.html>.)

A tőzsdei adatsorok tekintetében továbbá fontos interpretációs korlát a következő. Vegyünk példaként egy hipotetikus esetet, miszerint 2004-ben az amerikai-tajvani vizsgált tőzsdepáros erős, 0,7-es korrelációt mutat, viszont ebben az időszakban az amerikai tőzsde átlagosan 5%-ot, míg a tajvani 15%-ot emelkedik, a korrelációs együttható azonban ugyanolyan erősségű, mintha a tajvani tőzsde is 5%-ot emelkedett volna. A kapcsolat a két vizsgált tőzsdeindex között tehát feltételezhetjük, hogy erősebb, mint amit a korrelációs együtthatóból következtethetünk. Ezt az értelmezési korlátot szemlélteti a következő ábra:



12. ábra További látványos eloszlások és a hozzájuk tartozó korrelációs együtthatók. (Forrás: Wade, N. 2009. *CONDITIONAL CORRELATION*. [online] Elérhető: <https://www.northinfo.com/documents/363.pdf>)

A következőkben röviden sorra veszem a korrelációanalízissel szemben támasztott követelményeket, és azok kezelését a jelen disszertációban. A hozamok közelítő (Zach, 2021) normalitása jellemzően biztosított (lásd: 13. ábra), illetve az adatsor sok esetben könnyen azzá tehető, például egy logaritmizáló adattranszformáció által. (West, 2021) Az alábbi ábra az S&P 500 1950 óta vett hozamainak havi eloszlását vetíti ki az adatsorra illesztett elméleti normális eloszlásra. Szemmel is jól látható, hogy a normális eloszlás harangja viszonylag jól illeszkedik a valós adatokra.⁴⁰



13. ábra Az S&P 500 1950 óta vett havi hozamainak eloszlása a normál eloszlást jelző vonallal (Forrás: Yiu, T. 2020. *Are Stock Returns Normally Distributed?* [online] Medium. Elérhető: <https://towardsdatascience.com/are-stock-returns-normally-distributed-e0388d71267e>.)

⁴⁰ Az eseményelemzés érzékenyebb a normalitásra – pontosabban a reziduumok normalitására –, ez részletesen az ahhoz tartozó Szakirodalmi feldolgozás alfejezetben, a Tesztelés jellemző problémái részénél kerül kifejtésre.

A lineáris kapcsolat megléte a tőzsdei idősorok esetén nem ritka – különösen a fejlett országok között. (Nikkinen et al., 2006) Jelen disszertáció keretei nem engedik a lineáristól eltérő kapcsolatok feltérképezését a vizsgált tőzsdeindexek között, a lineáris kapcsolat esélyét azonban a kutatás során azzal igyekeztem maximalizálni, hogy – ahogy azt a Korrelációelemzés specifikációja részről részletesen bemutatom – a teljes elemzési időszakot több kisebb szakaszra bontottam.

A fent említett három követelmény közül a stacionaritás az, ami a tőzsdei idősoros adatokon a legnagyobb problémát jelenti. A stacionárius idősorban nincsen autokorreláció, állandó az átlaga és nincsen benne heteroszkedaszticitás se – tehát varianciája is állandó. Az autokorreláció hatással van az eloszlásra, és jelenlétében nem használható a statisztikai tesztek többsége (Dale és Fortin, 2009).

A tőzsdei idősorok stacionáriussá tételének azonban létezik egy bevett módszere, a differenciálás, azaz hogy nem magukkal az indexértékekkel/árfolyamokkal dolgozunk, hanem a hozamokkal – jelen esetben különböző aggregáltsági szinteken – lásd még: az elemzés specifikációja. A transzformáció előtt és után is érdemes Durbin-Watson vagy Dickey-Fuller tesztet futtatni, hogy lássuk, sikeres volt-e az adatsor stacionáriussá tétele. Jelen disszertáció esetében is ez utóbbi eljárást alkalmaztam.

2.1.2. Tőzsdei korrelációelemzés, releváns új irányok

A korrelációanalízisnek hosszú és szerteágazó múltja van a tőzsdék tekintetében. Néhány példa a legkorábbi kutatásokról Hamao *et al.* gyűjtésében: (Hamao, Masulis és Ng, 1990)

Hilliard (1979) napi záróárfolyamokra nézve tanulmányozta az egyidejű és késleltetett korrelációt 10 jelentős részvényt piacon. Jaffe és Westerfield (1985a, 1985b) az ausztrál, brit, kanadai, japán és amerikai részvényt piacok napi záróárainak együttmozgását vizsgálta. Eun és Shim (1989) kilenc ország tőzsdéjének napi részvényhozamait tanulmányozta, míg Barclay, Litzenberger és Warner (1990) a New York-i és Tokiói tőzsdén párhuzamosan jegyzett részvények napi áringadozását és kereskedési volumenét vizsgálta. Mindannyian pozitív korrelációról számoltak be a napi záró hozamok között a vizsgált részvényt piacokon.

Természetesen a pénzügyi elemzések terén, a portfóliókezelésnél is használják a korrelációanalízist. A modern portfólióelmélet (MPT) egy portfólió összes alkotója közti korrelációt vizsgálja együttesen a leginkább optimális portfólió kialakításához bizonyos kockázati szintek mellett. Egymással kevésbé korreláló értékpapírok beemelésével csökkenteni lehet a portfólió általános kockázati szintjét. (Edwards, 2019) A Guggenheim eszközközvetítő alap oldalán egy látványos interaktív korrelációs ábrán vizsgálhatjuk meg, hogy a különböző eszközök historikusan hogyan korrelálnak egymással:

Historical Correlation¹: January 2011–December 2022

Click Asset Class to Highlight

RESET

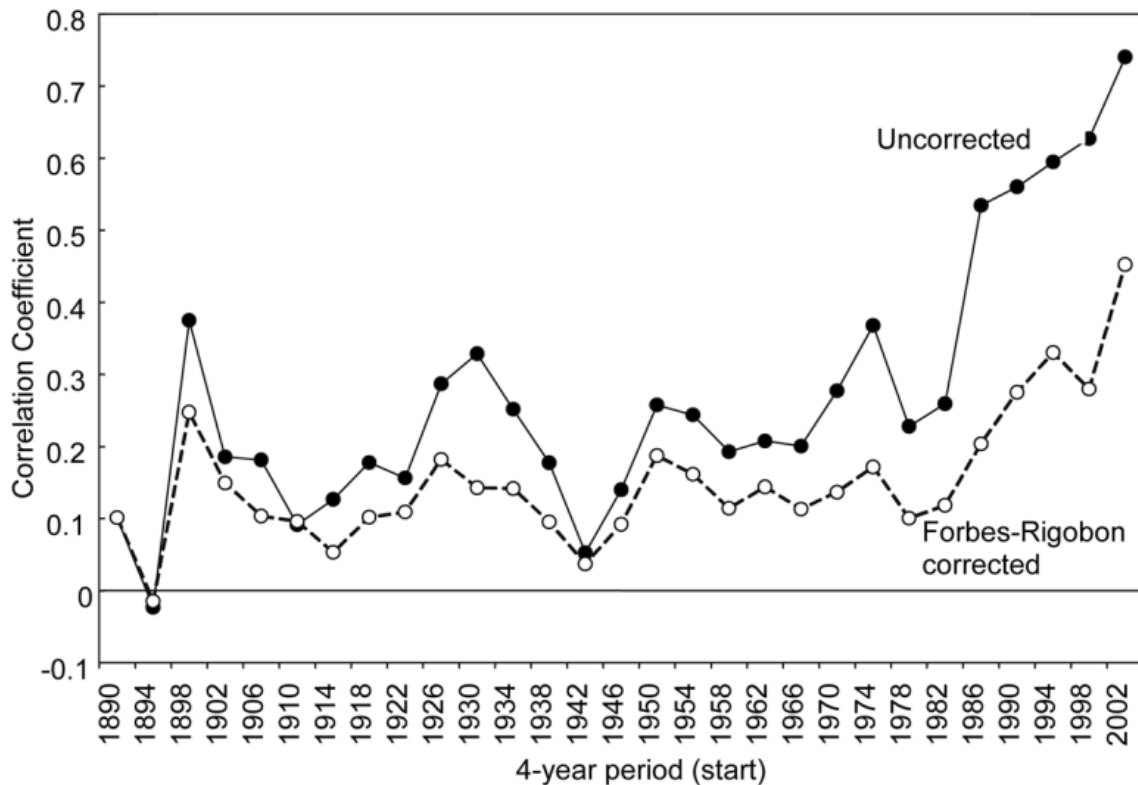
	Positive	Negative													
High	0.7-1.0	(0.7)-(1.0)													
Moderate	0.4-0.7	(0.4)-(0.7)													
Low	0.0-0.4	(0.0)-(0.4)													
Investment Grade Bonds			1.00												
Cash			0.11	1.00											
Commodities			(0.18)	(0.18)	1.00										
Currencies			(0.31)	(0.14)	(0.33)	1.00									
Equity Market Neutral			0.12	(0.07)	0.26	(0.51)	1.00								
Event Driven			0.08	(0.27)	0.60	(0.26)	0.34	1.00							
Global			0.29	(0.17)	0.47	(0.43)	0.30	0.79	1.00						
Hedge Funds			0.10	(0.23)	0.56	(0.26)	0.46	0.88	0.77	1.00					
International Equity			0.29	(0.10)	0.49	(0.54)	0.35	0.77	0.94	0.75	1.00				
Long/Short Equity			0.21	(0.18)	0.45	(0.38)	0.47	0.81	0.86	0.88	0.84	1.00			
Managed Futures			0.05	(0.03)	(0.04)	0.16	0.11	0.04	0.03	0.39	0.00	0.16	1.00		
REITs			0.49	(0.18)	0.27	(0.19)	0.23	0.58	0.74	0.61	0.66	0.64	0.19	1.00	
S&P 500*			0.26	(0.19)	0.42	(0.34)	0.25	0.75	0.98	0.73	0.86	0.83	0.05	0.74	1.00

14. ábra A különböző eszközök közötti korrelációk évtizedes távlatban. (Forrás: www.guggenheiminvestments.com. (n.d.). Asset Class Correlation Map | Guggenheim Investments. [online] Elérhető: <https://www.guggenheiminvestments.com/mutual-funds/resources/interactive-tools/asset-class-correlation-map>.)

Nemcsak a hozamok együttmozgását érdemes azonban figyelni. A tőzsdei korrelációelemzés egyik fontos területe a volatilitáselemzés, hogy az egyes részvények, portfóliók, tőzsdék sérülékenysége, volatilitása között milyen kapcsolatot lehet feltárni. Általános megállapítás (Loretan és English, 2000), hogy a volatilibb időszakokban – így a pénzügyi válságok ideje alatt – a világ tőzsdéi összehangolódnak, és szinte teljesen szinkronban mozognak. Dalkir arra is rávilágít, hogy a volatilibb időszakokat követően is fennmarad még egy ideig a szinkronicitás. (Dalkir, 2009)

Újabb, izgalmas kutatásokra, módszertani alkalmazásokra példa az ún. hasonlóságvizsgálatok térnyerése, amely nem a klasszikus korreláció módszereivel képes kimutatni két (vagy több) tőzsdei árfolyam mozgása közötti hasonlóságot. (Groves, 2023) Az ún. dynamic time warping algoritmus pénzügyi alkalmazásával kísérletezett többek között Grzejszczak (et al, 2022). Cabrieto és társai 2018-ban megjelent tanulmányukban (Cabrieto et al., 2018) arra fejlesztettek ki egy eljárást, hogy az idősorok közötti korreláció mértékében megfigyelhető töréseket hatékonyabban detektálják. Szintén egy érdekes terület a korreláció és a volatilitás kapcsolata. Musmeci és társai aztán a múltban megfigyelt korrelációs struktúra – az egyes részvényekre felírt kovarianciamátrixok – segítségével a logisztikus regressziós módszernél sikeresebben jósolják meg a jövőbeli volatilitásváltozásokat. (Musmeci, Aste és Di Matteo, 2016) Egy megint másik kutatási terület azt vizsgálja, hogy a különböző piaci körülmények, ún. rezsimok együttállása befolyásolja-e a tőzsdei korreláció alakulását – és általánosságban a válasz, igen, és ez a kötvénypiacokra is érvényes (Hunter és Simon, 2005).

A disszertáció szempontjából kiemelten fontos kutatási irány továbbá az is, hogy időben változik-e a korreláció mértéke a tőzsdék között. Quinn és Voth (Quinn és Voth, 2010) (ma már) fejlett országok tőzsdéinek együttmozgását tanulmányozták 1890 és a 2001 között, és azt látták, hogy mind a nyers, mind a volatilitással korrigált koefficiensek növekedést mutatnak – különösen a 20. század második felétől – lásd: 15. ábra.



15. ábra Az értékpapírpiazi korrelációk két mértéke. Minden megfigyelés egy 16 országcsoporthoz tartozó átlagos korrelációt jelent 4 éves időtávra, 1890–2001 között. Az országok: Ausztrália, Belgium, Kanada, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Nagy-Britannia, Olaszország, Hollandia, Új Zéland, Norvégia, Spanyolország, Svédország, Svájc és az Egyesült Államok. Az “uncorrected” verzió országpáronként vett korrelációt mér, a Forbes-Rigobon volatilitáshoz igazított korrelációt pedig Forbes és Rigobon (2002) alkotta meg. (Forrás: Quinn, D. and Voth, H. 2010. *Free Flows, Limited Diversification: Openness and the Fall and Rise of Stock Market Correlations, 1890–2001*. NBER International Seminar on Macroeconomics, 6(1), pp.7–39. doi:<https://doi.org/10.1086/648693>.)

Hasonló megállapításra jut Longin és Solnik (1995) az 1960 és 1990 közötti három évtizedet görcső alá véve, hozzátéve, hogy a korreláció magas volatilitású időszakokban szintén magasabb mértékű. Tanulmányukban találnak arra utaló jeleket, hogy bizonyos változók – így az osztalék vagy a kamatlábak – előrejelezhetik a jövőbeli volatilitást és korrelációt. Néhány évvel később a szerzőpáros arra a megállapításra jut, hogy a korreláció mértéke nem *per se* a volatilitáshoz köthető, hanem a piaci trendhez – medve piacon erősödik a korreláció, bika piacon csökken. (Longin és Solnik, 2001)

Az időben változó korreláció jóslására kínál aztán jól működő megoldást az ún. DCC-GARCH modell, amely sikeresen ötvözi a dinamikus feltételes korrelációs (DCC) modellt a volatilitás modellezésére kitűnően alkalmas GARCH-modellekkel. (V-Lab, n.d.), (Andersson-Säll és Lindskog, 2019) A modell DCC komponense egy viszonylag új, de gyorsan teret nyerő változata – általánosítása – a DFA (detrended fluctuations analysis) modelleknek (Wikipedia, 2023) (Peng et al., 1994), amelyeket kifejezetten a hosszú távú, nem stacionárius idősorok közötti korreláció feltárására fejlesztettek ki. (Iqbal et al., 2020) A DCC vagy DCCA (Detrended Cross-Correlation Analysis) modelleket egy 2020-as

koreai tanulmány (Shin, Lim és Min, 2020) hálózatelemzési módszerekkel ötvözve elemezte a sanghaji tőzsde cégeit. Kutatásuk során azt találták, hogy a Pearson-féle korreláció sok esetben túlságosan érzékeny, ezért váltottak a jóval szigorúbb DCCA-ra. Módszerüket aztán átültették a globális tőzsdékre, és felállítottak egy rendszert, amely klaszterszerűen, de hálózatba foglalva írja le a világ tőzsdéit aszerint, hogy mely indexcsoportok korrelálnak egymással erősen hosszú távon.

Végezetül a DCCA módszertan talán legizgalmasabb továbbfejlesztése a Nature folyóiratban jelent meg 2016-ban. A szerzők tovább általánosítják a DCCA-modelleket, így azt applikálhatóvá téve különböző időskálákra és időszakokra való modellezésre. Új módszerük segítségével (TDCAA - Temporal evolution of Detrended Partial-Cross-Correlation Analysis és ennek parciális korrelációs változata) kifejlesztettek egy olyan keretrendszert, amiben a hagyományos méréseknél objektívebben képesek megmondani két idősrőről, hogy azok bármely időszakban, bármilyen időskálán milyen szinten korrelálnak egymással. (Yuan et al., 2016)

Mind az utóbbi Nature-cikk, mind az előtte említett koreai tanulmány módszertanilag releváns jelen disszertáció szempontjából. A tanulmányokat azonban kutatócsapatok alkották, és az azokban bemutatott módszertanok alkalmazása messze meghaladja magam és a disszertáció kapacitásait, ezért a korrelációelemzés tekintetében – az idősorok stacionáriussá tétele mellett – a klasszikusnak számító Pearson-korreláció számításánál maradtam. Annak alkalmazásában azonban igyekeztem a lehetőségekhez mérten innovatív lenni. A következő részben kerül bemutatásra a korrelációelemzés specifikációja.

2.2. A korrelációelemzés specifikációja

A következőkben nemcsak a korrelációelemzés felépítését, a választott indexeket, a felhasznált módszereket mutatom be, hanem azt is, hogy az elemzés megtervezése – és kivitelezése során – milyen módszertani és részben technikai problémákba ütköztem, valamint hogy ezekre végül milyen megoldásokat találtam.

2.2.1. Az elemzéshez választott tőzsdeindexek

Tajvan

Tajvan esetében két tőzsdéről, a Taiwan Stock Exchange-ről (TWSE) és a Taipei Exchange-ről beszélhetünk. A TWSE főindexe a TAIEX, amely 100-as bázisról indult 1966-ban (www.twse.com.tw a, n.d.), kapitalizációval súlyozott mutató. Egyértelműen ez a tőzsde a tajvani gazdaság fő reprezentánsa, ahol a legnagyobb cégek vannak bejegyezve. A Taipei Exchange az ún. OTC (over-the-counter) kereskedés és a kisebb vállalatok letéteményese lett (www.tpex.org.tw, n.d.), fő indexe a TPEX. Ezen túl említésre érdemes még a Formosa index, amelyet a két előbbi index konverziójával hoztak létre (www.twse.com.tw b, n.d.), valamint Tajvan esetében külön figyelmet érdemelnek olyan, a TWSE által vezetett alindexek (www.twse.com.tw c, n.d.), mint a Taiwan Technology Index, vagy a különböző iparági – így az elektronikai vagy félvezetőgyártó cégeket tömörítő – indexek.

Bár az elemzés tervezési fázisában még komolyan felmerült a szándék, hogy iparági, esetleg cég szintű elemzéseket is végezzek – Honhai (FoxConn), TSMC fókusszal –, erre sajnos nem maradt idő. A választott index Tajvan esetében tehát a TAIEX lett, az egyedüli a fentiek közül, amelynek 1991-ig visszamenően vannak és rendelkezésre is állnak az adatai, egyúttal a tajvani gazdaság leginkább reprezentáns indexének számít. Természetesen az eseményelemzés célváltozóját is ez az index adja majd. A letöltött historikus napi adatokat tartalmazó csv fájl (tradingeconomics.com, n.d.) csatolmányként azonban elérhető a dolgozattal.

Egyesült Államok

Az amerikai tőzsdeindexek és alindexek világa igényelt egy bizonyos fokú elmerülést ahhoz, hogy letisztuljon, melyik mutatók az amerikai gazdaság legjobb nemzetközi reprezentánsai. A legtöbb alindex egyértelműen az elemzésem fókuszán kívül estek – így például NASDAQ-100, a NASDAQ régiós alindexei vagy a Dow Jones U.S. Aerospace & Defense Index. Voltak olyan alindexek, cég szintű árfolyamok, amelyek az iparági és vállalati szintű elemzések esetén bekerültek volna – így a Nasdaq US Smart Semiconductor Index vagy a Qualcomm, Apple részvényei –, a kutatás időkorlátai miatt azonban kiestek.

A Wilshire 5000 és a Russel 3000 aztán olyan indexek, amelyek egészen kicsi cégméretig tartalmazzák a legtöbb amerikai jegyzett céget. Ezek alapvetően erős reprezentánsai lehetnek az amerikai gazdaságnak általában, a globális tőkepiacokat elemezve azonban indokoltabbnak láttam azokra a mutatókra fókuszálni, amelyek a nemzetközi trendekre is a legnagyobb hatással vannak. (finance.yahoo.com a, n.d.)⁴¹ Így végül a két nagy New York-i tőzsde főindexeit (NYSE (finance.yahoo.com b, n.d.) és NASDAQ (finance.yahoo.com c, n.d.)), valamint az amerikai vállalati szféra krémjét magába foglaló, egyúttal a pénzügyi elemzésekben leggyakrabban benchmarkként használt S&P 500 historikus napi adatait (finance.yahoo.com d, n.d.) töltöttem le. Ezeket használtam az elemzési kísérletek során 'amerikai' indexekként a fent leírt tajvani/amerikai korrelációpároknál.

Kína

Kína esetében szintén végigvettem az összes kínai tőzsde által vezetett alindexet. Ezek közül szűk fókuszuk miatt a legtöbb eleve kiesett (így például: SSE 50, SSE 180, Star 50 (english.sse.com.cn, n.d.), Shenzhen 100), az iparági mutatók és kiemelt cég szintű részvények a disszertáció idő és terjedelmi korlátai miatt nem kerülhettek be az elemzésbe (így például a ChiNext alindex, a SZSE Innovation, az SSE Electronics, a kereskedelmi háború miatt talán a legérdekesebb kínai cég, a Huawei pedig nem tőzsdei cég). Maradtak tehát a sanghaji és a shenzheni tőzsdék főindexei (SSE Composite (Stooq.com, 2022) és SZSE Composite (q.stock.sohu.com, n.d.)), illetve e két szárazföldi kínai tőzsde 300 legnagyobb cégeit tömörítő CSI 300 (Investing.com, n.d.).

Kína esetében a legnagyobb kérdés a Hang Seng, azaz a hongkongi tőzsdeindex (hk.finance.yahoo.com, n.d.) helye volt az elemzésben. Hosszas utánaolvasás és átgondolások után arra jutottam, hogy egyrészt érdemes az indexet külön is bevenni az elemzésbe, másrészt pedig indokoltnak láttam létrehozni egy olyan mutatót, amely egyesíti a sanghaji, a shenzheni és a hongkongi bejegyzésű cégeket is, de utóbbiakat csak azt követően, hogy a hongkongi tőzsdén domináns szereplőkké váltak a szárazföldi kínai vállalatok – a 2000-es évek második felétől.⁴² Ennek, a kifejezetten a jelen elemzéshez létrehozott, kapitalizációval súlyozott mutatónak a részletes leírása a korrelációelemzéshez tartozó Adatelőkészítés alfejezetben olvasható.

Az elemzett tőzsdeindexek kiválasztási folyamatát, valamint a szintén nem teljesen triviális feladatnak bizonyuló adatletöltési munka lépéseit a következő két munkadokumentumban összegeztem részletesen.



Adatgyűjtés_tőzsdék.txt



Korrelációelemzés_feladatok2.txt

⁴¹ Ezzel együtt a Wilshire 5000 mutatót néhány elemzésbe beemeltem.

⁴² Ekkor is csak a kínai szárazföldi bejegyzésű, de a Heng Sengen jegyzett cégek külön hongkongi tőzsdei alindexét használom fel.

2.2.2. Adatelőkészítés

A teljes adatelőkészítést, adatfeltárást és az elemzéseket is – mind a korreláció- mind az eseményelemzést – egyaránt SAS Enterprise Guide csomaggal végeztem el. Az említett adatkezelési és analitikus műveletek projektjei, kódjai, kimenetei elérhetőek csatolmányként a disszertáció elektronikus változatával. Minden csatolmány teljes mértékben a saját munkám, azonban statisztikai, módszertani és kódvalidációt folyamatosan igénybe vettem a Kollégáimtól.

Időeltolódás

A vizsgálandó tőzsdeindexek historikus napi adatainak letöltését követően következett az adatelőkészítés. Az első kihívás az eltérő kereskedési órákból – sőt dátumokból – adódott. A távolkeleti és az amerikai keleti-part tőzsdéinek kereskedési órái gyakorlatilag tökéletesen diszjunkt halmazt alkotnak függetlenül az óraátállítástól. Mivel azonban óra szintű adatok vizsgálatába semmiképpen nem szándékoztam belefogni a bő három évtizedes időszakra, és a hipotéziseim szerint a tajvani tőzsde függését vizsgálom az amerikai és kínai tőzsdéktől, ezért a tajvani (és kínai) adatsorokat toltam el időben visszafele egy nappal.⁴³ Ez technikailag újra nem volt triviális feladat, figyelembe kellett ugyanis vennem a hétvégeket is – tehát a hétfői kereskedési napokat az előző hetek pénteki dátumaira kellett módosítani –, illetve az eltérő szabadnapokat is.⁴⁴

Hiányzó értékek

A hiányzó értékeket a SAS-ba beépített Pearson-korreláció automatikusan lekezeli (nem veszi figyelembe a hiányos párokat), így futtattam olyan verziókat is, ahol nem alkalmaztam a hiányzó értékeket pótlandó semmilyen módszert, és olyat is, ahol egy, a tőzsdei elemzéseknél bevett (Corporate Finance Institute, n.d.) exponenciális mozgóátlag-generáló algoritmus (documentation.sas.com a, n.d.) segítségével feltöltöttem az egyes idősorok hiányzó sorait. Az eredmények azt mutatták, hogy – feltehetően az adatmennyiség miatt – szembeötlő különbség nem mutatkozott a két verzió között.

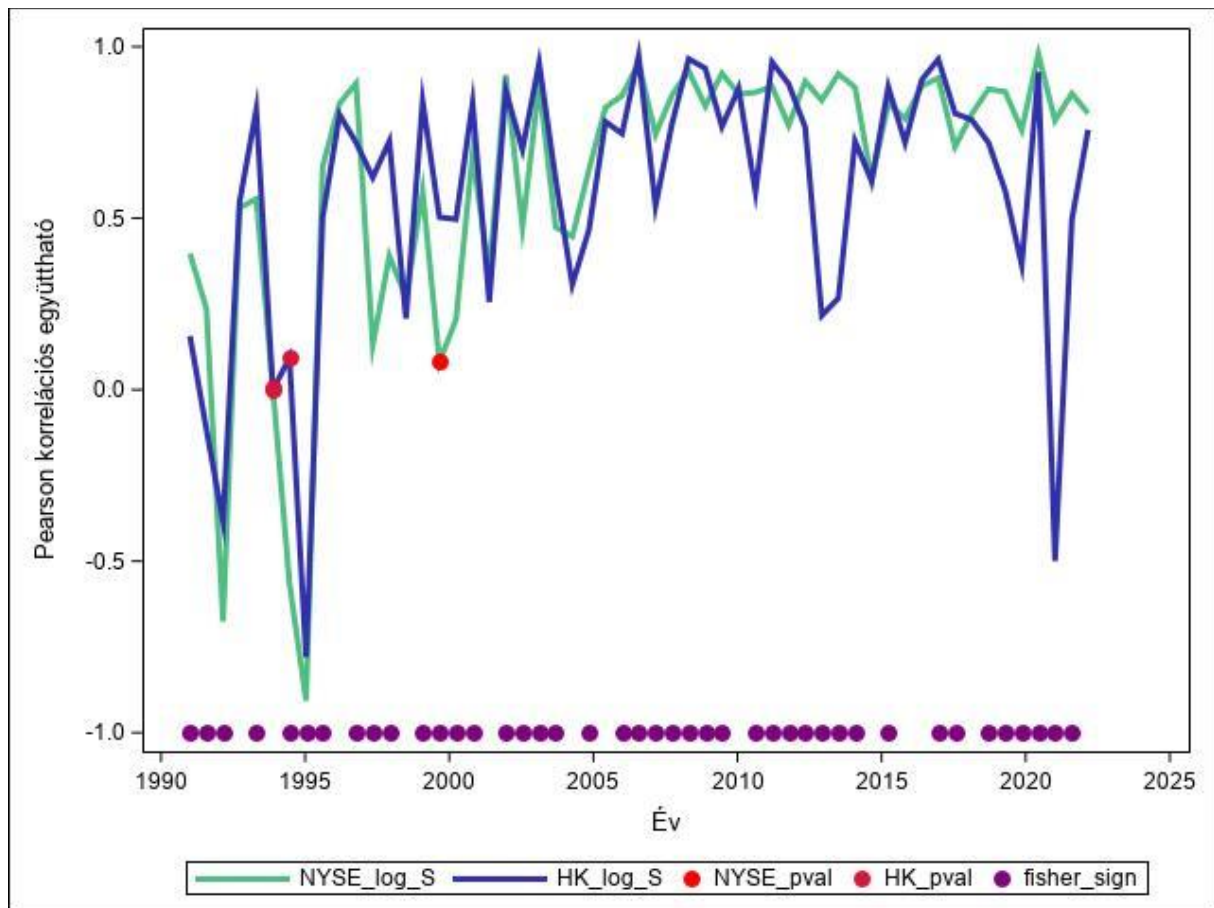
Aggregáltsági szint

Az előelemzésekhez több aggregáltsági szintű adatsort is kipróbáltam: napi, heti és havi adatokkal is kísérleteztem. A napi szintű adatokat tekintve mindig a záróértékekkel dolgoztam, míg a heti és havi adatokra mindig heti, illetve havi átlaghozamot számoltam minden felhasznált index esetében. Már az előzetes korrelációfuttatásokból is jól látszott, hogy a napi szintű adatokkal nagyon 'zajosak' a végső grafikonok, így azokat a napi verziójú elemzéseket teljesen elvettem.

Példa az egyik első, napi adatokon elvégzett futtatásra:

⁴³ Mivel a naptári amerikai hétfői kereskedelmi nap hatása a tajvani tőzsdén csak a tajvani kalendári kedden fognak jelentkezni. Ha viszont a tajvani adatokat eltolom, akkor szükségszerűen az azonos időzónában működő kínai adatsorokat is el kellett tolnom.

⁴⁴ Az ezt elvégző kódok elérhetőek csatolmányként.



16. ábra Az egyik elsőként előállított, napi szintű, logaritmizált árfolyam adatokon (nem hozamokon) elemzés eredménye. (Forrás: saját készítés.)

Időtáv paraméterek

Sokat kísérleteztem, aminek a célja az volt, hogy a lehető leginkább letisztult képet kapjak arról, hogy hogyan változott a bő három évtized során a tajvani/amerikai és tajvani/kínai tőzsdék közötti korreláció mértéke. Vizsgáltam a korrelációt 1, 2, 3 és 5 éves időszakokra is, napi, heti, havi számokkal egyaránt, és különböző eltolásokkal. A legtöbb kísérletet a NYSE, az SHSE és a TAIEX párosaira futtattam. Az időszak és az időtáv csúsztatás paraméterek legígéretesebb kombinációira aztán lefuttattam az elemzéseket a legkülönbözőbb párosításokon – így vizsgáltam két amerikai tőzsdét egyszerre a tajvani index-szel, csak két kínait is, S&P 500 és a Hang Senget együtt stb. Az elemzésverziókat egy paramétertábla segítségével tudtam optimalizálni. A paramétertábla a disszertáció írásakor aktuális verziójának⁴⁵ egy részlete:

⁴⁵ Paramétertábla lévén annak feltöltöttsége, értékei folyamatosan változtak az elemzések előrehaladtával.

market1	market2	time_unit	window	step	call_flg
NYSE	SH	WEEK	50	1	1
NYSE	SH	WEEK	100	1	1
NYSE	SH	WEEK	50	50	1
NYSE	SH	WEEK	200	25	1
NYSE	SH	MONTH	24	1	1
NYSE	SH	MONTH	36	1	1
NYSE	SH	MONTH	60	1	1
NYSE	SH	MONTH	24	3	1
NYSE	SH	MONTH	36	3	1
NYSE	SH	MONTH	36	6	1
NYSE	SH	MONTH	60	3	1
NYSE	SH	MONTH	60	6	1
NSDQ	SZ	WEEK	50	1	0
NSDQ	SZ	WEEK	100	1	0
NSDQ	SZ	WEEK	50	50	0
NSDQ	SZ	WEEK	200	25	0
NSDQ	SZ	MONTH	24	1	0
NSDQ	SZ	MONTH	36	1	0
NSDQ	SZ	MONTH	60	1	0
NSDQ	SZ	MONTH	24	3	0
NSDQ	SZ	MONTH	36	3	0
NSDQ	SZ	MONTH	36	6	0
NSDQ	SZ	MONTH	60	3	0
NSDQ	SZ	MONTH	60	6	0
SP500	HK	WEEK	50	1	1
SP500	HK	WEEK	100	1	1
SP500	HK	WEEK	50	50	1

1. táblázat A korrelációelemzés paramétertáblája.

A market 1 és 2 mezők a tajvani index-szel az aktuális futás során korrelációelemzéshez felhasználandó két indexet jelöli minden sorban (SH=Sanghaj, SZ=Shenzhen, HK=Hongkong), a time_unit mező az indexek aggregáltsági szintjére utal (jelen esetben heti vagy havi átlagok), a window arra, hogy milyen időtávra figyelje a program a korrelációt, a step pedig azt mondja meg, hogy egy korrelációs együtttható kiszámolását követően mekkora legyen a léptetés az idősoron a következő korreláció együtttható kiszámításához való kezdeti dátumra.

A legígéretesebb paraméterkombinációk a következők voltak az előelemzések során:

- heti aggregáltásgú adatok, 50 hetes léptetés, 50 hetes ablak
- heti aggregáltásgú adatok, 25 hetes léptetés, 200 hetes ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 1 hó léptetés, 24 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 1 hó léptetés, 36 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 1 hó léptetés, 60 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 6 hó léptetés, 24 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 3 hó léptetés, 36 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 6 hó léptetés, 36 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 3 hó léptetés, 60 havi ablak
- havi aggregáltásgú adatok, 6 hó léptetés, 60 havi ablak

2.2.3. Statisztikai követelmények teljesítése

Stacionaritás

Az irodalmi bevezetőben volt már szó az idősorokon elvégzett korrelációanalízis tekintetében a stacionaritás⁴⁶ követelményéről. Az előzőekben bemutatott tőzsdeválasztás indexeinek is tehát stacionárius idősoroknak kell lenniük, hogy a korrelációs eredmények értékelhetők legyenek. Az irodalmi résznél már említett, ún. kibővített Dickey-Fuller (ADF: augmented Dickey-Fuller test) tesztet végeztem el a következő tőzsdei idősorokon:

- tajvani
- sanghaji
- New York-i (NYSE)
- hongkongi

Mindegyik fenti tőzsde mindhárom elemzett aggregáltsági szintjén elvégeztem a tesztet, azaz:

- napi
- heti
- havi aggregáltságú adatokon egyaránt.

A tesztet a következő, random kiválogatott időszakokra futtattam le a fenti variációkra:

- 1993 teljes évre
- 1995-1997
- 2003 teljes évre
- 2013-2014.

A tesztelés előtt az indexek természetes alapú logaritmusát vettem. A tesztelést a SAS PROC ARIMA algoritmusával végeztem el. Ennek működési leírását, illetve a teszteredmények értelmezésének leírását (documentation.sas.com b és c, n.d.) az Irodalomjegyzékben helyeztem el. Mindegyik vizsgált időszakra azt az eredményt kaptam, hogy az idősorok nem stacionáriusok. Ezt követően a szintén az irodalmi részben leírt metódushoz folyamodtam, azaz kiszámoltam az indexek napi hozamait – az egymást követő napi, heti vagy havi árfolyamszámok kivonásával –, és a kapott számokra futtattam újra a tesztet. A hozamokra futtatott ADF-teszteken már minden újonnan előállt idősor stacionárius volt. Az így kapott stacionárius idősorokkal végeztem el tehát a korrelációelemzéseket.

⁴⁶ Tehát hogy az idősorban nincsen autokorreláció, nincsen trend, a szórás pedig állandó.

Így az előzetesen kapott Pearson-korrelációs együtthatók már közel sem mutatnak olyan kiugró értékeket – mint például a fentebb bemutatott, az egyik első előelemzés során keletkezett ábrán láthatók.

Az elvégzett tesztek eredményei a következő csatolmányokban tekinthetők meg:



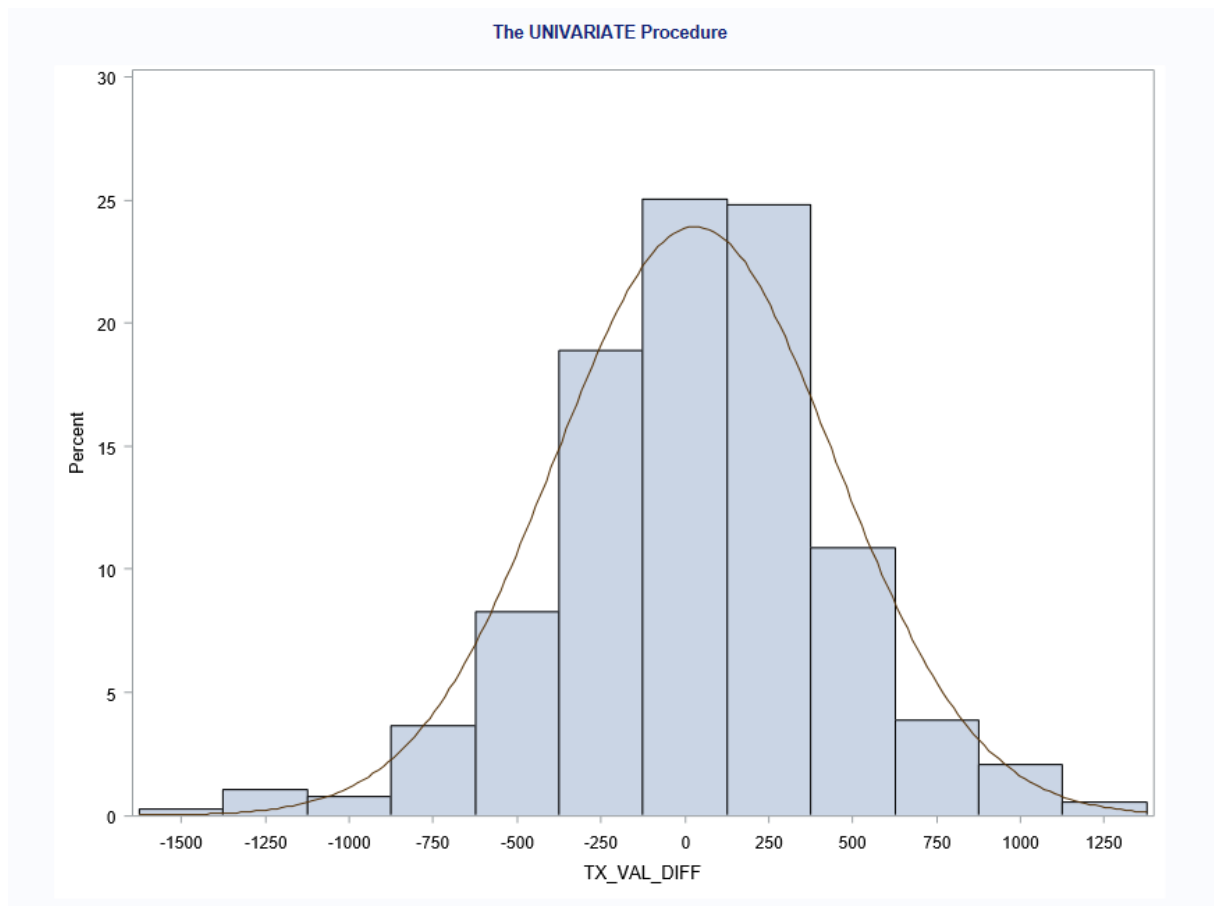
TX_log_stationarity_teststationarity_tests_diff_
sts.html



weekly_monthly.docx

Normalitás

A normalitás követelményét tekintve az elvégzett Kolmogorov-Smirnoff tesztek alapján a csak logaritmizált árfolyamszámok is normális eloszlásúnak számítottak – noha aszimmetriát (skewness) mutattak. A hozamok számítása után ez viszont már szemmel láthatóan is előállt. A teljes idősorra nézve így néz ki a havi hozamdatakra vetített hisztogram a TAIEX indexre:



17. ábra A TAIEX index havi hozamadatainak eloszlása a normalitási görbéhez képest. (Forrás: saját készítés.)

Szignifikancia

Ezen túl fontos megemlíteni még két statisztikai mutatót az eredmények értelmezéséhez. Az egyik, hogy a tajvani/amerikai és tajvani/kínai tőzsdepárok esetén a különböző időpontokra, különböző időablakokra előállt korrelációs koefficiensek statisztikailag szignifikánsnak tekinthetők-e, azt a Pearson-korreláció során a SAS által automatikusan elvégzett tesztekől tudjuk meg.

(communities.sas.com a, 2020)⁴⁷ A p-értékeket grafikailag is megjelenítettem az összes eredménydiagramon: ahol nem bizonyult statisztikailag szignifikánsnak az eredményként előállt korrelációs együttható, annál a pontnál egy nagyobb piros pontot illesztettem a görbére (communities.sas.com b, 2020).⁴⁸

A másik, amit fontos megemlíteni, hogy amikor két önmagában szignifikánsnak bizonyuló korrelációs koefficiens összehasonlítunk – a disszertációban jellemzően egy kínai/tajvani és egy amerikai/tajvani együtthatót –, természetesen nem elegendő az eltérés tényét megállapítani. Két korrelációs együtthatóról is meg kell mondani, hogy azok statisztikailag különböznek számítanak-e. Erre a kérdésre ad megoldást az ún. z-score, vagy z-statisztika kiszámítása. Ezt a statisztikát is kiszámoltam (documentation.sas.com d, n.d.)⁴⁹ minden grafikonon megjelenített párosra, így ahol a két együttható statisztikailag is szignifikáns mértékben eltér egymástól, ott ezt az eltérést egy-egy lila ponttal jelöltem a grafikonok alján.

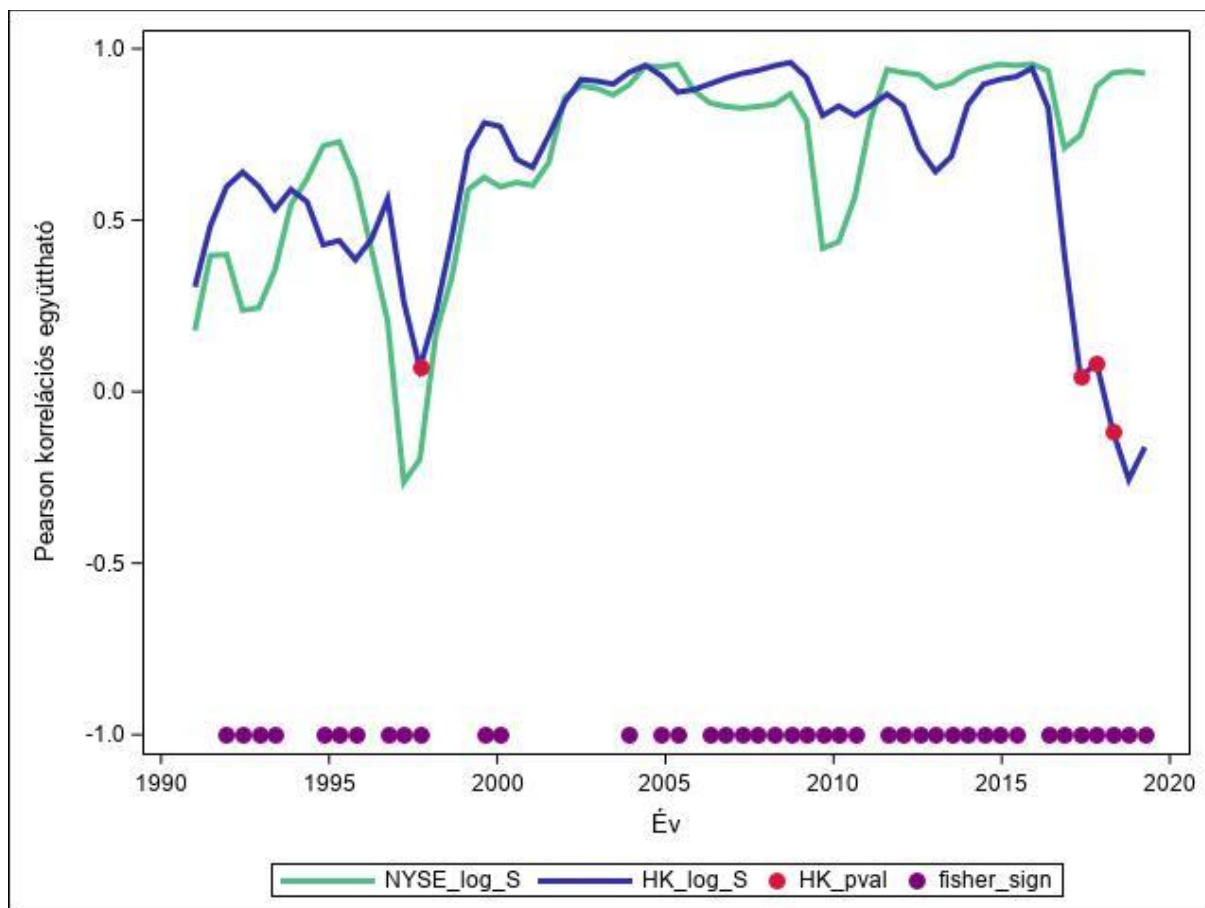
2.2.4. Segédlet az eredmények interpretálásához

Az eredmények interpretálásához magyarázat: mindegyik grafikonokon két-két görbe látszik (kivéve az aggregált mutatókat bemutató grafikonokat, ahol három). Ezek a görbepárok mindig két tőzsdeindex (általában egy amerikai és egy kínai) Pearson korrelációs együtthatóját mutatják a tajvani tőzsdével minden időpontban 1991-től 2023-ig. 1-es érték a tökéletes együttmozgást, -1-es érték a tökéletesen ellentétes mozgást mutatja. A korrelációs együttható minden görbe minden pontjában az attól a dátumtól (X-tengely) számított időablakban (a fájl nevében van, hogy milyen hosszú, pl. 50 hét, 100 hét, 24 hónap stb.) értelmezendő, a görbe következő mért pontjának a távolsága pedig a 'step' (szintén a fájlnevében) pedig azt mutatja, hogy milyen lépéssűrűséggel számoltam ki a korrelációs együtthatót – tehát a grafikonok görbéi valójában nem összekötendő pontok, csak a szemléletesség kedvéért használtam folytonos vonalakat). Egy példával:

⁴⁷ Az elemzés során a következő, statisztikákat tartalmazó táblákkal dolgoztam (communities.sas.com a, 2020): <https://communities.sas.com/t5/SAS-Programming/Proc-corr-output-dataset-with-CORR-and-p-value-in-separate/td-p/646335>

⁴⁸ Ez alapján sikerült megjeleníteni a p-értékeket is a grafikonon (communities.sas.com b, 2020): <https://communities.sas.com/t5/Graphics-Programming/PROC-SGPLOT-mixing-line-and-scatter-plots/td-p/652309>

⁴⁹ Ez alapján a dokumentáció alapján dolgoztam (documentation.sas.com d, n.d.): https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.4/procstat/procstat_corr_examples04.htm#procstat_corr003437



18. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a Hang Seng (Hongkong) kompozit index logaritmizált árfolyamkorrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 200 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 25 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

A NYSE_HK_200WEEKS_CORR_25WEEKStep.jpg fájl azt mutatja, hogy a New York Stock Exchange és a Hong Kong Stock Exchange 200 hetes ablakokra (tehát nagyjából 3,5-4 éves időszakokra) számolt korrelációs együtthatója hogyan alakul 1991 januárjától 2019-ig. A 25 hetes 'step' azt jelenti, hogy az első kiszámított érték 1991 januárjától vesz 200 hetet, míg a következő 1991 januárja + 25 héttől (tehát nagyjából 1991 június végétől) vesz 200 hetet és számolja ki a Pearson korrelációs együtthatóját stb. A számítás alapja a heti aggregált (számtani átlagolt) tőzsdei adatok (NYSE, HK, TX) természetes alapú logaritmusai.

A piros pontok azt jelentik, hogy egy adott korrelációs együttható érték nem számít statisztikailag szignifikánsnak – ezek jellemzően a nulla körüli értékek. A lenti Fisher-féle Z-érték azt mutatja meg, hogy a két együttható – tehát a NYSE-TX és a HK-TX – adott pontban statisztikailag szignifikánsan eltér-e egymástól, amennyiben igen, úgy azt egy lila pont jelöli lent.

A fenti grafikonból szabad szemmel is jól leolvasható, hogy a két együttható – bár a Fisher-score szerint eltérnek egymástól –, erősen együttmozognak, és csak a legutóbbi 6 évben figyelhető meg a hongkongi-tajvani pár együtthatójának látványos leszakadása, ami valószínűleg a hongkongi politikai helyzet 2014-től tapasztalt markáns megváltozásával áll összefüggésben.

Fontos megjegyezni, hogy bár a könnyebb értelmezhetőség kedvéért az egyes időpontoktól vett korrelációs együtthatóértékeket összeköttem folytonossá, ezek nem szükségszerűen jelentenek valóban egyenes mozgást. Két kiszámolt (és az ábrán összekötött) korrelációs együtthatóérték között mindig annyi idő van, amennyi a fent leírt 'step' értéke, jelen esetben tehát 25 hét (nagyjából fél év).

2.2.5. 'Össztőzsdei' mutatók előállítás

A fentiekén túl szerettem volna olyan korrelációelemzést is készíteni, amely a lehető legteljesebb indexeket tartalmazza amerikai/(tajvani) és kínai/(tajvani) relációban egyaránt. Az amerikai oldalon ezt a mutatót viszonylag egyszerűen meg lehetett oldani pusztán azzal, hogy a már említett, minden amerikai részvényt magában foglaló, kapitalizációval súlyozott Wilshire 5000 indexet bevontam az elemzésbe. A kínai oldalon azonban csak a legnagyobb sanghaji és shenzheni részvényeket tömörítő index létezik, az sem 1991 óta, ráadásul hongkongi cégek abban nincsenek is benne. A lehetőségeket számba véve arra jutottam, hogy egy viszonylag 'fapados', mégis valamilyen szinten azért működő megoldást össze tudok rakni az elérhető adatokból.

A feladat tehát az volt, hogy a sanghaji, a shenzheni és a hongkongi tőzsdeindexekből állítsak elő egy olyan mutatót, amely arányosan visszaadja az összes kínai tőzsdén jegyzett cég teljesítményét. A nulladik kérdés az volt, hogy forgalommal vagy kapitalizációval súlyozzuk. Mivel azonban a Wilshire 5000, és az összes kínai oldali tőzsde is kapitalizációval súlyozott, valamint a forgalmi adatokat nem értem el mindhárom tőzsdére a teljes időszakra, egyértelmű volt, hogy a tőzsdei kapitalizáció alapján veszem figyelembe a három kínai tőzsdét. A piaci kapitalizációs adatokat pedig – nem egyszerűen, de végül – össze tudtam szedni.

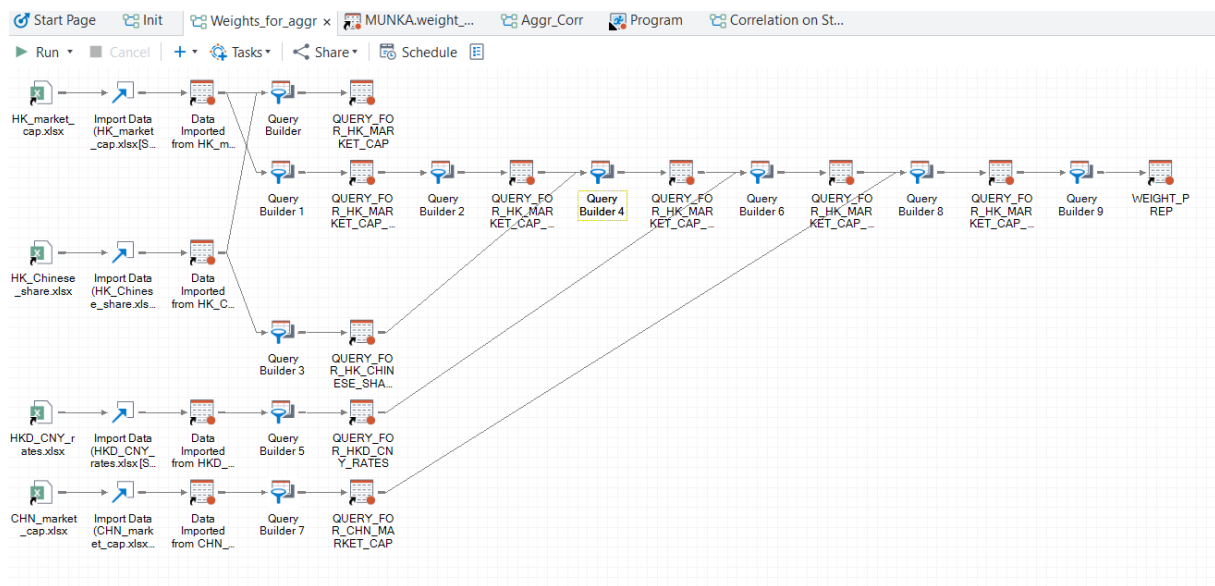
A következő kérdés az volt, hogy a hongkongi tőzsdét hogyan faktoráljam bele az új aggregát mutatóba. A kérdés több szempontból is releváns. Hong Kong 1997-ig angol gyarmat volt, és a kínai cégek csak a 2000-es évek közepétől vették át a dominanciát a Hang Sengben. Innentől azonban valóban meghatározó a jelenlétük – a kapitalizáció mintegy 80%-át adják (South China Morning Post, 2022).⁵⁰ Némi kereséssel megtaláltam a HSCEI (Hang Seng China Enterprises Index) alindexet, amely a kifejezetten a kínai vállalatok teljesítményét mutatja azok megjelenésétől kezdve a Hang Sengen, tehát 1994-től. (Hang Seng China Enterprises Index - A Comprehensive Tracker of Mainland China Companies, 2021) Végül létrehoztam két verziót is a kínai aggregát mutatóra: egyet, amelyik a sanghaji és shenzheni tőzsdék teljesítményét, és egyet, amely e kettő szárazföldi kínai tőzsde és a HSCEI teljesítményét sűríti magába.

Először letöltöttem minden adatsort, és összegyűjtöttem a piaci kapitalizációt leíró adatsorokat (data.eastmoney.com, n.d.) is. Ez egyik tőzsde esetén sem volt könnyű feladat, csak több forrásból tudtam végül összeállítani a számsorokat. (data.eastmoney.com, n.d.), (docs.static.szse.cn, n.d.), (www.hkex.com.hk a, b, n.d.), (Nikkei Asia, n.d.), (Market Statistics 2021, n.d.) Ezt követően letöltöttem a vizsgált időszakra a HKD/RMB árfolyamokat is, és ezzel kiigazítottam a hongkongi dollárban (HKD) megadott kapitalizációs számokat kínai jüanra (RMB). Ezután a másik két kínai szárazföldi – sanghaji és shenzheni – letöltött piaci kapitalizációs számokkal kiegészítve kiszámoltam a három tőzsdére, valamint csak a két kínai szárazföldi tőzsdére a piaci kapitalizációs arányokat. Végül ezekkel az arányszámokkal súlyozva aggregáltam a három és a két kínai tőzsdére kapott hozamadatokat, és így előállt egy-egy 'összkínai' mutató.⁵¹ Erre a két mutatóra is tehát lefuttattam végül a korrelációelemzéseket a tajvani tőzsdével szemben, és azokat együtt ábrázoltam az amerikai Wilshire 5000 és a TAIX mutató korrelációs számaival – lásd: a Tőzsdei korrelációelemzés szekció Eredmények alfejezetét.

⁵⁰ Szemléletes például az a különbség, hogy míg 2000-ben még a Hang Sengen jegyzett 10 legnagyobb piaci kapitalizációjú cégből 9-nek Hongkongban volt a székhelye és 1-nek Londonban (HSBC Group; HKEx Fact Book, 2000), addig 2023-ban már 10-ből 7-nek a szárazföldi Kínában, és csak 2-nek Hongkongban, 1-nek Londonban (Disfold, 2023).

⁵¹ Tehát egy olyan, amiben a hongkongi tőzsdén jegyzett kínai cégek is benne vannak, egy pedig, amelyben csak a sanghaji és shenzheni tőzsdén jegyzett kínai cégek.

A fenti műveletek forráskódjait, illetve minden adatforrást mellékelek csatolmányként a disszertációhoz. A súlyokat előállító SAS-folyamat ábrája:



19. ábra Az összkínai kalkulált index súlyait előállító SAS-folyamat. (Forrás: saját készítés.)

2.3. Eredmények

A következőkben bemutatom a Korrelációelemzés specifikációja részben leírt módszertannal és paraméterekkel előállított korrelációelemzés eredményeit. Az itt bemutatott ábrák az elkészült verzióknak csak egy szelektált töredékét képezik, a teljes eredményállomány mind az ábrákkal, mind az azokhoz alapul szolgáló eredménytáblákkal elérhető a disszertáció mellékleteként. Jelen alfejezetben az egyes bemutatott ábrákhoz is írok egy-egy rövid kvalitatív elemző bekezdést, a hipotéziseket megválaszolni hivatott tágabb következtetéseket a záró Konklúzió fejezetben fejtem ki.

Kezdeként bemutatok néhány amerikai-amerikai és kínai-kínai indexpárost, hogy egy képet adjak arról, hogy a vizsgált országokon belül (Egyesült Államok és Kína) melyik indexek mozognak jobban együtt a tajvani index-szel. Ezt követően sorra veszek hat különböző amerikai-kínai indexpárost, amelyek már a disszertáció hipotéziseinek közvetlen alátámasztását/cáfolatát jelentik. Kitérek a hongkongi index különleges helyzetére, és egy érdekes, erre futtatott mellékszálra is, majd összehasonlítom az aggregált amerikai és kínai mutatók együttmozgását a tajvani tőzsdével. Zárásként néhány kiemelt amerikai és kínai tech vállalat részvényeinek együttmozgását mutatom meg a világ legnagyobb félvezetőgyártójának papírjaival, a tajvani TSMC-vel. Minden ábra előtt megadom az azt tartalmazó fájl nevét is (amiben egyúttal benne vannak az ábrák legfontosabb paraméterei is). Minden ábra az 1991 januárja és 2023 tavasza közti időszakot öleli fel – így például ahol egy-egy korrelációs együttható a következő 3 évre számítható ki, ott az utolsó értékpont 2020 tavaszán látható az ábrán mindegyik relációra.

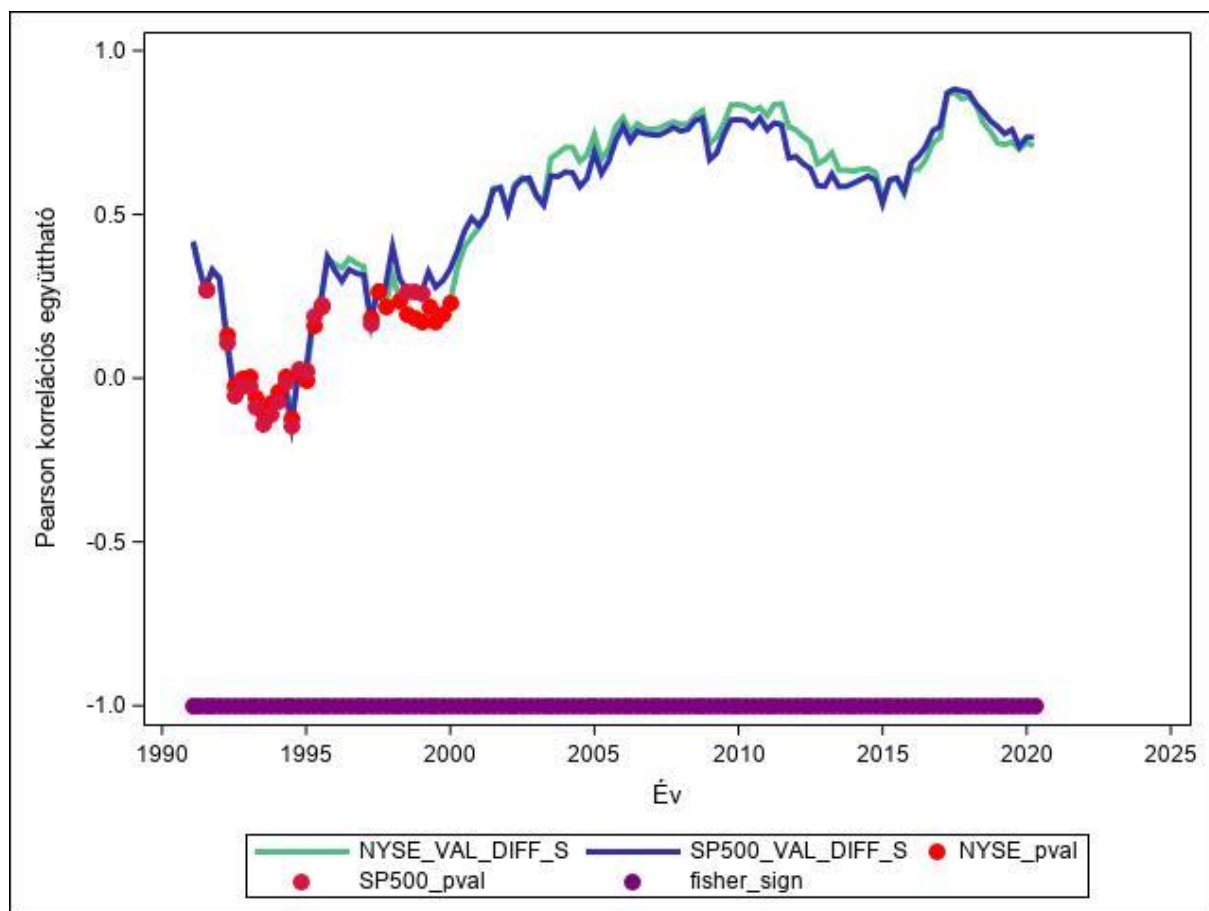
Az eredmények bemutatása a következőképpen épül fel:

- Amerikai indexek korrelációjának (a tajvani tőzsdével) egymás közötti összehasonlítása
 - NYSE és S&P 500
- Kínai indexek korrelációjának (a tajvani tőzsdével) egymás közötti összehasonlítása
 - Sanghaj és Shenzhen
 - Sanghaj és Hongkong
 - CSI 300 és Hongkong

- Amerikai-kínai indexpárok korrelációinak (a tajvani tőzsdével) összehasonlítása
 - NASDAQ és Shenzhen
 - Sanghaj és NYSE
 - NYSE és Hongkong
 - Wilshire 5000 és Hongkong
 - Hongkong és S&P 500
 - CSI 300 és S&P 500
- Érdekes kitérő a hongkongi indexek kapcsán
- Az aggregát amerikai és kínai mutatók korrelációjának (a tajvani tőzsdével) összehasonlítása
- Néhány kiemelt amerikai és kínai tech cég (QUALCOMM, Apple, ZTE, Lenovo) korrelációjának (a tajvani TSMC-vel) összehasonlítása.

2.3.1. Amerikai-amerikai indexek

Az első ábrán a New York-i tőzsde (NYSE) és az S&P 500 mutató korrelációjának alakulása látszik a tajvani tőzsdével az évek során – a NASDAQ, ahogy a Shenzhen-NASDAQ ábrából látható majd, szintén ráilleszhető erre a kettőre. Az ábrát tartalmazó csatolt fájl neve NYSE_SP500_36MONTHS_CORR_3MONTHStep_imp_diff.jpg, ahol a 36 hónap a korrelációs együttható számításának időtartamát, a 3 hónap az idősíkon a korrelációs együttható kiszámításának gyakoriságát jelöli. Az 'imp' az 'imputed' rövidítése itt, tehát a hiányzó értékeket az elemzés specifikációja részben leírt módon töltöttem fel. A 'diff' pedig a hozamot jelenti ('difference', azaz az előző és a tárgy napi záróérték különbsége).



20. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és az S&P 500 index korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

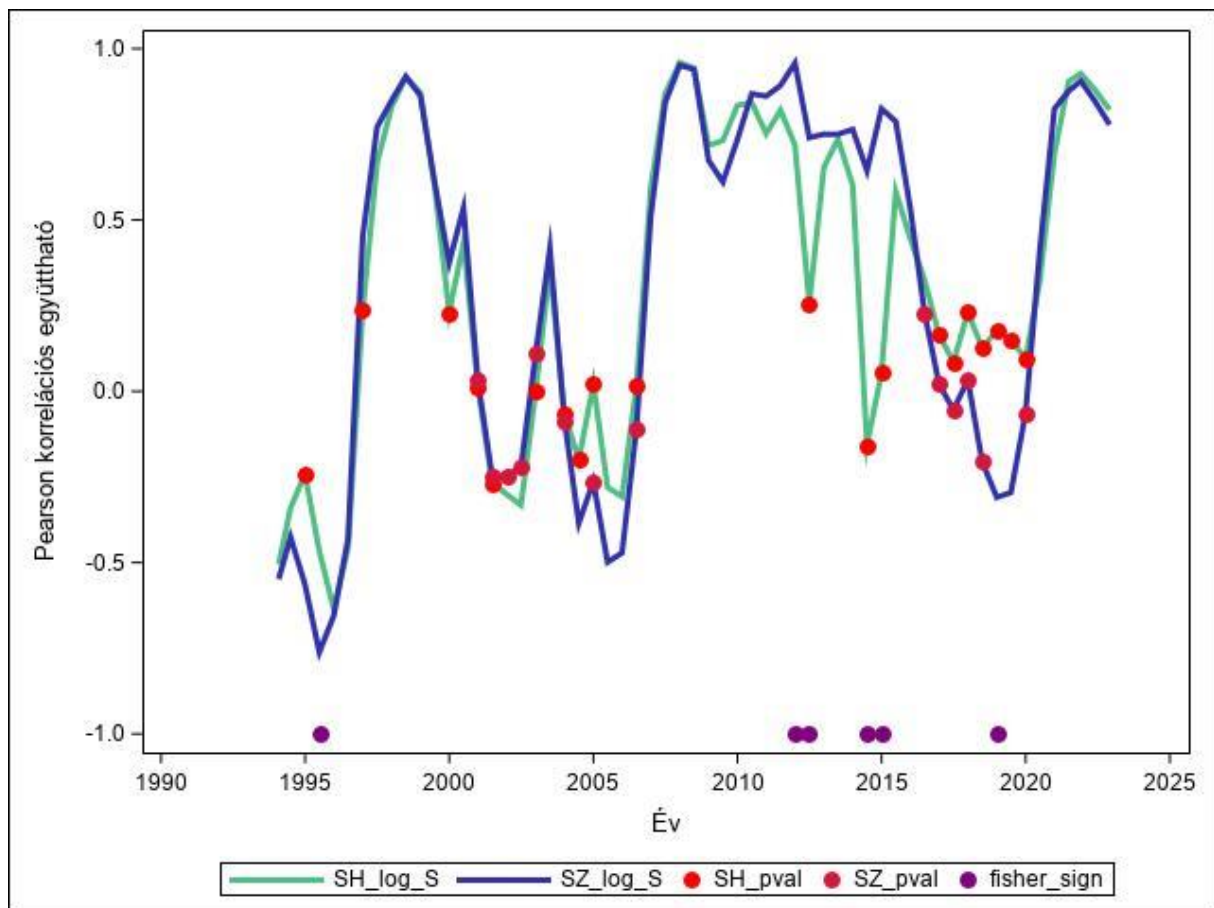
Általánosságban elmondható, hogy szemmel láthatóan a három évtized során erősödő általános korrelációt mutat az ábra mindkét (sőt a NASDAQ-ot és a Wilshire 5000-et idevéve mind a négy) amerikai index a tajvani tőzsdével. Habár a Fisher-teszt a legtöbb esetben a két korrelációs érték szignifikáns különbségét mutatja, ez jórészt annak tulajdonítható, hogy hozamadatokkal számoltunk – a logaritmizált célváltozójú hányadosok jóval ritkábban mutatnak eltérést, ahogy egy-két példából a későbbiekben látni fogjuk. A NYSE és az S&P 500 (valamint a NASDAQ és a Wilshire 5000) korrelációjának változása hasonlóan alakul a tajvani tőzsdével.

2.3.2. Kínai-kínai indexek

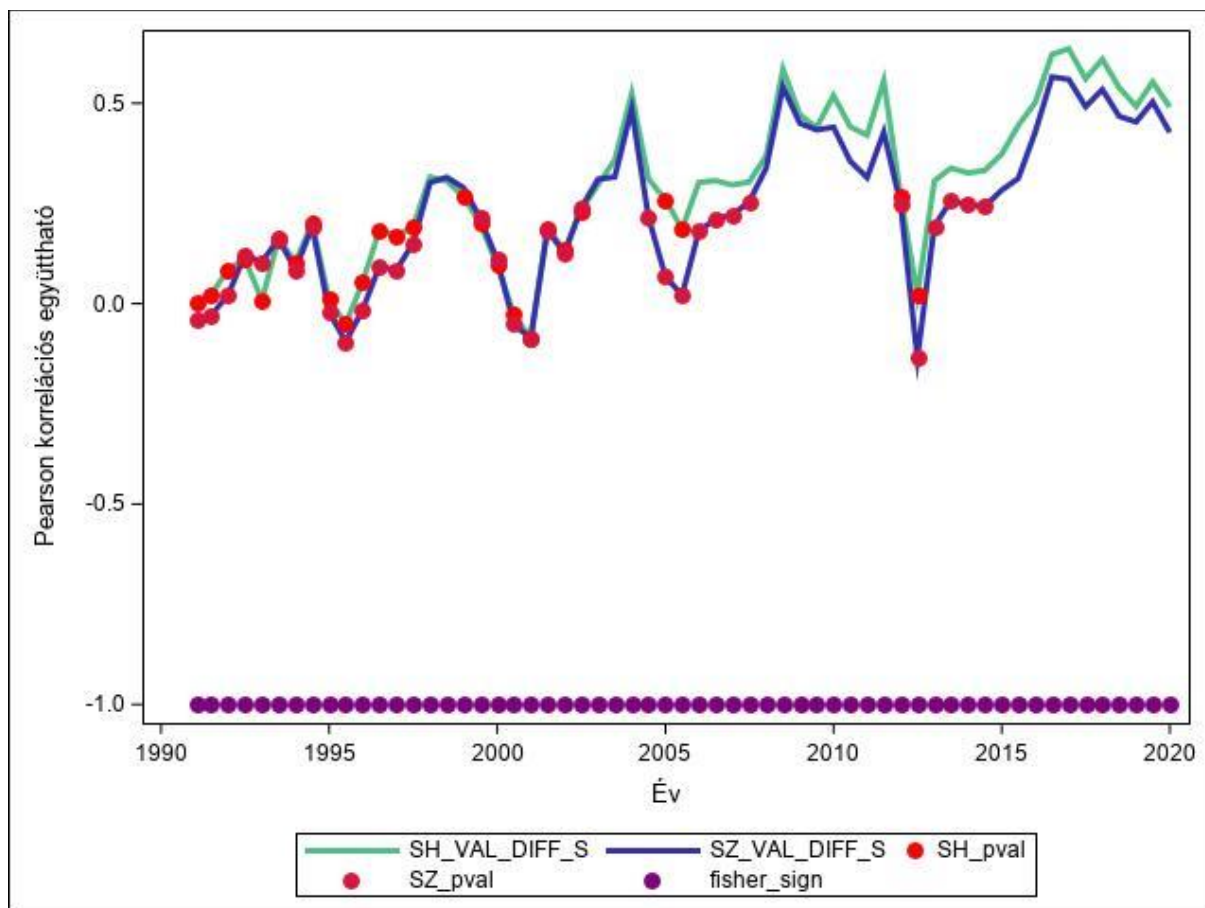
2.3.2.1. Sanghaj vs Shenzhen

Elsőként a két szárazföldi kínai tőzsdepáros (Sanghaj és Shenzhen) tajvani tőzsdével mutatott korrelációja látszik. Az első ábrán a tőzsdeindexek árfolyamainak természetes alapú logaritmusával (nem stacionárius adatokon) számoltam, látszik, hogy a Fisher-mutató nagyon kevés helyen mutat csak eltérést a két mutató értéke között. A második ábrán már más a helyzet, itt már a hozamok (stacionárius) értékeiből álltak elő a korrelációs együtthatók. A fájlok nevei:

SH_SZ_36MONTHS_CORR_6MONTHStep és SH_SZ_36MONTHS_CORR_6MONTHStep_diff.



21. ábra A sanghaji (zöld) és a shenzheni fő kompozit indexek árfolyamkorrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

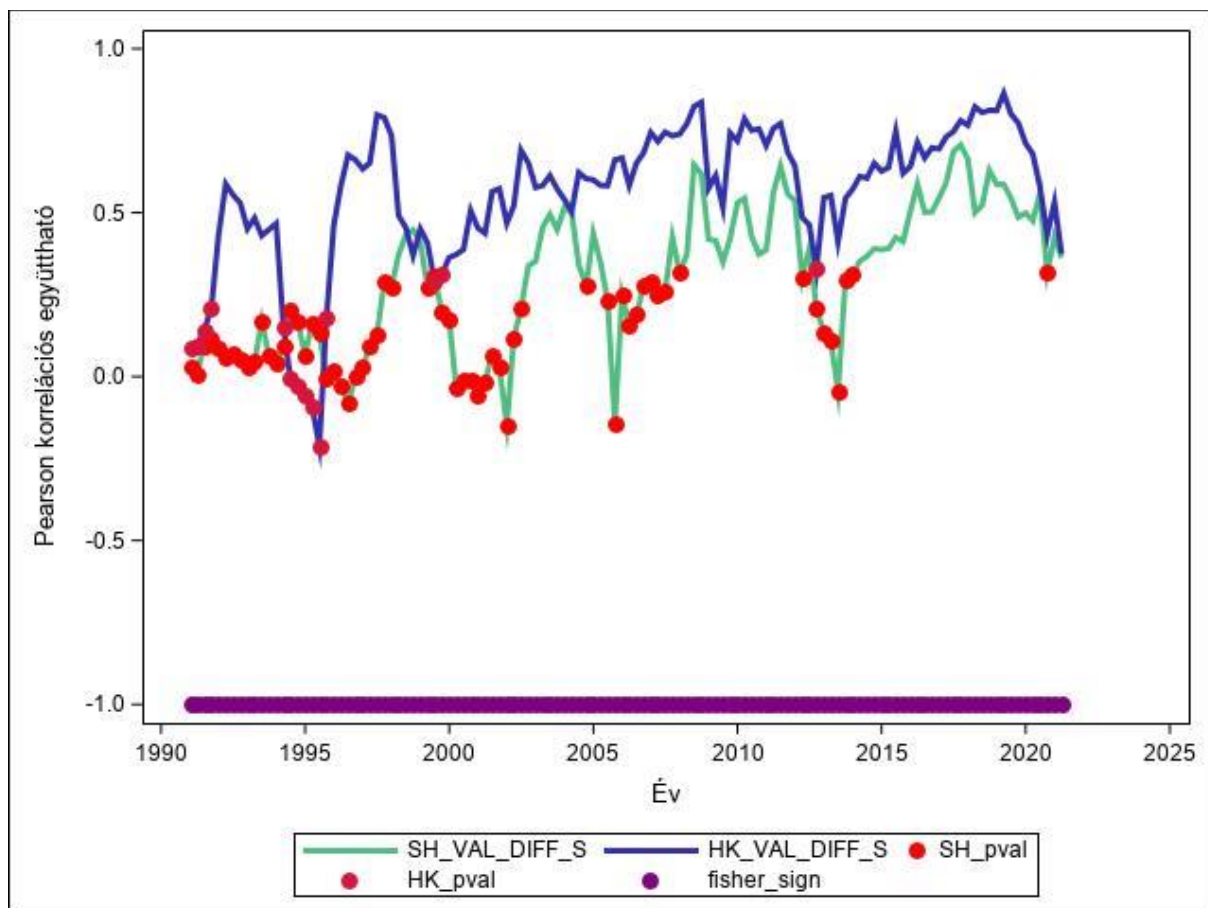


22. ábra A sanghaji (zöld) és a shenzheni fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Statistikai szempontból csak a második ábrát érdemes figyelembe venni. Ezen jól látható, hogy mindkét kínai index, a három évtizedre nézve, erősödő korrelációt mutat a tajvani index-szel – ami abban is mérhető, hogy az idő előrehaladtával egyre kevesebb a nem szignifikáns korrelációs együtthatók száma (piros pontok). Ugyanakkor az is elmondható, hogy a sanghaji a shenzheni mutatónál valamivel erősebben mozog együtt a TAIEX-szel, így a későbbiekben a kettő közül a sanghaji mutatót részesítem előnyben a bemutatásoknál, az eseményelemzésnél benchmarkként is.

2.3.2.2. Sanghaj vs Hongkong

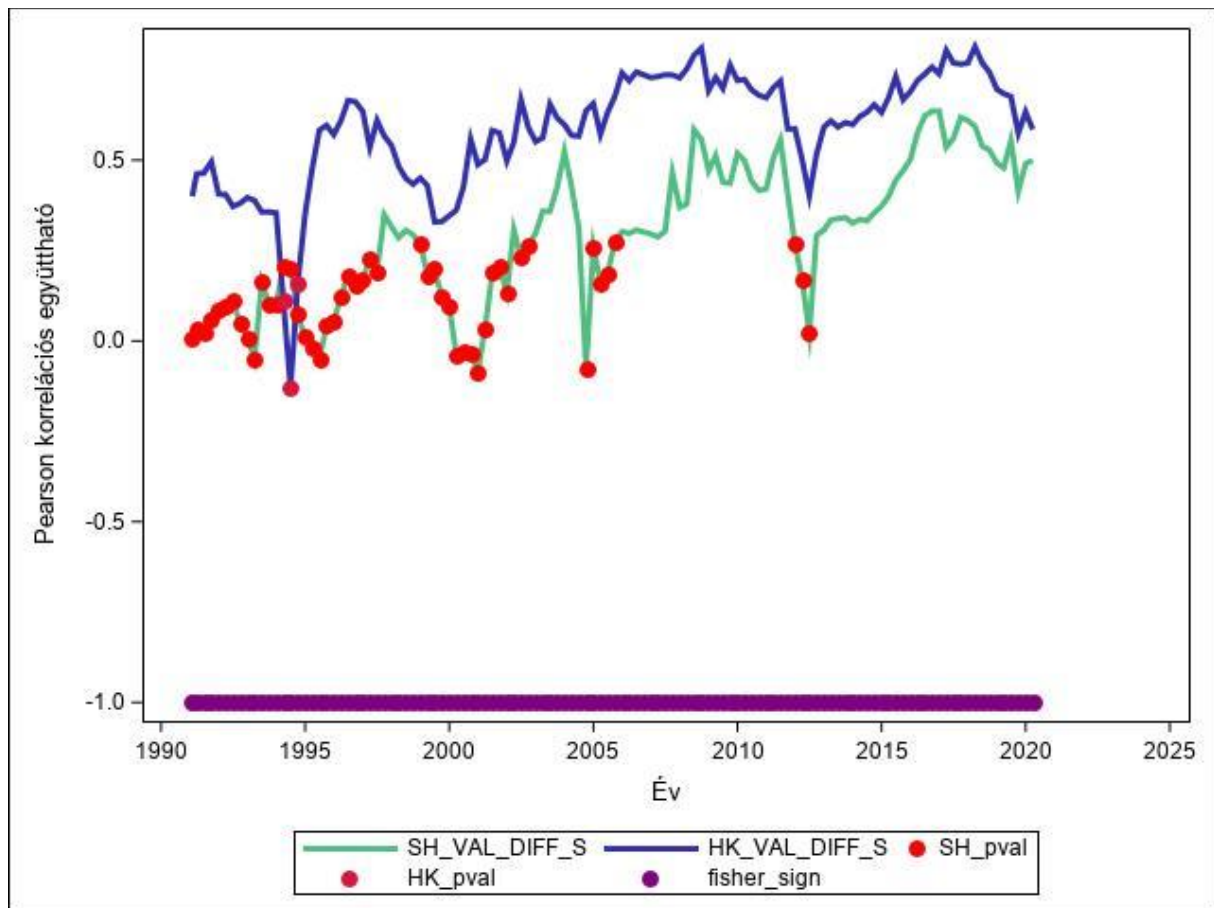
A következő párosítás a kettő közül az 'erősebb' szárazföldi kínai tőzsde (Sanghaj) és a Hang Seng (Hongkong) korrelációját szemléltetem együttesen a TAIEX-szel. A választott fájl neve: SH_HK_24MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.jpeg.



23. ábra A sanghaji (zöld) és a Hang Seng (hongkongi) fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Itt már kezd kicsit izgalmas lenni az elemzés. Szemmel is jól látható, hogy az 'erősebb' kínai szárazföldi tőzsde együttmozgása a tajvani index-szel a teljes vizsgált időszakra jelentősen elmarad a hongkongi-tajvani korrelációtól – noha ez a különbség az időszak végére mintha csökkenni látszana. Érdekes, ahogy a hongkongi-tajvani korreláció az időszak végére 'beszakad', és egy szintre kerül a sanghaji-tajvanival. Kérdés, hogy ez így marad-e a későbbiekben, vagy a korábbiakhoz hasonlóan rövidesen újra előáll a különbség. A jelenség egyik lehetséges magyarázata Hongkong viszonylag független politikai státuszának az erodálódása az elmúlt években, és hogy a hongkongi tőzsdét is már a kínai vállalatok dominálják a 2000-es évek közepe óta. Maga a beszakadás pedig valószínűleg részben Trump kereskedelmi, majd Biden (Kínával való) tech háborújának lehet a következménye – erről kicsit bővebben írok a továbbiakban.

Ugyanez a reláció hosszabb időablakkal vizsgálva: SH_HK_36MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.

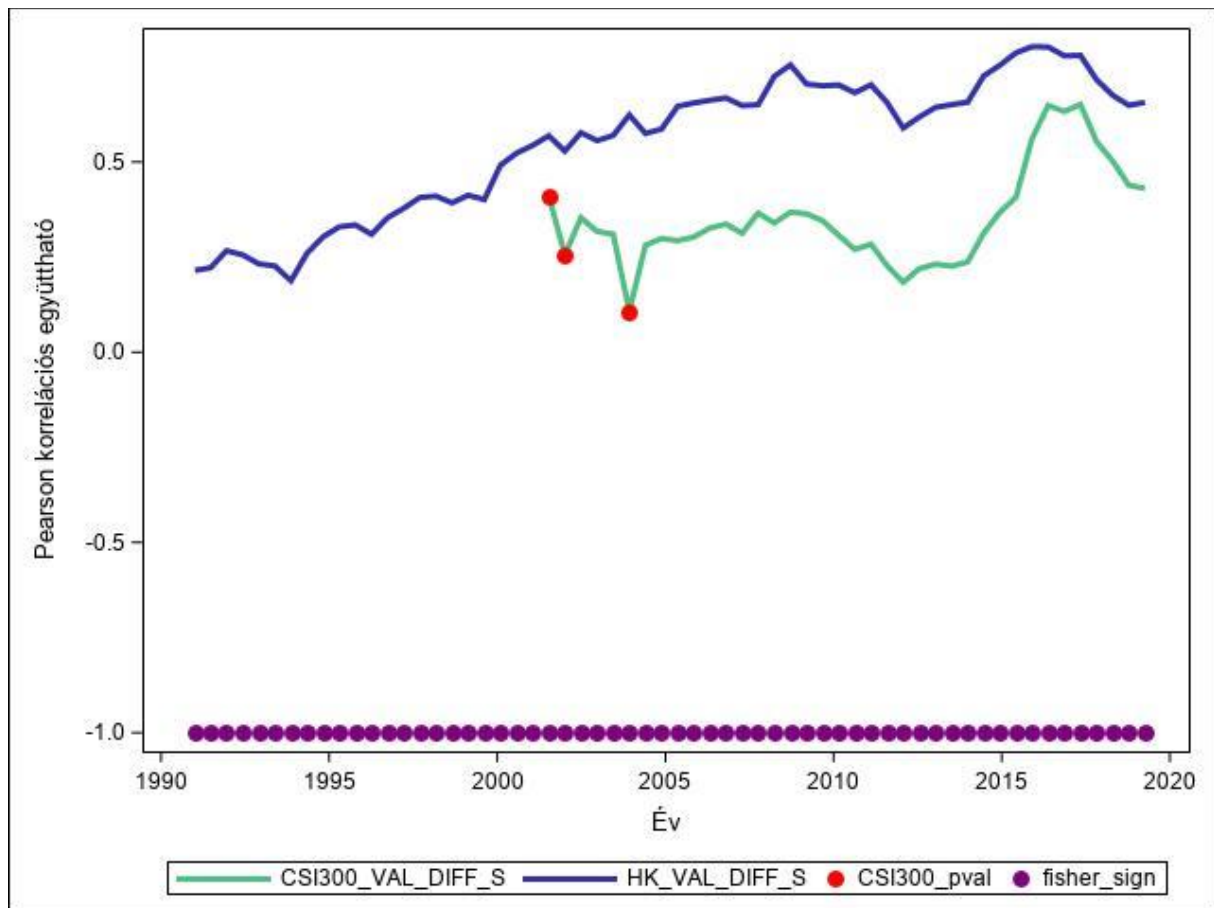


24. ábra A sanghaji (zöld) és a Hang Seng (hongkongi) fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

2.3.2.3. Hongkong vs CSI 300

A három kínai tőzsde közül tehát a vizsgált időszakra magasan a hongkongi tőzsde mozog a leginkább együtt a TAIEX-szel. Végezetül kíváncsi voltam, hogy ha a két szárazföldi kínai tőzsde 'krémjének' mutatóját (CSI 300) hasonlítjuk össze a hongkongival, akkor milyen eredményt kapunk.

Fájlnév: CSI300_HK_200WEEKS_CORR_25WEEKStep_diff.jpeg



25. ábra A CSI 300 (zöld) és a Hang Seng (hongkongi) fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 200 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 25 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

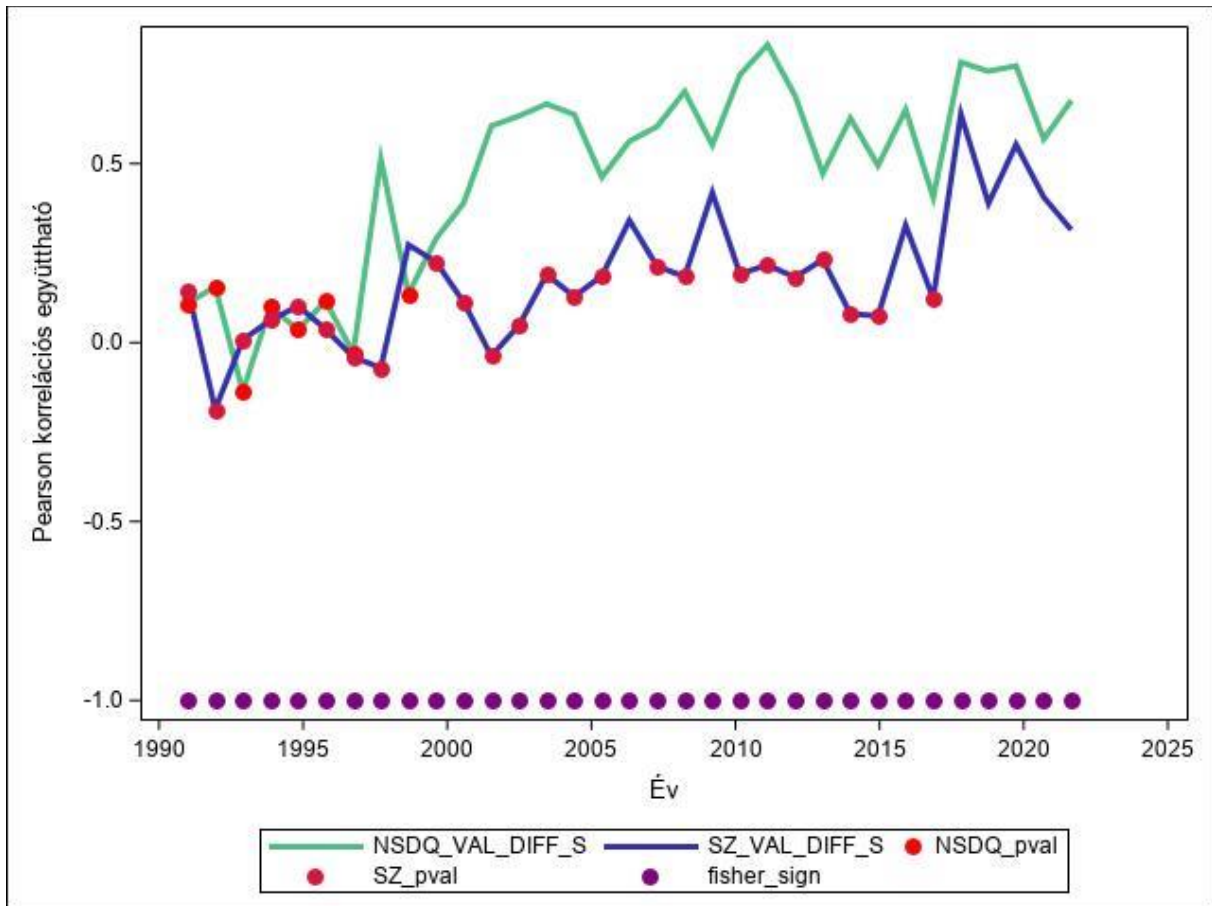
Jól látszik, hogy a CSI 300 korrelációs mutatója sem tud igazán a hongkongi közelébe érni a tajvani relációban, bár a különbség itt is szemmel láthatóan csökken.

2.3.3. Amerikai-kínai párosok

Jöjjenek most azok a párosítások, amelyek a disszertáció fő fókuszát képezik – a kínai-amerikai párosítások összetőzsdei mutatóinak összehasonlításának kivételével, mert ezt a fejezet végére hagytam.

2.3.3.1. NASDAQ vs Shenzhen

Elsőként bemutatok egy heti célváltozójú verziót is, a NASDAQ-TAIEX és Shenzhen Composite – TAIEX párosokra. Fájlnév: NSDQ_SZ_50WEEKS_CORR_50WEEKStep_diff.



26. ábra A NASDAQ és a shenzheni fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 50 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 50 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

A korábbiakban már bemutattam, hogy a shenzheni mozog együtt a három kínai fő mutató közül a legkevésbé a tajvani tőzsdével, a NASDAQ ugyanakkor a másik két fő amerikai mutatóval nagyjából egy szinten van a tajvani korreláció tekintetében. A fenti ábrán jól látható, hogy a NASDAQ messze a shenzheni korrelációs számok felett teljesít. Míg előbbi a 2000-es évektől stabilan 0,5-ös érték körül, de inkább felette van, addig a kínai társa csak a vizsgált időszak végére kerül bele ebben a heti típusú kiértékelésben a statisztikailag stabilan szignifikáns zónába – és ezáltal zárkózik valamennyire a NASDAQ-hoz. Ha a legutolsó szakaszt vizsgáljuk, akkor nagyjából az rajzolódik ki, hogy miután Trump elindította a kereskedelmi háborúját Kínával szemben (2018), az addig egymáshoz már-már közelítő mutatók hirtelen megint szétválnak, majd a COVID alatt megint enyhe közeledés után az ukrán háború kitörésével, és a Biden-adminisztráció erősödő Kína-ellenes politikájával párhuzamosan ismét szétnyílik az olló. Ezek a mozgások alapvetően erősíteni látszanak a hipotézisekben megfogalmazottakat,⁵² de ehhez a többi párosítást is meg kell vizsgálni.

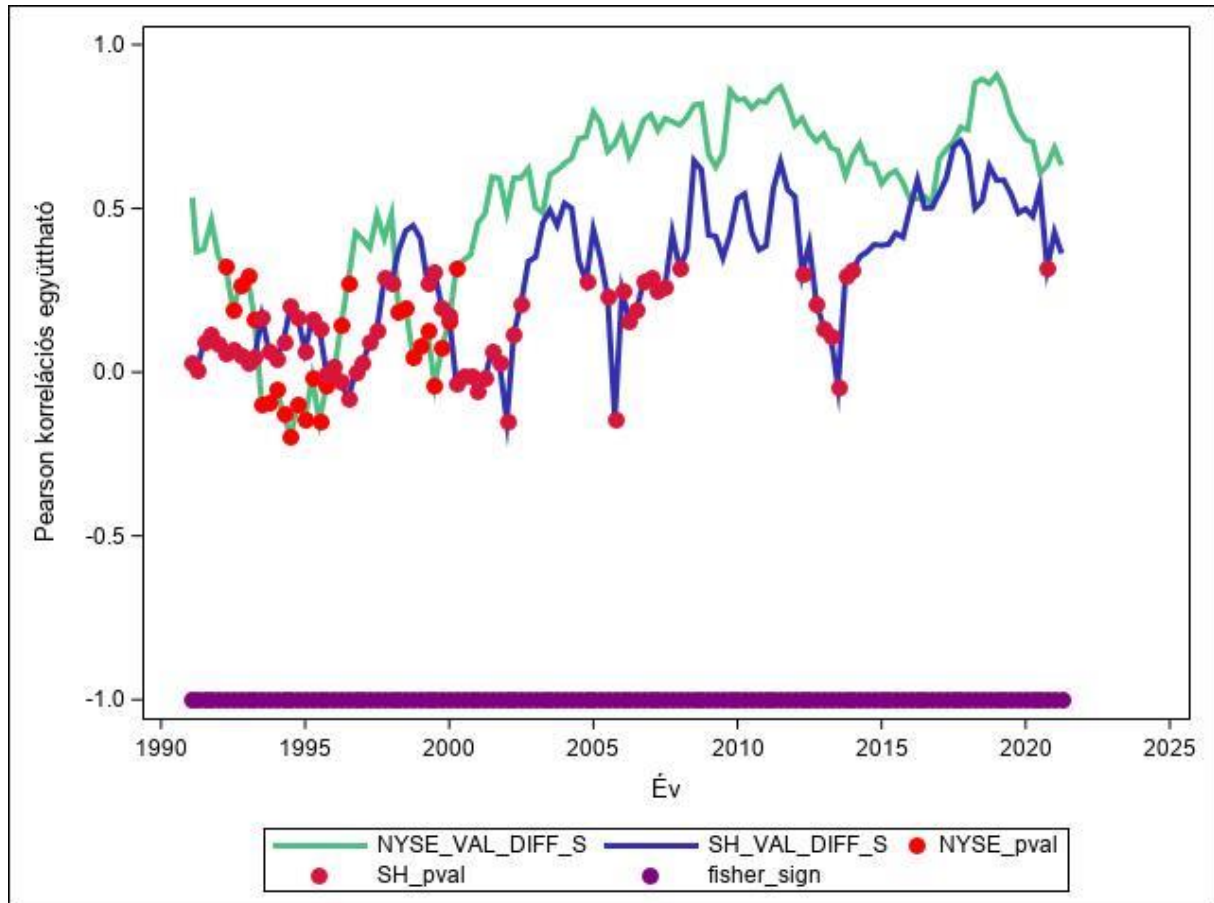
⁵² A harmadik hipotézis szerint a tajvani gazdaság még mindig jobban függ az amerikaitól, mint a kínaitól, noha ez a különbség eltűnőfélben van. Ha a fenti megfigyelésem igaz, akkor ha olyan válság esélyéről van szó, ami egy lehetséges amerikai-kínai gazdasági különválást eredményezhet, akkor Tajvan inkább az előbbi félhez húz.

2.3.3.2. Sanghaj vs New York (NYSE)

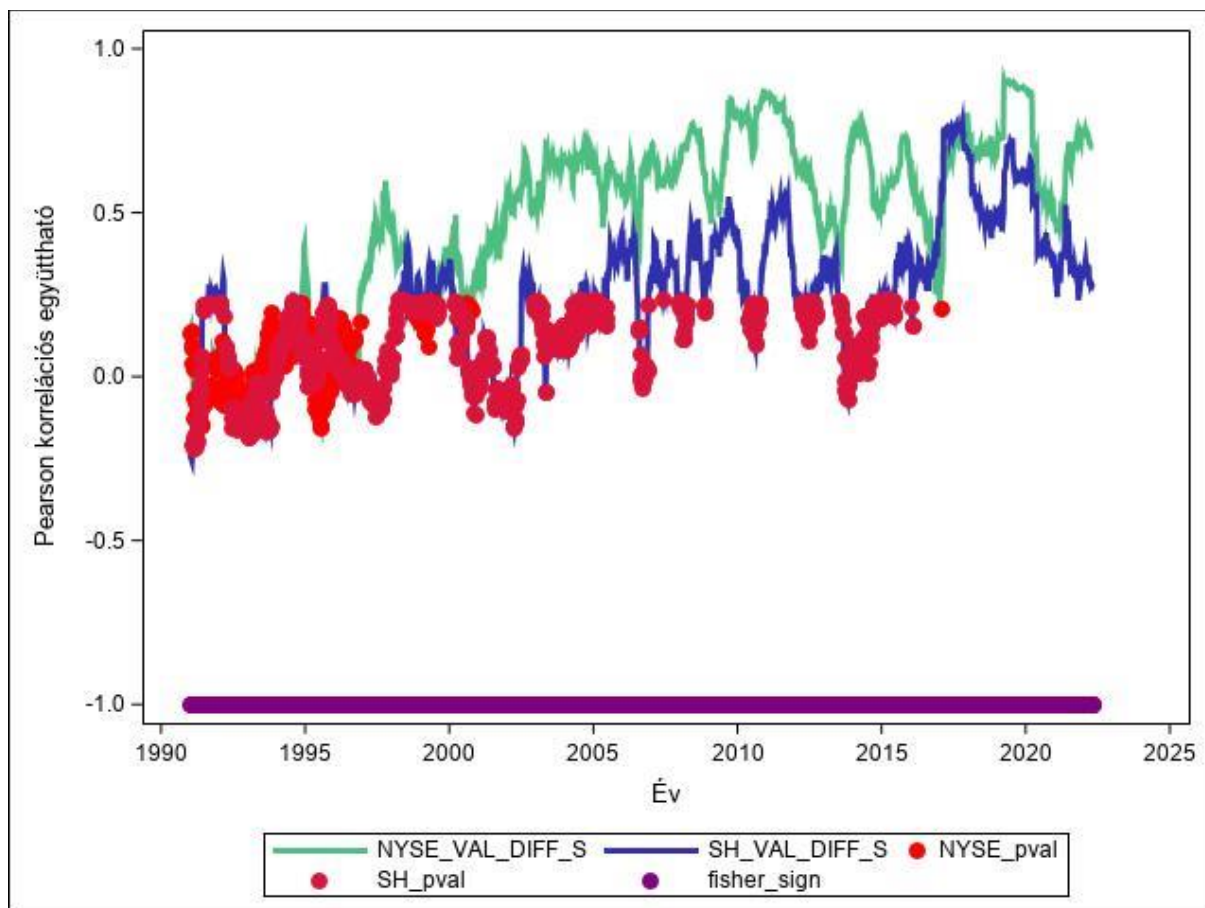
A másik két nagy amerikai-kínai tőzsdepáros a tajvani tőzsdével való korrelációjának összehasonlítása következik. Egy havi és heti aggregáltságú verziót mutatok be:

NYSE_SH_24MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.jpeg

NYSE_SH_50WEEKS_CORR_1WEEKStep_diff.jpeg.



27. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a sanghaji fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

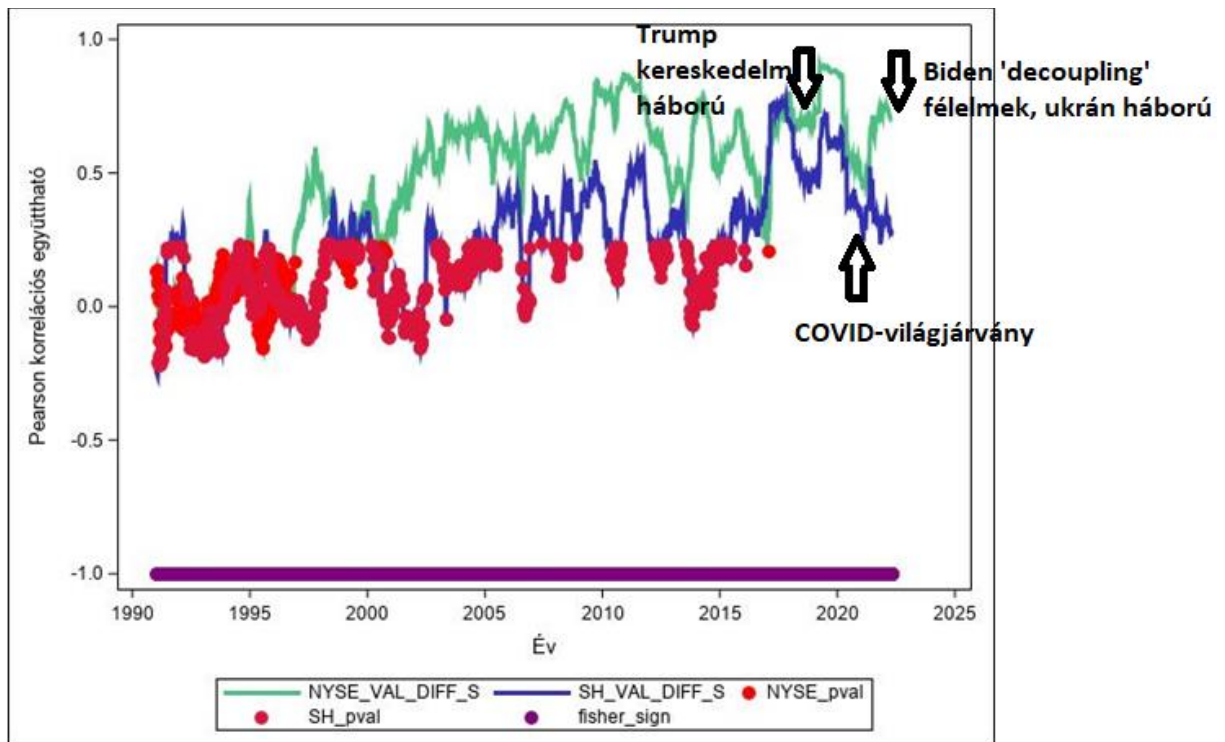


28. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a sanghaji fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 50 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 1 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Azon túl, hogy ebben az esetben is az amerikai tőzsde általános, de csökkenő 'fölényérő' beszélhetünk, az előző párosításhoz hasonló folyamatokat figyelhetünk meg itt is, különösen a heti aggregáltságú ábrán látványos ez. A Trump-féle kereskedelmi háború és a Biden-féle 'decoupling' az ukrán háború kitörésével⁵³ együtt olyan időszakok, amelyek hosszú idő óta először magukban hordozták, sőt a disszertáció írásának időpontjában még hordozzák is az amerikai-kínai gazdasági különválás lehetőségét – sőt akár a fegyveres konfliktus esélyét is Tajvan felett. Ebben a két időszakban jól látható, hogy a tajvani tőzsde ismét erősebben az amerikai index-szel kezdett el együtt mozogni, nem a kínaival,⁵⁴ míg a két időszak közé beékelődő COVID-járvány – ami rámutatott a világgazdaság kínai és tajvani beszállítási láncokra való ráutaltságára is – idején megint közelített a két korrelációs érték. A következő (az előzővel megegyező) ábrán bejelöltem az említett időszakokat.

⁵³ Amely általánosan felerősítette a kínai-amerikai konfliktustól való félelmeket Tajvan miatt.

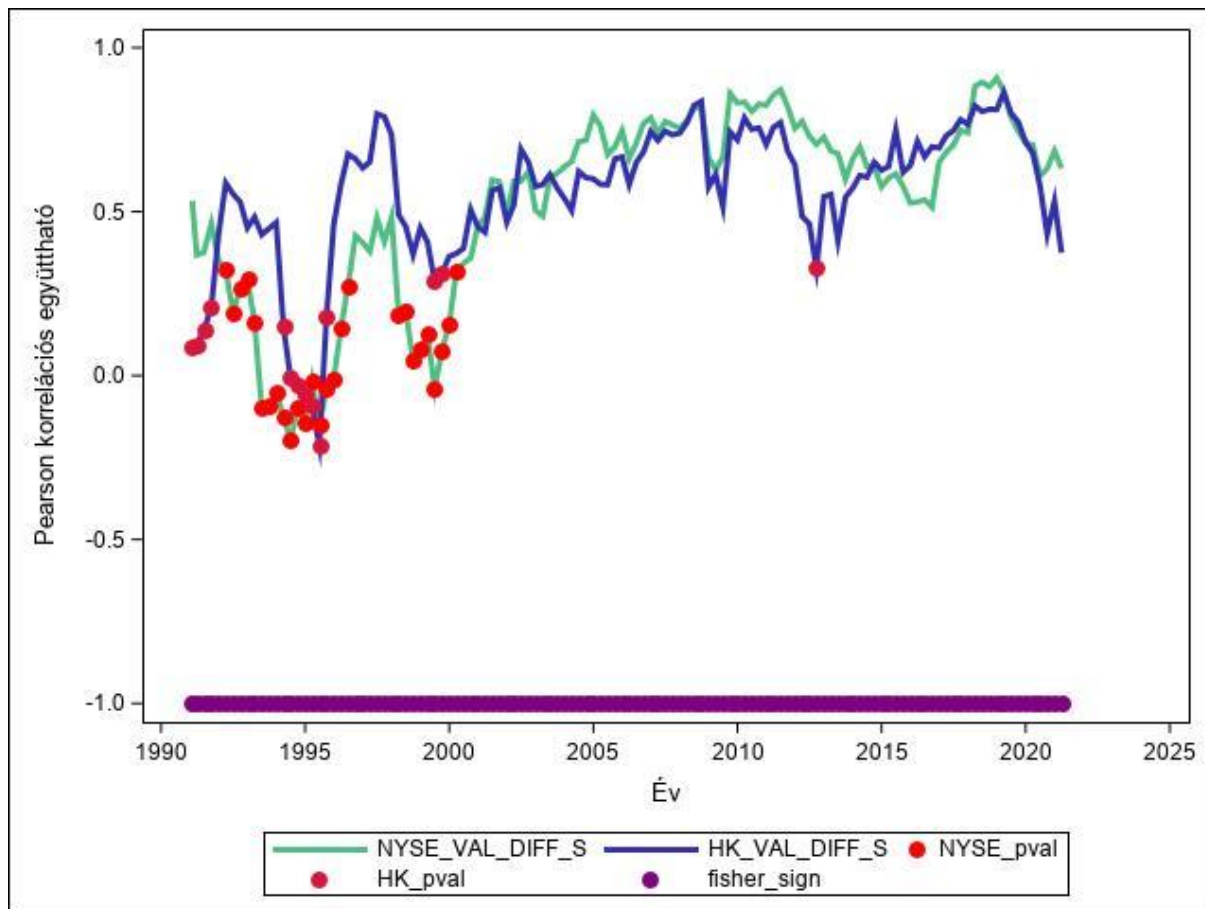
⁵⁴ Ebben valamilyen szintű szerepe lehet a bevezető részben már említett erős tajvani identitástudat pszichológiai hatásának is. Pontosabban feltételezésem szerint inkább annak, hogy a piacok jól látják azt, hogy a tajvani identitású DPP-kormány egy esetleges decoupling esetén jóval nagyobb eséllyel fog az amerikai oldalra állni, mint a kínaire.



29. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a sanghaji fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindexszel (TAIEX), bejelölve Trump kereskedelmi háborújának időszaka, a COVID-világjárvány, valamint a Biden-adminisztráció tech háborúja és az orosz-ukrán háború. Minden értékpont 50 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 1 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

2.3.3.3. New York vs Hongkong

Fájlnév: NYSE_HK_24MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.

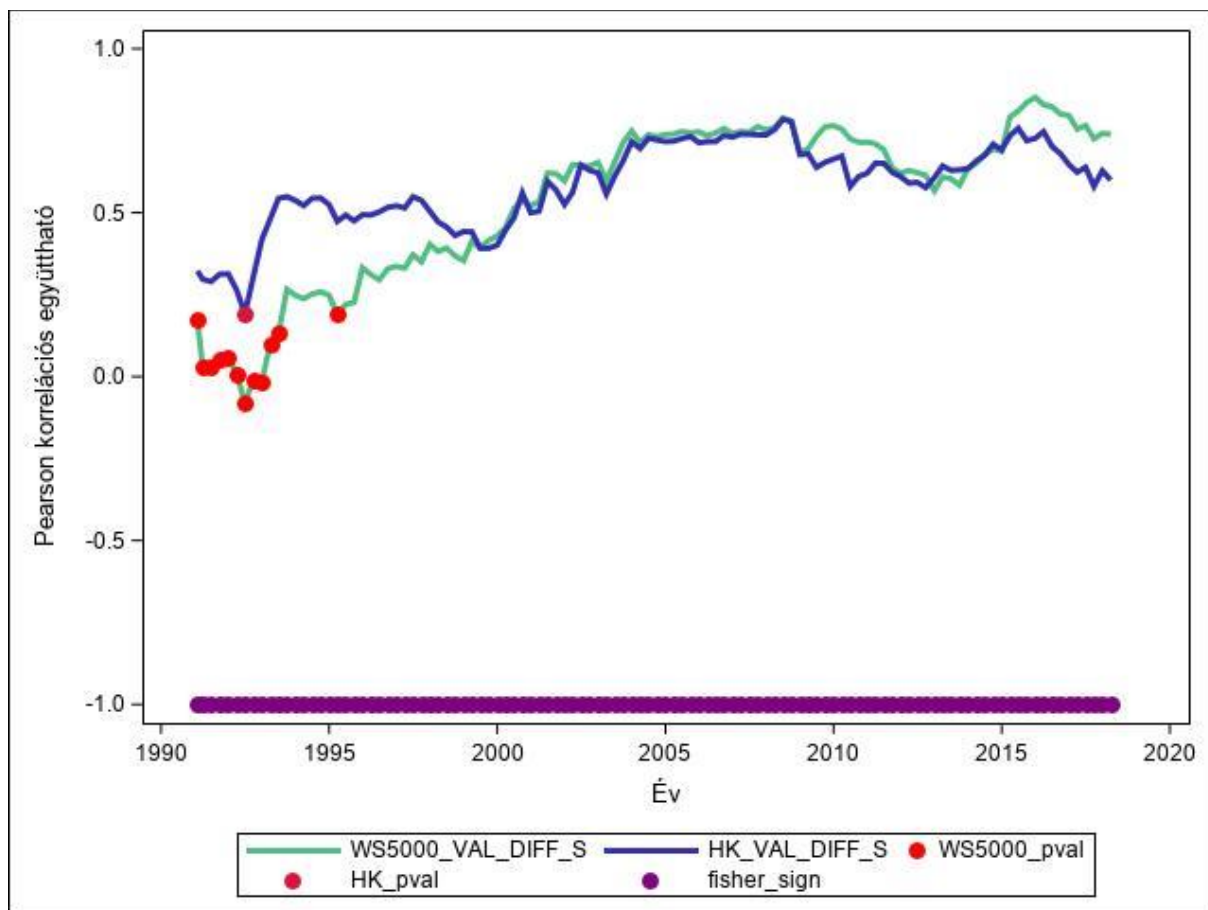


30. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a Hang Seng indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Hongkong esetében elmondható, hogy a '90-es években egyértelműen erősebb együttmozgást mutatott a tajvani tőzsdével, mint a NYSE. Ennek több oka is lehet. Hong Kong csak 1997-ben került vissza kínai fennhatóság alá, tehát ebben az időszakban nem teljesen nevezhetjük még 'kínai' tőzsdének, ugyanakkor a tajvani vállalatok a '90-es évek elejétől kezdtek el Kínában beruházni, és mindezt – különleges helyzetéből adódóan – elsősorban Hongkongon keresztül tették. A 2000-es évektől azonban a két együttható vagy jóval inkább közel jár egymáshoz, vagy a New York-i magasabb is. Ez részben annak is betudható, hogy a 2000-es évektől a Hang Seng összetétele fokozatosan átalakult, és az évtized közepére már többségben voltak a szárazföldi kínai vállalatok.

Ha a hongkongi mutatót az összamerikai Wilshire 5000-hez hasonlítjuk, hasonló jelenséget figyelhetünk meg, és itt is jól látszik a legutóbbi 5 év különválása. Az alábbi ábra értelmezésénél megjegyzendő 5 éves korrelációs együtthatóértékeket mutatnak az együtthatóvonalak.

Fájlnév: WS5000_HK_60MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.

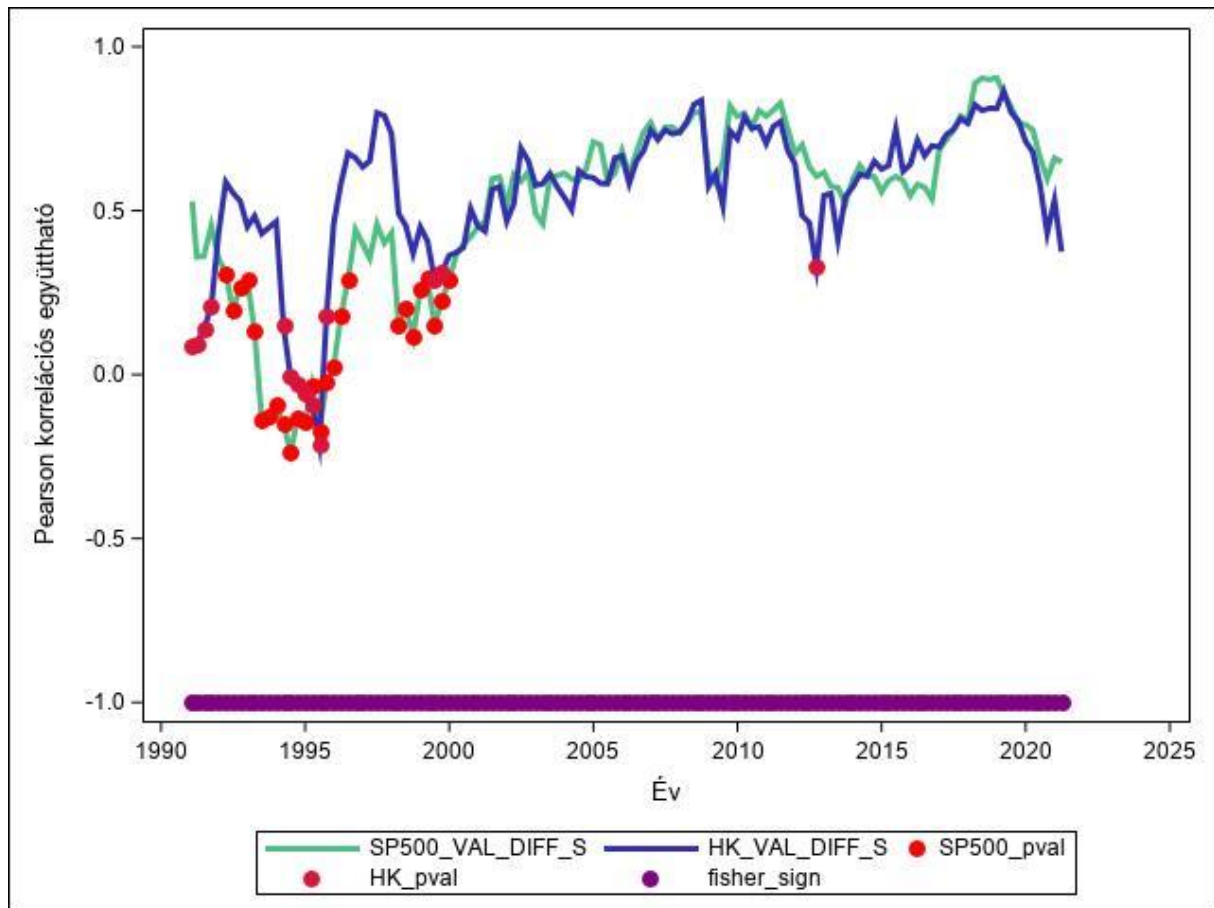


31. ábra A Wilshire 5000 (zöld) és a Hang Seng indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

2.3.3.4. Hongkong vs S&P 500

Az előző ábrától nem különbözik alapvetően a következő összehasonlítás sem.

Fájlnév: SP500_HK_24MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.jpeg.

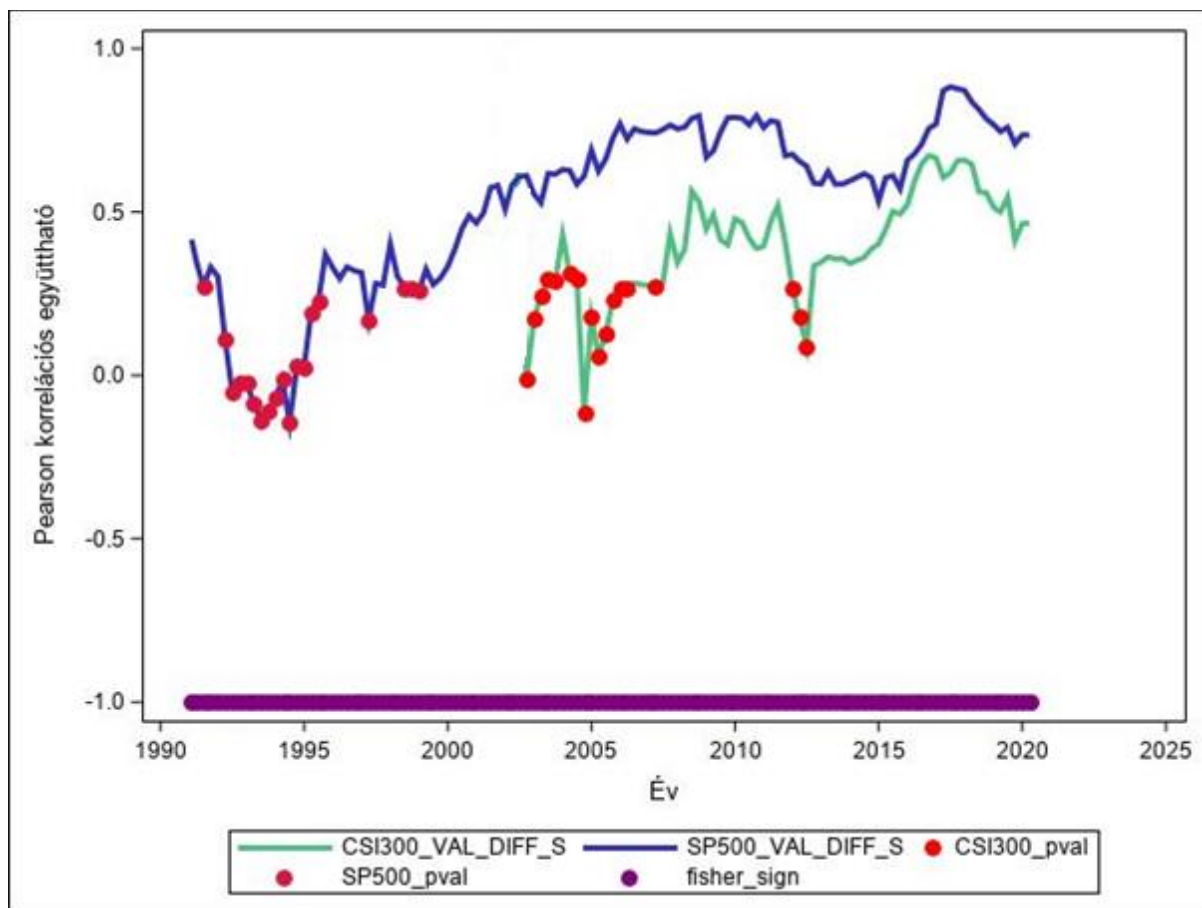


32. ábra Az S&P 500 (zöld) és a Hang Seng indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

2.3.3.5. CSI 300 vs S&P 500

Végül a legnagyobb szárazföldi kínai tőzsdéken és a legnagyobb amerikai tőzsdéken jegyzett vállalatok indexeinek korrelációját vetem össze a tajvani TAIEX-szel. Látható, hogy a hongkongi Hang Senget leszámítva egyik kínai mutató sem mozog annyira erősen együtt a tajvani tőzsdével, mint az amerikai mutatók.

Fájlnév: CSI300_SP500_36MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.



33. ábra Az S&P 500 (zöld) és a CSI 300 indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

A fenti ábrákban feltűnhetett egy közös pont. Attól függetlenül, hogy amerikai vagy kínai volt a vizsgált tőzsdeindex, minden esetben megfigyelhető a '90-es évek közepén egy jelentős 'beszakadás'. A tajvani tőzsde ekkor (különösen 1995-ben) gyengén teljesített, feltehetően mert ekkor alakult át végérvényesen a sziget demokráciává, és ekkor volt az ún. harmadik Szoros-közi válság, amelynek során Kína több ízben éles lőszerral gyakorlatozott a sziget körül és az Egyesült Államok is anyahajó hordozó-csapásmérő kötelékeket vezényelt a Tajvani-szorosba.⁵⁵ Az első teljesen demokratikus választásokat követően aztán fokozatosan 'helyre állt a rend' a tajvani tőzsdén is.

Egy másik közös vonás szintén a '90-es évek tekintetében, hogy általában a kínai – elsősorban a hongkongi – indexek jobban együtt mozogtak a tajvani index-szel. Ez valószínűleg annak is köszönhető, hogy ekkor indultak be Kínában a tajvani befektetések Hongkongon keresztül. 2008-ig (nem charter) repülőjárat se volt közvetlenül Tajvan és Kína között, az üzletemberek közeledése is Hongkongon keresztül zajlott.⁵⁶

2.3.3.6. Hang Seng vs HSCI

A hongkongi index kapcsán érdekesség, hogy a hongkongi tőzsdén jegyzett kínai cégek alindexe (HSCFI) hogyan mozog együtt a tajvani TAIEX-szel a főindexhez képest. Az alábbiakban három ábrán keresztül mutatom be, hogy a HSCFI kevésbé mozog együtt a tajvani index-szel a hongkongi

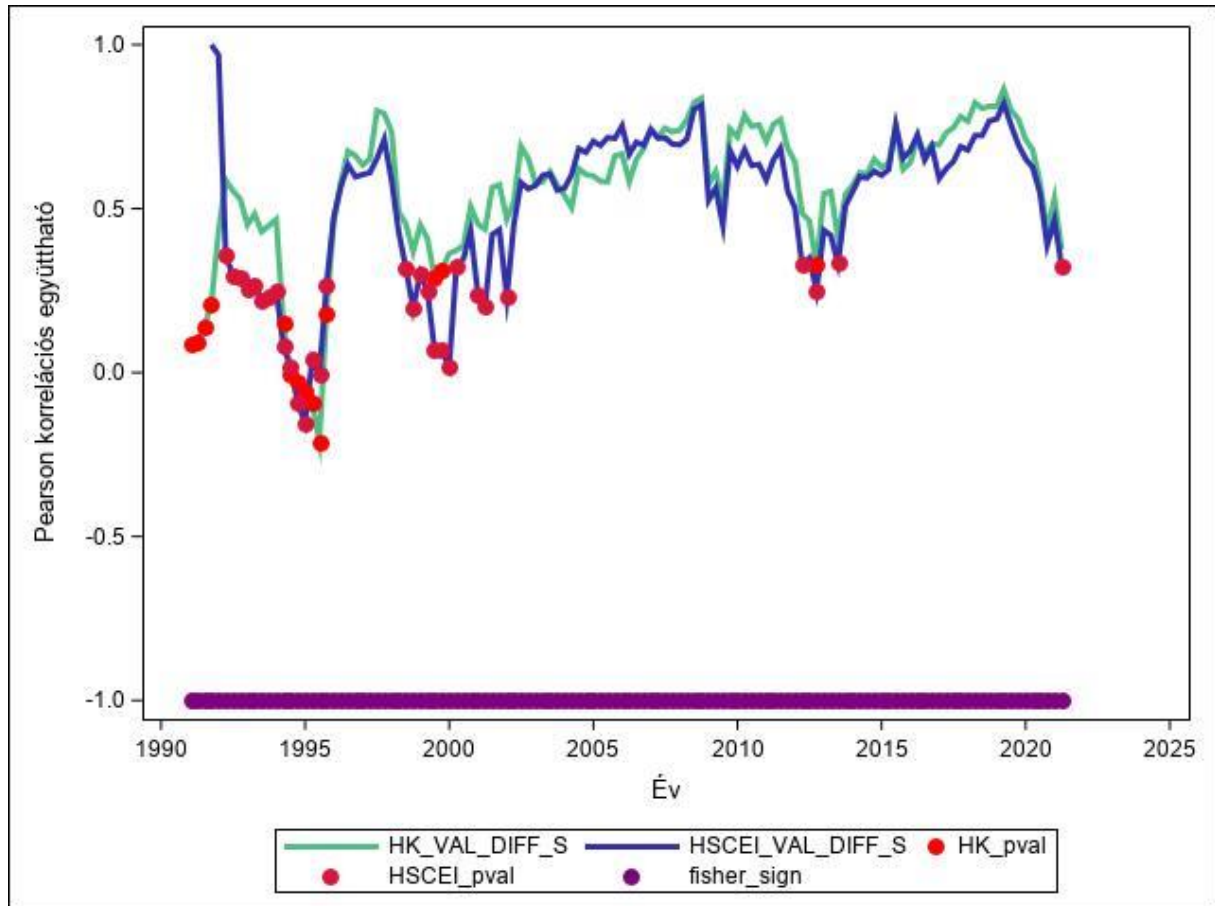
⁵⁵ Lásd a kigyűjtött híreket erre az időszakra (csatolmány neve: Hírek.xlsx, Tajvan fül).

⁵⁶ Lásd a kigyűjtött híreket erre az időszakra (csatolmány neve: Hírek.xlsx, Tajvan fül).

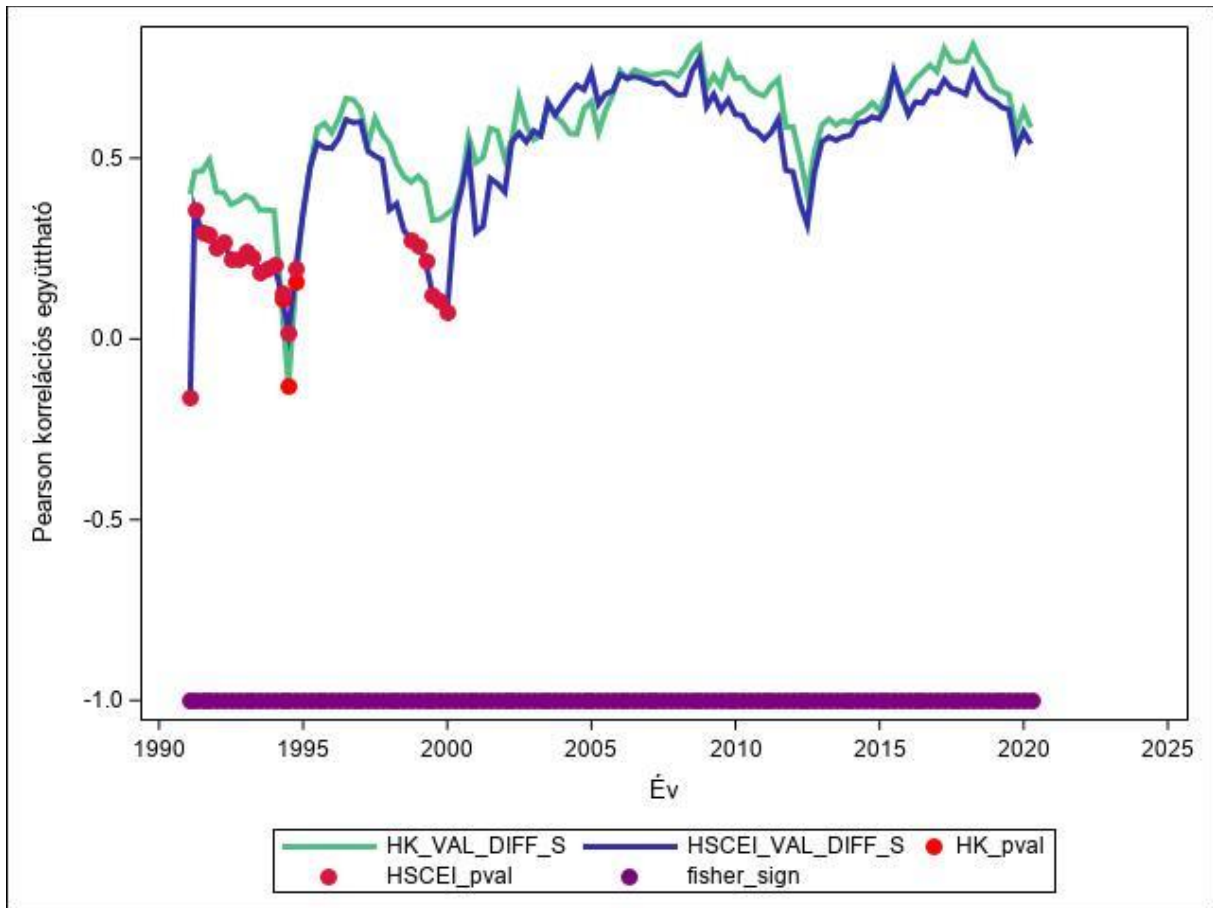
főindexhez képest. Minél inkább hosszabb távú – tehát a hosszabb távú trendre fókuszáló – korrelációt mérünk, ez annál látványosabb.

A fájlnevek sorrendben:

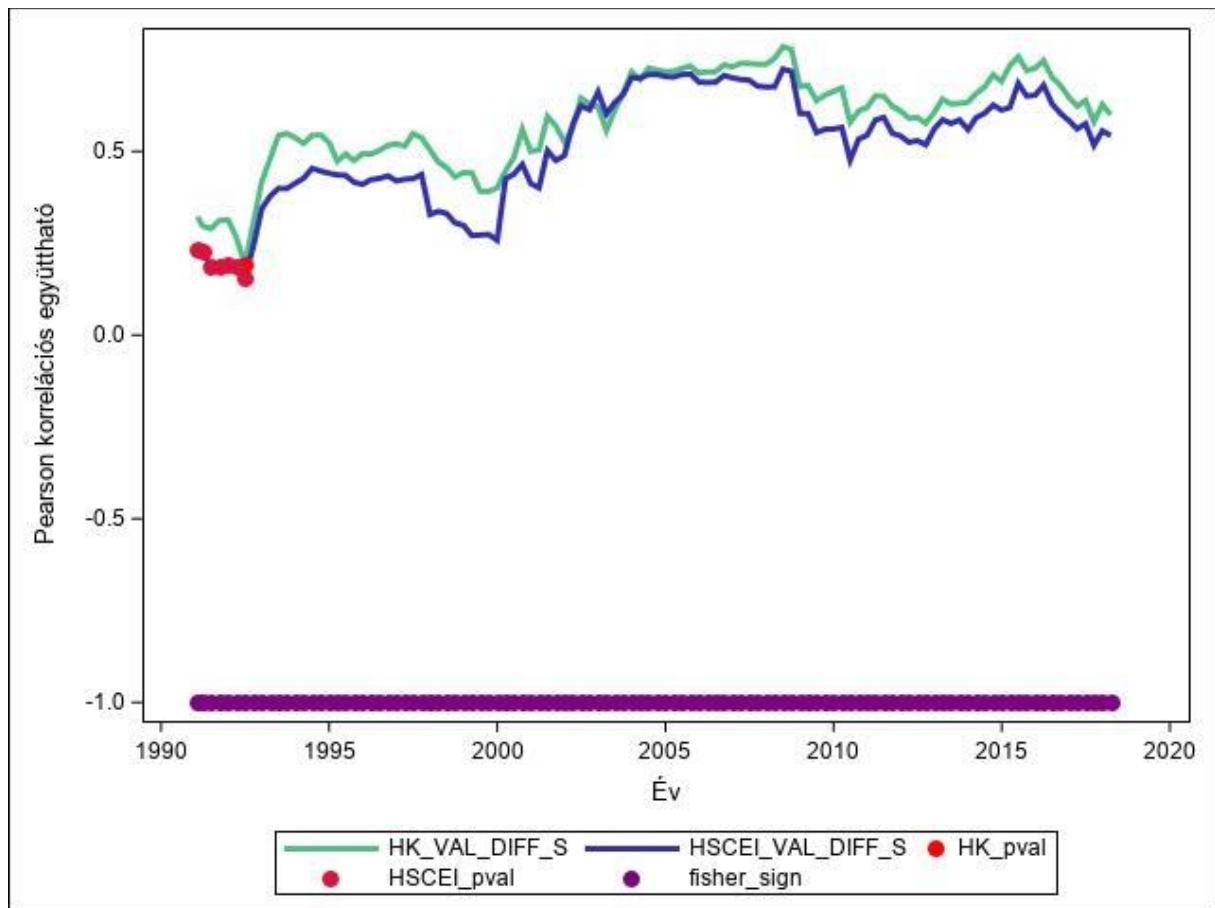
- HK_HSCEI_24MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff,
- HK_HSCEI_36MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff,
- HK_HSCEI_60MONTHS_CORR_3MONTHStep_diff.



34. ábra A Hang Seng (zöld) és az HSCI indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)



35. ábra A Hang Seng (zöld) és az HSCI indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)



36. ábra A Hang Seng (zöld) és az HSCI indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 60 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

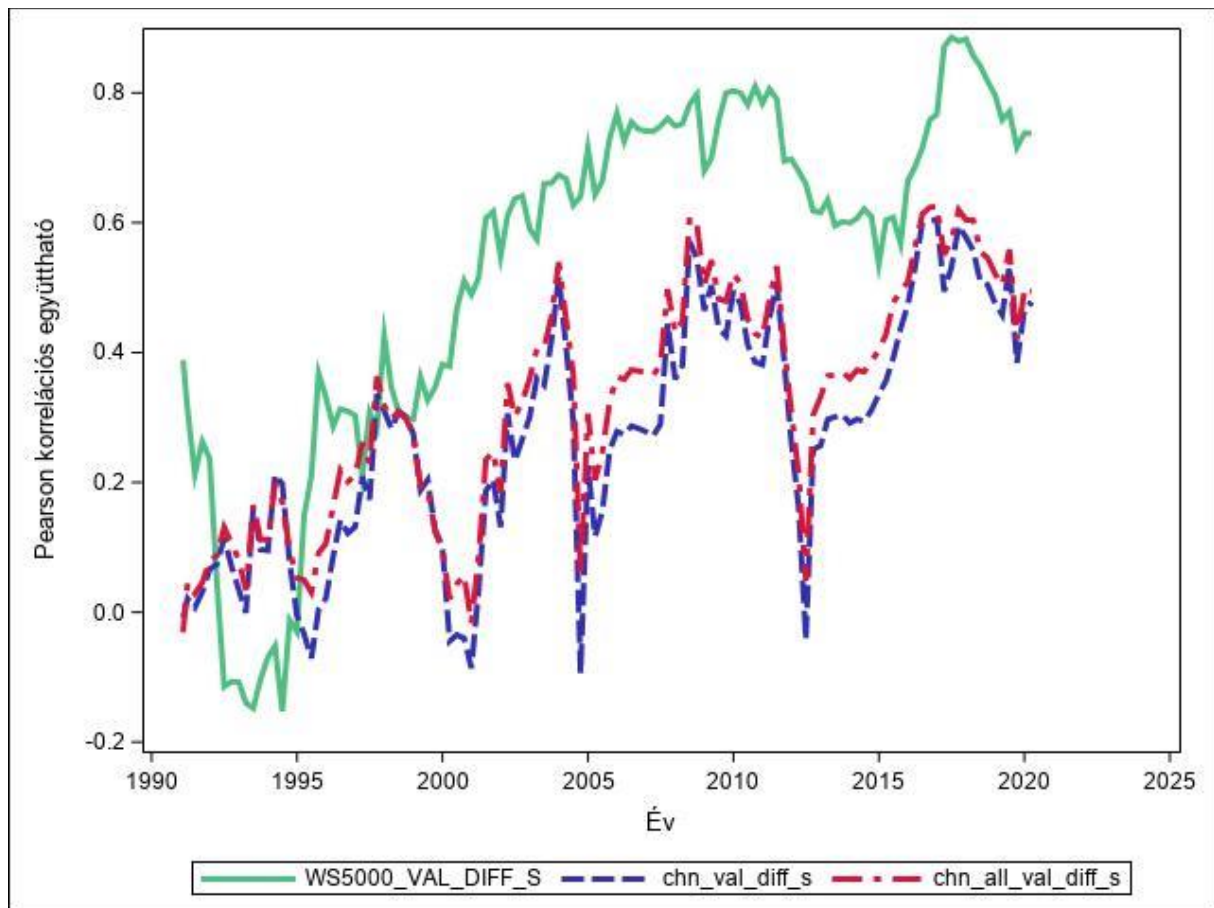
2.3.3.7. Kínai és amerikai aggregátumok

Az Elemzés specifikációja részben bemutattam, hogy Kína tekintetében létrehoztam egy olyan mutatót, amely egyesíti – kapitalizációval súlyozott módon – a sanghaji, shenzheni tőzsde mutatóit, valamint egyet, amely ezekhez még a hongkongi tőzsde kínai cégeit is hozzáveszi (HSCEI). Ennek a két aggregát kínai mutatónak a tajvani index-szel vett együttmozgását is kitétem egy ábrára az amerikai Wilshire 5000 és a TAIEX együttmozgásával. Utóbbi csaknem az összes tőzsdén jegyzett amerikai céget magában foglalja, így tehát egy összkínai-összamerikai összehasonlítást kaphatunk a tajvani index-szel.

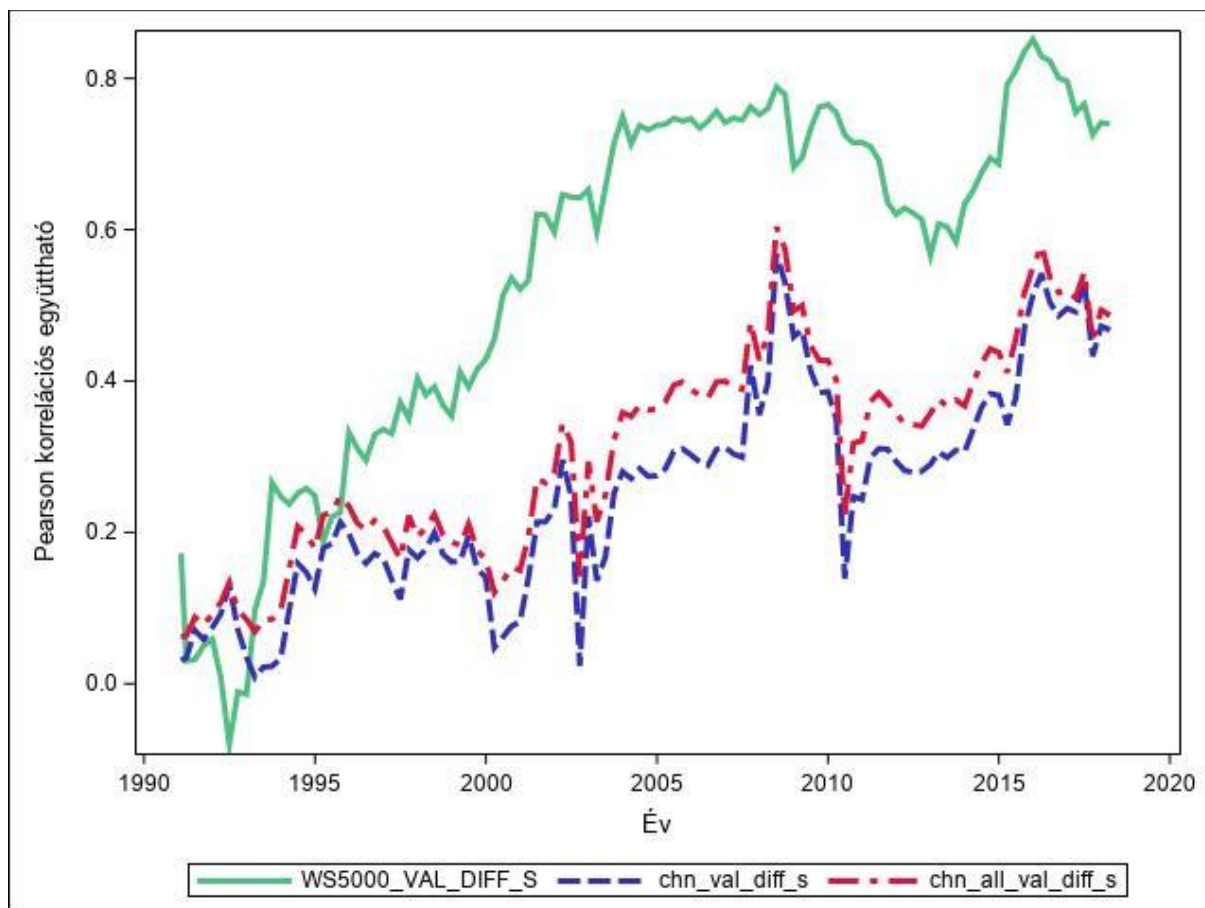
A fájlnevek sorrendben:

Stac_aggr_36_3.jpeg,

Stac_aggr_60_3.jpeg.



37. ábra A Wilshire 5000 (zöld, kvázi összamerikai) és a saját kalkuláció alapján előállított 'összkinai' (a piros a Hongkongban bejegyzett kínai szárazföldi cégeket is magában foglaló mutató, a kék csak a shenzheni és sanghaji tőzsdék összevont indexe) indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)



38. ábra A Wilshire 5000 (zöld, kvázi összamerikai) és a saját kalkuláció alapján előállított 'összkínai' (a piros a Hongkongban bejegyzett kínai szárazföldi cégeket is magában foglaló mutató, a kék csak a shenzheni és sanghaji tőzsdék összevont indexe) indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

A különböző időtávokat (36 és 60 hónap) felölő korrelációs mutatókon jól látszik az 'összamerikai' mutató kimagaslóan erősebb együttmozgása az 'összkínai' mutatóknál a tajvani tőzsdével.

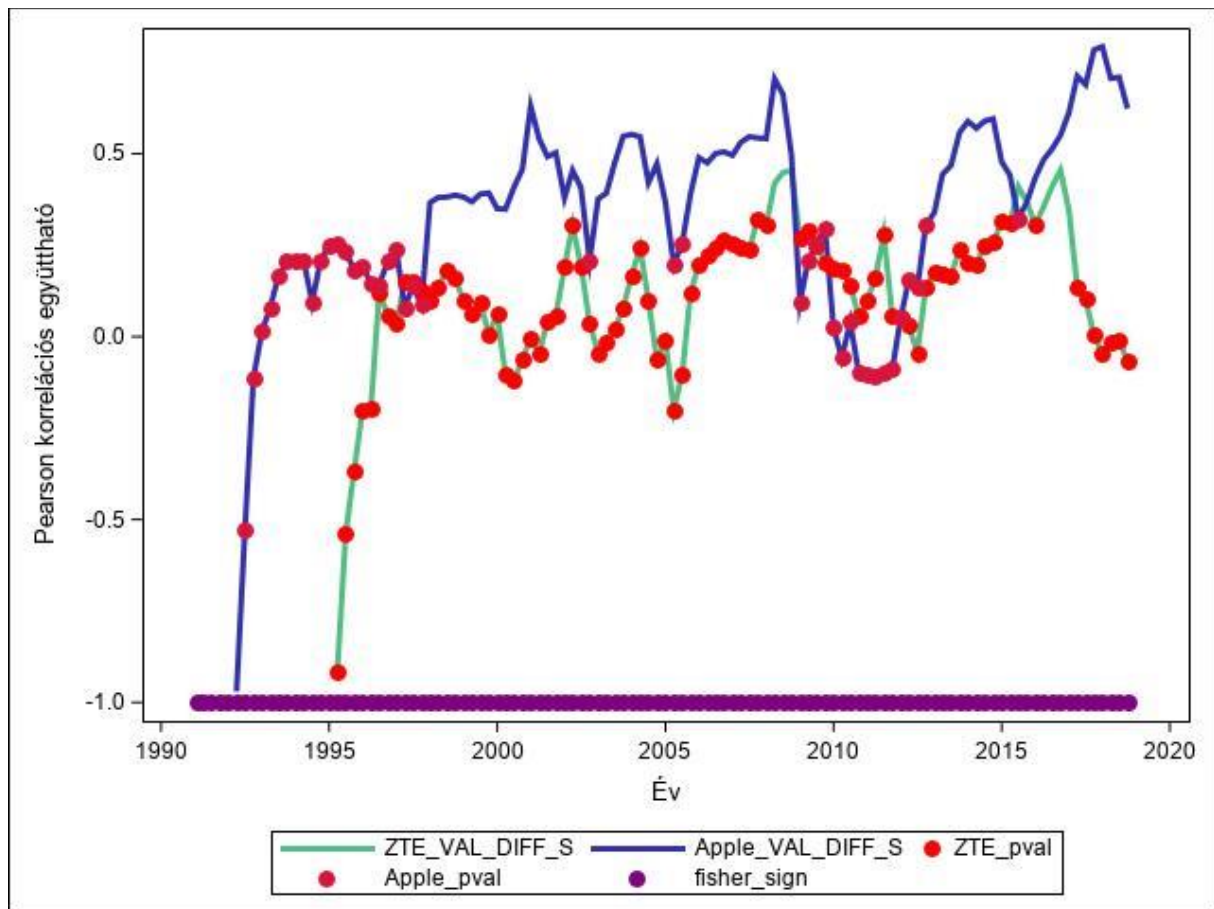
2.3.3.8. Néhány kiválasztott tech cég

Csak érdekességképpen lefuttattam a kódot néhány előzőleg lementett kínai, amerikai tech cégre, valamint a tajvani Hon Haira (ismertebb nevén Foxconn).⁵⁷ A következő ábrákon minden esetben a vizsgált 2-2 cég korrelációs együtthatói a legnagyobb tajvani félvezetőgyártó, a TSMC hozamaival⁵⁸ értendő. Ezekben a relációkban, tehát, amennyiben feltételezünk az együttmozgásból valamilyen szintű függőséget, úgy az inkább a TSMC javára állhat fenn. Általánosságban megfigyelhető, hogy az itt vizsgált amerikai cégek (Apple, Qualcomm) a kínai cégeknél jobban korrelálnak a TSMC-vel, míg a legerősebb együttmozgást a szintén tajvani – és nem mellesleg Kínában az iPhone-okat is gyártó – Hon Hai mutatja a vizsgált időszakban.

⁵⁷ Eredetileg a disszertáció iparági (elektronikai) cégek közti korrelációt is vizsgált volna, ezért volt lementve már néhány cég adata. Idő közben azonban a téma globális szinten is 'forróvá' vált – jelen disszertáció témáját 2018-ban fogatják el –, így ízelítőként lefuttattam a meglévő cégekre az egyébként is rendelkezésre álló kódot. Mélyebb elemzésre, több releváns cég bevonására azonban most nincsen mód.

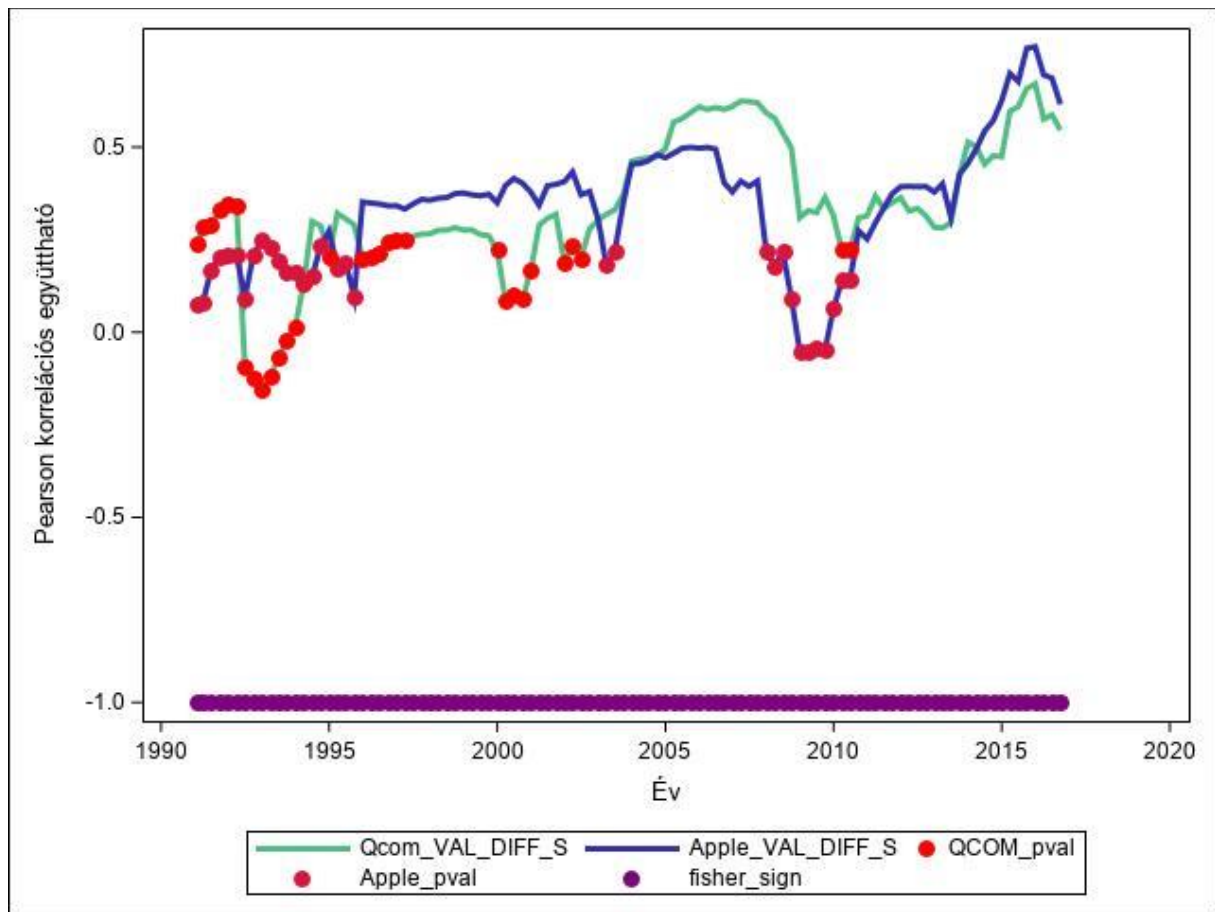
⁵⁸ Annak is a tajvani tőzsdén jegyzett részvényeivel – a cég a New York-i tőzsdén (NYSE) is jelen van.

Fájlnév: ZTE_Apple_36MONTHS_CORR_3MONTHStep_imp_diff.



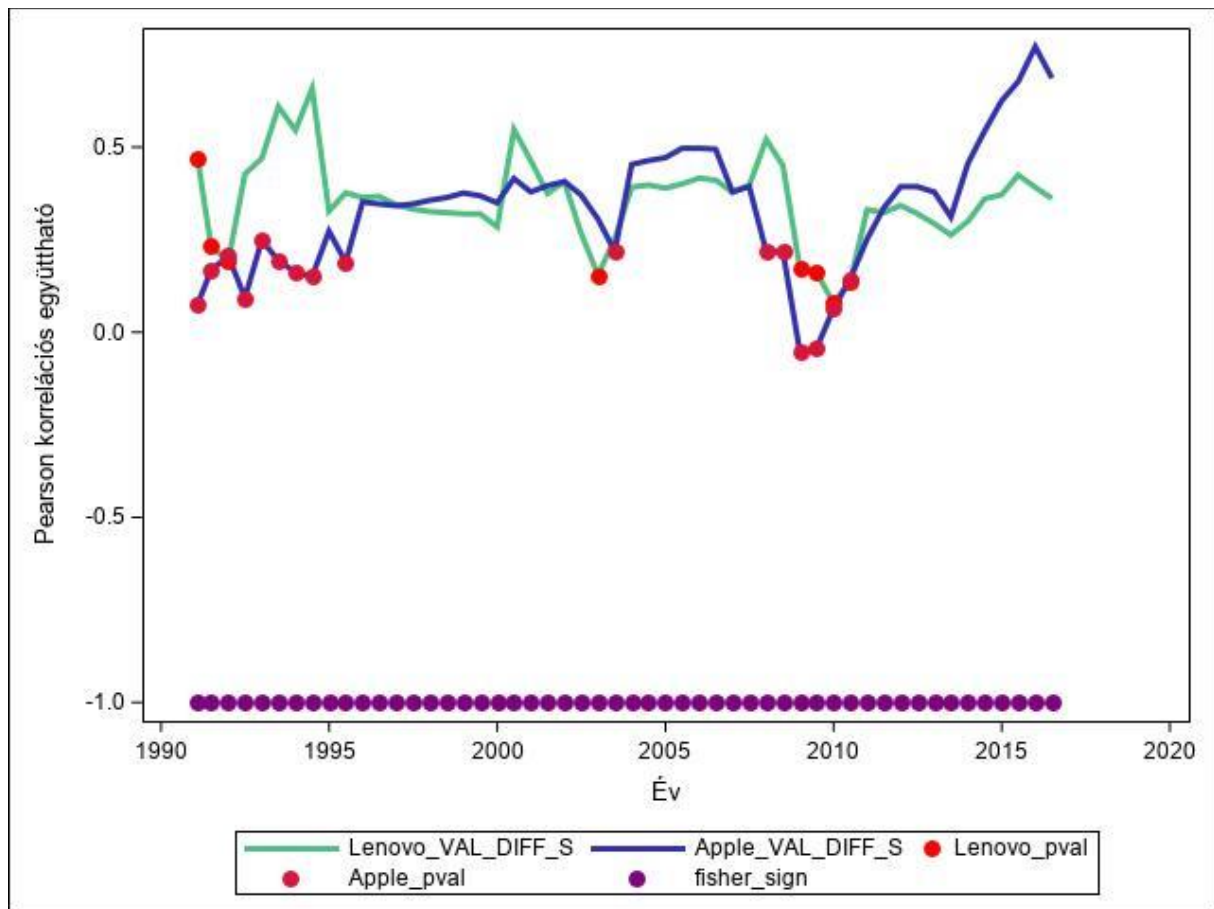
39. ábra A ZTE (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Fájlnév: QCOM_Apple_60MONTHS_CORR_3MONTHStep_imp_diff.



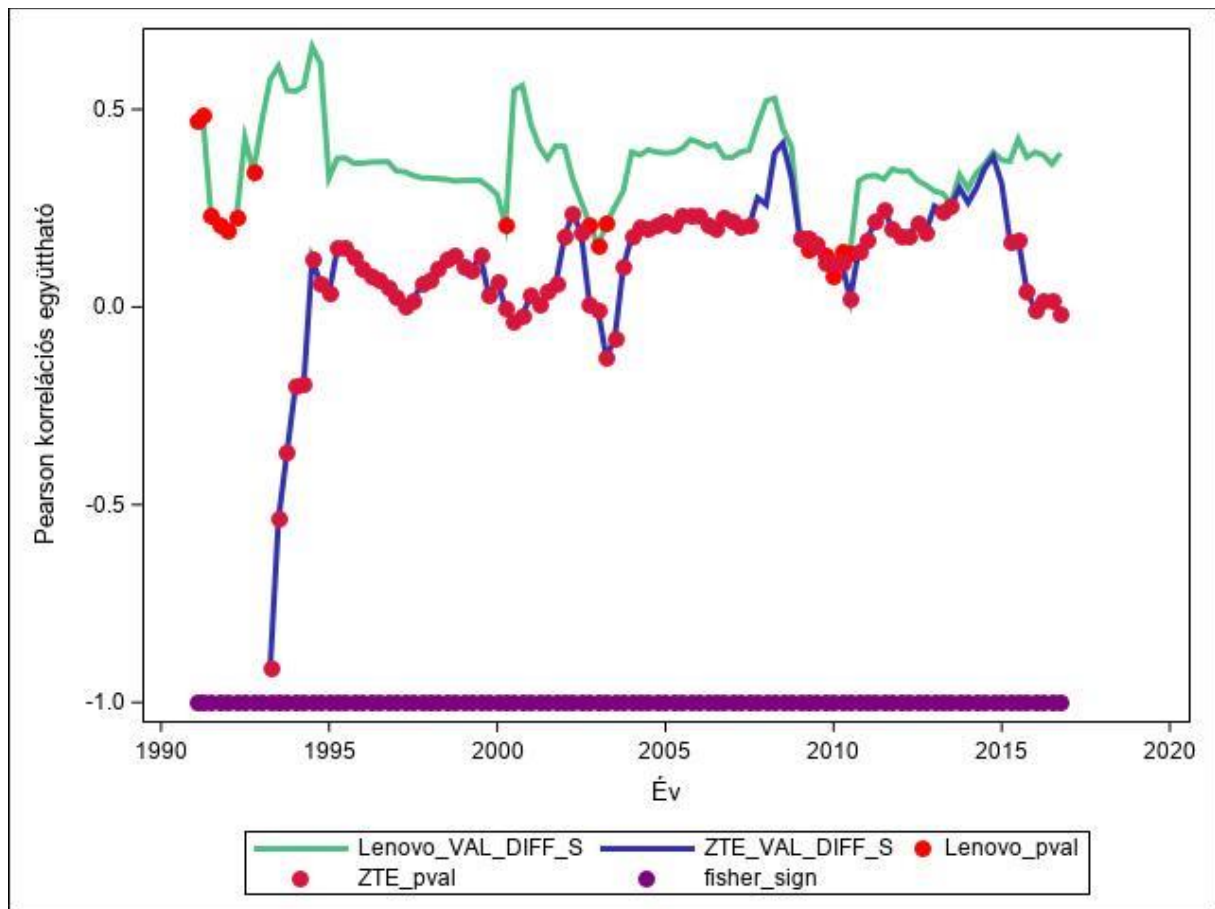
40. ábra A Qualcomm (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Fájlnév: Lenovo_Apple_60MONTHS_CORR_6MONTHStep_imp_diff.



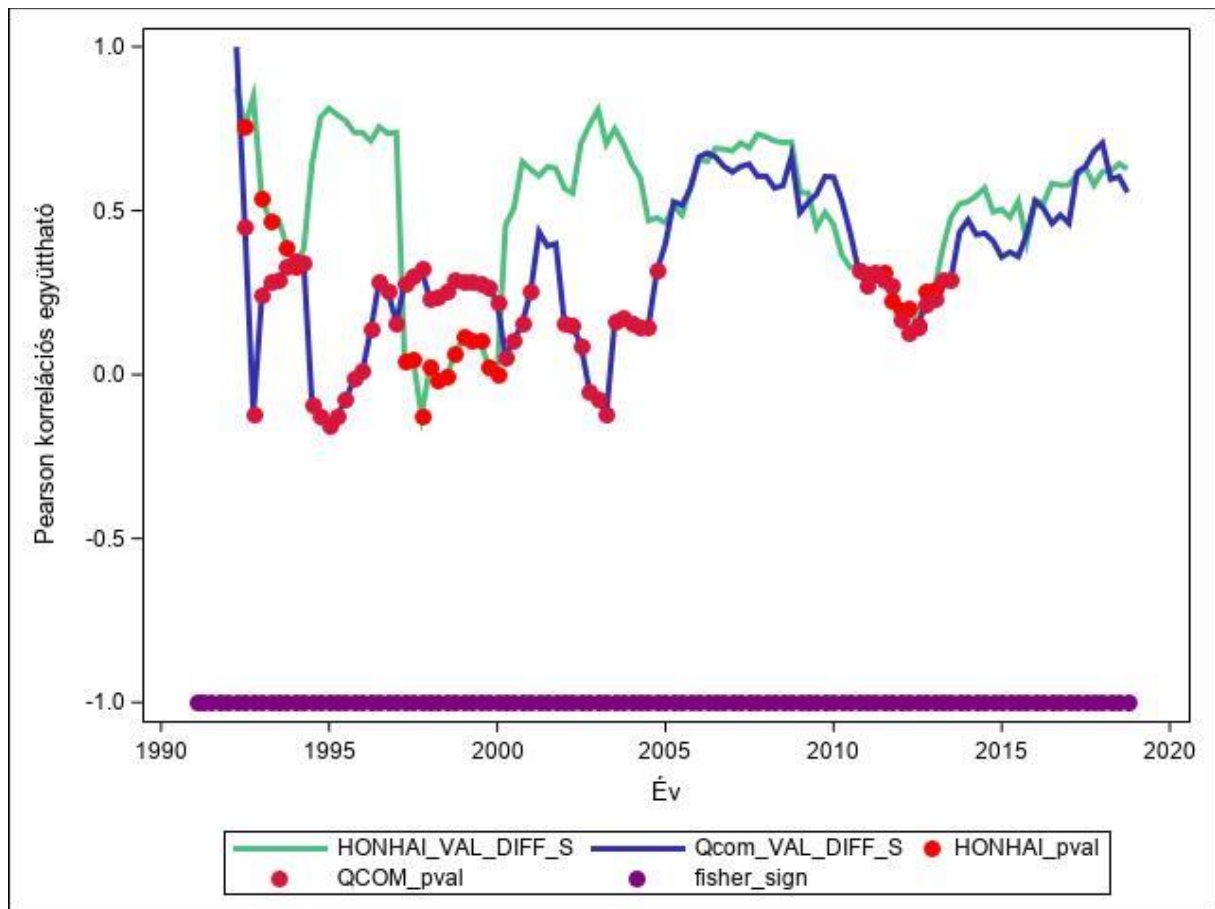
41. ábra A Lenovo (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 6 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Fájlnév: Lenovo_ZTE_60MONTHS_CORR_3MONTHStep_imp_diff.



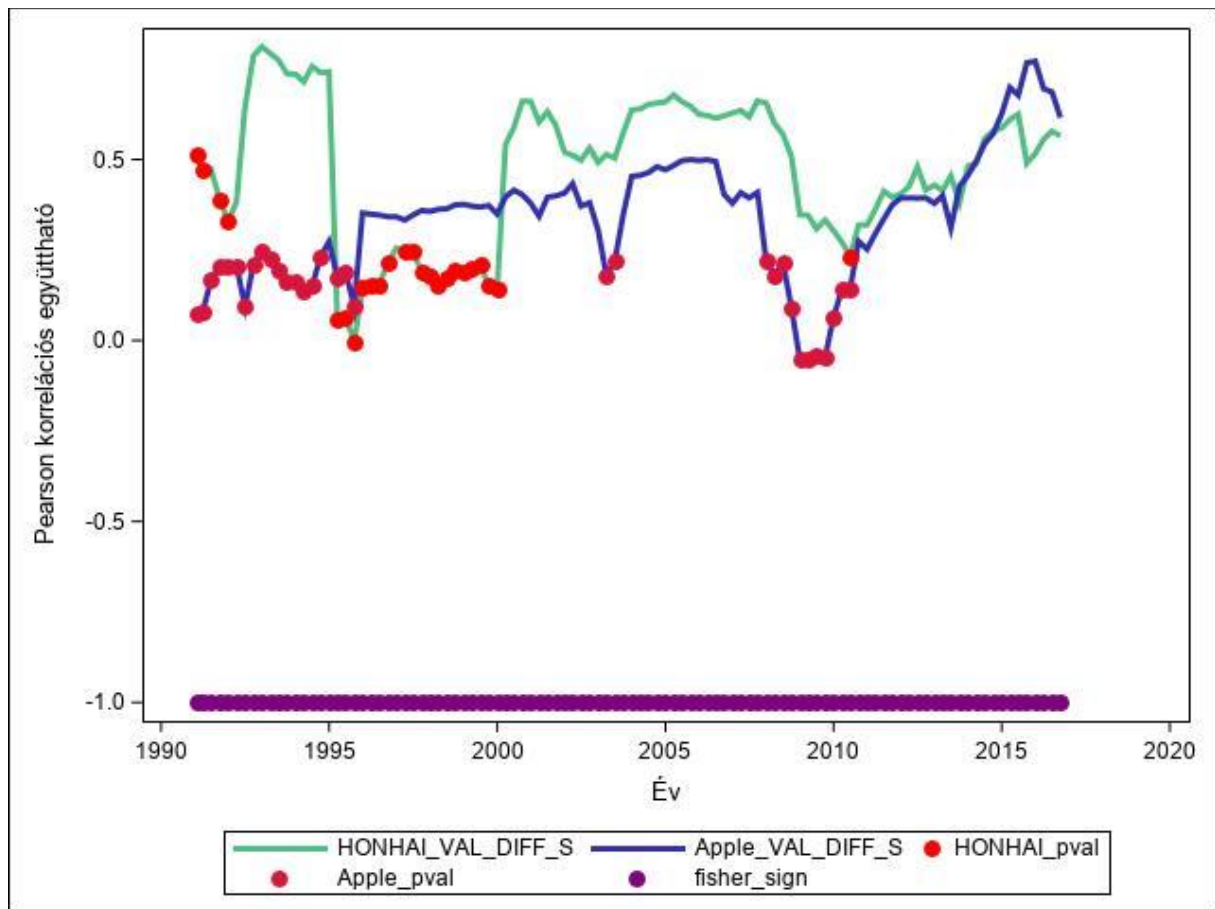
42. ábra A Lenovo (zöld) és a ZTE részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

Fájlnév: HONHAI_QCOM_36MONTHS_CORR_3MONTHStep_imp_diff.



43. ábra A tajvani Hon Hai (zöld) és a Qualcomm részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

HONHAI_Apple_60MONTHS_CORR_3MONTHStep_imp_diff



44. ábra A tajvani Hon Hai (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)

3. Tőzsdei eseményelemzés

3.1. Szakirodalmi feldolgozás

Az általános bevezetőben röviden összefoglalom, hogy mikor, hogyan és miért alakult ki az eseményelemzés módszertana, mik a kiinduló feltételezései, és hogy kikhez kötődik az igencsak időtállóan bizonyult módszertan alapjainak megalkotása. Az általános bevezető után röviden bemutatom a módszertan alapfogalmait, evolúcióját, valamint jellemző tesztelési problémáit. Ezeknél az alfejezeteknél nem kizárólag, de alapvetően két nagyon jól megírt tanulmányra támaszkodom. Az egyik Binder 1998-as írása (Binder, 1998), amelyben alaposan összefoglalja az eseményelemzés módszertanát és annak történetét. Binder egyébként is a terület egyik kiemelkedő nemzetközi alakjának számít, a '80-as években több tanulmányt is írt, amelyek akkor úttörő jellegűnek számítottak – ezekre a későbbiekben is hivatkozom. A másik pedig egy szintén nagyon jól összeállított magyar tanulmány, Bedő 2007-ben megjelent írása (Bedő, 2007), amely egyébként Binder 1998-as összegző tanulmányát is feldolgozza. Ezt követően írok a módszertan szerteágazásairól, a disszertáció szempontjából régiós, elsősorban tajvani, alkalmazásáról, valamint a módszertan alkalmazásának – és ezzel jelen disszertáció keretein belül elvégzett eseményelemzés eredményeinek interpretálhatóságának – limitációjáról.

3.1.1. Általános bevezető

Az eseményelemzés módszertanát (ESM – event study methodology) eredetileg a számvitel és pénzügy területén végzett empirikus kutatásokhoz fejlesztették ki statisztikai eszközként (Ball és Brown, 1968; Fama et al., 1969). Azóta több más diszciplínában meghonosodott, így a közgazdaságtan, a marketing, a stratégiai kutatás, az IT vagy a jog területén is. (www.eventstudytools.com a, n.d.) A módszertan atyjaként egyöntetűen Eugene Fama amerikai közgazdászt tartják számon. Fama a hatékony piac elméletének (EMH - Efficient Market Hypothesis) megalkotója (Fama, 1970), amely szerint az értékpapírok ára inherensen magában foglal, tartalmaz minden elérhető információt, egyúttal az értékpapírok ára minden pillanatban az akkor elérhető, az azokra nézve releváns információk hatásainak összessége. Ez utóbbi az EMH második alapvetése. Az elmélet azt is feltételezi, hogy a piacon racionalitás uralkodik, ahol nincsen figyelmen kívül hagyott információ, nincsen, vagy csak kevés rendszerszintű hiba van, így a piaci ár összhangban van a piaci fundamentumokkal. (Nguthi, 2013) Fama szerint (Nguthi, 2013) a hatékony piacok elmélete három formában létezik. Az elsőnél az értékpapírok áraiba már beépültek a korábbi árak és hozamok – így azok többé nincsenek rá hatással, kereskedésüket a befektetői arbitrázstevékenység határozza meg. A második formájában a részvényárakba beépült már minden nyilvánosan elérhető releváns információ – ez az általánosan elfogadott verzió –, a harmadik formájában pedig még a nem nyilvános információkat is tükrözik a részvények árai.

Binder tanulmányában (1998) úgy fogalmaz, hogy Fama kutatói csoportja egy módszertani forradalmat indított el, és hogy az eseményelemzés az eseményekre, bejelentésekre megfigyelt értékpapír-reakciók mérésének standard eljárásává vált. Bedő (2007) meglátása szerint [a Fama-féle] módszer sikerének oka, hogy megfelelő mértékben sikerült kettéválasztaniuk a normális és az esemény által létrehozott hozamváltozást. Binder megállapítja, hogy a módszertant alapvetően két fő okból kifolyólag használják a gyakorlatban:

- 1) azon nullhipotézis tesztelésére, hogy a piac hatékonyan beépíti az információt

2) illetve, fenntartva a piaci hatékonyság feltételezését, bizonyos események a cég részvényeseinek vagyonára gyakorolt hatását.

Egy-egy részvény árfolyama tehát olyan hírré reagál jobban, amely információtartalmától jobban függ a cég helyzete/gazdasági teljesítménye. A disszertáció feltételezése, hogy amennyiben sikeresen el tudjuk különíteni azokat a hírkategóriákat, amelyekről egy vizsgált gazdasági egység árfolyama függ (amelyekre szignifikáns mértékben reagál), úgy képet kaphatunk a vizsgált gazdasági egység függőségi rendszeréről. Az ezen alapvetésekből Fama és kutatótársai által kialakított majd az évtizedek során kiforrott eseményelemzés módszertanát használok a témául választott relációk vizsgálatához – pontosabban annak egy egészen új módosítását⁵⁹.

3.1.2. A módszertan alapfogalmai

Célváltozó

Az eseményelemzés alapvetően egy esemény hatására megfigyelt ún. abnormális hozam mérésére alakult ki.⁶⁰ Azaz egy adott esemény időpontjában megfigyelt árfolyamváltozás a normális árfolyamváltozástól szignifikánsan eltérőnek tekinthető-e. Bedő (2007) így fogalmaz:

A nem szokásos mértékű árfolyamváltozást nevezzük abnormális hozamnak. A mai szóhasználatban az eseményelemzés elnevezés egy olyan módszert takar, amely abnormális hozamot számol, és ennek a szignifikanciaszintjét teszteli.

Az abnormális hozam tehát az, amit az eseményelemzés célváltozójának tekinthetünk.

Az eseményelemzések jellemzően napi, heti vagy havi aggregáltságú változásokat figyelnek. Általánosságban elmondható, hogy minél szűkebb időre modellezünk, annál 'zajosabb' lehet a modell, viszont a havi adatok nem biztos, hogy minden rövid távú információt visszaadnak egy-egy esemény hatásáról. A napi adatok volatilisabbak, de egy-egy kisebb, vagy nagyobb frekvenciájú esemény(ek)e)t érdemesebb lehet napi szintű célváltozóval elemezni. Ha viszont a hosszabb távú hatást, beépülést akarjuk látni, akkor inkább heti vagy havi aggregáltsággal érdemes dolgozni. Jelen disszertáció esetében a korábban bemutatott korrelációanalízisnél heti és havi aggregáltságú idősorokkal dolgoztam, mert azok mutatták látványosabban meg a trendet. Az eseményelemzés esetén napi szintű adatokat választottam – ezt részletesen specifikálom a Választott módszertan résznel. Bedő (2007) a különböző aggregáltsági szintek kapcsán megállapítja, hogy

Összességében tehát elmondható, hogy a napi hozamokon végzett tesztek magyarázó ereje lényegesen jobb, mint a havi vagy heti hozamoké, ugyanakkor az elsőfajú hiba lehetősége erősen fennáll, így fokozott figyelemmel kell kísérni az eredményeket. (Brown és Warner, 1985)

Időablakok

Az ún. megfigyelési időszak (/ablak) és az eseményablak arányának megválasztása kulcskérdés az eseményelemzéseknél. Ha a célváltozó aggregáltsági szintjét definiáltuk, meg kell választani a megfigyelési és az eseményablak hosszát. A megfigyelési ablak azt az időszakot jelenti, amely alapján a 'normális' hozamot modellezzük, míg az eseményablak az az időszak, amikor az abnormális hozamot várjuk és mérjük. Általánosságban elmondható, hogy minél hosszabb a megfigyelési ablak, annál robosztusabb trendfüggvény lesz a becslés alapja – benne azonban potenciálisan már elavult adatokkal –, és annál megbízhatóbban lehet tesztelni az abnormális hozamot. Ha az eseményablak aránya a megfigyelési ablakhoz képest nagy, akkor nagyobb eséllyel kaphatunk abnormális hozamról

⁵⁹ Erről részletesen a Választott módszertan részben írok.

⁶⁰ Pontosabban a modellek célváltozója a normális hozam, és ebből lehet aztán abnormális hozamot számolni.

megerősítést (Dyckman et al., 1984 in Binder, 1998), az eredmények tesztelhetősége viszont romlik (Binder, 1985). Bár Binder azt írja (1998), hogy a napi célváltozójú elemzések jellemzően 250 kereskedelmi napot (egy naptári évet) alkalmaznak becslési ablaknak, rendkívül széles skálán mozognak ezek az arányok. Corrado⁶¹ és Zivney (1992) szimulációs módszerrel hasonlított össze 39, 89 és 239 nap hosszú számolási ablakokat. Elemzésük szerint a 89 és a 239 napos periódus között nem volt különbség, és a 39 napos eredmények is csak kis mértékben tértek el a másik kettőtől. (Corrado és Zivney, 1992)

Az eseményelemzések első évtizedeiben még elterjedt volt, hogy a normális hozam mérése az esemény utáni időszakból is történjék, ez azonban már inkább az eseményt megelőző időszakra korlátozódik. Az esemény utáni időszakot viszont továbbra is használják egyes esetekben például annak kezelésére, ha az eseményablakban megváltozott a modellben a piaci index béta-paramétere (Mandelker, 1974 in Binder, 1998). Egyes események hírének kiszivárgása, és az információ leülledésének esetleges hosszabb ideje miatt gyakran jellemzően az esemény napját megelőző és az azt követő napot is beemelik az eseményablakba. „Dyckman szerint egy háromnapos és egy egynapos eseményablakot határozzunk meg. Ennek az az oka, hogy bár az egynapos eseményablaknál rendkívül nagy az első fajú hiba veszélye, egyfajta kontrollnak kiváló. A vizsgálatok során nemegyszer előfordult, hogy az egynapos eseményablak nem, de a háromnapos eseményablak mutatott ki hibákat.” (Bedő 2007)⁶²

A jelen disszertációnál fontos továbbá megemlíteni a hosszabb időhorizontú regressziós módszertant, amely több eseményre is képes egyszerre modellezni. Ilyen esetben az eseményablakok napjára a modellben szereplő dummy-változó értéke 1-et vesz fel, azon kívül pedig nullát. Ilyenkor a 'megfigyelési ablakok' átlagos hosszát az események számossága határozza meg, ezért a modellezési időszak meghatározására kell ilyenkor nagyobb hangsúlyt fektetni. Amennyiben egy eseményekkel sűrűn teletűzdelt időszakra akarunk modellezni, úgy a dummy változókra becsült gamma-érték szignifikanciája gyengébb lesz, amennyiben viszont túl kevés az esemény, úgy nem sok információt fogunk meg az eseménydátumokkal.

Benchmark – piaci index

Mind a Fama-féle ún. piaci modellben, mind az abból származtatott MVRM-modellekben megtalálható az ún. piaci index (R_{mt}), mint benchmark – paramétere a béta a modellekben. A benchmark szerepe az, hogy megtisztítsa a vizsgált hozamot a tágabb kontextusú piaci hatástól, és így tudjuk mérni az abnormális hozam nagyságát (gamma-t). A benchmark (piaci index) megválasztásáról bővebben szót ejtek a Választott módszertan részben.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \gamma_i D_t + v_{it}$$

1. egyenlet A Fama-féle piaci modell kibővítve egy dummy-változóval (gamma-paraméterrel becsülve, bővebben: 3.1.3.7.).

3.1.3. Az eseményelemzés módszertani evolúciója

Ebben a részben röviden bemutatom az eseményelemzés terén leggyakrabban használt egyes módszereket az egyszerűektől az összetettebbek felé haladva. Ez az evolúció jellegű bemutató ugyanakkor nem feltétlenül egyezik meg az időbeni kialakulási sorrenddel. Az 1969 óta eltelt évtizedek során az eseményelemzésnek óriási elméleti és gyakorlati irodalma született. Sokan hozzátettek, továbbgondolták a módszertant, új alkalmazási területeket és módokat hoztak be, az

⁶¹ Az eseményelemzések terén szintén kiemelkedő kutató.

⁶² Ezt a megközelítést egy sajátos formában magam is használom a későbbiekben a szenzitivitási szinteknél.

eredeti Fama-tanulmány (az alábbiakban időnként a nemzetközi szakirodalomban bevett 'FFJR' néven hivatkozom rá) forradalmiságát/erejét viszont jól mutatja, hogy az alapok gyakorlatilag érintetlenül maradtak.

3.1.3.1. Történet, néhány fő kontribúció

A sokat citált Fama-tanulmány persze nem „légüres térben” született. A terület egyik első hírnöke Dolley volt, aki 1921 és 1931 között tanulmányozta a részvényfelosztás (stock split) idején megfigyelhető nominális árváltozásokat. (Skrepnek és Lawson, 2001) Később John H. Myers és Archie Bakay (1948), C. Austin Barker (1957, 1958), majd John Ashley (1962) használták az eseményelemzés módszertanát. (MacKinlay, 1997) A módszertan egyértelmű áttörése azonban 1969-ben történt meg.

John J. Binder az Illinoisi Egyetem professzora, a 1980-as évek óta egyik kiemelkedő alakja az eseményelemzés módszertanának, különösen a következőkben szintén bemutatott MVRM elemzési keretrendszer felhasználása és tesztelése terén végzett úttörő munkát. 1998-ban megírta a módszertan 1969-től vett, fentebb már többször hivatkozott összefoglaló történetét (The Event Study Methodology Since 1969). Ahogy azt már említettem, a következő bemutató rész alapvetően erre a munkára épül. Binder a következő kategóriákat különítette el a tekintetben, hogy mik a fő bevett modellek a normális hozam mérésére, amiből aztán abnormális hozamot lehet generálni:

- 1) átlagshozam-modell (mean-adjusted returns)
- 2) piaci hozamhoz igazított modell (market-adjusted returns)
- 3) a (Fama-féle) piaci modell – illetve az abból vett becslési hibák (market model)
- 4) CAP-modellek – illetve az abból vett becslési hibák (capital asset pricing model)
- 5) többváltozós modellek – illetve az azokból vett becslési hibák (pl. Arbitrage Pricing Theory – APT).

3.1.3.2. Átlagshozam-modell

Az átlagshozam-modellben az i -edik részvény normális hozamát a részvénynek a megfigyelési időszakban vett átlaghozama (\bar{R}_i) adja, így az i -edik részvény t időpont vett abnormális hozama (AR_{it}) az adott időpontban mért hozamának (R_{it}) és a normális hozamának a különbsége (Binder 1998):

$$AR_{it} = R_{it} - \bar{R}_i$$

2. egyenlet Az átlagshozam-modell.

A legtöbb hozammodellel ellentétben az átlagshozam-modellben nem szerepel a piaci hatás kiszűrését végző paraméter, amivel ugyan valamivel egyszerűbbnek tekinthető, túl jó teljesítményt azonban nem várhatunk tőle.

3.1.3.3. Piaci hozamhoz igazított modell

Bedő (2007) leírása alapján a piaci hozamhoz igazított, vagy indexmodell esetén „az i -edik részvény normális hozamának a piaci hozamot vesszük. Így az i -edik értékpapír abnormális hozama (AR_{it}) az

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mt}$$

3. egyenlet Az átlagshozam-modell.

formát ölti, ahol R_{it} az i -edik részvény t időpontbeli hozama az eseményablakban, míg az R_{mt} a piac t időpontbeli hozama, úgyszintén az eseményablakban. Látható, hogy ebben az esetben számolási ablakra nincs is szükség. A piaci hozam általában egy egyenlő- vagy kapitalizáció-súlyozású indexből számolható. Binder (1998) továbbá kiemeli a modell egyszerűségét, ugyanis nincsen szükség paraméterbecslésre, és az abnormális hozam egy lépésben számítható – míg a piaci modellnél először a paraméterbecslésre kerül sor, majd onnan számolható az abnormális hozam.

3.1.3.4. A piaci modell

A piaci modell az átlagshozam-modellnek egy összetettebb változata. A modellben szerepel egy ún. piaci paraméter, amely az általános piaci hatást hivatott kiszűrni az abnormális hozamból. Az eredeti Fama (FFJR), a részvényfelaprózásról írt tanulmányban jelenik meg ez a modell (Fama et al., 1969). Binder (1998) összefoglalása alapján Fama és kutatócsoportja a CRSP havi szintű adatbázisát használva építettek modelleket arra, hogy az egyes részvényfelaprózási bejelentések milyen hatással voltak a havi szintű részvényhozamokra. A piaci változónak a New York-i Tőzsde (NYSE) piaci portfólióját használták (CRSP NYSE Market Portfolio). Eseményidőszakként az esemény hónapját megelőző 29 és az azt követő 30 hónapot határozták meg, a modellezési ablaknak pedig az 1926 és 1960 közötti időszakot vették – beleértve az eseményidőszakot is. A piaci modell paramétereit a következő modellre becsülték meg minden i részvényre:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + v_{it}$$

4. egyenlet A Fama-féle piaci modell.

, ahol R_{it} az i -edik értékpapír becsült hozama t időpontban, α_i a konstans paraméter az i részvény árfolyambecsléséhez, β_i a piaci árfolyam (R_{mt}) becsült paramétere, az v_{it} pedig a hibateg. A modell tehát egy klasszikus lineáris regressziós egyenlet. Binder megjegyzi, hogy az eredeti FFJR-tanulmányt követő évtizedekben a piaci modellen alapuló módszertan két módosítása vált standarddá. Az egyik, hogy az időablakot havi szintű célváltozónál 5-7 évre szűkítették a modell paramétereinek stacionaritási problémái miatt. A másik bevett változtatás pedig az, hogy a becslésből kivették az esemény hónapját, és (jellemzően) csak a megelőző időszak maradt. Utóbbi változtatásra azért volt szükség, hogy az esemény által megnövelt variancia ne befolyásolja a normális hozam becslését – ez a lecsökkentett megfigyelési ablakok miatt szükséges volt.

A Fama-tanulmány a megfigyelési ablakból származtatott megfigyeléseket a következő módon aggregálta, amennyiben több részvény abnormális hozamát vizsgálták együttesen egy adott időszakban (eseményablak időegységben, az eredeti tanulmányban egy hónapra):

$$AAR_S = \sum_{i=1}^{N_S} \frac{AR_{iS}}{N_S}$$

5. egyenlet Az aggregált abnormális hozam egy eseményablak-időegységre.

, ahol az AR_{iS} i cég s időegységre számolt abnormális hozama, N_S pedig az s időszakban a vizsgált cégek száma. Az eseményablakra vetített abnormális hozam kumulált (tehát több eseményablak időegységre, az eredeti tanulmányban hónapokra felösszegezett) mutatószáma pedig így alakul:

$$CAAR_{S_1, S_2} = \sum_{S=S_1}^{S_2} AAR_S$$

6. egyenlet Az aggregált abnormális hozam egy eseményablak időtartamára felösszegezve.

Mindkét mutató elterjedt az események hatásának leírására, elemzésére. Egy részvényre vetítve ezek a mutatók az AR és CAR jelölést kapták.

3.1.3.5. Szofisztikáltabb becslő modellek

Az eddigiekben szemlézett módszertan, bár valóban sok tudományterületen teret nyert, mégis talán a legközelebbi természetes felhasználási területei a portfóliókezelés és a tőzsdei pénzügyi elemzés. A normális hozam mérésének összetettebb módszerei az eseményelemzési módszertantól függetlenül már az 1969-es Fama-tanulmány előtt kifejlődtek – a fenti területeken, részben Fama részvételével is (Fama és MacBeth, 1973) –, de onnantól kezdve együtt és párhuzamosan fejlődtek tovább. A két legnépszerűbb modell a tőkepiaci árfolyamok modellje (capital asset pricing model – CAPC) és az arbitrált árfolyamok modellje (arbitrage pricing theory – APT) (Walter és Berlinger, 1999).

CAP-modellek

A tőkepiaci árfolyamok modellje (CAPM) az ún. egyensúlymodellekből fejlődött ki. Az egyéni befektetési portfóliók esetén a kockázat és a hozam együttes kezelésének első modelljét az '50-es években alkotta meg Harry Markowitz, (Perold, 2004) ő használta először a hozamok varianciáját a portfólió kockázatának mérésére. (Bugár, 2015) Fama és French (2004) megfogalmazásában a Markowitz-féle modellben a kockázatkerülő befektetők „adott hozamok mellett a minimális varianciájú portfóliót választják, illetve adott variancia mellett a maximális hozamút.”

Az **általános egyensúlyi modellek** elterjedté váltak, akár a hagyományos piaci modell benchmarkjaként is (Binder, 1998).⁶³ Fama és MacBeth a portfólió modellre támaszkodva építettek fel egy egyensúlyi modellt (Fama és MacBeth, 1973), ami az irodalmi kutatás során többször szembejött, így például Basdas és Oran (2014) bemutatásánál. A ma is elterjedt változatokat, a CAP modelleket a '60-as és '70-es években fejlesztették ki többen – így Sharpe és Lintner vagy Black *at al.* (Jensen, Black és Scholes, 1972), az ő modellverzióikat feldolgozza Binder (1998), valamint Fama és French (2004) is. Az előbbi (CAP) módszernél egy eszköz várható hozama és annak kockázata (béta) közötti kapcsolatára lineáris modellt illesztnek. A modellel meghatározhatóvá válik egy eszköz elvárt hozama annak rendszerszintű kockázatának figyelembevételével. (Walter és Berlinger, 1999)

Roll a CAP modellek tesztelhetősége kapcsán több kritikus pontot is megfogalmazott már 1977-ben, (Roll, 1977) Binder (1998) ugyanakkor megállapítja, hogy a piaci modellhez képest a CAP-modellek becslései kevésbé zajosak. Fama és French (2004) kutatásai során végül kimutatták mind a Black, mind a Sharpe-Lintner féle CAP-modellek hiányosságait – a piaci kockázatot mérő béta teljesítményét illetően, erről a tanulmányról a Választott módszertan résznél ejtek még szót. (Fama és French, 2004)

APT-modellek

Az arbitrált árfolyamok elméletét (APT) Stephen Ross alkotta meg 1976-ban a CAP-modellek alternatívájaként. A modell egy eszköz (vagy portfólió) elméleti hozamát magyarázza egy sor faktor segítségével, amelyek az eszköz (vagy portfólió) kockázatosságát hivatottak megragadni. (Investopedia, n.d.) Binder (1998) leírása szerint az APT-modell azt feltételezi, hogy létezik a változóknak egy olyan kombinációja, amivel leírható egy részvény kockázata. Ha minden részvény hozamára ugyanaz a k számú közös faktor van hatással, akkor a várt hozamok a k faktorú modell bétáinak (kockázati együtthatóinak) a függvénye. Az APT-modellt kétféleképpen lehet

⁶³ Az előzőekben láthattunk a benchmark használatára egy példát már a részvényfelaprózásról írt FFJR-tanulmányból (Fama et al., 1969), a Választott módszertanok résznél pedig felvázolom jelen disszertáció tekintetében a benchmark index(ek) megválasztásának folyamatát.

operacionalizálni: faktoranalízissel egy bizonyos részvényportfólióra egy bizonyos időszakra, vagy megfogható makroökonomiai változók – például ipari kibocsájtás változása – segítségével.

3.1.3.6. Kontroll portfóliómodell

CAP- és APT-modelleken túl érdemes még megemlíteni a portfóliómodelleket. Ezeknél egy részvény portfólióval teszteljük egy-egy esemény hatását, majd egy kontroll portfóliót is kialakítunk, amelynek bétája (kockázatossága) megegyezik az eredeti portfólióéval. Az abnormális hozam így a két portfólió hozamkülönbségéből adódik – a modell tehát feltételezi, hogy azonos kockázati szintű portfóliók hozama megegyezik. (Basdas és Oran, 2014) A módszer fő problémája, hogy „nehéz olyan portfóliót találni, amelyik egy hosszabb időszakon keresztül rendelkezik hasonló bétával, mint az adott értékpapír.” (Bedő, 2007) A tesztportfólió helyett persze elvégezhetjük az elemzést egyetlen részvényre vetítve.

3.1.3.7. Regressziós (piaci) modell kiterjesztése

Ebben a részben az eseménynek az eredeti piaci modell egyenletébe való beemeléséről lesz szó, ami a jelen disszertáció szempontjából is kiemelten fontos módszer. Ahogy azt már említettem, az eredeti FFJR-tanulmányban leírt piaci modell tulajdonképpen egy klasszikus lineáris regresszió, ami a normális hozamot becsli, majd egy második lépésben a hibatagból számítható az abnormális hozam. Az esemény időpontjának – pontosabban az eseményablaknak – az egyenletbe beemelésével azonban a folyamatot egylépcsőssé lehet alakítani. Binder leírása szerint ezt a módszert először Izan (in Binder, 1998) használta 1978-ban. Egy esemény és egy vizsgált i értékpapír esetén az egyenlet a következőképpen néz ki:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \gamma_i D_t + v_{it}$$

7. egyenlet A Fama-féle piaci modell kibővítve egy dummy-változóval (gamma-paraméterrel becsülve).

, ahol a D_t az eseményablakra eső időpont egységeiben (jelen disszertációban ez az egység a nap) 1-es, ún. dummy értéket vesz vel, minden más időpontban pedig 0-át. A változóhoz tartozó koefficiens a γ (gamma), amely a lineáris regresszióban a legkisebb négyzetek módszere (OLS) mentén kalkulálható. Ezzel a módszerrel tehát parametrizálni tudjuk az egyenleten belül a vizsgált eseménynek a napját – illetve időtartamát.

Az egyenlet természetesen kiterjeszhető egy teljes portfólió cégeire is, ilyenkor a gamma a teljes portfólióra nézve kerül kiszámításra. Sőt az események számára nézve is kiterjeszhető a modell, ebben az esetben a D (dummy) változó minden esemény időpontjában 1-es értéket vesz fel (egyébként 0-t), és a gamma így a modell időszakán belül az összes vizsgált eseményre együttesen kerül kiszámításra. A gamma szignifikanciáját⁶⁴ egy esemény esetén kezdetben standard t -próbával tesztelték (Binder 1998), de ahogy később ezt látni fogjuk, ez a normalitási feltétel miatt gyakran vezet helytelen eredményre. Jelen disszertációban már egy újabb fejlesztésű, nem parametrikus teszttel dolgozom.

3.1.3.8. MVRM

Binder kiterjedten tanulmányozta a '80-as években egy másik, több értékpapírt együttesen vizsgáló módszertant. A fent leírt esetben, amikor Izan egy portfólió cégeit vizsgálta együttesen egy (vagy

⁶⁴ Nullhipotézis: $\gamma=0$.

több) eseményre, akkor a gamma a teljes portfólióra került kiszámításra. Ez a módszer azonban nem képes mérni, ha az egyes cégek eltérő mértékben reagálnak az adott eseményre. Erre nyújt megoldást az ún. MVRM (multivariate regression model). Az MVRM egy egyenletrendszerrel jelent, amelyben a portfólió minden cégére külön felírjuk a fenti dummy változós egyenletet az adott eseményre, és az így kapott paraméterértékeket (gammákat) együttesen teszteljük. A módszert először Gibbons vezette be 1980-ban (in Binder, 1985). Az egyenletrendszer az általánosított legkisebb négyzetek módszerével (GLS) becsüli meg az egyes egyenletek paramétereit. Binder rámutat, hogy a módszer legnagyobb haszna nem a modell teljesítményében keresendő – mert az megegyezik azzal, mintha külön-külön egyenletekben OLS-módszerrel becsülnénk meg az egyes paramétereket –, hanem az egyes egyenletek együttes tesztelhetőségében. Az MVRM-rendszerben a statisztikai próbák ugyanis az egyenletek közti heteroszkedaszticitást, illetve a hibtagok egyenletek közti korrelációjának a problémáját egyaránt lekezelik – és ezáltal több statisztikai problémát is megoldanak, amelyek a klasszikus FFJR-módszertanban fennállnak. (Binder, 1985)

3.1.3.9. GARCH

Kialakult az eseményelemzési módszereknek kifejezetten a volatilitást modellező ága – ahol tehát nem az abnormális hozamot, hanem éppen egy-egy esemény hatására megváltozott varianciát vizsgálják egy-egy részvény vagy tőzsdeindex esetében. Ezzel a módszerrel arra tudunk modellezni, hogy egy esemény mennyire volt destabilizáló hatással az időszakos hozamokra. A modell különböző változatai képesek azt is megfogni – pl. az E-GARCH-modell –, hogy egy-egy eseménynek pozitív vagy negatív hatása volt inkább a volatilitásra, illetve hogy a pozitív vagy a negatív hír volt nagyobb hatással a volatilitásra – azaz varianciára. Több cégre vetítve, egyenletrendszerbe rendezve a modell kezeli a heteroszkedaszticitáson túl az egyidejű (egyenletek közti paraméter) dependenciákat. (pl. Bin, 2015) Jelen disszertáció korábbi, túlzottan ambíciózus tervezetében még E-GARCH elemzés is szerepelt.⁶⁵

3.1.4. Modellválasztás

Az eseményelemzésnél nem csak az számít kritikus kérdésnek, hogy milyen modellt válasszunk az abnormális hozam mérésére – melyik modell becsüli meg legjobban a normális hozamot –, hanem az is, hogy ezt a becslést milyen hatékonysággal tudjuk validálni. Utóbbi kérdéskör megértéséhez szükséges először egy rövid áttekintést adni a modellek teljesítményéről, a modellválasztásról. Ezt az áttekintőt követően, szintén tömören, sorra veszem a modellek tesztelésének fő módjait, problémáit, és az azokra alkotott megoldásokat.

Az egyes modelleket összehasonlítani sokáig nem volt triviális feladat. Nem egyértelmű ugyanis, hogy ha egy esemény időpontjában megfigyelt árfolyamváltozást az egyik modell szignifikánsnak (abnormális mértékűnek) ítéli, de egy másik nem, akkor melyik modell – esetleg teszt – a helyes? Ezt a módszertani kérdést Brown és Warner sokat idézett (például Binder, 1998; Basdas és Oran, 2014; Bedő, 2007) kísérletei (1980, 1985) tudták széles körben elfogadott módon megválaszolni. Kísérleteikben véletlenszerűen válogatott portfóliókra és véletlenszerűen megválasztott dátumokra adtak hozzá az árfolyamokhoz eltérő nagyságú 'abnormális' (pl. 1%) hozamokat. Mivel a szimuláció lényege az volt, hogy bizonyos (véletlenszerűen választott) dátumokon biztosan jelen legyen az abnormális hozam, így annak mérésére már könnyebben lehetett 'versenyeztetni' az akkor elérhető modelleket.

⁶⁵ Az eseményelemzési módszertan egy nagyon jó, szélesebb eszközpalletájú összefoglalója ebben a tanulmányban olvasható: Event studies in Turkey (Basdas és Oran, 2014).

A két kutató megközelítése, bár egyértelműen úttörőnek tekinthető a módszertan fejlődésére nézve, következtetéseiket Chandra, Moriarty és Willinger fontos kritikával kezelte. Míg Brown és Warner eredményeikben kimutatták, hogy az átlaghozam-modell a tesztek során jelentősen alulteljesített a piaci modellhez képest. Chandra *et. al* azonban rámutat, hogy Brownék más tesztek alkalmaztak a modellek teljesítményének összehasonlításához – ugyanolyan tesztekkel azonban ez a különbség már nem áll fent. (Chandra et al. in: Binder, 1998) Dyckman *et al.* (1984) hasonló jellegű kutatásában azonban Warnerékhez hasonló eredményre jut az Eseményelemzés módszertani evolúciója részben prezentált három első modell összehasonlításakor: a piaci modell valamivel (de statisztikailag szignifikánsan) jobban teljesített a szimulációs teszteken, mint az átlaghozam-modell és a piaci hozamhoz igazított modell. (Dyckman in Bedő, 2007)

Binder (1998) összefoglalója szerint Brown és Weinstein (1985-ben) megvizsgálták a többváltozós modelleket – így a szintén fentebb bemutatott APT-modellt. Vizsgálataik során arra jutottak, hogy amennyiben a többváltozós modell helyes, úgy a teszteken is valamivel erősebben teljesítenek a becsülő paraméterei a piaci modellnél. Ha viszont a bevett változóknak kevés magyarázóereje van, vagy a bétáikat nem jól becsülték meg, úgy a piaci modell máris jobban teljesít.

Végül a szintén említett kontroll portfóliómodell esetében Brown és Warner (1980) 1-es béta értékű portfóliót alakítottak ki, és ehhez adták hozzá az abnormális hozamot. „Ezek után azt mérték, mennyiben tér el a portfólió hozama az index hozamától. A kontroll portfóliómodell hasonlóan teljesített, mint a piaci modell, ha az index egyenlően súlyozott index volt. Ha viszont az index kapitalizáció szerint súlyozott index, a piaci modell jobban teljesített.” (Bedő, 2007)

Összességében elmondható, hogy az elvégzett szimulációs kutatások során a piaci modell legalább annyira jól teljesített, mint a bonyolultabb modellek, így a módszertani körökben általános vélekedés az, hogy az eseményelemzések terén ebből érdemes kiindulni.⁶⁶ „A piaci modell ugyanakkor minden teszt szerint mérte az abnormális hozamokat, és nagy biztonsággal kiszűrte a normális hozam ingadozását. Emellett könnyen értelmezhető, konzisztens... .” (Bedő, 2007) Ezt alátámasztandó megemlítek zárásként két érdekességet. Az egyik, hogy a legtöbb amerikai bíróságon a szakértői tanúsításhoz használt eseményelemzés – így például az értékpapírpiazi csalások ügyeinél – az OLS regresszió alapuló piaci modell. (Baker, 2016) A másik érdekesség, hogy a ResearchGate fórumán egy 2014-ben feltett kérdésre, miszerint „Melyik a legjobb modell az eseményelemzési módszertanban?” a professzorok által írt válaszok egyöntetűen a piaci modellt jelölik meg. (ResearchGate, 2014)

3.1.5. A tesztelés jellemző problémái

Az eseményelemzés módszertanának ugyanannyira fontos pillére a jó tesztstatisztika megválasztása, mint a helyes modell kiválasztása. Eseményelemzésnél tehát azt vizsgáljuk, hogy egy-egy adott eseményablak teljes időszakára nézve egy részvény kumulált abnormális hozamának (CAR) mértéke valóban abnormálisnak számít-e.

$$CAR_i(T_2, T_3) = \sum_{t=T_2}^{T_3} AR_{it}$$

8. egyenlet Egy részvény kumulált abnormális hozamának mértéke az eseményablakban.

⁶⁶ Jelen disszertáció is annak egyik fentebb bemutatott kiterjesztését használja, erről bővebben a Választott módszertan résznél írok.

, ahol T_2 és T_3 az eseményablak kezdete és vége. A CAR szignifikanciájának eldöntésére elérhető parametrikus és nem parametrikus teszttiszttikák egyaránt. A parametrikus tesztek érzékenyek a hozamok eloszlására, míg a nem parametrikusok attól függetlenek. (Basdas és Oran, 2014)

A klasszikus parametrikus tesztek közül a legkézenfekvőbb a t -statisztika használata, amellyel az abnormális hozam mértékét a regressziós hibatagok szórásához viszonyítjuk. A statisztika normális eloszlást feltételez a hozamra, így a Student-féle t -eloszlás sűrűségfüggvénye alapján az átlaghoz képesti két standard szóráson belüli értékeken túli értékek számítanak szignifikánsnak 0,05%-os szignifikancia szinten.⁶⁷ A t -statisztika abszolút értékének tehát legalább 1,96-nak kell lennie, hogy egy esemény hatását szignifikánsnak mondjuk. (Baker, 2016) Abban az esetben, ha több egyenletünk is van, úgy az ún. Patell-féle t -próbát használhatjuk arra, hogy ezekre együttesen megállapítsuk a szignifikanciát. (Corrado, 2010)⁶⁸

A hozamok normalitása azonban nem mindig áll fenn, sőt ennél több statisztikai kihívásba is ütköznek a tesztek. Binder két tanulmányában (1985, 1998) összegzi a klasszikus próbák azon feltételezéseit, amelyek az eseményelemzésnél problémát jelenthetnek. Ezek alapján az abnormális hozam becsült paraméterei:

- 1) keresztmetszeti szinten (az esemény idején) korrelálhatnak egymással
- 2) varianciájuk cégenként eltérhetnek
- 3) időben nem (biztos, hogy) függetlenek egymástól (egy cégre nézve)
- 4) az esemény idején nagyobb a varianciájuk, mint az eseményt megelőző és követő időszakokban.

Az első két pont esetében Binder 1985-ös tanulmányában az ún. SUR, azaz a látszólag független regresszió módszerével rámutat, hogy ezek a problémák sikeresen kiküszöbölhetőek egy – fentebb leírt – MVRM keretrendszerben a tesztelés során,⁶⁹ illetve 1998-as módszertani összegző munkájában az idők során a két pontra adott más módszertani megoldásokat is sorra veszi. Mivel ez a két jellemző probléma jelen disszertáció kutatási fókuszosa – a tajvani tőzsde, egyetlen célváltozó – miatt nem merül fel, ennek a két kérdésnek a részletes kifejtésével, megoldásaival nem foglalkozom.⁷⁰

A harmadik pont esetében Binder megjegyzi, hogy bár sok tanulmány feltételezi, hogy a becslési hibatagok függetlenek egymástól az időben, a valóságban ez a legtöbbször nincs így, ami jelentősen torzítja a tesztek is. A problémát azonban egyszerűen meg lehet oldani azzal, hogy az eseményablakot relatíve röviden hagyjuk a megfigyelési időszakhoz képest a modellben. Binder az 5:100 arányt állítja példaként szembe a 60:100-as aránnyal, előbbi esetén minimálissá válik a torzítás mértéke. Az Elemzés specifikációja alfejezetben bemutatom, hogy ez a kitétel jelen kutatás esetén teljesül.

A negyedik pont esetében Binder (1998) rámutat, hogy az eseményablakban megnövekvő variancia nagyon is valós jelenség, amire már Beaver is felfigyelt – 1968-ban. A probléma abban áll, hogy ha egy részvény volatilitása (varianciája) megnő egy esemény közvetlen hatására – annak időpontjában –, akkor az torzíthatja az abnormális hozam tesztjét, hiszen jobban 'ugrál' az árfolyam. A probléma első számú megoldásként többek között Binder (1998) is, valamint Harrington és Shriver (2007) is

⁶⁷ Normális eloszlás esetén az értékek 95%-a ezen határon belülre esik.

⁶⁸ Az egyedi t -statisztikák felösszegzésével, majd annak elosztásával az elemszám négyzetgyökével.

⁶⁹ Az MVRM-egyenletrendszer esetén kiemelendő a Tau-féle f -statisztika robusztus teljesítménye a többi klasszikus F -próbával szemben. (Binder, 1985)

⁷⁰ Az egyetlen vizsgált célváltozó módszertani helyességéről bővebben írok a Választott módszertan részben.

Boehmer, Musumeci és Poulsen 1991-es tanulmányát (Boehmer, Musumeci és Poulsen, 1991) emelik ki, amelyben a megfigyelési ablakból vett hibatagok szórását standardizálják, majd ezzel 'korigálják' a szintén standardizált eseményablakbeli értékeket. Hasonló eljárást ír le Kothari és Warner (2004) is. Noha a tesztek megbízhatónak bizonyulnak, jelen disszertációban mégis egy másik megközelítést választottam – erről bővebben a Választott módszertan részben írok.

A disszertációban is választott megközelítés módszertani alapjait az eseményelemzés terén Corrado alkotta meg 1989-ben (Corrado, 1989), de itt most elsősorban a 2010-es tanulmányából szemezek. Corrado egy nem parametrikus rang tesztet alkotott meg az eseményelemzés módszertanához. Szimulációs vizsgálatai alapján, melyek során az eseményablakban lévő varianciát növelte meg, nemcsak azt állapította meg, hogy a teszt – az első típusú hiba esetén – több, mint kétszer olyan jól teljesít, mint a hagyományos *t*-próba⁷¹ (Corrado, 2010), hanem azt is, hogy minél kisebb a modellező minta, annál kevésbé van annak jelentősége, ha eltér az esemény idején a variancia. Corrado megjegyzi, hogy míg a fenti bekezdésben leírt eljárások nem minden esetben megbízhatóak, addig a rang teszt robosztusnak bizonyult a Brown és Warner típusú kutatások során az esemény idején megnövekvő variancia mellett. (Corrado, 2010)

A nem parametrikus rang tesztekkel – ahogy azt a Választott módszertan részben bemutatom – a normalitás problémáját is át lehet egyszerűen hidalni. Corrado arra is rámutat, hogy bár a parametrikus tesztek illenek például a New York-i tőzsde (NYSE) adatsoraihoz, de más piacokon könnyen a normalitás csapdájába eshetnek – ami viszont a rang teszt teljesítményére nincsen hatással. A Brown és Warner típusú kutatások kimutatták, hogy a nem napi szintű adatokon végzett eseményelemzések esetén súlyos tényező a hozamok nem normális eloszlása (Corrado, 2010), sőt Kothari és Warner azt is megállapították, hogy napi adatok esetében is fennáll ez a probléma hosszabb időhorizontú eseményelemzéseknél. (Kothari és Warner, 2004) A kérdést a Választott módszertanok részben elemzem tovább a jelen kutatás követelményeinek szempontjából.⁷²

3.1.6. Módszertani szerteágazások

Az eddigiekből is talán már érződött, hogy az eseményelemzés nem egy statikus, idejétmúlt módszertan, hanem nagyon élő, folyamatosan továbbfejlődő ökoszisztémává vált. A következőkben a teljesség igénye nélkül, tömören bemutatom az eseményelemzési módszertan és alkalmazási területeinek folyamatosan bővülő vetületeit, új, izgalmas kutatási irányait, illetve jelen disszertáció szempontjából is releváns módszertani újításait.

Hírtípusok

Az eseményelemzést használó tanulmányokat sokféleképpen kategorizálhatjuk. A jelen disszertáció szempontjából az egyik legfontosabb, hogy milyen típusú hírekkel készülnek, készültek eseményelemzések. Számatalan módon kategorizálhatjuk a vizsgálandó eseményeket. A módszertant elsősorban persze kifejezetten gazdasági⁷³ természetű hírek esetén használták, de a hírek széles spektrumával találkozhatunk. Az *eventstudytools* oldal a teljes gazdaságot átfogó és cég-specifikus híreket különít el. (www.eventstudytools.com a, n.d.) Molnár (2011) összefoglalója szerint az egész gazdaságot érintő hírek – azon belül is elsősorban a monetáris politikára vonatkozó bejelentések – a

⁷¹ Corrado 1992-ben Zivneyvel közösen publikált egy tanulmányt, amiben vizsgálataikat kiegészítették a magyarra talán jeltesztnek fordítható 'sign test'-tel. Ez utóbbi is felülmúlta teljesítményben a parametrikus tesztekét, a rang tesztől azonban elmaradt, így utóbbi használatát javasolja a szerzőpáros. (Corrado and Zivney, 1992)

⁷² Az eseményelemzési módszertanok elterjedt tesztjeinek teljesebb összefoglalója megtalálható az *eventstudytools.com* oldalon. (www.eventstudytools.com c, n.d.)

⁷³ Cég-, iparág- vagy makrogazdasági szintű hírek, események, bejelentések.

legerősebb hatásúak, míg az egyes iparágakat, régiókat érintő új információk mérsékeltebb hatást váltanak ki.

Rao és Sreejith irodalmi gyűjtésükben sorra veszik a szerzőket, akik a különféle hírtípusok hatásait kutatták, köztük az e-commerce eseményeket, egyes cégek szövetségre lépését, cégnévváltozásokat, vagy éppen új termék bevezetési bejelentéseket (Rao és Sreejith, 2014). Neuhierl és társai (Neuhierl et al., 2011) a céges bejelentések különböző típusainak hatását vizsgálták, így a pénzügyi hírekét, az elfogadott stratégia, díjak, partnerek bejelentését, menedzsmen tváltozásokat, összeolvadásokat és jogi fejlemények híreit. Chan (2003) a 'mégse hír' – amikor egy hírről kiderül, hogy mégsem igaz – hatását vizsgálta, míg Tetlock (2007, 2010, 2011), valamint Dougal *et al.* (2011) a média szerepét vették górcső alá.⁷⁴

A politikai hírek hatása a tőzsdén jellemzően elmarad a gazdasági hírekétől, ezért kevesebb kutatás is születik, amelyek azokra fókuszálnának. (Chen, Bin és Chen, 2005) Ezeknek is megvan azonban a maguk létjogosultsága.⁷⁵ Hung rámutat, hogy politikai események közül a választásoknak tulajdonítanak a legnagyobb piaci hatást. (Hung, 2013) Chen és társai (2005) irodalmi áttekintésükben megállapítják, hogy a politikai eseményeket vizsgáló kutatások vegyesen mutatnak ki gyengébb-erősebb kapcsolatot a politikai hírek és a piaci árfolyamok vagy a volatilitás között. Bin (2015) pedig rámutat, hogy jelentős eltérés van a fejlett és a fejlődő országok piaci reakciói között – utóbbiakban a rezsimet érintő nyugtalanság erősebben érződik a tőzsdéken is. (Bin, 2015) A hírtípusok tekintetében az extrém kategóriában említhető továbbá Eldor és Melnick (2004) tanulmánya, amelyben a terroreseményekre adott tőzsdei reakciókat vizsgálják.

Vizsgált célváltozók

A hírtípusokhoz mérten mérsékeltebben, de az eseményelemzési módszertanban a lehetséges célváltozóknak is megvan a maga változatossága. Az abnormális hozamra modellező tanulmányok között találunk olyat, amely egy-egy cég árfolyamaival dolgozik (ez a leggyakoribb), olyat, amely bizonyos cégcsoportokkal (Chen, Bin és Chen, 2005) – iparági vagy random mintával –, és olyat is, amely tőzsdeindexekkel (Bin, 2015) számol. Ha pedig magát a célváltozót, nemcsak a típusát nézzük, akkor az abnormális hozam mellett megjelenik a már említett volatilitás – tehát hogy egy-egy eseménynek milyen hatása volt egy-egy cég/iparág/tőzsde árfolyamának varianciájára⁷⁶ –, a kereskedési volumen (Campbell és Wasley, 1996), a likviditás, vagy éppen a vételi és ajánlati ár közötti különbség – igaz, jóval szerényebb mennyiségben. (www.eventstudytools.com b, n.d.)

Új(abb) irányok

Az eseményelemzésnek, illetve ahhoz szorosan kapcsolódóan számos szerteágazás, új kutatási irány létezik, ezek közül megemlítek néhányat. Az endogenitás egy ilyen érdekes terület, tehát amikor maga az esemény történik meg az árfolyamban – ezáltal a hozamban, tehát a célváltozóban – bekövetkező változás miatt, ami aztán persze ismét hatással lehet az árfolyamra. Ezt a jelenséget vizsgálta például Schultz (2003). Egy másik, az eseményelemzéshez szorosan kapcsolódó terület a tőzsdei hangulatvizsgálat. Baker és Wurgler a hangulat, mint változó megragadására tanulmányukban

⁷⁴ A média hírtorzításainak tanulmányozása, illetve a hírek interpretációjában felmerülő zavarok pedig egy ismét új, érdekes irányba visz. Kothari és Warner (2004) leírja, hogyan fejlődött ki a piaci hatékonyságot – és a fent már tárgyalt CAP-modelleket – megkérdőjelező kutatók által egy új tudományág, a pénzügyi viselkedés (vagy viselkedés alapú pénzügy – behavioral finance).

⁷⁵ Jelen disszertáció gyűjtésének részét képezik mind a gazdasági, mind a politikai hírek – ezekről az Elemzés specifikációja részben írok részletesebben.

⁷⁶ Erre a következő, Régiós (tajvani) alkalmazás részben két példát is hozok.

(Baker és Wurgler, 2007) kifejlesztettek egy hangulatmutatót, amely azóta széles körben elterjedt kutatók, gazdasági elemzők és befektetők között egyaránt.

Az új módszertani megközelítések tekintetében két figyelemre méltó kutatást említek meg itt. Az egyik Baker és Gelbach (2020) tanulmánya, amelyben a hagyományos eseményelemzési módszertan feljavításával kezdtek el kísérletezni gépi tanulási technikák alkalmazásával tőzsdei cégeket érintő jogi eljárásokat elemezve, és jó kezdeti eredményeket értek el mind az eseményablakban megfogott varianciát tekintve, és a tesztelés ereje terén is. (Baker és Gelbach, 2020) A másik pedig egy – a disszertáció írása idején (2023) – egészen friss indiai tanulmány pedig a Natural Language Processing (NLP) technikáinak segítségével készítette (szelektálta) elő az elemzett híreket. (Dogra et al., 2022) Módszerük jelen kutatás számára is releváns lehetne a kigyűjtött hírek előkategORIZÁLÁSÁHOZ, majd ezekkel való modellépítésre.

3.1.7. Régiós (tajvani) alkalmazás

Ebben a részben bemutatok röviden néhány érdekes példát az eseményelemzések tajvani alkalmazására. A feldolgozott tanulmányok sok rokon vonást mutatnak jelen disszertáció kutatásával, de egy az egyben egyik sem feleltethető meg azzal.

Hung az amerikai elnökválasztások hatásait mérte a tajvani tőzsdére (Hung, 2013) és többek között azt találta, hogy a tajvani piac érzékenyen reagál az amerikai-kínai-tajvani kapcsolatrendszerben történő változásokra. Tanulmányában a jelen dolgozat szempontjából is fontos megállapításokat tesz a három fél politikai és gazdasági kapcsolatrendszerére, valamint a tajvani tőzsde összefüggésében. Így például, hogy a tajvani tőzsde pozitívan reagált a Tajvannal barátságosabb hangnemet megütő ifj. George Bush 2000-es megválasztására, míg az újraválasztására már negatívan – feltehetően mert ekkor már jóval Peking-barátabb politikát folytatott, és ellenezte az esetlegesen a tajvani függetlenségről is döntő népszavazás kiírását.

Lee, Yen és Lee azt vizsgálták, (Lee, Yen és Lee, 2019) hogy a két nagy tajvani párt – a Kína-barát: Kuomintang (KMT) és függetlenség párti Democratic Progressive Party (DPP) választási győzelme (előbbi 2008, illetve utóbbi 2016) hogyan hatottak a tajvani tőzsdei cégekre. Elemzésük során azt találták, hogy általánosságban a KMT-győzelem pozitív, a DPP-győzelem negatív hatással van a tőzsdére, az export-orientált és KMT-barát cégek hozamai erősebben nőttek a KMT győzelmével.

Chen, Bin és Chen már említett 2005-ös tanulmányukban különböző tajvani politikai hírek hatását tanulmányozták tajvani tőzsdei cégekre. Elemzésükben a piaci kockázatokat kezelő MVRM-modellrendszerrel nem találtak jelentős elmozdulásokat néhány kivételtől eltekintve. Külön vizsgálták a nagyobb külföldi tulajdonhányaddal (QFII) rendelkező cégek teljesítményét, és azt találták, hogy azok kevésbé 'lelkesen' reagáltak a Kínához való politikai/gazdasági közeledésre. Ha azonban a tajvani belpolitikai helyzet zavart okozott a nyugati kapcsolatrendszerben, mind a tajvani, mind a külföldi többségi tulajdonú cégek hozamai negatívan reagáltak. A szerzők által választott eseményeket jelen dolgozat eseményei közé is beválogattam a tanulmánytól függetlenül – így a tanulmányt részben arra tudtam használni, hogy validáljam a saját szubjektív hírválasztásaimat. Ez igaz a következő (Bin, 2015) tanulmány híreire is.

Bin 2015-ben publikált tanulmányában (Bin, 2015) a tajvani, a hongkongi és a kínai tőzszeindexek mozgásait kutatta saját belföldi politikai vezetőikkel kapcsolatos nagyobb hírekre, majd együttesen is vizsgálta a három hipotézist. Bin vizsgálja az abnormális hozamot MVRM, illetve a tőzszeindexek volatilitását E-GARCH módszerrel. Az eredmények alapján elmondható, hogy a tajvani tőzsde szignifikáns pozitív reakciókat mutat a belföldi politikai hírek irányától (pozitív/negatív) függetlenül, a

kínai tőzsde inkább csak a negatív eseményekre reagál, míg a hongkongi piac jórészt indifferens a választott hongkongi politikai híreket tekintve.

Végül a National Chengchi University kutatója nagy mennyiségű amerikai és tajvani hírt dolgozott fel szövegbányászati módszerekkel, majd modelleket épített annak megfigyelésére, hogy a hírhalmazokból kinyert 'hangulat' milyen mértékben tudta megjósolni a tajvani tőzsde volatilitási indexének a változását – és arra jutott, hogy jelentősen. (Leu, 2018) A tanulmány sok hasonlóságot mutat jelen dolgozat témájával, azonban a célváltozója nem maga a tőzsde, hanem a piaci volatilitást mérő (www.cboe.com, n.d.) VIXTW. Nagy mennyiségű és széles spektrumú hírekkel dolgozott, így nem az eseményelemzés módszertanát alkalmazta. Leu különbséget tesz pozitív és negatív hangulat között, és e két tényezőnek a modellekben kiszámolt együtthatóját viszonyítja egymáshoz, ahogy jelen disszertáció célja is hasonló módon az amerikai és kínai eredetű hírek erejének összehasonlítása. A Chengchi tanulmány arra jut, hogy a negatív hangulat erősebb hatással van a volatilitási indexre, mint a pozitív – noha ez utóbbi is szignifikáns. A tanulmányban használt volatilitási index eredeti amerikai párja a következő fejezetben, a Választott módszertanok részben is megjelenik, ám ott már magyarázó változóként.

3.1.8. Limitációk

Az eseményelemzésnek, ahogy az eddigiekből is részben kiderült, számos korlátja van. Ezek közül az alábbiakban összefoglalom a legfontosabbakat, több helyen kitérve a jelen disszertáció érintettségére is.⁷⁷

Az eseményelemzések a következő legfontosabb három módszertani feltételezéssel élnek (Brown és Warner, 1980). (www.eventstudytools.com d, n.d.)

1. A tőkepiacok hatékonysága: a vizsgált részvény árfolyama az eseményablakban pontosan visszaadja a vizsgált esemény gazdasági hatását
2. Az esemény váratlan, és még nincsen 'beárazva' az árfolyamba (mérési hiba)
3. Nincsen az eseményablakban más olyan esemény, amely előidézhette az árfolyamváltozást

A fenti feltételezések azonban gyakran nem állnak meg. A következőkben pontokba szedve összegzem az eseményelemzési módszertan – egyúttal jelen disszertáció eseményelemzése – legfontosabb általános limitációit:

- Molnár (2011) megvilágításában: „A piac soha nem teljesen hatékony, legalábbis nem azonnal. Robert Engle és Victor Ng vezeti be a hír-hatás görbe fogalmát („news impact curve”), mely az idő függvényében ábrázolja egy hír által kifejtett hatás erősségét. Ez sokkal jobban szemlélteti a tőzsdén is tapasztalható valós reakciót, mint az azonnali alkalmazkodás. A probléma természetesen az, hogy nem ismerjük e függvény paramétereit, ráadásul akár minden hír és minden kereskedő esetén eltérő alakzatot figyelhetnénk meg.”
 - Jelen disszertáció esetében ez talán a kínai tőzsdékre nézve a leginkább akut. Kínában a híreket nem feltétlenül követi cselekvés, különösen a politikai híreket, legalábbis nem azonnal – ez a kremlinológiából ismert jelenség –, ami növeli a hírválasztás körüli bizonytalanságot. Bár a célváltozó jelen disszertáció esetében mindig a tajvani tőzsdeindex, a kínai indexeket benchmarkként való felhasználásánál jelentkezhet a leírt probléma, így az eredményeket is óvatosan kell értékelni.⁷⁸

⁷⁷ A fő módszertani kérdéseket a Módszertani kérdések és válaszok részben válaszolom meg kutatásomra nézve.

⁷⁸ A Választott módszertan részben kifejtem a jelen dolgozat benchmark választásait is.

- Bedő (2007) rámutat: „Számos, a hírek és a tőzsdei árfolyamok kapcsolatát elemző cikk azért képtelen komolyabb összefüggéseket találni, mert a legtöbb publikus hír egész egyszerűen nem tartalmaz új információt.” Az események váratlanságának a feltétele sokszor nem teljeseül, és ez jelen disszertáció kutatási folyamatára is hatással van – erről is bővebben a Választott módszertan részben írok.
- Az eseményelemzés szükségszerűen magában hordoz egy bizonyos fokú szubjektivitást már az elemzés alanyának megválasztásakor. A hírválasztás ugyanis a legtöbb esetben inherens módon szubjektív. Elég abba belegondolni, hogy egyetlen nap alatt hány db hír lát napvilágot. Tulajdonképpen minden napra jut 'fontos', a tőzsde szempontjából is lényeges hír. Ez így van Londonban, New Yorkban, Tokióban, Sanghajban és Tajpejben is. Így aztán azokon a napokon is számtalan hír látott napvilágot, amikor egy-egy eseményelemzés abnormális hozamot állapított meg, és ez az abnormális hozam lehet, hogy az elemzett hír hatása által keletkezett, de lehet, hogy az aznapi harmadik jelentős hír, vagy a második, a harmadik és az ötödik jelentős hír együtteseként. Ez a jelenség az ún. zavaró események, vagy confounding events, amelynek kiszűrése jelen kutatásnak a vizsgált csaknem 30 éves időtávra nem lehetett része.
- Adathiány: megbízható napi szintű pénzügyi adatok nem mindig álltak rendelkezésre. Amennyiben egy-egy részvény a vizsgálat tárgya, úgy jelentkezik az ún. aszinkron kereskedés problémája, amikor nincsen minden nap kötés az adott értékpapírra. (Scholes és Williams, 1977) (Bedő, 2007) Jelen tanulmány célváltozója önmagában egy kompozit tőzsdeindex, amely nem érintett az aszinkron kereskedés jelensége által közvetlenül.
- A fentiekben már részben tárgyalt statisztikai problémák – így például a hozameloszlások normalitása, a modell esetleges endogenitása, az adatok (nem-)stacionaritása, a béta megváltozása az esemény hatására stb. – is gyakran limitációkat jelentenek az eredmények értékelésében. Ezekről szintén szót ejtek bővebben a Választott módszertan részben.
- Többváltozós modellek esetében „sok kutatás azért nem volt képes kimutatni szignifikáns kapcsolatot egyes makrováltozók és az árak között, mert egy megjelenő adat különböző gazdasági környezetekben más és más üzenetet közvetíthet a kereskedők felé.” (Birz és Lott, 2011 in Molnár, 2011). Jelen disszertációt ez azonban kevésbé érinti, amely kiderül a Választott módszertan részéből.
- Végül: a tőzsdeindexek alakulásában nagy szerepet játszanak a lassú, háttérben meghúzódó átalakulási folyamatok, amiket nehéz egyes hírekhez kötni. Sokszor egy-egy hír nem tud igazi magyarázó erővel bírni, csak azok összessége. Például: „A 2010-es évek közepén Kína tőzsdei sokkon és gazdasági lassuláson ment keresztül, ahogy a gyártás-orientáltságtól a szolgáltatás-központú gazdaság felé mozdult el.” (Vanderklippe, 2015) Az eseményelemzések ezeket a nagyobb, háttérben mozgó kontextusokat nem igazán tudják megragadni.

Az eseményelemzéseket korlátozó számos limitáció végén megemlítek két olyan fejleményt is, amely az elmúlt évtizedekben jelentősen javított az elemzhetőség általános körülményein:

- Az egyik, hogy a komputerizáció és az intelligens befektetési algoritmusok elterjedésével sokat javult a nemzetközi piacok hatékonysága. (Nguthi, 2013)
- A másik pedig szintén a kommunikációs technológia fejlődésének köszönhető, és szintén a piacok hatékonyabbá válásával van összefüggésben: ma már gyakorlatilag egy hír megjelenésének a pillanatában az egész világon értesülhet arról minden befektető. A hírek terjedési sebessége tehát nem jelent korlátot a piaci hatékonyság szempontjából. Már 1988-ban – tehát a jelen dolgozat által vizsgált időszak előtt három évvel – azt írja Jain, hogy egy jelentősebb hír átlagosan egy órán belül vagy még gyorsabban érezteti hatását a világ főbb tőzsdéin. (Molnár, 2011)

3.2. Választott módszertan

Ebben a részben először felvázolom az eseményelemzés módszertanának legújabb, a jelen elemzés szempontjából is erősen releváns fejlesztéseit. Ez a rész két korábbi alfejezet (Az eseményelemzés módszertani evolúciója, valamint A tesztelés jellemző problémái) közös folytatása, amelyből levezethetővé válnak jelen disszertáció választott megközelítései. Felvázolom a disszertáció tervezett elemzési menetét, majd röviden végigveszem az eseményelemzések során tipikusan és a jelen elemzés kapcsán specifikusan felmerülő módszertani kérdéseket, valamint a rájuk adott válaszokat. Az elemzés alapelemeinek specifikációit – így például a 'hír/esemény' definícióját, az adatelőkészítés mikéntjét – a következő (3.3.) alfejezetben mutatom be.

3.2.1. A módszertan legújabb releváns fejlesztései

Az irodalmi kutatásom során felfigyeltem rá, hogy a 2010-es években néhány kutató elindított egy, a jelen disszertáció szempontjából kiemelten releváns módszertani folyamatot – amiről érintőlegesen már volt szó a Módszertani szerteágazások részben. Ezt a folyamatot azonban azért a most következő részben mutatom be, mert az új irány kifejezetten az ún. 'single-firm event studies' területére fókuszál, tehát jelen disszertációhoz hasonlóan egy-célváltozós eseményelemzési eseteket vizsgálnak, és jutnak a korábbiakhoz képest statisztikailag jobban alátámasztható eredményekre.⁷⁹

A következőkben Jonah B. Gelbach, valamint Andrew C. Baker egymástól függetlenül, majd közösen elvégzett kutatási munkáit mutatom be. Kettőjük talán legfontosabb előfutárának az előző részben is gyakran idézett Corrado, és az általa megalkotott rang teszt tekinthető. Baker így vezeti fel:

Corrado megjegyzi, hogy az egy részvényt vizsgáló eseménytanulmányokat ritkán szemlézik a szakirodalomban, a jogi eljárásokban azonban rutinszerűen alkalmazzák őket. Egy egyszerű módosítás használatát javasolja a joggyakornokoknak, miszerint pusztán meg kell számolni a megfigyelési időszakban az eseménykor megfigyelt hozamhoz képest, hogy hány nagyobb és hány kisebb.

A Corrado-féle rang teszt bővebb leírását lásd a csatolmányok között (fájlnév: Corrado Rank-test.docx).



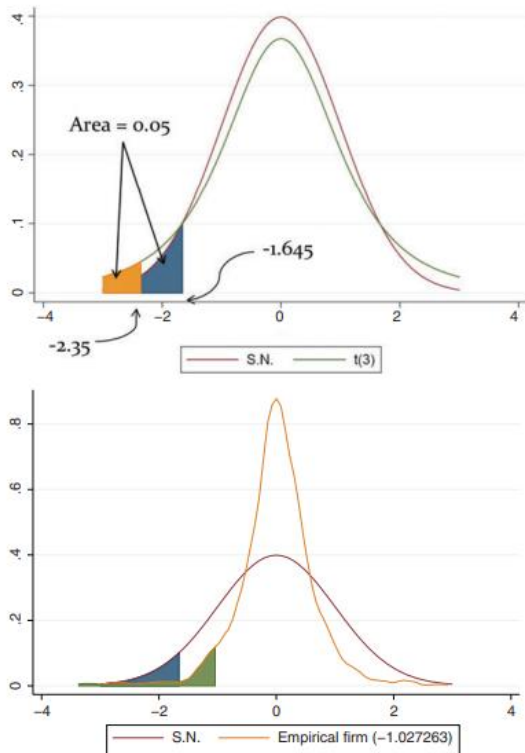
Corrado
Rank-test.docx

Jonah B. Gelbach, Eric Helland és Jonathan Klick 2013-ban publikálták a '*Valid Inference in Single-Firm, Single-Event Studies*' tanulmányukat, (Gelbach et al., 2013) amelyben klasszikus eseményelemzési módszertannal – piaci modellel, ún. Monte Carlo módszerrel kialakított, egy 7 éves időablakból random kiválasztott modellező adatsorral – elemzik cégek tőzsdei teljesítményét. Az igazi módszertani újítás a tanulmányban az ún. SQ-teszt: sample quantile, azaz kvantilis minta alapú tesztelés.⁸⁰ Az elemzett cégeken keresztül kimutatják, hogy az általuk kifejlesztett teszt sokkal

⁷⁹ Fama a napi adatok esetében kimutatta, hogy a hozamok eloszlása 'thick tail' tulajdonsággal rendelkezik. Brown és Warner szerint ezen javít a minta növelése, tehát ha több céget vonunk be az elemzésbe – bár ennek kapcsán Chandra és Moriarty rámutatott, hogy ez csak abban az esetben igaz, hogy ha a mintába random módon választunk be cégeket, nem pl. azonos iparágból. (Binder 1998) A választott téma részben említettem, hogy jelen disszertáció is eredetileg több célváltozóval számolt – régiós összehasonlításként a kongkongi, dél-koreai, japán indexek bevonásával –, ez a bővítés azonban jelen disszertáció keretein túlmutat. Erről, és az ehhez kapcsolódó további hipotézisről bővebben a További kutatási irányok részben írok.

⁸⁰ Corrado módszeréhez hasonlóan rang alapú, a hibatagok sorbarendezését követően állapítja meg, hogy az eseményablakban mért és a becsült hozam különbsége melyik kvantilisbe tartozik, ezáltal szignifikáns-e.

pontosabban és robusztusabban is viselkedik a hagyományos parametrikus tesztekénél, amelyek az adatsorok – egyébként ritkán fennálló – normalitását feltételezik.⁸¹ Mind az első-, mind a másodrendű hiba jelentős javulást mutat az SQ-teszt használatakor, különösen az együttes hipotézis-teszteléseknél. Az ezt szemléltető (45.) ábra különböző kurtózisú eloszlásokkal (felül) mutatja a nullhipotézis túlzott, illetve (alul) annak túlzottan alacsony elutasítását normális eloszlást feltételezve ott, ahol nincs.



45. ábra Az első- és másodrendű hiba szemléltetése a normalitás feltételezésénél. (Forrás: Gelbach, J.B., Helland, E. és Klick, J. 2013. *Valid Inference in Single-Firm, Single-Event Studies*. *American Law and Economics Review*, 15(2), pp.495–541. doi:<https://doi.org/10.1093/aler/aht009>.)

Az SQ-tesztelés részletesebb bemutatásának külön dokumentumát lásd a csatolmányok között.



SQ_Test.docx

Andrew C. Baker 2016-ban publikálta „*Single-Firm Event Studies, Securities Fraud, and Financial Crisis: Problems of Inference*” című tanulmányát (Baker, 2016), amelyben kitűnő áttekintést ad a jelen disszertáció szempontjából is releváns egy-célváltozós eseményelemzési módszertan (amerikai) törvényszéki alkalmazásának gyakorlatáról. A hagyományos OLS modellekhez tartozó parametrikus tesztek kérdéses hatékonyságát illetően Gelbach (et al. 2013) megállapításait megerősíti, ugyanakkor felveti az – előzőekben már érintett – eseményablakban megváltozó variancia (event-induced heteroskedasticity) kérdését is, amely különösen a válságos időszakokban lehet problematikus. Rámutat, hogy Gelbach (et al. 2013) fenti tanulmánya azért jut ilyen stabil eredményekre, mert a heteroskedaszticitás problémáját jó eséllyel a 7 éves random, Monte Carlo módszerrel kiválasztott modellező mintával eliminálni tudták. Baker a DOW iparági index cégein keresztül bemutat két

⁸¹ Erről korábban A tesztelés jellemző problémái rész elején volt szó.

alternatív modellt (FGLS és egy volatilitási indexet – VIX – is magában foglaló modellt) is, amelyek ugyan az elsődrendű hibát tekintve megbízhatóbban teljesítenek, mert kezelik a heteroszkedaszticitás kérdését, a másodrendű hiba tekintetében viszont a hagyományos és az SQ-teszttel tesztelt modellel szemben gyengébb teljesítményt hoz. Az összességében biztató eredményeit megerősíti más – S&P 500 – cégmintán elvégzett vizsgálatokkal.

Baker és Gelbach 2019-ben már közös kutatásba kezdtek – amelyet aztán végleges formájában 2020-ban publikáltak (Baker és Gelbach, 2020) –, szintetizálva a két fent leírt tanulmány eredményeit és megközelítési újításait. A Baker által behozott két modell (VIX-volatilitás index, és FGLS modellek), valamint a GARCH modell kapcsán megjegyzik, hogy bár az eseményablakban tapasztalható heteroszkedaszticitás problémájára orvosság lehetnek, azok magához az abnormális hozam becslésének alapvető módszeréhez nem nyúlnak. Azt pedig, ahogy korábban írtam, már Corrado is megállapította, hogy ez a probléma az abnormális hozam mérésénél kiküszöbölhető a rang tesztekkel – amit Baker és Gelbach is alkalmaznak (SQ-teszt).

A szerzőpáros felidézi Fama és French 1996-os tanulmányában (Fama és French, 1996) megfogalmazott kritikáját a korábban bemutatott CAP-modellel (CAPM) szemben. Fama és French a CAPM által meghatározott, a részvény-piac 'érzékenységi' faktora mellett behoztak további két kockázati tényezőt⁸² még a modellbe, amit aztán 1997-ben Carhart kiegészített egy negyedikkel még, az ún. momentumtényezővel (Carhart, 1997). Baker és Gelbach rámutat, hogy az így kialakult 'négyfaktoros modell' azóta az „akadémiai pénzügyi kutatások igáslova” lett.

Baker és Gelbach 16 (részben saját fejlesztésű) modell specifikációt állított össze, és mindegyikből készítettek olyan verziót is, amelybe beépítették a fent említett négy kockázati tényezőt is. A specifikációk között nem szerepelnek Baker korábbi modelljei (FGLS és VIX), feltűnnek viszont különböző gépi tanulós módszerrel készült és egyéb 'büntető' vagy regularizáló megközelítésű modellek. Eredményeik alapján a klasszikus piaci modellhez képest észrevehető becslési pontosságjavulást lehet elérni a legjobb specifikációk segítségével. A legjobb specifikáció esetében 15%-kal sikerült lecsökkenteni az eseményablakban lévő abnormális hozam varianciáját a piaci modellhez képest. Ennél fontosabb eredménynek tekintik azonban a következő kettő, általános érvényű megállapítást:

- Az egyik, hogy függetlenül attól, hogy a modellek milyen metodológiával épültek fel, a teljesítményüket tekintve a meghatározó elem az ún. *peer index* beemelése volt. A *peer index* az adott részvény (itt mindig egy célváltozóról, egy adott részvény vizsgálatáról van szó) iparágához tartozó cégek súlyozott indexét jelenti a modellben, mint egy addicionális regresszor tényező. Ennek beemelése után már a fent leírt Fama-French-Carhart négyfaktor beemelése sem hozott már jelentős teljesítményjavulást a modellekbe. (Dávid, n.d.)⁸³ A piaci modell kiegészítése így:

$$r_{it} = \alpha^{MMPI} + \beta_1^{MMPI} mkt_{it} + \beta_2^{MMPI} peer_{it} + \zeta_{it}^{MMPI}$$

9. egyenlet A *peer index* beemelése a Fama-féle piaci modellbe.

⁸² Az Módszertan evolúciója részben, a CAPM leírásánál erről volt már szó.

⁸³ Nagyon érdekes, magyar módszertani kitérő: Zibriczky (2016) két fajta entrópia-meghatározással (Shannon és Rényi) kísérletezve – többek között – arra jutott, hogy az entrópia képes javítani a négyfaktoros modell teljesítményét. Ezzel azonban a kockázatonövekedés (variancianövekedés) már korábban tárgyalt problematikája merül fel, miszerint éppen a kockázat megnövekedésének forrása lehet az, ami jelen disszertáció szempontjából különösen érdekes. Az említett tézisfüzet (Zibriczky) azonban rengeteg új és izgalmas megállapítást tesz a várt hozam alternatív – Kernel-regressziót is magába foglaló – modellezése során.

- A másik, hogy a különböző modellspecifikációk során a Gelbach (2013 et al.) által kifejlesztett SQ-teszt kimagaslóan teljesített mind az elsődrendű, mind a másodrendű hiba esetén a hagyományos (*t*-próba) módszerhez képest. Baker és Gelbach megfigyelése alapján az SQ-teszt hatékonysága jó részt ellensúlyozza azt is, ha maga a modell nem a legjobban teljesít.

3.2.2. Modell- és tesztválasztás háttere

Jelen disszertáció modell- és tesztválasztását a következő gondolatmenet mutatja be. Az eseményelemzés módszertani evolúciója, valamint A tesztelés jellemző problémái részekben bemutatottak alapján a klasszikus piaci modellnek, vagy a CAPM modellnek valamilyen továbbfejlesztett verziói, az előzőekben bemutatott legújabb irányok kapcsán pedig több alternatív modell is szóba jöhet. A legígéretesebb opciókat sorra veszem az alábbiakban, és röviden megindoklom a választás/elvetés döntését – a részletesebb indoklás a hivatkozott fejezetekben megtalálható.

Ahogy az evolúciós részben már volt róla szó, sokáig a CAP-modellek voltak a piaci modell legerősebb kihívóinak tekinthetők bizonyos több célváltozós esetekben⁸⁴ (Binder, 1998). Jelentős javulást azonban korábban sem tudtak kimutatni a piaci modell teljesítményével szemben, később, a '70-es-'80-as években pedig történt egy – korábban már említett – általános bizalomvesztés a modellekkel – és általában a piaci hatékonyság meglétével – szemben. Az '90-es években aztán a CAPM két sikeres "bővítési körön" esett át (lásd korábban Fama, French, valamint Carhart), és előállt az ún. négyfaktoros modell (Fama és French 2004), ami azóta is általánosan elterjedt módszernek számít az eseményelemzéseknél. Túl azonban azon, hogy több magyarázó változó beépítése a modellbe növelheti az endogenitás esélyét (Crego, n.d.) – amennyiben az esemény hatással van ezekre a változókra –, jelen disszertáció esetében több érv is szól a négyfaktoros modell ellen. A legfontosabb, hogy mivel a modellt egy részvény vagy portfólió árfolyamára alkották meg, így annak négy tényezőjét nem triviális feladat beemelni jelen disszertáció modelljébe, ahol egy tőzsdeindex a célváltozó – ez a feladat egyértelműen túlmutat jelen disszertáció keretein. A Fama-French-Carhart féle modell négy faktora (Fajasy, 2022):

- Kockázati mértéke a béta, ami egy eszköz (vagy portfólió) hozamának relatív érzékenységét méri a piaci hozamokhoz képest,
- az „SMB” faktor, mely a kis- és nagyvállalatok részvényeinek átlagos hozamkülönbsége,
- a „HML” faktor, ami a magas és alacsony könyv szerinti érték/piaci érték aránnyal rendelkező vállalatokból összeállított portfóliók átlagos hozamkülönbsége,
- momentum faktor, mely a legjobban és legrosszabban teljesítő értékpapírok hozamkülönbsége a következő periódusban.

A módszertani nehézségeket tovább nehezíti jelen disszertáció mintegy három évtizedet felölelő időtávja, amely során számos átrendeződés ment végbe a tajvani tőzsdén. A négyfaktoros modell általános elfogadottsága ettől függetlenül indokolhatná annak beemelését jelen disszertáció módszertanába is, azonban a fent bemutatott legújabb, egy célváltozós kutatási eredmények (Baker és Gelbach, 2020) kimutatták, hogy a négy faktor által nyerhető teljesítményjavulás nem számottevő az ún. peer index használata mellett. Hasonlóan, a Baker és Gelbach által közösen kifejlesztett 16 modellspecifikáció közül is kézenfekvő lehet a legjobban teljesítő modellekkel dolgozni, a szerzőpáros azonban megállapítja, hogy a teljesítményjavulás nem elsősorban az összetettebb modelleknek

⁸⁴ A bemutatott összetettebb modellek (CAPM, APT) csak akkor muzsikáltak jobban, hogy ha a mintában a cégek együtt mozogtak, akkor tudtak valamivel pontosabban mérni a piaci modellt.

köszönhető, hanem a 'peer index' behozásának, valamint az SQ-teszt alkalmazásának, így jelen disszertációban ezt a párost is⁸⁵ alkalmazom az elemzések során.

3.2.3. Elemzési terv

A disszertáció eseményelemzési lábára több tervverzió készült.⁸⁶ Az elemzést kisebb-nagyobb részben több ízben is újra kellett gondolni, részben azért, mert napi adatokkal nagyon hosszú a vizsgált időszak – csaknem három évtized –, másrészt pedig a kigyűjtött hírek, események több ezres mennyiségéből adódóan. Mivel a vizsgált időszakon semmiképpen nem akartam változtatni a harmadik hipotézis⁸⁷ miatt, ezért szükség volt más megoldásokat találni. Ebben a fejezetben bemutatom a végső elemzési terv megszületésének utolsó fázisait. Az evolúciószerű bemutatás kicsit betekintést enged az elemzés hátterébe. Először tehát felvázolom azt az eredeti tervet, amivel elkezdtem az elemzést, majd azt, hogy a két módosítási kör után milyen lett a végső elemzési terv.

Az eseményelemzés nulladik lépése az események gyűjtése. Jelen disszertáció különbséget kíván tenni az amerikai és kínai hírek tajvani tőzsdére gyakorolt hatása között általában, és ezen belül a pozitív és negatív hírpárok hatásai között is. A különbség – ha egyáltalán létezik – a tajvani tőzsdére úgy lehet valid, hogy ha hazai (tajvani) híreket is bevonok a vizsgálatba. Elképzelhető, hogy kapott eredményként pl. a negatív kínai hírek vannak a legerősebb hatással a tajvani tőzsdére – tehát erősebb hatással, mint az amerikai negatív vagy pozitív hírek, ez a különbség viszont lehet, hogy elenyésző a hazai (tajvani) hírekhez képest. A nulladik lépés tehát a vizsgált időszakra (1991-2020 eleje) az eseménybázis felépítése volt – a kigyűjtött hírek típusairól és magáról a gyűjtésről bővebben Az elemzés specifikációja részben írok.

Az első elképzelés az volt, hogy az időszakra nézve az általam relevánsnak gondolt hírek, események összegyűjtését követően több elemzési lépcsőben vizsgálom a hipotéziseimet:

1. A kigyűjtött híreket előre bekezeltem aszerint, hogy azok milyen forrásúak (kínai, tajvani vagy amerikai), milyen erősségűek (gyenge, közepes, erős), és milyen irányúak a tajvani tőzsde szempontjából (pozitív/negatív).
2. Előelemzéssel, már az eseményelemzési módszertan felhasználásával validálom a fenti, szükségszerűen szubjektív⁸⁸ kategóriákat – pontosabban azok közül az erősséget és a hírek irányát –, és elemzem, ahol eltérést találok.
3. Az így kapott eseményhalmazon statisztikai elemzést végzek, így évekre, évtizedekre bontva fel tudom mérni, hogy amerikai, kínai vagy tajvani hírek voltak-e többségben, amelyek jelentős hatást gyakoroltak a tajvani tőzsdére.⁸⁹
4. Az előállt halmazon azt is megvizsgálom, hogy a különböző benchmark indexek (lásd a következő részben) hogyan teljesítettek az egyes modellverziókon belül, elsősorban a kínai és amerikai indexek együttthatóit hasonlítom egymáshoz.

⁸⁵ Peer index nélküli modellverziókat is építettem, ezekről bővebben Az elemzés specifikációja részben írok.

⁸⁶ Ezek elkészültében a módszertan feltérképezésén túl a Rudas Annával és Varga Viktorral való konzultációkra tudtam támaszkodni.

⁸⁷ H3: „A tajvani és az amerikai indexek közötti integráció bár – 30 éves időtávlatban – csökkenő mértékben, de továbbra is erősebb, mint a tajvani és a kínai indexek közötti integráció.”

⁸⁸ Már a manuális hírgyűjtés maga is szubjektív kategóriába sorolja a kigyűjtött dátumokat, mint az elemzés alanyait, azok előzetes ismereteim szerint való bekezelése pedig még inkább szubjektívvá tennék az elemzési bázist.

⁸⁹ A hipotéziseim alapján azt vártam, hogy amerikai hírből lesz a legtöbb, és hogy a kínai hírek fokozatosan növekednek számságban az évek előrehaladtával az amerikai hírekhez képest. A tajvani híreket validáló, viszonyító forrásként kezeltem.

A csaknem három évtizedet felölelő elemzési időszakra több, mint 3000 kínai, amerikai és tajvani eseményt gyűjtöttem össze, és ehhez jöttek még hasonló nagyságrendben a makrogazdasági bejelentések. Ezt a mennyiséget látva egyértelművé vált, hogy a gyakorlatban az első lépés óriási munkát jelentene, ami ráadásul közel sem biztos, hogy célravezető lesz.⁹⁰ Az előkategorizálás lehetőségeinek felmérése során a következő három fő alternatívát vettem számba:

1. Rudas Anna a velem folytatott konzultációk során felvetette, hogy a hírek relevanciájának elővalidálásának egyik jó módja lehet, ha megnézzük, hogy egy amerikai hír hatással volt-e az amerikai tőzsdékre. Amennyiben igen, akkor vizsgálhatjuk, hogy a tajvani tőzsdére volt-e hatással. Bár a megközelítés jó eséllyel jól teljesített volna, végül elvettem. Részben mert ez néhány fontos hírt potenciálisan kiszűrhetett volna (pl. egy amerikai fegyvereladás Tajvannak, nem biztos, hogy az amerikai tőzsdékre nagy hatással volt, a tajvanira viszont lehet, hogy igen); részben pedig mert ugyan ez a módszer nagyban mérsékelte volna a fent leírt munkaigény problémáját, de az amerikai és kínai hírek saját tőzsdéken való elővalidációja szintén komoly feladat lett volna.
2. A második megközelítésként elkezdtem kísérletezni az előkategorizálás alternatívájaként a disszertáció ezen részének írásakor (2023 február) a népszerűségében éppen felfutó Microsoft Chat GPT-vel. Megpróbáltam megtanítani, hogy mondja meg, az ismeretei alapján a neki megmutatott hírek (jellemzően a kigyűjtött cikkek legelső bekezdései) a tajvani tőzsdére jó eséllyel pozitív, negatív, vagy semleges hatással voltak-e, és a hatás mértéke milyen volt (nagy, közepes, vagy kicsi). A kísérleti eredmények szakmai szemmel nézve biztatóak voltak, de a technológia újszerűsége és a betanítás nehézsége⁹¹ miatt ezt az előkategorizálási módot is elvettem. A lenti táblázat a legsikeresebbnek mondható kísérlet eredménye, amit érdekességként megtartottam.

Átadott esemény szövege	Irány ⁹²	Indoklás (Chat GPT-től)
The passing of the "National Defense Law" and the "Organization Law of the Ministry of National Defense"	POS	in May 1998 was a positive event for the Taiwanese economy as it helped to strengthen the country's defense capabilities and enhance its security.
The ROC's request to the UN General Assembly in July 1998 to revoke the Resolution and restore the ROC's rights at the United Nations by allowing it to participate in the organization	NEG	was a negative event for the Taiwanese economy as it did not result in any significant change in the ROC's international status and did not have any immediate economic impact.
The meeting between the Taipei, ARATS, and SEF deputy secretary generals in July 1998	NEUTRAL	did not have any significant direct economic impact on Taiwan, so it can be considered a neutral event.
Lee Teng-hui's statement in August 1998 that there is no "one China"	NEG	was a negative event for the Taiwanese economy as it caused tension and

⁹⁰ Természetesen ugyanez igaz a második eredetileg tervezett lépésre is, ahol az előzetesen kigyűjtött és általam bekezelített híreket hasonlítottam volna össze egyenként az előelemzés objektív eredményeivel – tehát az egy-egy dátumra futtatott eseményelemzési eredményekkel. Könnyű belátni, hogy ez az összehasonlító munka is sziszifuszi lett volna: minden egyes hírről eldönteni, hogy beválogassam-e a későbbi elemzésekbe. Ha egy hírt például én előzetesen erősnek és pozitívnak gondoltam, de az eseményelemzés szerint az közepesen negatív hatású volt a tajvani tőzsdére, érdemes lehet-e ettől függetlenül használni stb.

⁹¹ Rendkívül nehezen, sok próbálkozásra tudtam csak elérni, hogy legalább megközelítőleg számomra használható formátumban válaszoljon, és hogy egyáltalán elemezze az átadott híreket.

⁹² A Chat GPT szerint.

and that Taiwan and the mainland each being part of China		disagreement between Taiwan and China, and led to a deterioration of cross-strait relations, which negatively impacted Taiwan's trade and economic growth.
The meeting between the Beijing, ARATS, and SEF heads in September 1998 to arrange the Wang-Koo meeting	NEUTRAL	did not have any significant direct economic impact on Taiwan, so it can be considered a neutral event.
Koo Chen-fu's statement in October 1998 that "A <<Devided China>> is not only a historical fact, but also a political reality"	NEG	was a negative event for the Taiwanese economy as it further strained cross-strait relations and may have negatively impacted Taiwan's trade and investment opportunities with China.

2. táblázat A Chat GPT válaszai 2023 februárjában egyes betáplált hírekre, hogy milyen hatással lehettek a tajvani tőzsdére (pozitív, negatív vagy semleges) indoklással. (Forrás: chat.openai.com.)

3. A harmadik, egyben leginkább releváns módszert az Újdonságok részben már említett 2022-es indiai tanulmány (Dogra et al., 2022) szolgáltatta, amelyben natural language processing (NLP) módszerrel tulajdonképpen megvalósították a hírek olyan fajta előkategorizálását, amit magam is terveztem, ráadásul magas hatékonysággal. Ez a megközelítés a lehető legjobbnak tűnik jelen disszertáció szempontjából. Egyedül azért vettem el ennek a lehetőségét is, mert nincsen a módszer tekintetében semmilyen teoretikus előképzettségem, se gyakorlati tapasztalatom, és a kutatás többi része is elegendő kihívást szolgáltatott, mintsem hogy beletanuljak ebbe az új módszertanba.

Az alternatívák végiggondolása után arra jutottam, hogy az előkategorizálást nem 'manuálisan' végzem el, hanem magával az eseményelemzéssel. Mivel a fenti második lépésben (előelemzések) egyébként is az eseményelemzési módszertannal terveztem validálni az előzőleg bekegategorizált híreket, így az a megoldás adta magát természetes módon, hogy ebben a lépésben magát a bekegategorizálást is el tudom végezni. Mivel a hírgyűjtés során minden hírhez, eseményhez megvolt a hír 'forrása' (amerikai, kínai vagy tajvani), ezért csak a hírek erősségére és irányára volt szükségem. Az eseményelemzéssel pedig mindkettő előáll, mert akkor számít erősnek egy hír, ha statisztikailag szignifikáns, a hír tajvani tőzsdére gyakorolt iránya pedig az abnormális hozam előjeléből adódik.

Az eredetileg tervezett első két lépést tehát egy lépésben így megoldottnak tekintettem: minden egyes dátumra, amire gyűjtöttem ki valamilyen eseményt, lefuttatok egy eseményelemzést a tajvani tőzsde időszakán.⁹³ A harmadik lépésnél azonban újabb kérdés merült fel: mi lesz azokkal a dátumokkal, amiknél nem szerepel semmilyen gyűjtött esemény? Hiszen teljesen biztos, hogy lesznek ilyenek szép számmal. Az eseményelemzési módszertan foglalkozik azzal a jelenséggel is, amikor nem ismert egy-egy esemény időpontja, és azt az értékpapír árfolyamából kísérik meg kikövetkeztetni. Ball és Torous (1998 in Binder, 1998) a maximum likelihood eljárással, Berry et al. (1991 in Binder, 1998) pedig állapotér (state space) elmélettel dolgozott ki módszert a kérdés megoldására. A fenti kérdéshez hasonlóan azonban itt is egyszerűbb és gyorsabb megoldásra volt szükség.

Egy korábbi konzultációnk során Rudas Anna felvetette, hogy akár az is valid módszertani megközelítés lehet, hogy egyszerűen minden létező kereskedési dátumra modellezek, majd csak azokkal a dátumokkal dolgozom tovább, ahol szignifikáns abnormális hozamot mértem. Ezt a megoldást választottam végül, mert ez egy viszonylag egyszerű megoldásként kínálkozott, ami egyszerre kezelt minden fent említett problémát. A harmadik lépést tehát többféleképpen is el

⁹³ A konkrét eseményelemzési specifikációkat Az elemzés specifikációja részben fejtem ki.

tudtam végezni. Három variációban tudtam a szignifikáns hírekkel különböző statisztikákat készíteni: csak azokra szignifikáns dátumokra, ahol volt eredeti hírgyűjtés is (1), csak azokra, ahol nem volt (2), végül az összes szignifikánsnak bizonyult dátumra is – a specifikációkat és eredményeket a következőkben mutatom be.⁹⁴

3.2.4. Benchmark megválasztása

„Az 1950-es években látott napvilágot (Markowitz, 1952 in Zibriczky, 2016) a közgazdaságtan egyik úttörő elméleti modellje, a modern portfólió elmélet („Modern Portfolio Theory”, MPT). A modell egy befektetés kockázatát a hozamának szórásával jellemzi, mely 1) egyrészt magába foglalja a piacra, vagy annak egy szegmensére jellemző szisztematikus (nem diverzifikálható) kockázatot, 2) másrészt a vállalat specifikus (egyedi) kockázatát.” Ahogy az eseményelemzés irodalmi bemutatásánál írtam, ez az elmélet volt az egyik alapja Fama *et al.* piaci modelljének, amiben a piaci hatás (R_{mt}) függvényében kerül modellezésre egy részvény/portfólió/(később indexek) várt hozama. Az esetek többségében ez a 'piaci' index vagy a részvény (portfólió) saját piacának indexe, de nagyon gyakran az amerikai S&P 500 mutató. Jelen disszertáció esetében ez a 'piac' változó egyrészt nem egyértelmű, másrészt pont ez a fő kérdése a jelen disszertációnak: mi az a tajvani tőzsde számára, ami az alapvető – Markowitz terminológiával élve – 'rendszer szintű' kockázat és 'rendszer szintű' optimizmus két legerősebb forrása? A hipotézisek szerint ezek éppen az amerikai és a kínai piacok, események.

A fentiekben bemutatam, hogy a jelen disszertációban felhasználandó modellekbe ezen túl a Fama-French-Carhart négy faktort nem, a Gelbach-Baker által javasolt 'Peer index'-et viszont beépítem. A peer index tulajdonképpen tekinthető egy (második) benchmarknak a modellben, mivel azt Gelbach és Baker az adott részvény iparágába tartozó más cégrészvények súlyozott indexeként emelik be. Így modelljeikben sikeresen kiszűrik a 'piaci' hatást és az 'iparági' hatást egyaránt. Ezen a ponton a fenti három kérdés kezd erős relevanciával bírni jelen disszertáció szempontjából. Jelen disszertáció – ahogy Baker és Gelbach – egy célváltozóval, a tajvani tőzsdeindex-szel dolgozik. Itt tehát felmerül a kérdés, hogy a tőzsdeindex célváltozónak mi lehet a jó benchmark és peer indexe? Baker (2016) így ír a kérdésről:

Az eseményelemzések gyakran egy önálló piaci index-szel – például az S&P 500 – használják a piaci modellt. Ezeket a tanulmányokat ki lehet egészíteni egy 'peer' (társ) csoport hozamával is, amely jellemzően ugyanabból az ipárból származó cégek részvényeiből tevődik össze...

A fent említett tajvani és régiós tőzsdeindexeket eseményelemzési módszertannal vizsgáló tajvani tanulmány (Bin, 2015) is az eseményelemzési gyakorlatban bevett S&P 500 indexet használja benchmarkként. Mivel azonban a jelen disszertáció a tajvani tőzsdére gyakorolt amerikai és kínai hatások között kíván különbséget tenni, így a klasszikusnak számító S&P 500 index benchmarkként való használata nem biztos, hogy célravezető – azt ugyanis kizárólag az USA-ban bejegyzett cégek teljesítménye adja. Mivel a disszertáció az amerikai hírek hatását is vizsgálja, ezért a választás egy, az amerikai gazdaságtól viszonylag független, globális mutatóra eshet. A kutatások során először két mutató jött szóba, amelyek ennek a kritériumnak megfelelőhetnek:

- MSCI ACWI: az MSCI (Morgan Stanley Capital International) globális részvényindexe (www.msci.com, n.d.), amelyet 23 fejlett és 24 feltörekvő piac közepes és nagy kapitalizációjú részvényeiből állítanak össze.

⁹⁴ Ahogyan azt is, hogy az eredeti terv negyedik lépéseként a benchmark és peer indexek teljesítményét hogyan valósítottam meg.

- FTSE All-World Index: (Ft.com, 2019) az FTSE (Financial Times Stock Exchange) szintén piaci kapitalizációval súlyozott, szintén közepes és nagy cégeket magában foglaló globális mutatója, szintén fejlett és fejlődő piacokról egyaránt.

A probléma a fenti indexekkel, hogy előbbi időszaka 2008, utóbbi pedig 2011 óta áll csak rendelkezésre. Ezen túl, a peer index esetében szintén nem teljesen egyértelmű, hogy a tajvani tőzsdéhez hogyan válasszuk ki a Baker és Gelbach tanulmányban 'iparági'-nak tekintett referenciaindexet. A lehetőségek végiggondolása során a legjobb kandidátus valamelyik nagy régiós tőzsdeindex tűnt: mind a hongkongi, mind a japán gazdaság számos rokon vonást mutat a tajvanival, így a Hang Seng vagy a tokiói tőzsde valid választás lehet. A Hang Senggel azonban – a 2000-es évek derekától – hasonló a probléma, mint a fent írt S&P 500-zal: az az egyik viszonyítási piac (kínai) proxyjának tekinthető. A tokiói tőzsde peer indexként való bevonása működő megoldásként kínálkozott, ekkor azonban támadt egy olyan ötletem, ami együtt kezeli a benchmark-peer index választásának problémáját.

Hosszas mérlegelés után végül az az elképzelés nyert, hogy mind benchmarkként, mind – azoknál a modellverzióknál, ahol használok ilyet – peerként az amerikai és kínai tőzsdeindexek párosait használom. A mérlegelés egyik nyelén az a felvetés állt, hogy ha az amerikai és kínai hírek hatását, illetve az azok közti különbségét akarom vizsgálni, akkor miért pont ennek az itteni tőzsdék hatását szűröm ki a modellben a benchmark/peer párokkal? Három döntő érv döntött végül ezzel a teljesen jogos felvetéssel szemben.

1. Az első, hogy a 'piaci hatás' kiszűrésére – amire a benchmark és a peer indexek hivatottak – szinte biztosan e két ország indexei a legalkalmasabbak.⁹⁵
2. A második, hogy azáltal, hogy olyan eseményelemzési modelleket építünk, amiknek benchmarkjaiként – és ahol van, peerjeiként is – amerikai és kínai tőzsdéket használunk, éppen a hipotézisekben vizsgálni kívánt országok tőzsdéinek (a tajvani célváltozójú modellekben benchmarkként való) teljesítménye válik összehasonlíthatóvá.
3. A harmadik pedig, hogy amennyiben mind az amerikai, mind a kínai tőzsdék hatását kiszűröm a modellekből⁹⁶, úgy azokat az eseménydátumokra fogok csak abnormális hozamot mérni, amelyek valóban érzékenyen érintették a tajvani tőzsdét. Ezek azok a legerősebb hírek, események, amelyekről igazán tudni akarom, hogy amerikai, kínai, tajvani – esetleg más – hír hatása volt megfigyelhető. Ezekkel az eredményekkel közösen lehet igazán érdekes interpretálni a korábbi korrelációelemzés eredményeit. Hiszen a korrelációelemzés fókusza pontosan a tőzsdék együttmozgása, tehát az nem probléma, ha az amerikai és kínai tőzsdei hatásokat ilyen módon kiszűrjük, és csak tisztán az abnormális hatásokat tudom vizsgálni. Azt, hogy vannak-e olyan jól megragadható mozgási pontok, amiknél még az általános piaci együttmozgások kiszűrésén túl is képesek vagyunk különbséget tenni amerikai és kínai hír ereje között a tajvani tőzsdén.

A választott modellverziókat – illetve benchmark, benchmark-peer verziókat – részletesen lásd Az elemzés specifikációja részénél.

⁹⁵ Ha egyáltalán lehetséges, csak valószínűleg igen bonyolult eljárások mentén tudnék előállítani az amerikai és kínai indexeknek a tajvani célváltozójú eseményelemzési modellekben megfigyelt teljesítményéhez mérhető, azoktól azonban nem függő indexeket.

⁹⁶ Ahol benchmark és peer indexet egyaránt használunk.

3.2.5. Módszertani kérdések és válaszok

Az eseményelemzési módszertan alkalmazására szakosodott *eventstudytools.com* oldal összegyűjtötte a helyesen felépített eseményelemzés sarokpontjait. Ezeket – Baker (2016) hasonló gyűjtésével kiegészítve – sorra veszem a következőkben a jelen elemzésre vonatkozóan.

Kérdés	Következmény
Megfelelően számos kötés érkezik-e a vizsgált részvényre?	Ha kevés kötés érkezik egy cég részvényeire, az megnehezíti a piaci modell α - és β -paramétereinek becslését. Az alacsony kötési szám továbbá lehet annak a jele is, hogy a piac nem hatékony, ami megkérdőjelezi a részvényárfolyam reakciójának validitását.
A benchmark index által képviselt piac likvid, és megfelelően nagy a kereskedési volumene?	Hasonlóan az előzőhöz.
Illeszkedik a vizsgált részvény és a benchmark index időszora?	Ha a részvény árfolyamhozamának és a piaci hozamok időszorai nem illeszkednek egymásra, az rövidebb becslési időszakokat eredményezhet, valamint jó eséllyel torz paraméterértékeket.
Volt-e információkiszivárgás az eseményt megelőzően?	Amennyiben egy eseményt érintő információ kiszivárgott az eseményablakot megelőzően, úgy az eseményhez tartozó CAR értéke nem helytálló, mivel a hatás egy része már a becslési ablakban beépült az árfolyamba.
Volt-e az eseményablakban más olyan esemény, ami felelős lehet a vizsgált cég részvényárfolyam-változásáért?	Kis mintás tanulmányoknál, illetve egy céget/eseményt vizsgáló eseményelemzéseknél az egyidejű események érvényteleníthetik az eredményeket. Nagy mintánál viszont az egyidejű események hatását megfelelően ellensúlyozhatjuk a nagy számú megfigyelésen vett átlagolással.
A választott benchmark index korrelál a legjobban a vizsgált cég árfolyamával?	Ha nem a választott referencia (benchmark) index korrelál a legerősebben, az eredmények is torzulhatnak.
Változott-e a benchmark index és a vizsgált cég árfolyama közötti kapcsolat a megfigyelési időszakban?	A becslési időszakból számított β -paraméter torz lesz, így a normális hozamok - és ezáltal az abnormális hozamok - becslése is helytelen lesz.

3. táblázat Az eseményelemzés alapkérdései. (Forrás: www.eventstudytools.com d. Event Study Assumptions. [online] www.eventstudytools.com. Elérhető: <https://www.eventstudytools.com/assumptions-event-study-methodology>.)

Is the stock of the analyzed firm frequently traded? / Megfelelően számos kötés érkezik-e a vizsgált részvényre?

Az eseményelemzések egyik első, alapvető kérdésére a jelen disszertáció esetében megnyugtató válasz adható. Jelen disszertáció a tajvani tőzsdeindexet vizsgálja, amely minden tőzsdei napon bőségesen megfelel a fenti kritériumnak. Egy részvény elemzése esetén fennállhat jogosan a kérdés, hogy megfelelő intenzitású-e annak papírjainak forgása a tőzsdén, amikor azonban egy teljes tőzsdeindex a célváltozó, abban az esetben ez a napi forgalom biztosra vehető. Még akkor is, ha természetesen vannak alacsonyabb kereskedési volumenű napok – a kereskedés megléte állandónak tekinthető. Korábban például a Régiós (tajvani) irodalom részben mutattam be olyan tanulmányt, amely a tajvani, valamint más régiós tőzsdeindexeket használ célváltozóként eseményelemzéshez.

Is the capital market represented by the reference index liquid and shows sufficient trading volume? / A benchmark index által képviselt piac likvid, és megfelelően nagy a kereskedési volumene?

A fenti kérdésre a válasz rövid és egyértelmű: bármelyik potenciális benchmark index választása esetén⁹⁷ pozitív, mind az index likviditása, mind a kereskedés volumene nagyfokú.

⁹⁷ Ezeket részletesen lásd Az elemzés specifikációja részben.

Are the time series of prices between the stock and the reference matching? / Illeszkedik a vizsgált részvény és a benchmark index időszora?

A kérdés megválaszolása előtt fel kell tenni azt a kérdést (Baker, 2016) is, hogy egyáltalán elérhetőek-e a vizsgált időszakokhoz az adatok⁹⁸. A tajvani tőzsde és az összes lehetséges, említett benchmark és peer indexek esetén ezek elérhetőek a vizsgált időszakra (1991. január 1. – 2020. január 31.).⁹⁹ Két probléma azonban fennáll velük kapcsolatban, amelyek nehezítik a modellépítést. Az egyik, hogy az amerikai keleti part és a Távol-Kelet tőzsdéi tökéletesen aszinkron nyitnak-zárnak, tehát a kereskedési idők nincsenek átfedésben, illetve a vizsgált események – elsősorban az amerikai eredetű események – jó része sem a tajvani tőzsdével azonos időzónában történtek. A másik probléma, hogy amennyiben amerikai benchmark vagy peer indexre esik a választás, úgy azoknak szünnapjai nincsenek összhangban a tajvani tőzsde szünnapjaival, de a kínai és tajvani szünnapok között is vannak eltérések. Nagyon hasonló problémák merültek azonban fel a korrelációanalízis esetén is, így az ezekre adott megoldások is hasonlóak – lásd A korrelációelemzés (és Az elemzés) specifikációja rész(ek)ben.

Has information leakage taken place prior to the event? / Volt-e információkiszivárgás az eseményt megelőzően?

Ezt a kérdést Baker (2016) az amerikai bírósági eljárások esetére így fogalmazza meg:

... a felek egyértelműen meg tudnak állapodni abban a dátumban, amikor a tárgyalt esemény történt.

Ez a kérdés önmagában témája lehetne az egész értekezésnek. Hasonlóan eseményelemzési kulcskérdés a 'meglepetés' faktor megragadása – amely szinten szorosan kapcsolódik a kérdéskörhöz. Az információ kitudódása, illetve a kiszivárgástól számított terjedési sebesség olyan faktorok, amiket jelen disszertáció keretein belül nem lehetséges kezelni. Az Elemzési terv részben azonban felvázoltam, jelen disszertáció elemzésében a teljes vizsgált időszak (1991-2020 eleje) minden tajvani kereskedési napjára lefuttatok több modellt is, abnormális hozamot keresve. Ennélfogva az információszivárgás jelensége az elemzésemet nem olyan szempontból érinti, hogy az abnormális hozamot esetlegesen rossz eseményablakban várom, hanem úgy, hogy egy-egy beazonosított, abnormális hozamot mutató dátum esetén nem biztos, hogy helyes eseményt tudok társítani. Ez óvatosságra int a további elemzési eredmények – hány kínai/amerikai hír volt szignifikáns hatással a tajvani tőzsdére – értelmezésekor. Ugyanakkor ha feltételezzük, hogy egy tőzsdeindex esetében a legtöbb mozgást az éppen nyilvánosságra kerülő hírek idézik elő – és sokszor ismert egy-egy kiszivárgásnak az időpontja is –, valószínűsíthetjük, hogy az eredmények is viszonylag jól vissza fogják tükrözni az aktuális napi eseményeket.¹⁰⁰

Have there been other events during the event window that could be responsible for the analyzed firm's stock price changes? / Volt-e az eseményablakban más olyan esemény, ami felelős lehet a vizsgált cég részvényárfolyam-változásáért?

A Limitációk rész legelején már részben tárgyaltam a kérdésben felvetett problémát. Tulajdonképpen minden napra jutnak fontos amerikai, kínai és persze tajvani hírek, amelyek hatással lehetnek a tajvani tőzsdére. Eleve nem egyszerű feladat elkülöníteni azokat a híreket, amelyek valóban szignifikáns hatással voltak a tőzsdére azoktól, amelyek nem. A több célváltozós elemzésekre Foster (in Park, 2004) már 1980-ban kínált néhány megoldási javaslatot – abban az esetben, hogyha tudjuk, melyik cégek érintettek az ún. confounding hatás által. Az általa javasolt négy pont azonban egyrészt

⁹⁸ (1) a return series covering the event at issue is available?

⁹⁹ Részletesebben lásd: Az elemzés specifikációja részben.

¹⁰⁰ Több száz abnormális hozamot mutató dátumról van szó, tehát biztosan lesz köztük a probléma által érintett is, de nagyobb lenne ennek a veszélye, ha csak tíz dátumot vizsgálnék.

nem alkalmazható jelen disszertáció esetében – mivel csak egy célváltozóval dolgozom –, másrészt a szignifikáns események elkülönítése az idő előrehaladtával egyre nehezebbé válik. Válságos időszakokban eleve megnő az események (hírek) száma és a volatilitás is.

... az idioszinkratikus volatilitás nem állandó az időben, egyúttal az egyes részvények az elmúlt évtizedekben volatilisabbá váltak ... az eseményelemzések abnormális hozamot feltáró ereje az idioszinkratikus volatilitással változik. (Baker, 2016)

Ezen túl általánosságban is elmondható, hogy a globalizációval, a gazdaságok összefonódásával, a termelői láncok nemzetköziesedésével és ezzel párhuzamosan a nagyhatalmi – elsősorban az amerikai-kínai – rivalizáció élesedésével évről évre nő a hírek száma és az általános volatilitás is a modern, villámgyors reagálású piacokon. Egy a tajvani tőzsde számára 'rossz' kínai forrású hír jó eséllyel rossz hírt jelent az Egyesült Államoknak is, és fordítva. Ha pedig a kínai-amerikai rivalizálást vesszük – különösen a Trump-éra kereskedelmi háborúja idején –, akkor egy amerikai eredetű 'rossz' hírben már eleve kódolva volt a 'kínai' eredetű rossz hír is, mert egy, a kínai termékekre kivetett amerikai vám után borítékolható volt egy kínai vámkivetés amerikai árukra. Természetesen ezek egyike sem volt Tajvan számára jó hír. Látható tehát, hogy pl. válságos időszakokban különösen nehéz feladat elkülöníteni az egyes hírek hatását a forrásuk szerint.

Ezzel együtt jelen elemzés viszonylag szerencsés helyzetben van, mivel itt egyfajta 'reverse engineering' útján, a szignifikánsnak talált dátumokhoz visszakeresve kell megállapítani, hogy minek volt betudható az abnormális hozam. Amennyiben egy-egy adott dátumra több zavaró hírt is detektálok, úgy azokkal árnyalni tudom a magyarázatokat. Például ha egy jelentős negatív abnormális hozamú dátumra azt találom, hogy aznap a tajvani tőzsdét mozgathatta egy negatív amerikai makrogazdasági adat és az éppen lecsapó tájfun is, úgy azt a dátumot csak feltételesem számítom úgy, mint 'amerikai' eredetű abnormális hozam.

Is the chosen reference index the best correlate to the firm's stock price? / A választott benchmark index korrelál a legjobban a vizsgált cég tőzsdei árfolyamával?

A kérdést részletesen kifejtettem a Benchmark megválasztása résznél, a választott benchmark indexek között szerepelnek a fő amerikai indexek (köztük a NYSE főindexe, az S&P 500) és a fő kínai indexek (köztük a hongkongi Hang Seng), amelyek a kimutatások szerint a leginkább együtt mozognak a TAIEX-szel. (Ka és P, 2017) (Yang, 2020)

Has the relationship between the reference index and the firm's stock price change over the estimation period? / Változott-e a benchmark index és a vizsgált cég árfolyama közötti kapcsolat a megfigyelési időszakban?

A kutatás során elvégzett különböző verziójú eseményelemzések időhorizontja maximum 200 tőzsdei kereskedési napra terjedt ki, így ennek a problémának, bár minden bizonnyal jelen van, mértéke a legtöbb lefuttatott dátumra nem lesz jelentős. Ezen túl minden dátumra több benchmark, és benchmark-peer index verziójú modellt is lefuttattam a megbízhatóbb eredmények kedvéért. A korábbiakban bemutatott tajvani tanulmány (Bin, 2015) például minden elemzésére az S&P 500 indexet használja a tajvani, hongkongi és sanghaji tőzsdére egyaránt. Hosszabb, több éves vagy évtizedes eseményelemzések esetén szükség lenne a kérdést külön kezelni.

3.3. Az elemzés specifikációja

A következőkben az elvégzett eseményelemzés specifikációját mutatom be a modellező tábla előkészítésétől a modellverzióig. Azokat a részeket, amelyek a korrelációelemzéssel megegyeznek vagy nagy fokú hasonlóságot mutatnak, itt rövidebbre veszem.

3.3.1. Adatgyűjtés

A hírgyűjtés célja az volt, hogy előzetesen megtaláljam azokat a dátumokat, amikor bármilyen olyan esemény történt kínai, amerikai vagy tajvani részről, amely a tajvani tőzsdére hatással lehetett a vizsgált időszakban. Ahogy a fenti Elemzési terv részben felvázoltam, végül a vizsgált időszak összes tajvani tőzsdei kereskedési napjára elkészítettem és lefuttattam az eseményelemzési modellverziókat, tehát nemcsak azokra a napokra, ahol előzetesen is találtam potenciálisan releváns hírt. Az előzetesen kigyűjtött híreket, dátumokat így kétféleképpen tudtam felhasználni. Az egyik, hogy – ahogy az elemzési eredményeknél bemutatom – különböző statisztikákat, aggregációkat voltam képes generálni azokra a dátumokra, ahol volt előzetesen gyűjtött hír, és azokra, ahol nem. Az ezekből kiolvasható különbségek is tartalmaztak a disszertáció szempontjából releváns információkat. A másik, hogy az eseményelemzési folyamat végén előálló szignifikáns dátumok halmazára (1991-2020) rá tudtam illeszteni az előzetesen kigyűjtött híreket, és ebből a pároztatásból is érdekes következtetéseket tudtam levonni. Egy potenciális harmadik felhasználási módszer a korábbiakban már említett szöveganalitikai alkalmazás lehet – ez természetesen egy további kutatási irány –, tekintve a kigyűjtött hírek számosságát és széles hírspektrumát.

A vizsgált időszakra tehát összegyűjtöttem a legfontosabb amerikai, kínai és tajvani gazdasági, pénzügyi, biztonsági, belpolitikai híreket, és azokat, amelyek közvetlenül érintik Tajvant 1991 január 1. (a kínai tőzsdék megnyitása) és 2020. január 31. (a COVID19 nyugati berobbanása) között, szám szerint pontosan 6016-ot. Ahogy a Régiós (tajvani) alkalmazás részben említettem, a kiválasztott híreket utólag részben a korábbi tajvani tanulmányok híreivel is validáltam. A kigyűjtött hírek túlnyomó többsége angol nyelvű, kisebb hányadban más, elsősorban kínai nyelvű forrásokra hagyatkoztam. A hírek típusát tekintve a következő fő kategóriákban végeztem a gyűjtést:

- Tajvant közvetlenül érintő kínai vagy amerikai eredetű hírek (például az ún 'Elszakadás ellenes törvény' elfogadása kínai oldalon, vagy tajvani fegyverreladások bejelentése amerikai oldalon, vagy ha amerikai elnökök elismerik az 'Egy Kína' elvet)
- Közvetlen amerikai-kínai rivalizálás (például a kereskedelmi háború eseményei, amerikai FONOP-műveletek a Dél-kínai-tengeren)
- Néhány globális jelentőségű amerikai vagy kínai eredetű hír (például az Öböl-háború kezdete, a szeptember 11-ei terrortámadás, Kína belépése a WTO-ba)
- A legfontosabb amerikai, kínai és tajvani belpolitikai hírek (például választási eredmények)
- Amerikai, kínai és tajvani makrogazdasági bejelentések
- Tajvani, kínai, amerikai jegybanki döntések (kamatlábváltozások, a kötelező tartalékráta változásai)
- Hitelminősítő intézetek értékelésének változása Tajvan, az Egyesült Államok és Kína tekintetében
- Kínai-tajvani és amerikai-tajvani kapcsolatok hírei (például a 'Szoros-közt Gazdasági Keretegyezmény')

A híreket a következők szerint mentettem el:

- minden esetben (kezdő és ahol releváns, záró) dátummal ellátva (az időzőna megjelölésével)
- a hír szövegének az adott cikk címét és jellemzően az első bekezdését vettem
- a hír forrásaként megjelöltem, hogy amerikai, kínai, tajvani vagy ezek valamilyen kombinációja (például egy amerikai-kínai csúcstalálkozó US és CHN megjelölést is kapott)
- végül minden hír esetén egy külön mezőbe került annak forrása (ez legtöbb esetben egy URL-linket jelent)

A híreket részben korábbi kutatásaim, publikációim segítségével, részben új kutatómunka keretében, de minden esetben 'kézzel', jellemzően a Google segítségével gyűjtöttem. Az összes kimentett hírt egy külön excel fájlban (Hírek.xlsx) csatolom a disszertációhoz – ez a fájl volt az egyik forrástáblája a későbbiekben leírt modellező táblának. Betekintésként egy pillanatkép az eredeti dokumentumból:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
474	2016 March 7	U.S. Restricts Sales to ZTE, Saying	WEST	0	1	1		https://www.nytimes.com/2016/03/08/technology/us-re-				
475	2016 May 19	China demands end to U.S. surveil	EAST	0	1	1		https://www.reuters.com/article/us-southchinesea-china				
476	2016 June 24	(25) BREXIT vote	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2016_in_the_United_States				
477	2016 November 8	Trump elected	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2016_in_the_United_States				
478	2016 November 9	Anti-Trump protests are held in s	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2016_in_the_United_States				
479	2016 May 17	Two Shenyang J-11 fighter jets int	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_the_South_Chi				
480	2016 May 22	The U.S. lifts its embargo on arms	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2016_in_the_United_States				
481	2016 June 28	ZTE given a second reprieve from	WEST	0	1	1		https://www.scmp.com/business/companies/article/2142				
482	2016 July 12	Award in a case filed by the Philip	WEST	0	0	1		https://thediplomat.com/2016/07/international-court-iss				
483	2016 November 18	ZTE given a third reprieve from U	WEST	0	1	1		https://www.scmp.com/business/companies/article/2142				
484	2016 December 2	Donald Trump becomes the first U	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2016_in_the_United_States				
485	2016 December 11	Trump says U.S. not necessarily b	WEST	0	0	1		https://www.reuters.com/article/us-usa-trump-china-idU				
486	2016 December 23	December of 2016, some congress	WEST	1	0	1		https://www.caifc.org.cn/index.php?m=content&c=index				
487	2017 August 4	The Trump administration deliver	WEST	0	0	1		https://www.politico.eu/article/sources-trump-administr				
488	2017 January 11	We're going to have to send China	WEST	0	1	1		https://www.thisweekinimmigration.com/uploads/6/9/2/				
489	2017 January 12	Trump Defense pick warns world	WEST	0	0	1		https://www.cnn.com/2017/01/12/trump-defense-pick-				
490	2017 January 17	Revisit the 'One-China Policy' (Jo	WEST	0	0	1		https://www.wsj.com/articles/revise-the-one-china-polic				
491	2017 January 23	He has canceled U.S. participation	WEST	0	0	1		https://www.politico.com/story/2019/01/23/trans-pacifi				
492	2017 February 9	U.S. President Donald Trump sent	WEST	0	0	1		https://zh.wikipedia.org/wiki/2017%E5%B9%B4%E4%B8%				
493	2017 February 3	President Donald Trump signs an	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2017_in_the_United_States				
494	2017 February 10	US President Donald Trump spoke	WEST	0	0	1		https://zh.wikipedia.org/wiki/2017%E5%B9%B4%E4%B8%				
495	2017 February 24	ZTE given a fifth reprieve from US	WEST	0	0	1		https://www.scmp.com/business/companies/article/2142				
496	2017 March 13	Exclusive: Japan plans to send larg	WEST	0	0	1		https://www.reuters.com/article/us-japan-navy-southchi				
497	2017 March 15	The U.S. Federal Reserve raises in	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2017_in_the_United_States				
498	2017 June 1	United States President Donald Tr	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_withdrawal_				
499	2017 June 14	The Federal Reserve raises its key	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2017_in_the_United_States				
500	2017 July 27	Britain plans to send warship to S	WEST	0	0	1		https://www.reuters.com/article/us-southchinesea-britai				
501	2017 October 25	Japan to propose dialogue with US	WEST	0	1	1		https://asia.nikkei.com/Politics/Japan-to-propose-dialogu				
502	2017 December 2	The Senate passes the Tax Cuts an	WEST	0	0	1		https://en.wikipedia.org/wiki/2017_in_the_United_States				

4. táblázat Részletkép a kigyűjtött hírek excel-táblájából. (Forrás: saját gyűjtés.)

Itt pedig egy pillanatkép a már SAS-ba beolvasott, a fenti hírkategóriákra nézve már egyesített eseménytábláról:

	EVENT	START_DATE	END_DATE	TIME_ZONE	TW_NEWS	CHN_NEWS	US_NEWS	ORIG	SOURCE
1	U.S. credit rating change; Agency: DBRS Rating: AAA Outlook: stable	22APR2014		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
2	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: stable	21MAR2014		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
3	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: negative watch	15OCT2013		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
4	U.S. credit rating change; Agency: DBRS Rating: AAA Outlook: under review	09OCT2013		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
5	U.S. credit rating change; Agency: Moody's Rating: Aaa Outlook: stable	18JUL2013		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
6	U.S. credit rating change; Agency: S&P Rating: AA+ Outlook: stable	10JUN2013		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
7	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: negative	28NOV2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
8	U.S. credit rating change; Agency: DBRS Rating: AAA Outlook: stable	08SEP2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
9	U.S. credit rating change; Agency: S&P Rating: AA+ Outlook: negative	05AUG2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
10	U.S. credit rating change; Agency: Moody's Rating: Aaa Outlook: negative	02AUG2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
11	U.S. credit rating change; Agency: S&P Rating: AAA Outlook: negative watch	14JUL2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
12	U.S. credit rating change; Agency: Moody's Rating: Aaa Outlook: negative watch	13JUL2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
13	U.S. credit rating change; Agency: S&P Rating: AAA Outlook: negative	18APR2011		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
14	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: stable	21SEP2000		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
15	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: n/a	01APR1996		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
16	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: negative watch	13NOV1995		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
17	U.S. credit rating change; Agency: Fitch Rating: AAA Outlook: n/a	10AUG1994		WEST	0	0	1	US	https://tradingeconomics.com/united-states/rating
18	Taiwan credit rating change; Agency: Fitch Rating: AA- Outlook: stable	11OCT2016		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
19	Taiwan credit rating change; Agency: Fitch Rating: A+ Outlook: positive	09OCT2015		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
20	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA- Outlook: stable	09JUN2010		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
21	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA- Outlook: negative	13APR2009		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
22	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA- Outlook: stable	10APR2008		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
23	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA- Outlook: negative	29NOV2004		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
24	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA- Outlook: stable	17DEC2002		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
25	Taiwan credit rating change; Agency: Fitch Rating: A+ Outlook: stable	16NOV2001		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
26	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA Outlook: negative	25JUL2001		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
27	Taiwan credit rating change; Agency: S&P Rating: AA+ Outlook: negative	05DEC2000		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating
28	Taiwan credit rating change; Agency: Moody's Rating: Aa3 Outlook: stable	23MAR1994		EAST	1	0	0	TW	https://tradingeconomics.com/taiwan/rating

5. táblázat A kigyűjtött hírek SAS-táblája. (Forrás: saját készítés.)

3.3.2. Adatelőkészítés

Az adatelőkészítés feladatainak legnagyobb részét a korrelációelemzés adatelőkészítésénél elvégeztem. Az eseményelemzés napi szintű modellező táblájának előállításához már jóval kevesebb lépést kellett megtenni. A korrelációs modellező táblában már elő voltak készítve a stacionaritási és normalitási vizsgálatokon¹⁰¹ átesett – és hozamokra átalakított – indexek:

- a tajvani tőzsdeindex (TAIEX) hozamai 1991-2023 között – amely lefedte az eseményelemzés vizsgálati időszakát (1991-2020)
- az összes többi amerikai és kínai tőzsde- és összevont index hozamai, amelyek szóba jöhettek benchmark és peer indexekként a modellekhez

A legfontosabb feladat az eseményeket tartalmazó tábla összekapcsolása volt a korrelációelemzéshez is használt napi hozamokat tartalmazó táblával. Ehhez arra volt szükség, hogy az eseménytáblában is szinkronba hozzam a dátumokat a hozamtáblának megfelelően. Ahogy a korrelációelemzés specifikációjánál leírtam, ez a távol-keleti és amerikai keleti-parti tőzsdék közötti gyakorlatilag egy üzleti napos időzónakülönbség miatt úgy történt, hogy a távol-keleti időzóna eseményeihez hozzáadtam egy napot – ügyelve a hétvégekre, illetve az egyébként is hétvégére eső eseményekre.¹⁰² Az időeltolódás kérdésének kezelésének kialakultak ennél szofisztikáltabb módjai, ezek azonban jellemzően a napi vagy annál szűkebb vizsgálati idejű kutatások terén kritikus,¹⁰³ ahol kifejezetten az 'átcsondulási' hatásokat vizsgálják.

Ezeken túl a következő kérdések merültek még fel az adatelőkészítés során, amiket a korrelációelemzés adatelőkészítésénél nem vettem figyelembe:¹⁰⁴

- Szükség van-e dekompozíciós eljárásra a modellezéshez – tekintve, hogy idősorokkal dolgozom. A válasz az irodalmi kutatás és Varga Viktorral való konzultációk után *nem* lett. Nem találtam olyan eseményelemzési tanulmányt, ahol dekompozíciós (documentation.sas.com e, n.d.)¹⁰⁵ eljárással előzetesen 'belenyúltak' volna a tőzsdei idősorokba, másrészt nem kizárt, hogy egy ilyen eljárással esetlegesen kiszűrnénk olyan információt, ami az eseményelemzés szempontjából fontos lehet.
- Szükség van-e az árfolyamok korrigálására? Az árfolyamkorrekció kérdése több tanulmányban 'szembe jött', de közel sem mindenhol, ahol eltérő pénznemű indexekkel dolgoztak. Az elemzés során gyakran elővett tanulmány (Bin, 2015) több, jelen disszertáció esetében is érintett tőzsdére végezte el számításait, és konklúziójában arra jutott, hogy az árfolyamkorrekciónak nem volt hatása az eredményekre. Jelen elemzés során tehát ezt a lépést kihagytam, ezzel azonban bővíthető az elemzés egy későbbi továbbfejlesztés során.
- Felmerült továbbá, hogy a részvénytörzsrészt (stock split) jelenségét szükséges-e lekezelni valamilyen módon, azonban erre a kérdésre is nemleges a válasz jelen disszertáció esetében. Ugyan az egyes cégek részvénytörzsrésztése kutatások szerint – például Gartvall és Landahl

¹⁰¹ Ez utóbbi az SQ-tesztelés előnyös tulajdonságai miatt jelen esetben kevésbé számított.

¹⁰² Noha sok olyan eseményt is kigyűjtöttem, amely többnapos volt, ezek külön elemzése aránytalanul sok előkészítési munkát igényelt volna, ezért az nem képezi az elemzés részét.

¹⁰³ Az ezen a területen végzett, időeltolódást is kezelő tanulmányok között említendő például George M. von Furstenberg, Bang Nam Jeon, N. Gregory Mankiw és Robert J. Shiller (von Furstenberg et al., 1989), vagy Pamela C. Moulton és Wei Li (Moulton és Wei, 2009).

¹⁰⁴ Ahol erre nem térek külön ki – például a hiányzó értékek feltöltése –, ott a korrelációelemzésnél használt módszert alkalmaztam.

¹⁰⁵ Természetesen maga az eseményelemzés is egyfajta dekompozíció, ahol az árfolyamot vagy hozamot felbontjuk normális és abnormális hozamra – illetve különböző szintű kockázatokra. A dekompozíció alatt itt a klasszikus idősoros dekompozíciós eljárásokat értem, amelyeket kifejezetten a forecastingra fejlesztettek ki.

(2020) – előidézhet a cég árfolyamánál abnormális hozamot, jelen elemzés esetében a célváltozó egy teljes tőzsdeindex (TAIEX), amely kevésbé érintett az egyébként sem túl gyakori jelenség által.

Végezetül, az eseményelemzésnél a modellező tábla előállításához szükség volt még duplikációmentesítést végrehajtani azoknál a dátumoknál, amikre több kigyűjtött esemény is volt,¹⁰⁶ valamint néhány kisebb problémát kezelni még, mint például a hírszöveget tartalmazó mező hosszának megnövelése.

3.3.3. Modellspecifikáció és modellverziók

Ahhoz, hogy a lehető legjobb módon sikerüljön megtalálni a vizsgált időszakra (1991-2020 eleje) azokat az időpontokat, ahol a tajvani tőzsdén (pozitív vagy negatív) abnormális hozamok realizálódtak, a Modell- és tesztválasztás háttére részben leírt folyamat által kiválasztott modelleket használok, és a későbbi, Aggregációk és statisztikák részben bemutatott módon aggregálok azok eredményeit.

Modellspecifikáció

A Választott módszertanok részben bemutatott, Baker és Gelbach (2020) által a klasszikus piaci modellből átalakított, tehát az ún. 'peer index'-szel bővített modellt használok. A szerzőpáros hivatkozott tanulmányában ez a 2. számú modellspecifikáció (közvetlenül a piaci modellt követően):

$$r_{it} = \alpha^{MMPI} + \beta_1^{MMPI} mkt_{it} + \beta_2^{MMPI} peer_{it} + \zeta_{it}^{MMPI}$$

10. egyenlet A peer index beemelése a Fama-féle piaci modellbe.

A fenti modellben egy változtatást eszközöltem csak. Az eseményelemzés irodalmi részénél bemutattam azt a 'dummyzó' módszert, amellyel az eseményablakot bele lehet faktorálni a regressziós modellbe, így annak paraméterét (gamma) egy lépésben tudjuk megbecsülni. Binder (1985) rámutat, hogy a módszer a regresszió tulajdonságai miatt ugyanazt az eredményt hozza. Jelen elemzés szempontjából azért is kényelmesebb volt ez a modellverzió, mert így a (gamma-paraméter) tesztelését is könnyebb volt a kódba átültetni. A szignifikancia teszteléséhez a Gelbach (et al., 2013) által kifejlesztett, kétoldalas SQ-tesztet használtam 0,05-ös konfidencia szinten.¹⁰⁷

Modellverziók

Ezzel a modellel becsültem tehát meg az abnormális hozamot a vizsgált időszak minden tajvani tőzsdei kereskedési napjára. Ahogy a korrelációelemzésnél, itt is sokat kísérleteztem a különböző modellverziókkal. Végül a következőkkel dolgoztam tovább:

- A megfigyelési időszakot tekintve 50, 100 és 200 (kereskedési) napos modelleket építettem. Az előbbi két verziónál az eseményablak előtti időszakot véve, míg a harmadiknál az eseményablak előtti és az azt követő 100 nap hozamát vettem figyelembe. Utóbbi verzió ún. mozgó ablakos (rolling window) eseményelemzésnek számít, ami robosztusabb tesztelési eredményeket hozott Baker kutatásában mind az első, mind a másodrendű hiba esetén. (Baker 2016)

¹⁰⁶ Azokhoz a vizsgálatokhoz, amelyeknél összehasonlítottam azokat a dátumokat, amelyekre előzetesen találtam hírt azokkal, amelyekre nem. A hírek forrásaik szerinti eloszlásának elemzéséhez már dátum + forrás szinten végeztem csak el a duplikációmentesítést.

¹⁰⁷ Tehát a két oldalon 0,025-ös szinten.

- Az eseményablak hosszát tekintve minden dátumra (1 napra) modelleztem, ezen túl pedig a vizsgált nap plusz 1 nap (2 napra) és a vizsgált nap plusz/mínusz egy nap (3 napra) is felépítettem a modelleket. Utóbbit arra az esetre, ha az információ esetleg előzetesen kiszivárgott.
- A benchmark, illetve benchmark és peer indexet tekintve a következő modellverziók készültek el:

Benchmark index	Peer index
Hang Seng (Hongkong)	
NYSE	
Shanghai Composite	
S&P 500	
S&P 500	Hang Seng (Hongkong)
NYSE	Shanghai Composite

6. táblázat Az elkészült modellverziók benchmark és peer index kombinációi. (Forrás: saját készítés.)

Látható, hogy a shenzheni, a NASDAQ, illetve a különböző aggregát indexek kimaradtak ezúttal. Ennek pusztán az az oka, hogy a rengeteg megszülető modellverzió mellett optimalizálni kellett, és a korrelációs eredmények figyelembevételével ezek voltak a legígéretesebben teljesítő indexek az amerikai, illetve a kínai oldalon. A kísérletezéseken túl tehát összesen 54¹⁰⁸ modell készült el minden egyes tőzsdei kereskedési napra 1991 és 2020 között.¹⁰⁹ Mivel az eseményelemzéssel az is cél volt, hogy a korrelációelemzés eredményeit kiegészítsem, azokat együttesen interpretálva egy komplexebb kép álljon elő, így az eseményelemzések célváltozója mindig napi aggregáltsági szintű – komplementerként a korrelációelemzéshez, ahol heti és havi aggregáltsági szintre hoztam a tajvani tőzsdeindexet.

¹⁰⁸ $3 \cdot 3 \cdot 6$ = megfigyelési ablak verziók száma * eseményablak verziók száma * benchmark és benchmark+peer index verziók száma.

¹⁰⁹ Noha ezek közül eleve csak a statisztikailag szignifikánsakat mentettem ki, ez a művelet persze számítási kapacitásban is komoly munka volt. Ráadásul egy-egy átalakítás után többször is újra kellett futtatni az elemzéseket, így jellemzően éjszakára időzítettem a nagyobb, sokórás futtatásokat.

Egy képernyőkép a szignifikáns dátumok egy részletével:

alpha	nobs	interceptHat	betaHat	beta2Hat	gammaHat	yHat_alpha_lower	yHat_alpha_upper	result	benchmark	peer	date	window	event_day
0.05	51	-0.00490229	1.18593755	1.13280579	-0.05598235	-0.055233628	0.0560279934	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	SP500	HK	10JAN1991	50	1
0.05	51	-0.00045273	1.26929754	0.1280921	-0.05688927	-0.052335936	0.0590924435	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	NYSE	SH	14JAN1991	50	1
0.05	101	0.00161998	1.11565821	-0.12168485	-0.06023458	-0.056446728	0.0547857352	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	NYSE	SH	14JAN1991	100	1
0.05	201	0.00021753	0.84173283	-0.22309397	-0.06127978	-0.057260508	0.053625325	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	NYSE	SH	14JAN1991	200	1
0.05	201	-0.00049403	0.68859959	0.2983817	-0.05869833	-0.057377757	0.0506501017	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	SP500	HK	14JAN1991	200	1
0.05	101	0.00021836	1.15850239	-0.23021023	0.05587217	-0.058385486	0.0541077391	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	16JAN1991	100	1
0.05	201	-0.00044104	0.86002229	-0.19988008	0.05878138	-0.056782058	0.0540518014	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	16JAN1991	200	1
0.05	201	-0.00101288	0.71113723	0.26385548	0.05136393	-0.057106399	0.0513486516	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	16JAN1991	200	1
0.05	52	-0.00295154	0.91629349	-0.08499321	0.06037477	-0.0575019	0.0587901028	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	17JAN1991	50	2
0.05	52	-0.00834628	0.45678791	1.48937153	0.07992436	-0.052855104	0.0479895426	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	17JAN1991	50	2
0.05	102	-0.00043689	0.8811849	-0.35303745	0.05861652	-0.059401356	0.0545918835	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	17JAN1991	100	2
0.05	102	-0.00045556	0.63272937	0.53275863	0.06441002	-0.060283229	0.0486238523	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	17JAN1991	100	2
0.05	202	-0.00063575	0.67752578	-0.1979864	0.06335934	-0.058900374	0.054146031	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	17JAN1991	200	2
0.05	103	-0.00142592	0.48965189	0.37965242	0.06840239	-0.052864564	0.0495633073	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	17JAN1991	200	2
0.05	53	-0.00416413	0.83932023	-0.14997236	0.06308129	-0.056562202	0.0582122309	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	17JAN1991	50	3
0.05	53	-0.00657216	0.58683733	0.92955118	0.06044377	-0.053959696	0.0533186629	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	17JAN1991	50	3
0.05	103	-0.0011268	0.83519916	-0.41217747	0.06010598	-0.058449762	0.0539932245	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	17JAN1991	100	3
0.05	103	-0.00080491	0.66181949	0.36314497	0.05836275	-0.052862957	0.050501392	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	17JAN1991	100	3
0.05	203	-0.00110001	0.59239035	-0.24247892	0.06429636	-0.059778373	0.0532140625	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	17JAN1991	200	3
0.05	203	-0.00187752	0.44974646	0.31730165	0.06389984	-0.059186126	0.048160621	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	17JAN1991	200	3
0.05	51	-0.00333834	1.2828565	-0.02126279	0.08045132	-0.053802279	0.0588477559	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	18JAN1991	50	1
0.05	51	-0.0074961	0.94983561	1.34818687	0.08826644	-0.052833379	0.0470332625	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	18JAN1991	50	1
0.05	101	0.00005481	1.11363305	-0.23416241	0.07881234	-0.058629444	0.0541640426	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	18JAN1991	100	1
0.05	101	0.00003836	0.88843292	0.47155333	0.08000606	-0.058569385	0.0505109339	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	18JAN1991	100	1
0.05	201	-0.00054024	0.82893857	-0.19543139	0.08240149	-0.057052889	0.0543472371	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	NYSE	SH	18JAN1991	200	1
0.05	201	-0.00123189	0.64750636	0.34316755	0.08413454	-0.057770238	0.0493844477	gammaHat > yHat_alpha_upper, H_0 can be rejected	SP500	HK	18JAN1991	200	1
0.05	51	-0.00450819	0.99448205	1.19316734	-0.05970694	-0.054972706	0.0548805244	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	SP500	HK	22JAN1991	50	1
0.05	101	0.00136078	0.9185153	0.48010034	-0.05971868	-0.056318475	0.0506862188	gammaHat < yHat_alpha_lower, H_0 can be rejected	SP500	HK	22JAN1991	100	1

7. táblázat Az eseményelemzési algoritmus egyik eredménytáblája. (Forrás: saját készítés.)

További elemzések

Ezt követően a megtalált szignifikáns dátumokat kezdtem el feltérképezni. Ahhoz azonban, hogy a különböző leíró statisztikákat elő tudjam állítani, szükségem volt egy újabb szintű definícióra a tekintetben, hogy milyen dátumokat számíthatok valóban jelentősnek. Ezen a ponton különválasztottam a csak benchmarkkal, valamint a benchmark és peer index-szel is elkészült modelleket. Előbbiek esetén minden kereskedési dátumra tehát $4 \times 3 \times 3$, azaz 36, utóbbiakra pedig $2 \times 3 \times 3$, azaz 18 modellverzió készült. Varga Viktor által validálva arra jutottam, hogy kísérletezések során mindkét esetben megkeresem azt az optimális határszámot, amely felett szignifikánsnak tekintek egy dátumot. Tehát a benchmark modelleknél például kísérleteztem azzal, hogy egy dátumot csak akkor vittem tovább a következő elemzési szintre, ha a 36 ráfutott modell közül legalább 7 szignifikánsnak találta azt. Ezt a küszöbértéket, valamint azt, hogy hogy az ezen érték segítségével szelektált szignifikáns dátumokon milyen elemzéseket végeztem még el a hipotézisek alátámasztása céljából, részletesebben kifejtem az (eseményelemzési) Eredmények résznel.

Az eseményelemzéshez, illetve az azt követően ahhoz köthető további elemzésekhez egyaránt a SAS Enterprise Guide (EG) szoftvert használtam. Minden kód,¹¹⁰ az EG-projekt, paraméter- és eredménytábla saját munka¹¹¹, és elérhető a disszertációhoz mellékelt csatolmányokként.

3.4. Eredmények

A disszertáció eseményelemzési lábának alapvető célja az, hogy a korrelációelemzés során kapott eredményeket minél több bizonyítékkal tudjam kiegészíteni és alátámasztani a hipotézisekre vonatkozóan. A cél tehát a két elemzési láb együttes értelmezése.¹¹² Az eseményelemzésektől

¹¹⁰ Köztük az eseményelemzési modellverziókat és a hozzájuk tartozó SQ-teszteteket megvalósító SAS-makró is.

¹¹¹ A kódvalidációért köszönettel tartozom Varga Viktor és Király Péter kollégáimnak.

¹¹² Ez a két elemzési szál a következő, Konklúzió fejezetben ér majd össze.

alapvetően azt várom, hogy visszatükrözzék azt a várakozást, hogy az amerikai eredetű hírek erősebben reagál a tajvani tőzsde, mint a kínai eredetű hírekre, ugyanakkor e kettő hatását kontextusba kívánom helyezni a tajvani hírek hatásainak elemzésével.

3.4.1. Segédlet az eredmények értelmezéséhez

Az elvégzett eseményelemzések minden esetben a tajvani tőzsdére (TAIEX index) vonatkoznak, tehát az ott mért abnormális hozamot (pozitív vagy negatív) figyelik. Az elemzéseket lefuttattam a teljes vizsgált időszak (1991. január eleje és 2020. január vége között) minden (tajvani) kereskedési napjára. Ahhoz, hogy ezek az eredmények alábbiakban bemutatott aggregációi érthetőek legyenek, szükség van egy rövid terminológiai ismertetőre a leggyakrabban használt fogalmakat illetően jelen disszertáció kontextusában.¹¹³

- **Modellek:** ez alatt a tajvani tőzsdén az abnormális hozamot vizsgáló eseményelemzési modelleket értem. Ezeknek alapvetően két fajtáját használom az előző részben bemutatott modellválasztási folyamat alapján. A modellválasztásom az eredeti (Fama-féle) piaci modellre, valamint annak a Baker és Gelbach által kibővített verziójára esett. Előbbire a továbbiakban úgy hivatkozom, hogy 'benchmark modellek', utóbbiakra pedig általában úgy, hogy 'benchmark+peer' modellek. Utóbbiak az ún. piaci index mellett tartalmaznak egy második referenciát, ún. peer indexet is.
- **Modellverzió:** modellverzióknak nevezem a fenti modelltípusok (benchmark és benchmark+peer) különböző összeállítású verzióit (lásd a 8. táblázatot). A benchmark modellekből összesen 4, a peer indexet is tartalmazó modellekből pedig 2 modellverziót használtam.
- **Modellvariáció:** a modellvariációkat a Modellspecifikáció és modellverziók részben részleteztem. Ezek a fenti értelmezés szerint vett modellek, amelyek között a megfigyelési ablakok és az eseményablakok hossza adják az eltéréseket. Mind a 6 modellverzióknak 9 modellvariációja készült el: 50, 100 és 200 napos megfigyelési ablakkal, valamint 1, 2 és 3 napos eseményablakkal.
- **Szenzitivitás:** a különböző modellverziók által kapott eredményekkel¹¹⁴ sokat kísérleteztem. Főleg azzal, hogy különböző szenzitivitási szinteken 'definiáltam', hogy legalább hány modellvariáció által szignifikánsnak mutatott dátumot számolhatok valóban szignifikánsnak. Összesen tehát 6 (modellverziók száma) \times 3 (megfigyelési ablakverziók száma) \times 3 (eseményablakverziók száma), azaz 54 modell készült el minden egyes tajvani tőzsdei napra. Ugyan mindegyik modell azt méri, hogy adott nap (vagy napok, amennyiben nagyobb eseményablakú a modell) hozott-e abnormális hozamot, mivel azonban minden kereskedési napra 54 modell készült el, így nem volt mindegy, hogy mit tekintek az elemzések során 'valid' abnormális hozamnak. Egy-egy dátum esetében szenzitivitási szintnek nevezem az alábbiakban azt a dátumhoz kapcsolódó, szignifikáns gammát mutató modellvariációkat számláló számot, amely fölött egy-egy dátumot a tajvani tőzsdén szignifikánsnak nyilvánítottam. Az 1-es szenzitivitás tehát ezen terminológia alapján azt jelenti, hogy jelentős abnormális hozamot hozónak tekintek minden egyes olyan dátumot, amit a lehetséges modellvariációk közül legalább 1 szignifikánsnak talált. A szenzitivitás tehát akkor a legenyhébb, amikor 1-es szintű. A legmagasabb szint azonban nem az 54 . Ennek oka az elemzési szintekben keresendő. Az alábbiakban a két modellverzió típusát külön bontva elemzem, tehát külön a benchmark és külön

¹¹³ Az itt leírtakat részben már bemutattam a Modellspecifikáció és modellverziók résznél, a fogalmak azonban szorosan összekapcsolódnak az eredmények értelmezésével, ezért indokoltnak láttam itt összefoglalni azokat.

¹¹⁴ A szignifikáns dátumok számát tekintve a különböző ábrákon azért láthatók tizedesjegyek is – noha egy-egy dátumot vagy szignifikánsnak számítunk, vagy nem –, mert súlyoztam mindig a kapott eredményeket az alapján, hogy egy-egy vizsgált időszakban hány kereskedési nap volt a tajvani tőzsdén.

a benchmark+peer modelleket. Így előbbi csoporthoz napi 36, utóbbihoz napi 18 variáció készült el, tehát ezek elérhető 'legszigorúbb' szenzitivitása is 36, illetve 18. A benchmarkos modellverziókon belül pedig az egyes benchmarkokhoz tartozó modelleket is elemzem, ezeknél a maximális szenzitivitási szint tehát 9.¹¹⁵

Benchmark (indexes modellek)	Benchmark és peer modellek
<ul style="list-style-type: none"> ▪ SHC (Sanghaj) ▪ NYA (New York) ▪ Hang Seng (Hongkong) ▪ S&P 500 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hang Seng és S&P 500 ▪ SHC és NYSE

8. táblázat Az egyes modellverziókhöz használt indexek. (Forrás: saját szerkesztés.)


A kapott eredményeket igyekeztem változatos módon felhasználni, aggregálni, majd ábrázolni. Az alábbiakban bemutatott eredmények jellemzően modellverziók szerint kerültek rendezésre, tehát minden elemzési blokknál elsőként a benchmarkos, majd a benchmark+peer indexes modellek eredményeit szemléltetem. Különböző szinteken végeztem el a szignifikánsnak talált dátumok aggregációit, így a modellek benchmark indexei szerint vett országok szerinti bontásban, évtizedes, éves bontásban, a hírek forrása szerinti bontásban, illetve ezek különböző kombinációiban. A szenzitivitási skála mindig ezeknek az aggregáltsági szinteknek függvényében változik.

3.4.2. Kezdeti eredmények

Kísérletképpen az eseményelemzéseket lefuttattam a felhasznált indexek árfolyamainak természetes alapú logaritmusára, illetve az azokból számolt hozamokra is. Az ezt követő elemzéseket a hozamokon elvégzett eseményelemzésverziók eredményei alapján folytattam, de érdekességképpen egy táblában megmutatom a logaritmizált árfolyamértékekkel épített modellek eredményeit is. Ahogy a specifikációban bemutatam, modellverzióként (tehát minden benchmark és benchmark+peer index verzióra) 9-9 modell készült el a különböző megfigyelési (3) és eseményablakokra (3). Arra voltam kíváncsi, hogy melyek azok a dátumok, amelyeket a legtöbb modellverzió szignifikánsnak talál¹¹⁶ – a lenti táblázat csak a benchmarkos modellverziók összesítéseit tartalmazza:

¹¹⁵ A szenzitivitásra alkalmanként szignifikanciadefinícióként is hivatkozok az alábbiakban.

¹¹⁶ Tehát aznap a tajvani tőzsdén realizálódott-e abnormális hozam.

 date	 return	 log
03FEB1999	12	36
23JUN2017	12	35
27OCT1997	17	29
09OCT2018	34	29
28JAN2014	13	28
20AUG2015	27	26
03APR2000	11	26
14MAR2011	12	26
04JUL2003	9	24
03JAN2000	13	24
29SEP2000	12	24
08AUG1995	12	24
11DEC2001	12	24
02MAR1993	17	24
03JUN2015	13	23
17OCT2005	11	23
10APR1992	12	23
20MAR2008	12	23
08OCT2018	15	23
07OCT2008	12	22
30SEP2019	12	22
17NOV2000	12	21
07JUL2015	10	21
03AUG2011	25	20
29DEC1993	24	20
14OCT2002	20	19
18JAN2002	12	18
03JUN2000	12	18

9. táblázat A logaritmizált árfolyamokon és a hozamاداتokon lefuttatott eseményelemzési modellek közötti különbséget is szemléltetik, hogy az egyes dátumokat más célváltozóval épített modellek eltérő számosságban találták szignifikánsnak. (Forrás: saját készítés.)

A fenti táblázat a logaritmizált verziókra került rendezésre csökkenő sorrendben, látszik, hogy ez alapján egy dátum volt, amelyet mind a 36 modellverzió szignifikánsnak jelölt (1999. február 3.¹¹⁷). Bár azoknál a dátumoknál, amiket a legtöbb, logaritmizált árfolyam célváltozóval számoló modell szignifikánsnak talált, rendre számos (kétszámjegyű), a hozammal számoló modell is szignifikáns gammát mutatott, azért látható, hogy a kétfajta célváltozó modelljei más-más arányban találtak szignifikánsnak egy-egy dátumot. Az alábbiakban már kizárólag a statisztikailag helyesebb, hozam alapú célváltozókkal számolt modellek különböző verzióival dolgozom tovább.

A következőkben bemutatok néhány leíró statisztikát, amelyek szemléltetik valamelyest azon dátumok között a különbségeket, amelyekre előzetesen tudtam kigyűjteni¹¹⁸ valamilyen hírt, eseményt, illetve amelyekre ilyet előzetesen nem találtam. Az összes vizsgált dátum a teljes (1991-2020 eleje) közti időszakra 7132 tajvani tőzsdei kereskedési napot ölelt fel, ebből előzetesen 3392 napra gyűjtöttem ki előzetesen eseményt:

⊕ COUNT_of_Date	⊕ EVENT_FLG
3740	0
3392	1

10. táblázat A kigyűjtött hírek (1) dátumai és azon dátumok, amelyekre nincsenek kigyűjtött hírek (0). (Forrás: saját készítés.)

A hozam adatokon készült benchmark modellverziókból ezután ismét sokat kísérleteztem. Megnéztem például, hogy hány olyan dátum van, amit legalább négy modellverzió szignifikánsnak talált a 36-ból (minden dátumra tehát 36 verzió lefutott). Ezt követően összeszámoltam ezeket a dátumokat az alapján, hogy az adott dátumra gyűjtöttem-e előzetesen valamilyen hírt, eseményt. Az aggregációból látszik, hogy valamivel több olyan szignifikáns dátum van, amelyre volt eredetileg is hírem:

⊕ COUNT_DISTINCT_of_date	⊕ EVENT_FLG
811	0
909	1

11. táblázat Szignifikáns dátumok számossága 4-es szenzitivitáson gyűjtött hírek (1) és nem gyűjtött (0) híreknél (dátumoknál). (Forrás: saját szerkesztés.)

A vizsgált napok számát azonos szintre hozva, a 909 'híres' dátum mellé arányosan 735,5 olyan szignifikáns dátum kerülne, amelyekre előzetesen nem gyűjtöttem/találtam releváns hírt. Ha ehhez azt is hozzávesszük, hogy emellett 119 olyan szignifikáns dátum volt azok között a napok között, ahova előzetesen nem találtam hírt, de olyan napot követtek, amelyekre találtam hírt, akkor még nagyobb a különbség: 1028 (ahol volt előzetesen gyűjtött hír) és 628 (ahol nem volt előzetesen gyűjtött hír).

¹¹⁷ Erre a napra előzetesen nem gyűjtöttem ki hírt, így az aznapi valóban nagy mértékű zuhanás okáért további kutatás szükséges.

¹¹⁸ A cél természetesen nem az volt, hogy minden dátumra gyűjtsék ki előzetesen hírt, hanem az, hogy a legfontosabb híreket ki tudjam gyűjteni a vizsgált időszakra. Ezen túl, bár bizonyos globális jelentőségű eseményeket bele foglaltam a gyűjtésbe – például az ázsiai pénzügyi válság fontosabb dátumait, háborúk kitörését stb. –, alapvetően a tajvani, amerikai és kínai eredetű hírekre koncentráltam. Természetesen volt olyan globális, regionális, lokális, iparági jelentőségű hír, amely felett átsiklottam a gyűjtés során, de komolyabban megmozgatotta a tajvani tőzsdét. A gyűjtés tehát nem teljeskörű, szükségszerűen szubjektív.

Ez a különbség azonban önmagában nem mond sokat: a saját, szubjektív, a 29 éves vizsgált időszakra nézve szükségszerűen nem teljes hírgyűjtésemnek a minőségéről ad valamilyen szintű visszajelzést. Noha a számok alapján úgy tűnik, hogy a hírgyűjtésem bizonyos mértékben helyes volt, ehhez hozzá kell tenni, hogy azoknál a dátumoknál, ahova nem találtam előzetesen hírt, is lehetett jelentős kínai/amerikai/tajvani esemény, ami éppen az indexet mozgatta; és viszont: a kigyűjtött események esetében is lehetséges az, hogy ott akkor egy másik esemény mozgatta a tőzsdét, amikor arra a dátumra egy modellverzió szignifikáns gammát talált. További érdekesség, hogy minél szigorúbb szinten húzom meg, hogy mikor számítson egy dátum szignifikánsnak,¹¹⁹ annál jobban közelítenek egymáshoz a fenti két verzió számai. Tehát ha például csak azokat a dátumokat számolom meg, amelyeket legalább 11 modellverzió szignifikánsnak ítélt, akkor már közel¹²⁰ azonos számban vannak szignifikáns dátumok azokra a napokra, amikre előzetesen találtam hírt és amikre nem:

⊕ COUNT_of_date	⊕ EVENT_FLG
184	0
184	1

12. táblázat Szignifikáns dátumok számossága 11-es szenzitivitáson gyűjtött hírek (1) és nem gyűjtött (0) híreknél (dátumoknál). (Forrás: saját szerkesztés.)

Ennek több lehetséges magyarázata is lehet. Elképzelhető, hogy az igazán jelentős változást hozó napok – amelyeket tehát több modellverzió is szignifikánsnak talál – eloszlása hosszú távon véletlenszerű mintát követ, és nem feltétlenül függ egy-egy konkrét esemény bekövetkeztétől. (Portfolio.hu, 2004)¹²¹

Ugyanazek a számok a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellverziók esetére:

Előzetesen gyűjtött eseménydátumok:

3392 / 843 -> 24,9%

Előzetesen nem gyűjtött eseménydátumok:

3740 / 769 -> 20,5%

Itt tehát kisebb a különbség a benchmarkos modellekhez képest. Ha figyelembe vesszük a fentiek szerint a szomszédos dátumokat (106), úgy:

Előzetes gyűjtött eseménydátumok:

3392 / 949 -> 28%

Előzetesen nem gyűjtött eseménydátumok:

3740 / 598 -> 16%.

¹¹⁹ Ezt a módszert takarja az előzőekben bemutatott szenzitivitás.

¹²⁰ Bár a táblázatban megegyező nominális számok szerepelnek (184), a vizsgált dátumok számával súlyozva 167 olyan dátum kerülne be az előzetes események nélküli válogatásba.

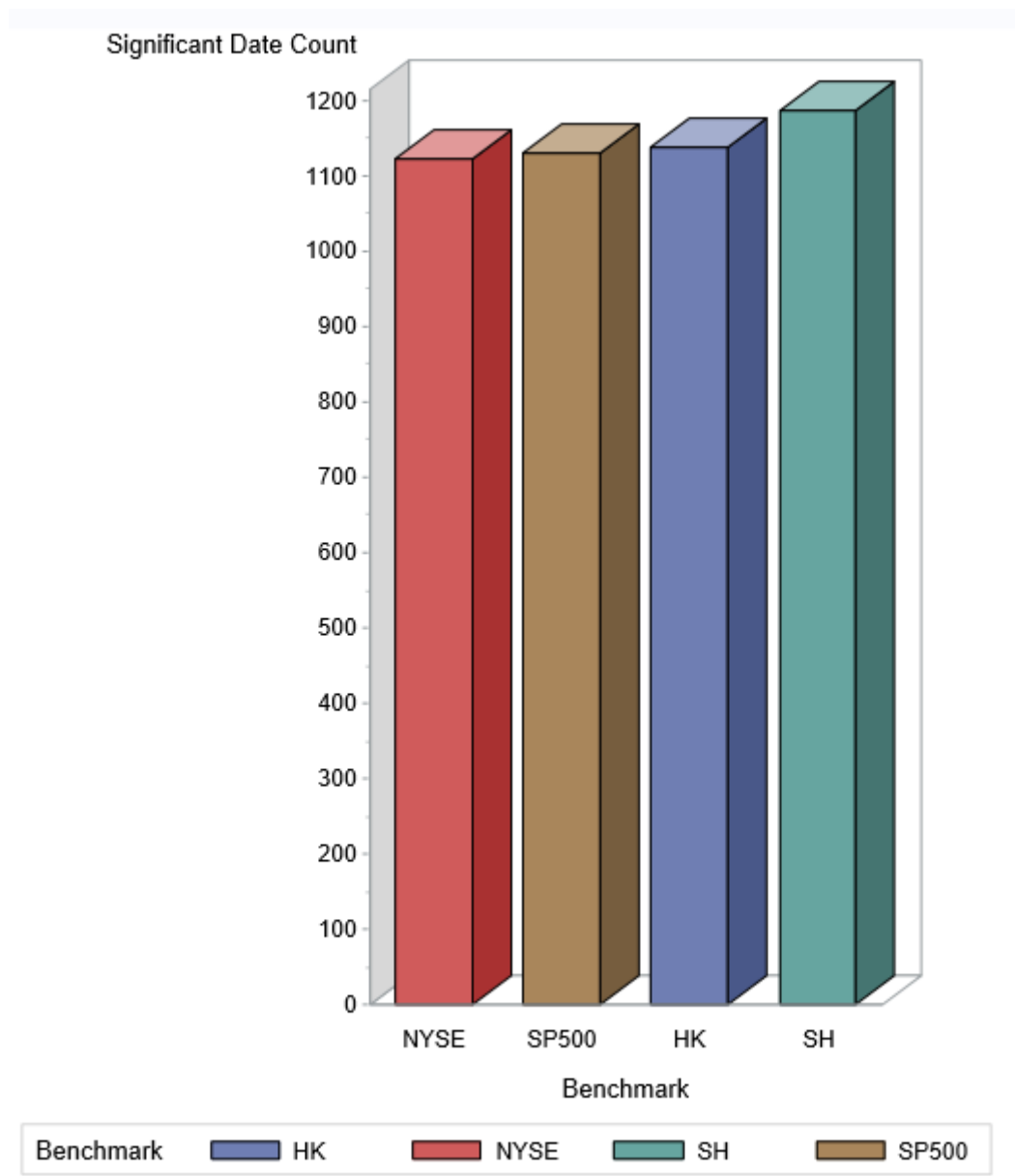
¹²¹ Hasonlóan az ún. 'Random Walk' elméletéhez, amely szerint – „mivel a piacon mindenki számára elvileg azonos időben elérhető információk véletlenszerűen érkeznek –, az adott részvény árfolyama véletlenszerűen mozog, így nem lehet azt előre jelezni.”

3.4.3. Aggregációk és statisztikák

A következőkben a különféle aggregációs szinteken szemléltetem az eseményelemzés eredményeit, elsőként a benchmarkos, majd a benchmark+peer indexes modellverziók esetén.

3.4.3.1. Benchmarkos modellverziók

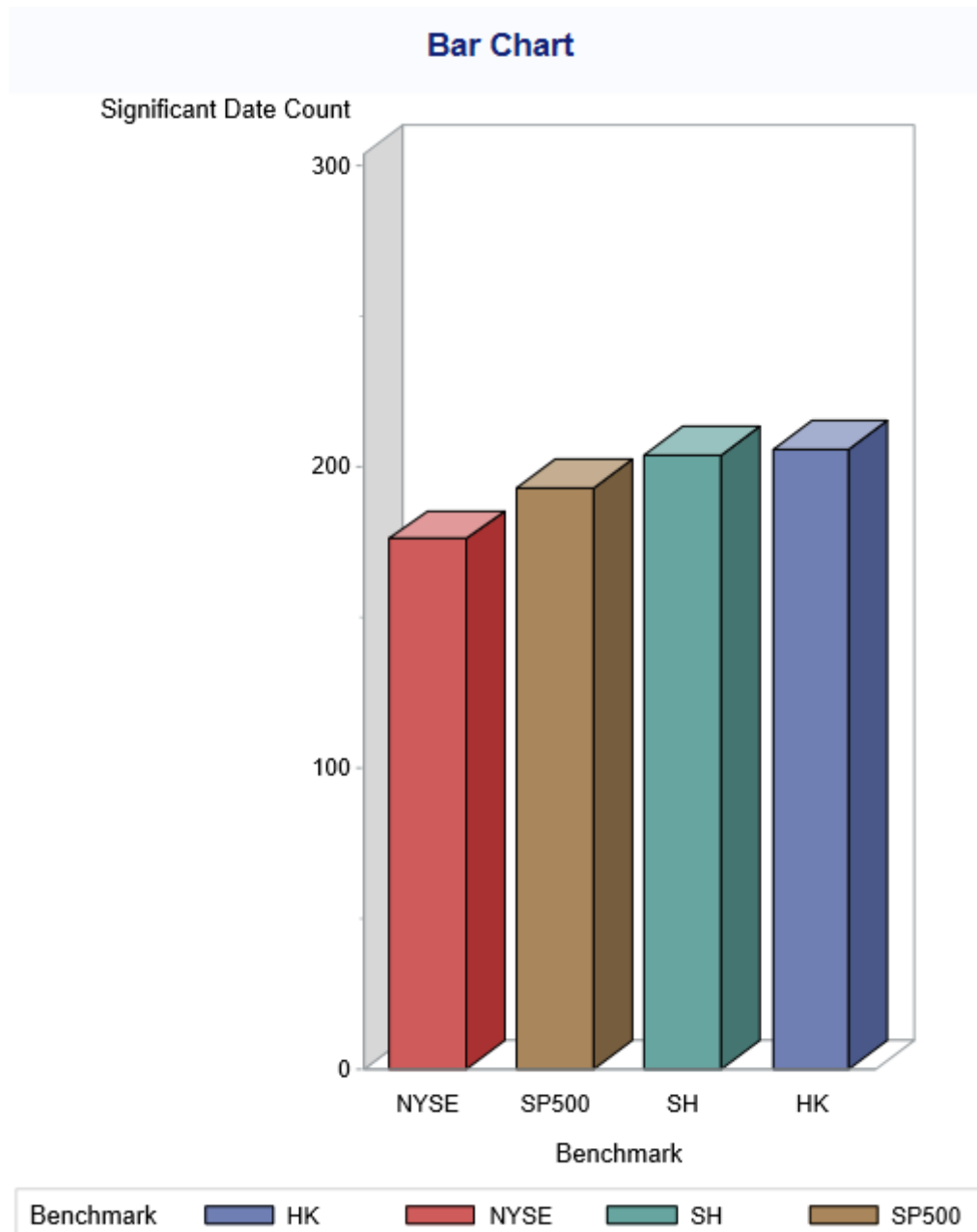
A következő aggregálásokat enyhe (legalább 1 modellvariáció szignifikánsnak ítélt egy dátumot), közepes (legalább 4) és szigorú (mind a 9) szenzitivitási szinteken végeztem el. A következő oszlopdiagram azt mutatja, hogy a teljes vizsgált időszakra az egyes benchmarkok által jelölt modellverziók esetén hány olyan dátum volt, amelyet legalább egy modellvariáció szignifikánsnak talált:



46. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma a legmegengedőbb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

A legenyhébb szenzitivitáson tehát alig van szemmel látható különbség a négy benchmark által jelölt modellverziók teljesítménye között. A sanghaji benchmarkkal dolgozó modelleknél kicsivel több szignifikáns dátum előfordulást mérhetünk 1991 és 2020 között, amiből arra következtethetünk, hogy a sanghaji index a többi háromnál valamivel gyengébben tölti be a benchmark szerepét – tehát a többenél kevésbé korrelál a tajvani tőzsdeindex-szel, ezáltal kevesebb információt tud 'megfogni', nagyobb lesz a szignifikáns hírek száma.

A következő bemutatott szenzitivitási szinten legalább 4 variációnál szignifikánsnak kellett lennie egy-egy dátumnak modellverzióként, hogy bekerüljön a lenti statisztikába:

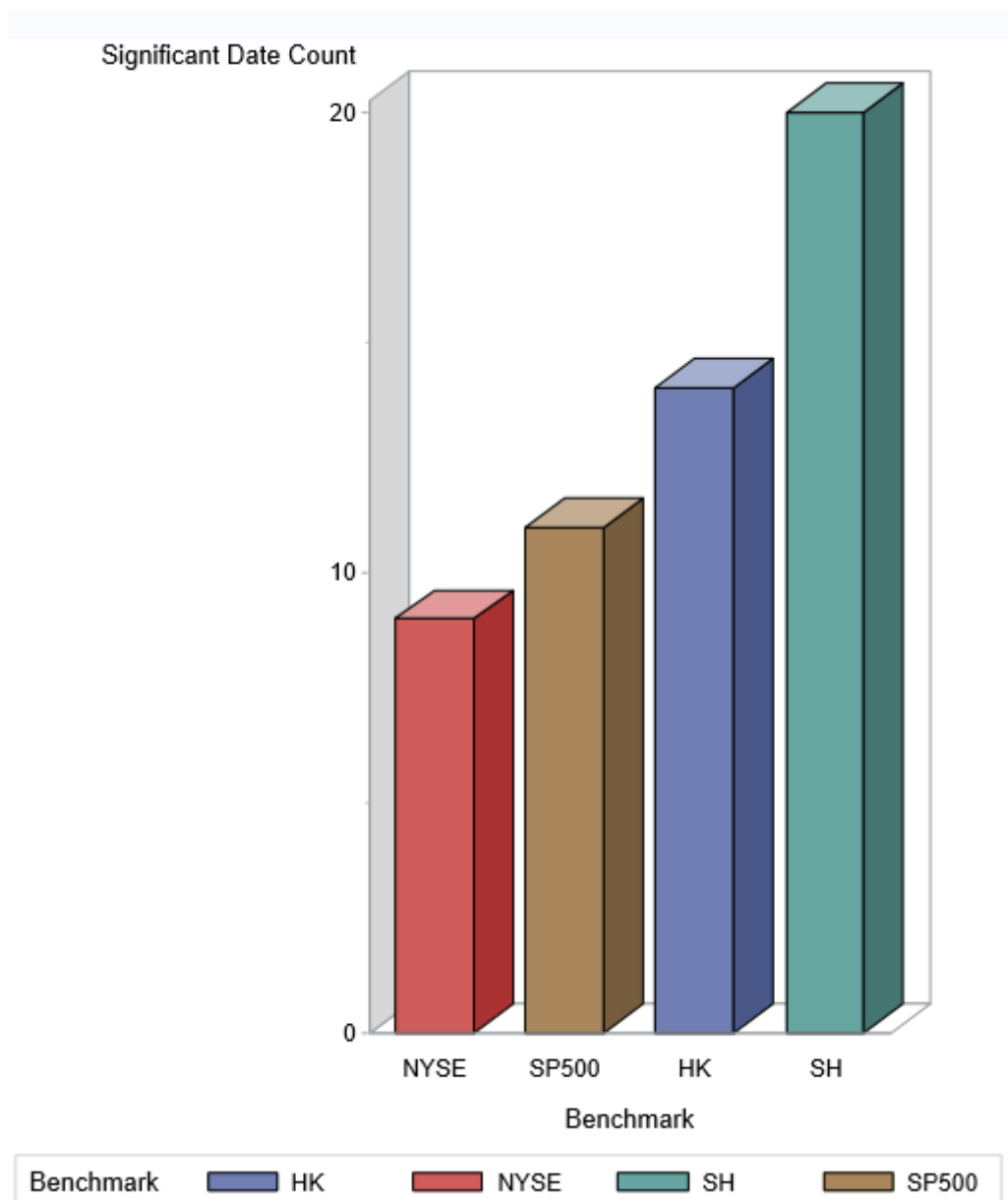


47. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma 4-es szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

Ezen a szinten már nincs az összegzésekben minden kisebb-nagyobb ugrás a tőzsdén. Mivel legalább 4 modellvariációnál szignifikanciát kellett mutatnia a dátumnak, ezért biztosítva volt, hogy a legmegengedőbb 50 nap megfigyelési ablakos modellvariációkon (3) túl is legalább 1

modellvariációknak szignifikánsnak kellett találnia a dátumot. Úgy is fogalmazhatunk, hogy ezek már komolyabb tőzsdei elmozdulásokat rögzítő napok, amelyek feltehetően komolyabb eseményeket mutatnak. Szembetűnik rögtön a New York-i tőzsde erős teljesítménye, majd a másik amerikai (S&P 500) indexen 'lépünk' fel a kicsivel gyengébb kínai benchmarkokra.

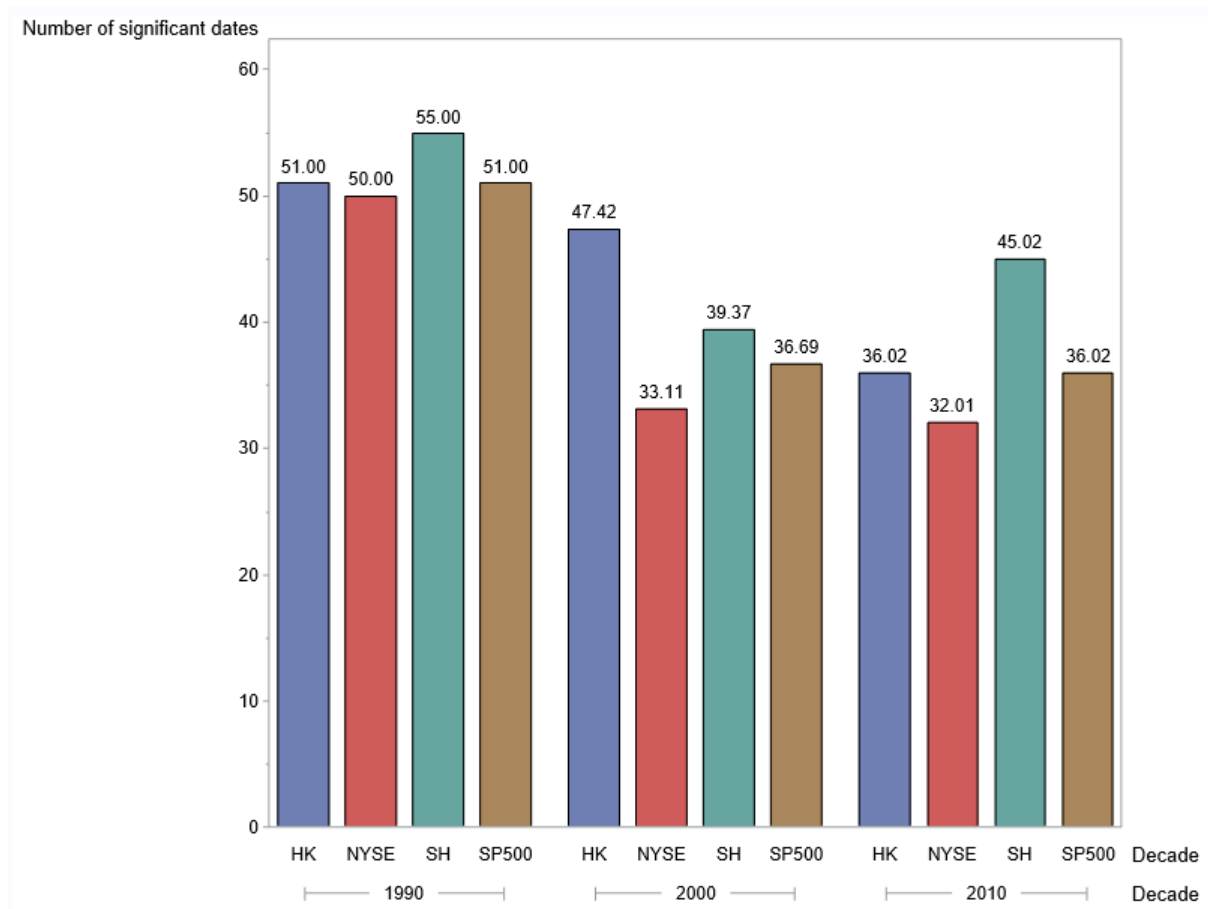
Minél szigorúbb szenzitivitáson vizsgáljuk az eredményeket, annál élesebben elkülönülnek ezek a 'lépcsők' – és természetesen úgy csökken abszolút értékben egyre inkább a szignifikánsnak talált dátumok száma is. A legszigorúbb (9) szenzitivitáson így néz ki a diagram:



48. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma 9-es szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

Általánosságban megerősíthetjük, amit a korrelációelemzés során tapasztaltunk: az amerikai tőzsdék erősebben korrelálnak a tajvani index-szel a kínaiakhoz képest a teljes időszakra nézve. Különösen szembetűnő a New York-i tőzsde erős magyarázóereje, illetve ezzel szemben a sanghaji 'gyenge' teljesítménye.

Az évtizedes bontásban is felfigyelhetünk néhány érdekességre. Közepes szenzitivitáson (min 5) a következő eredményt kapjuk:¹²²

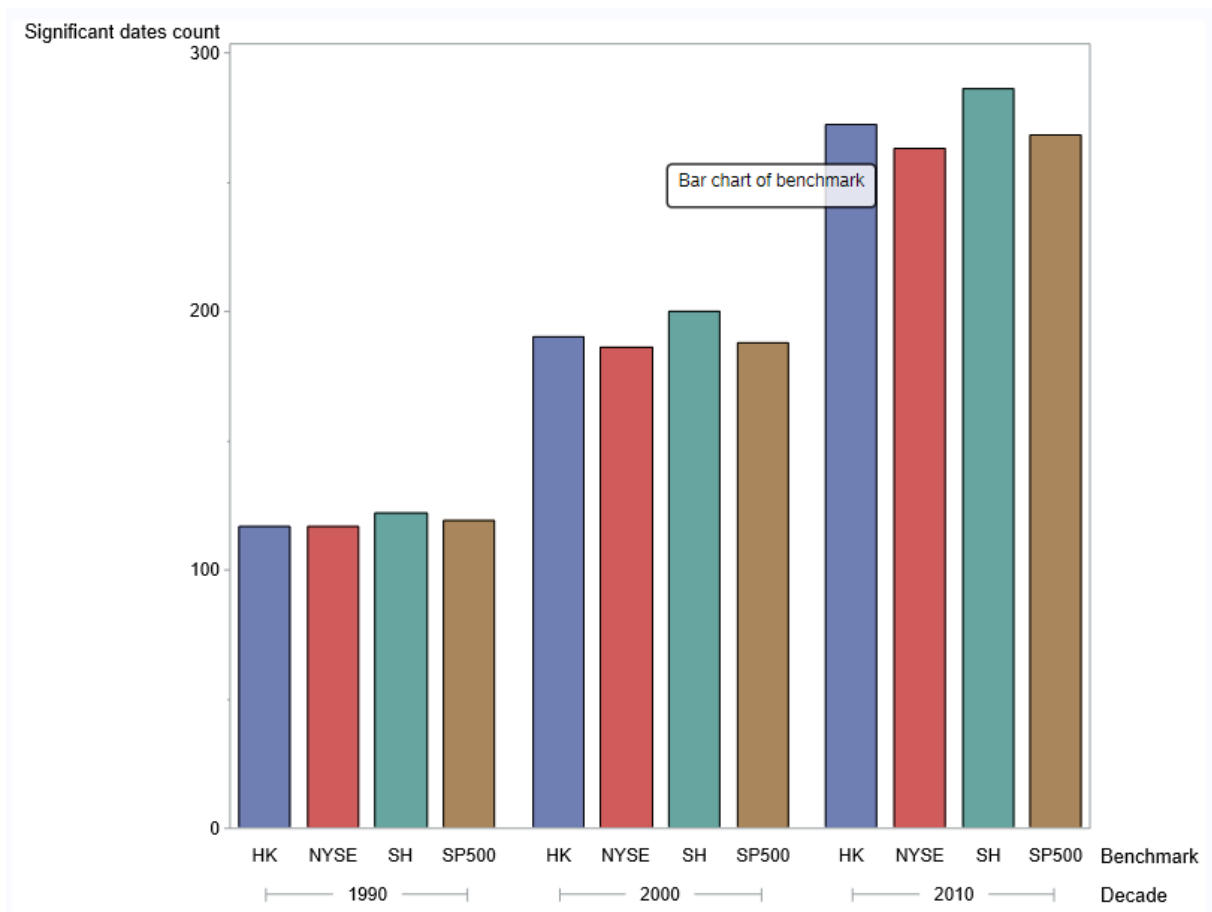


49. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, 5-ös szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

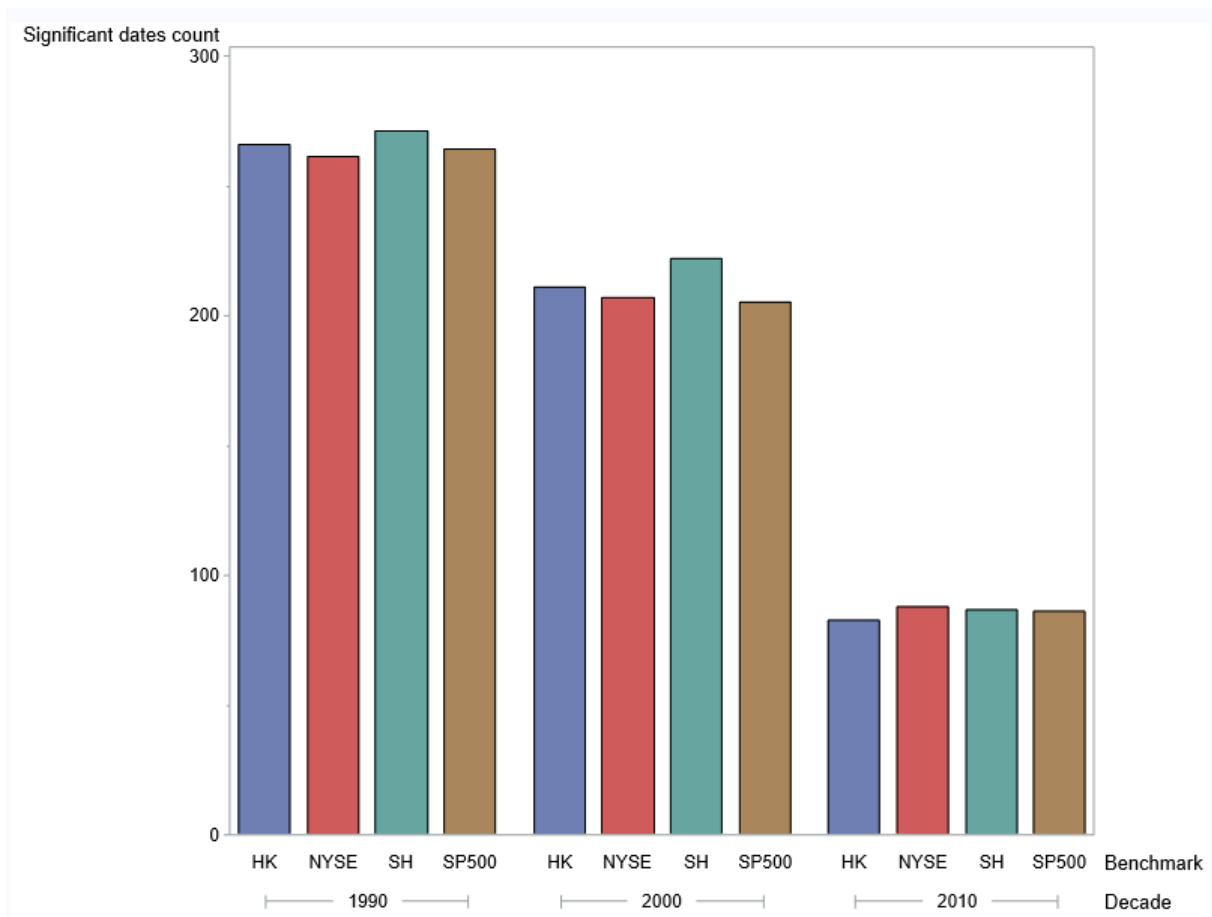
Jól kivehető, ahogy közeledünk a jelenhez, általában csökken a szignifikáns dátumok száma. Ez betudható annak is, hogy általánosan egyre erősödik a tőzsdék közti korreláció a világban, de az sem kizárt, hogy az egyre csak növekvő információs zajban általánosságban kevesebb az igazán jelentős események száma.

A következő érdekesség az eseménygyűjtés nehézségeire világít rá. A következő két ábrán a legenyhébb (min 1) szenzitivitási szinten, ugyanúgy a három évtizedre lebontva láthatjuk a szignifikáns események számát. A 50-es ábrán azokat, amelyekre előzetesen is gyűjtöttem ki eseményt, a 51-esen azokat, ahol nem.

¹²² Az ábrán látható számokat súlyoztam az egyes évtizedekre eső összes vizsgált dátum (tehát tajvani tőzsdei kereskedelmi nap számával). Erre azért is volt szükség, mert nem teljes 30 évet, csak 29-et vizsgáltam, így az évtizedek sem pontosan 10 éves időszakot fednek le – hanem nagyjából 9 év 8 hónapot.



50. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok (amelyekre előzetesen gyűjtöttem ki hírt/eseményt) száma évtizedekre lebontva, a legenyhébb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

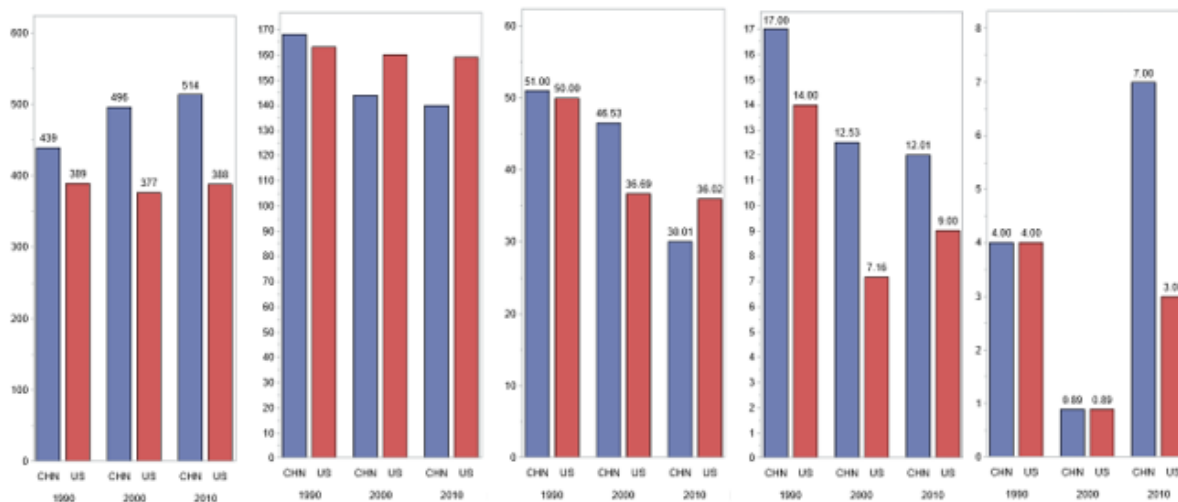


51. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok (amelyekre előzetesen nem gyűjtöttem ki hírt/eseményt) száma évtizedekre lebontva, a legenyhébb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

Olyan, mintha a második ábra az első inverze lenne. Ennek az a magyarázata, hogy a '90-es évekre nagyon nehéz volt releváns híreket, eseményeket gyűjteni, a 2010-es évekre viszont már jóval könnyebb. Előbbi esetben jól látható, hogy messze nem sikerült minden szignifikáns dátumhoz hírt, eseményt találni (előzetesen), míg utóbbinál a nem 'megtalált' dátumokból maradt kevesebb. A szenzitivitási szint növelésével ez a különbség egyébként folyamatosan csökken, és a négy benchmark modellverzió átlagára el is tűnik a legerősebb szenzitivitási szinten. Ha viszont nem a négy verzió átlagát nézzük, akkor a szenzitivitási szint növelésével az egyes benchmark modellek közti különbségek élesednek – ahogy azt fentebb láthattuk.

A következő lépésben országokra is aggregáltam a modellverziókat, pontosabban aszerint, hogy melyik ország (Egyesült Államok vagy Kína) adta a modellhez a benchmark indexet. Tehát összevontam a hongkongi és sanghaji, valamint a New York-i és S&P 500 benchmark indexes modellverziók eredményeit. A következő ábrán a szenzitivitási skálán a legenyhébbtől a legszigorúbbig (minimum 1, 5, 9, 13, 18)¹²³ láthatók az eredmények évtizedekre lebontva:

¹²³ Egy példával bemutatva tehát a 18-as szenzitivitási szinten az 'US' (amerikai összesített) szignifikáns dátumok közé azok a dátumok kerülhetnek be, amelyek mind a két modellverzió (New York-i és S&P 500 benchmark indexes verziók) mind a 9-9 modellvariációja szerint szignifikánsnak számítottak, tehát összesen 18 amerikai benchmark indexes modell ítélte őket jelentős dátumnak a 18-ból – és hasonlóképpen a kínai modellverziók esetében is.



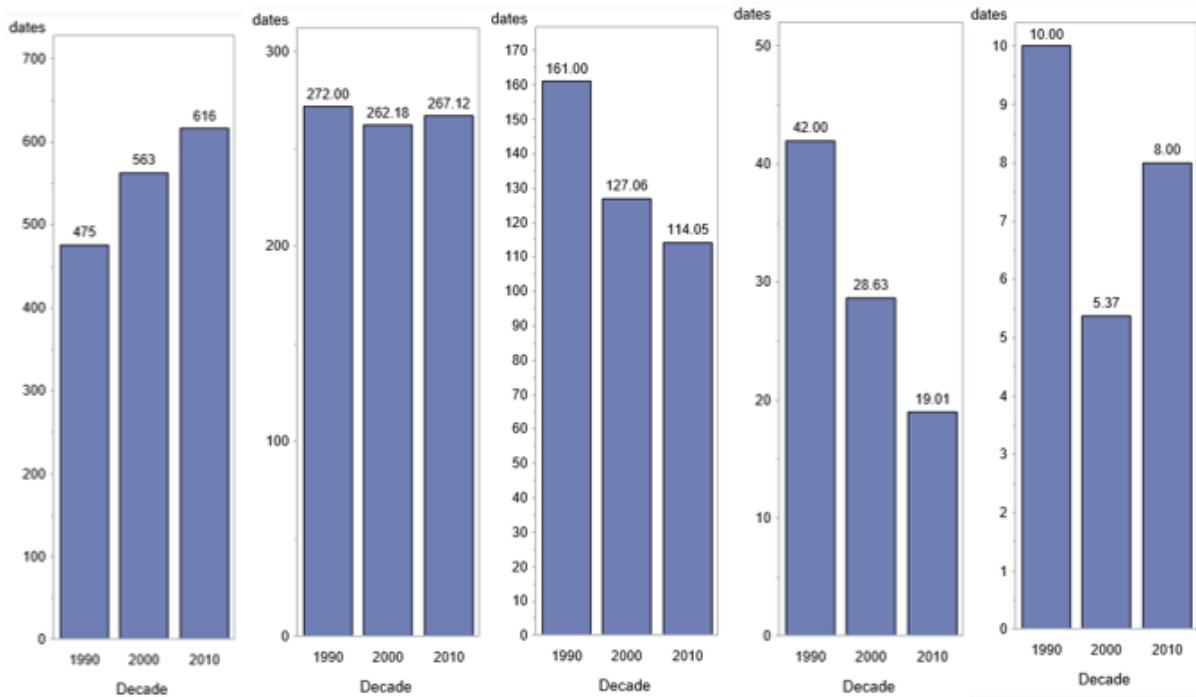
52. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, különböző (balról jobbra: 1 – a legmegengedőbb, 9, 13, 18) szenzitivitási szinteken aszerint, hogy milyen ország (US: Egyesült Államok, CH: Kína) benchmark indexével készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

A legenyhébb szenzitivitáson, ahol minden, legalább egy modell által szignifikánsnak ítélt dátumot beszámítunk a statisztikába élesen látszik az amerikai benchmarkok teljesítménybeli fölénye. Ezen a szinten az amerikai benchmarkkal dolgozó modellek úgy tűnik, hogy meglehetősen kiegyensúlyozottan magyarázzák a tajvani tőzsde mozgásait, mindhárom vizsgált évtizedre hasonló számú szignifikáns dátumot látunk, míg a kínai benchmarkos modellek egyre több szignifikáns eseményt 'jelentenek', tehát mintha egyre kevésbé lennének képesek megbízható benchmarkként működni a tajvani tőzsde esetében. A következő (min 5) szenzitivitáson már feljavultak a kínai benchmarkos modellek, és a 2000-es, valamint 2010-es évekre már valamivel megbízhatóbban követik a tajvani tőzsdét az eggyel jelentősebb hírek tekintetében, mint az amerikaiak. A különbség azonban nem kifejezetten nagy, és az amerikai benchmarkkal dolgozó modellekre itt is elmondható, hogy kiegyensúlyozottan magyaráztak az egyes évtizedekre vetítve, míg a kínai benchmarkos modellek együttes magyarázóereje az idővel javulást mutatott. Ha tovább szigorítottuk a szenzitivitást, akkor pedig azt láthattuk, hogy az amerikai benchmarkkal dolgozó modellek az 'igazán erős' dátumok tekintetében már ismét erősebb magyarázó erővel bírtak. Összességében a fenti öt vizsgált szenzitivitási szinten egyedül az 5-ösnél láthatjuk, hogy a kínai benchmarkos modellek erősebben teljesítettek, az összes többinél amerikai fölény látható. Ezek az eredmények alapvetően összecsengenek a korrelációelemzésnél kapott eredményekkel, ahol azt láthattuk, hogy szintén az amerikai tőzsdék mozogtak erősebben együtt a TAIEX-szel a kínaiakhoz képest. Ennek mértéke azonban, ahogy fent látható, eltér évtizedekenként és szenzitivitási szintenként is.

Modellverziótól független aggregációk

A következő részben azt vizsgáltam, hogy modellverzióktól – tehát benchmarkoktól – függetlenül hogyan alakultak a szignifikáns dátumok számai a vizsgált évtizedekben és években a tajvani tőzsdén. Itt tehát minden modellverzió (4) minden modellvariációját (9) figyelembe vettem, így a szenzitivitási skála jelen esetben 36-ig ér – ez a legszigorúbb.¹²⁴ A következő ábra sorrendben az 1, 5, 10, 20 és 30-as szenzitivitási szinteken mutatja évtizedekre a szignifikáns dátumok számát:

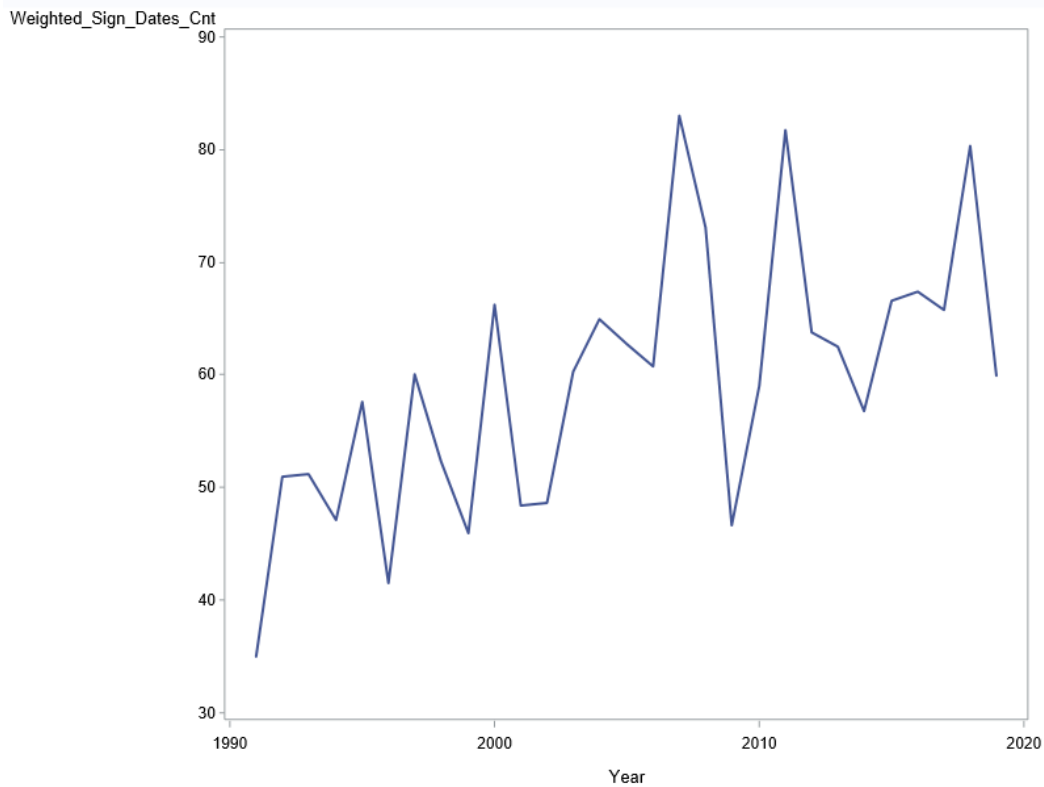
¹²⁴ Egy dátumot tehát csak egyszer számolok a statisztikáknál, például 5-ös szenzitivitáson amennyiben legalább 5 modellvariáció szignifikánsnak találta az adott dátumot, úgy azt egyszer beleszámítom a statisztikaszámításba, mint szignifikáns dátum.



53. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, különböző (balról jobbra a-tól e-ig: 1 – a legmegengedőbb, 5, 10, 20, 30) szenzitivitási szinteken, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

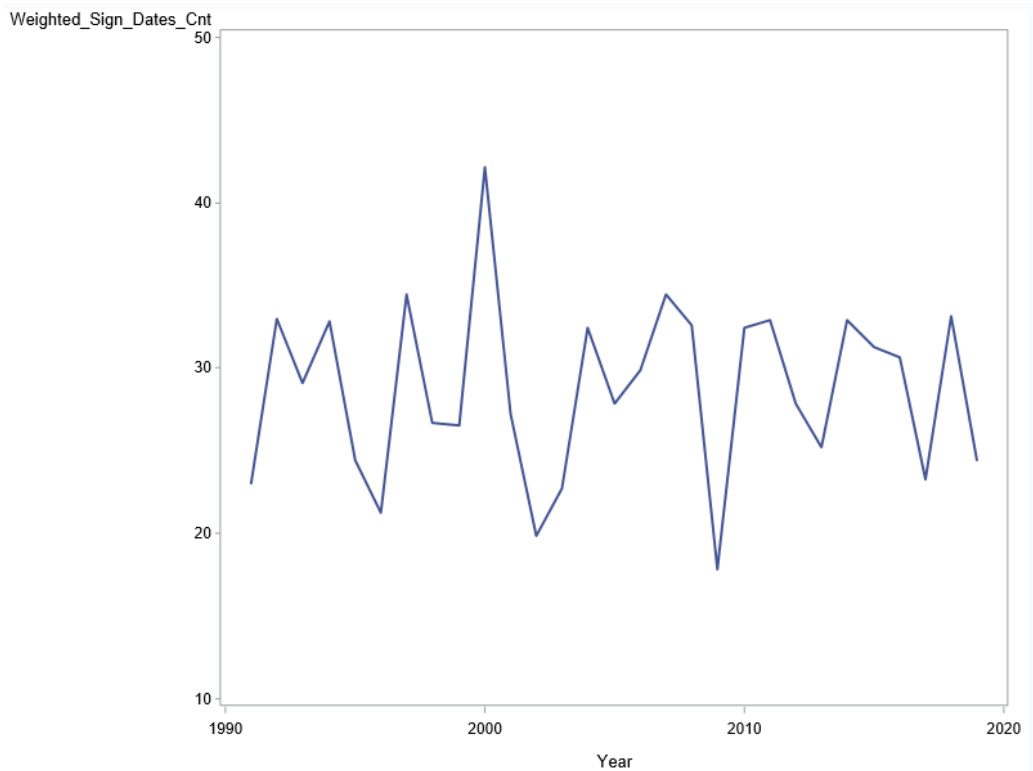
A különböző szenzitivitási szinteken szépen kirajzolódik, hogy ahogyan szigorítunk a szignifikáns dátum definícióján, úgy az évtizedekre nézve egyre inkább kevés igazán szignifikáns dátum van. Tehát legyenhébbszenzitivitás mellett, amikor minden dátumot figyelembe veszünk egyszer, amelyeket a 36-ból legalább az egyik modellvariáció szignifikánsnak talált – bal oldali (a,) diagram –, akkor még azt látjuk, hogy ahogy megyünk előre az időben, egyre több szignifikáns dátum van a tajvani tőzsdén. Ha növeljük (szigorítjuk) a szenzitivitást 5-re, akkor a tajvani tőzsdén szignifikáns abnormalis hozamot hozó dátumok száma az egyes vizsgált évtizedekre nagyjából már egy szintben van (b, diagram). Ha tovább szigorítjuk a szenzitivitást 10-esre, akkor már a kezdeti növekvő szignifikáns dátumszám az évtizedekre megfordul (c, diagram), sőt 20-asra növelt szenzitivitási szinten arányaiban még tovább nő (d, diagram). Az itt bemutatott legszigorúbb (30) szenzitivitáson (e, diagram) újabb átstrukturálódás figyelhető meg. Látszik, hogy itt már nagyon kevés dátum van, amit 36-ból legalább 30 modellvariáció szignifikánsnak talál, és emiatt trendszerűségről már nehezen lehet beszélni. Ugyanakkor más szempöngből nézve éppen erről a kevés dátumról mondható a legnagyobb biztonsággal, hogy valóban abnormalis hozamot hoztak a tajvani tőzsdén. Ezeknek tehát a 2010-es évekre ismét megnöött a számuk. A korrelációelemzésnél láthattuk, hogy a tőzsdék közti konvergencia éppen a 2010-es évekre nő meg, így feltételezhetjük azt, hogy éppen emiatt, tehát az erősebb gazdasági összefonódottságból adódóan az igazán nagy horderejű hírekre érzékenyebben reagálnak a piacok – így a tajvani is. A fent megfigyelhető átstrukturálódások a benchmark és peer indexeket egyaránt tartalmazó modellverziókra is igen hasonló mintázatokat mutatnak, ezért ezt ott elemzem tovább. Itt, a benchmarkos modellverziókra nézve pedig, szintén a fenti mintázatokat megerősítve végigveszem az évekre lebontott szignifikáns dátumok számát a különböző szenzitivitási szinteken.

A legmegengedöbbs, 1-es szenzitivitáson az éves szintű diagramon is jól látszik az évtizedes diagramon is megfigyelhető növekvő trend az idő előrehaladtával. A legalább egy modellvariáció által tehát szignifikánsnak talált dátumok éves eloszlása a tajvani tőzsdén:



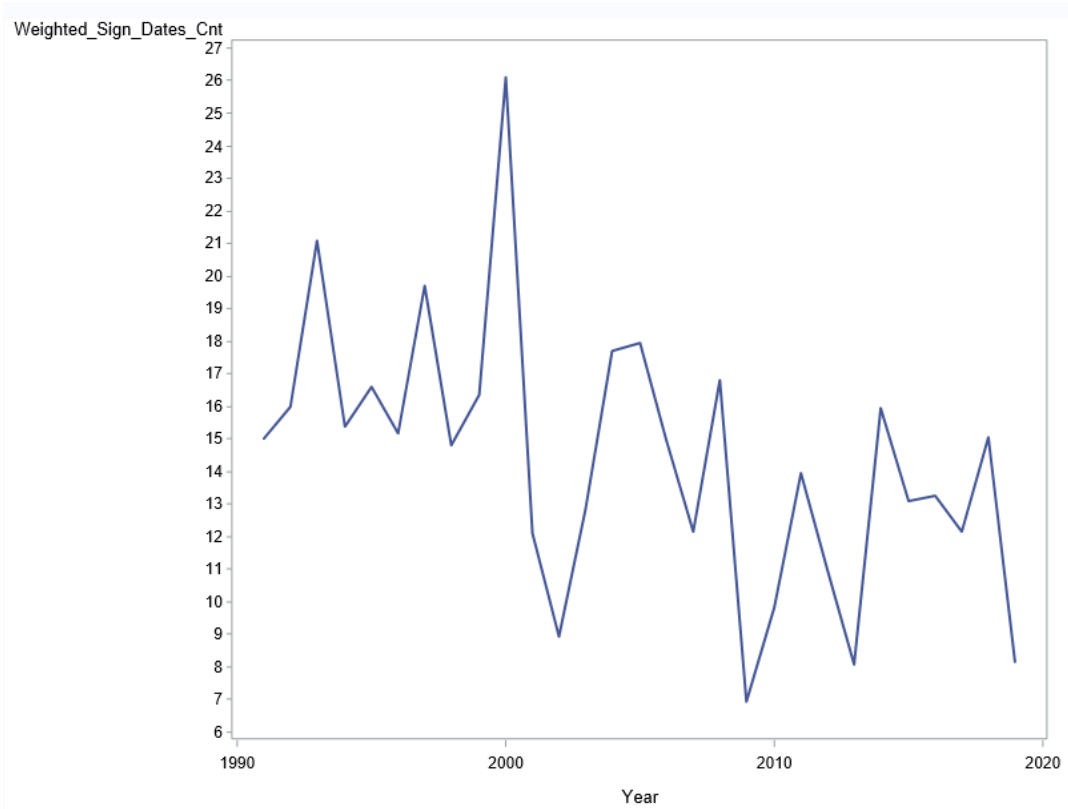
54. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, a legmegengedőbb szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

A szigorúbb, 5-ös szenzitivitáson, ahogy az évtizedes diagramon is, a szignifikáns dátumok száma kiegyenlítődik, az éves szintű diagram inkább egy random zajra emlékeztet:

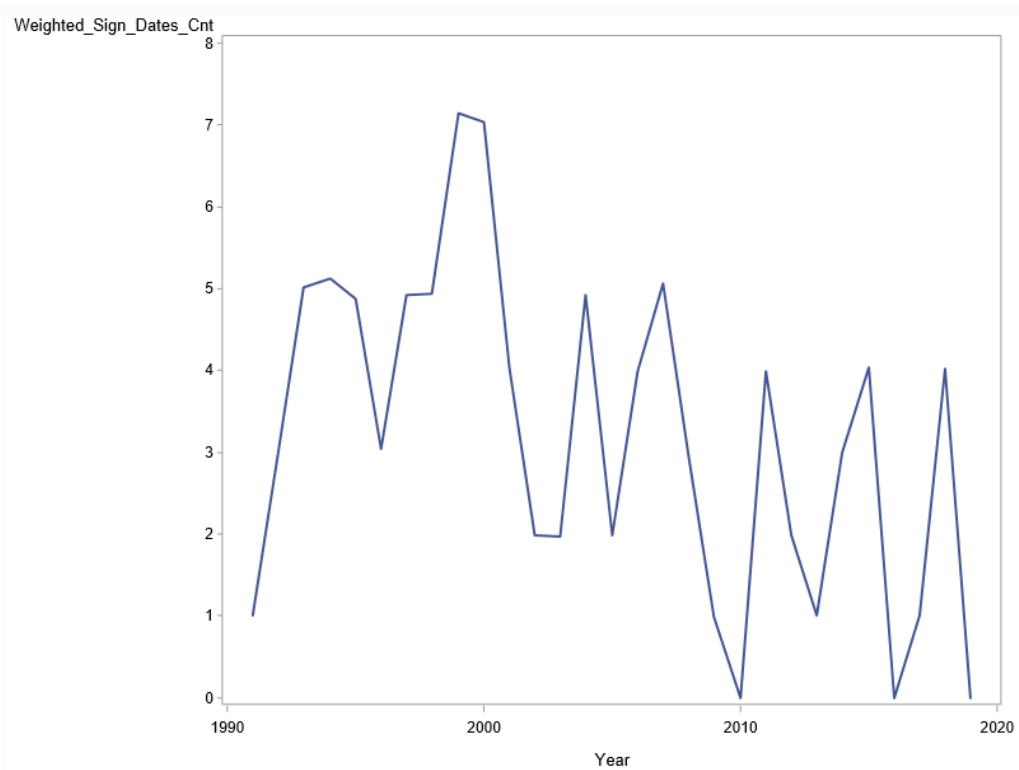


55. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 5-ös szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

Sorrendben a még szigorúbb szenzitivitási szinteken (10 és 20), az évtizedes bontású diagramokhoz hasonlóan megfordul a trend: egyre kevesebb igazán szignifikáns dátum van a tajvani tőzsdén is, amelyek abnormális hozamot hoznak.

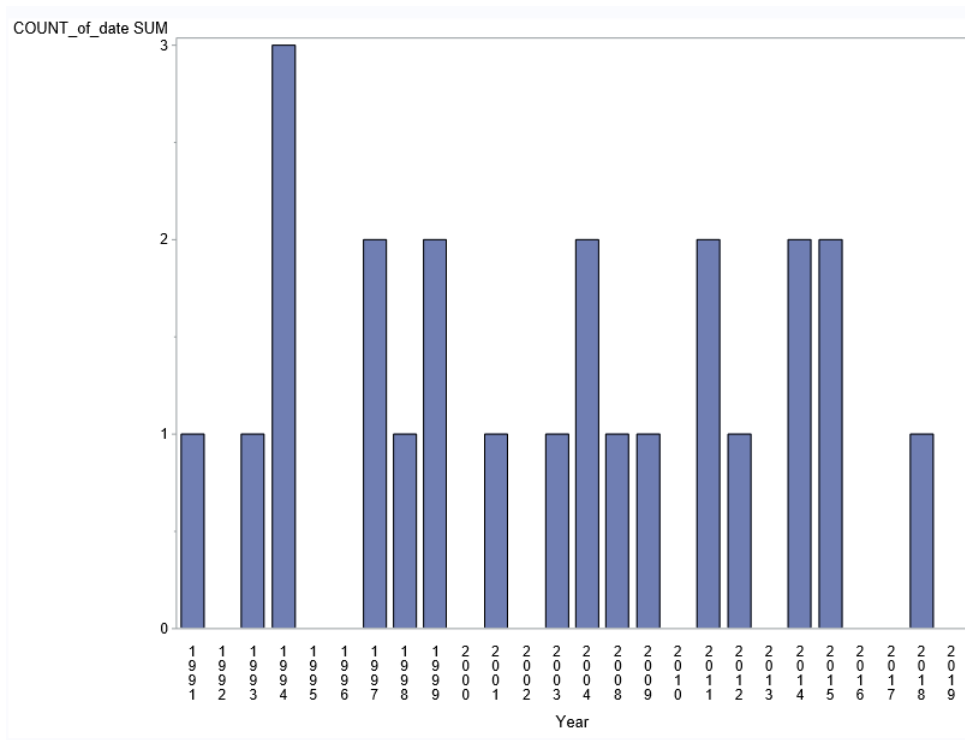


56. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 10-es szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)



57. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 20-as szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

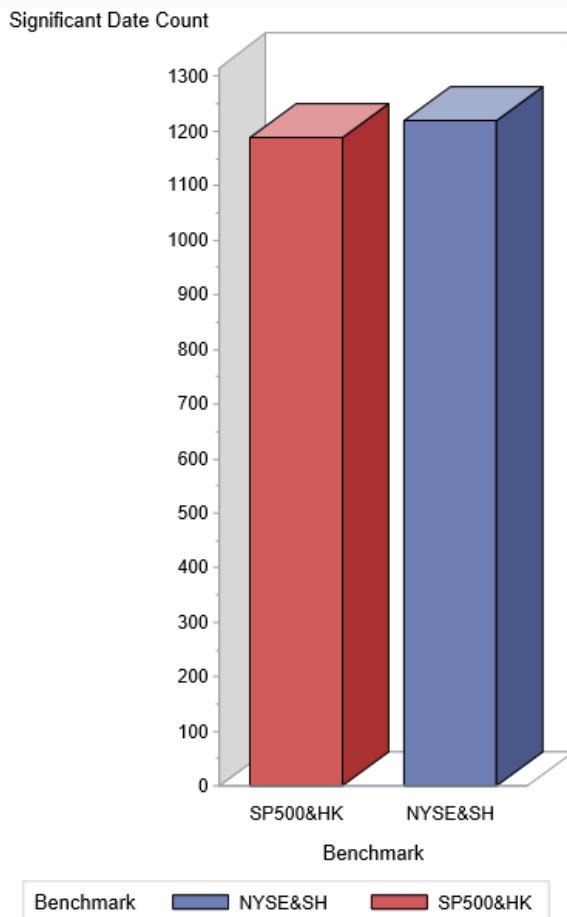
Végül a közel legszigorúbb (30-as) szenzitivitáson – aminek az eredményeit már lehet, hogy nem érdemes figyelni alacsony számuk miatt – már ismét kiegyenlítődnek a mozgások, jellemzően évi 0 és 2 között akad olyan dátum, amelyet legalább 30 modellvariáció (a 36-ból) szignifikánsnak talált:



58. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 30-as szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

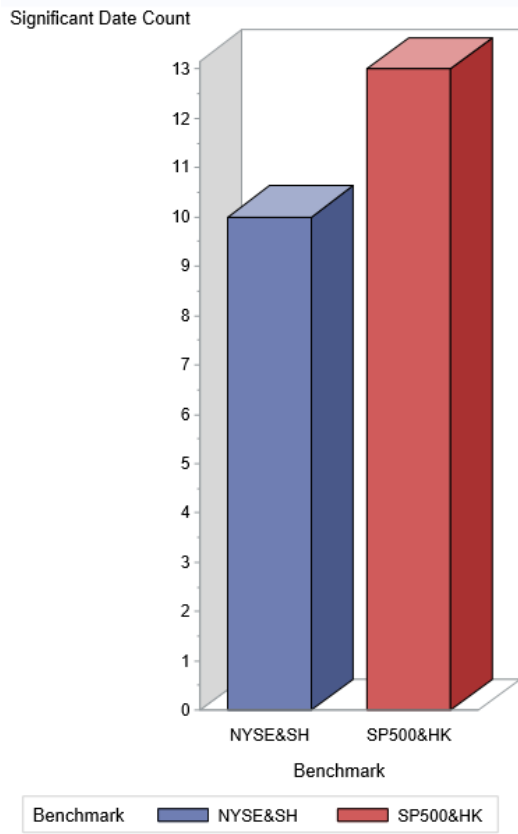
3.4.3.2. Benchmark és peer indexes modellverziók

Ahogy a bevezetőben bemutatam, a 4 benchmarkos modellverzió mellett a Baker és Gelbach által javasolt módszertan alapján két peer indexet is tartalmazó modellverzió is elkészült. Noha ezeknél a modellverzióknál a kínai és amerikai indexek közötti teljesítménykülönbséget nem láthatjuk, a fenti elemzéseket elvégeztem ezekre a verziókra is, a fentiekhez hasonlóan modellverzióként (2) 9 modellvariációval. A megengedő szignifikancia definíció szerint nagyon kiegyensúlyozott aggregát eredményeket kaptam ezekre a modellverziókra a teljes vizsgált időszakra nézve:



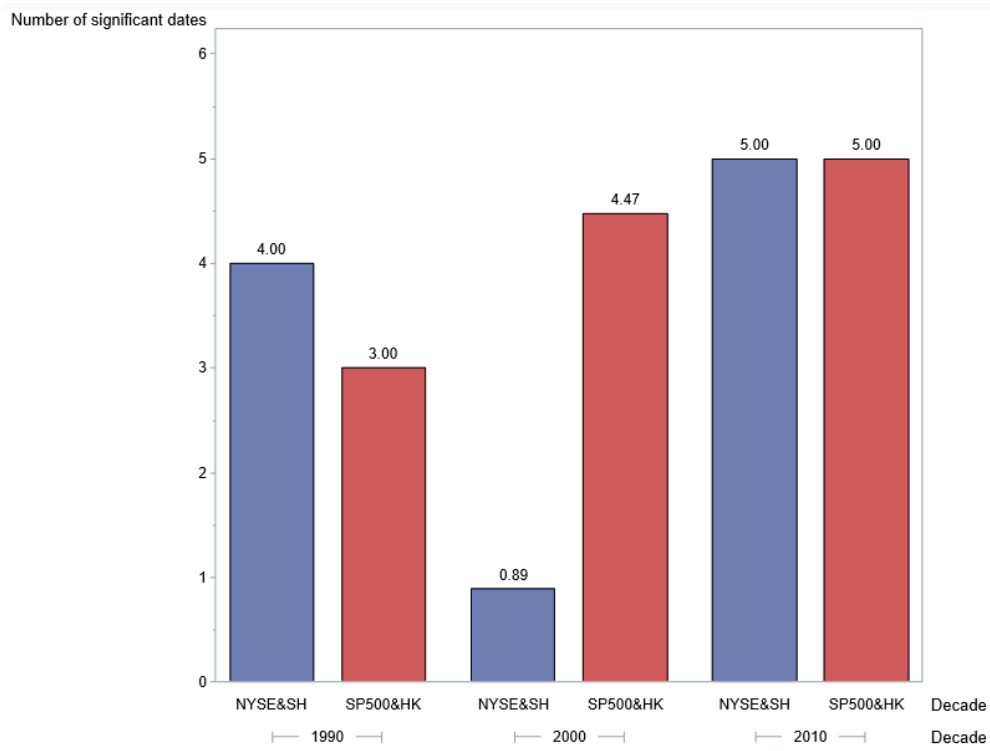
59. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma a legmegengedőbb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark+peer indexpárossal készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

Ha a szenzitivitási skála másik végét nézzük meg, a legszigorúbb (18) mértéknél szembetűnő a New York és Shanghai Stock Exchange benchmark+peer párosának erősebb teljesítménye a Hong Kong Stock Exchange és S&P 500 párosával szemben:



60. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma a legszigorúbb (18-as) szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark+peer indexpárossal készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

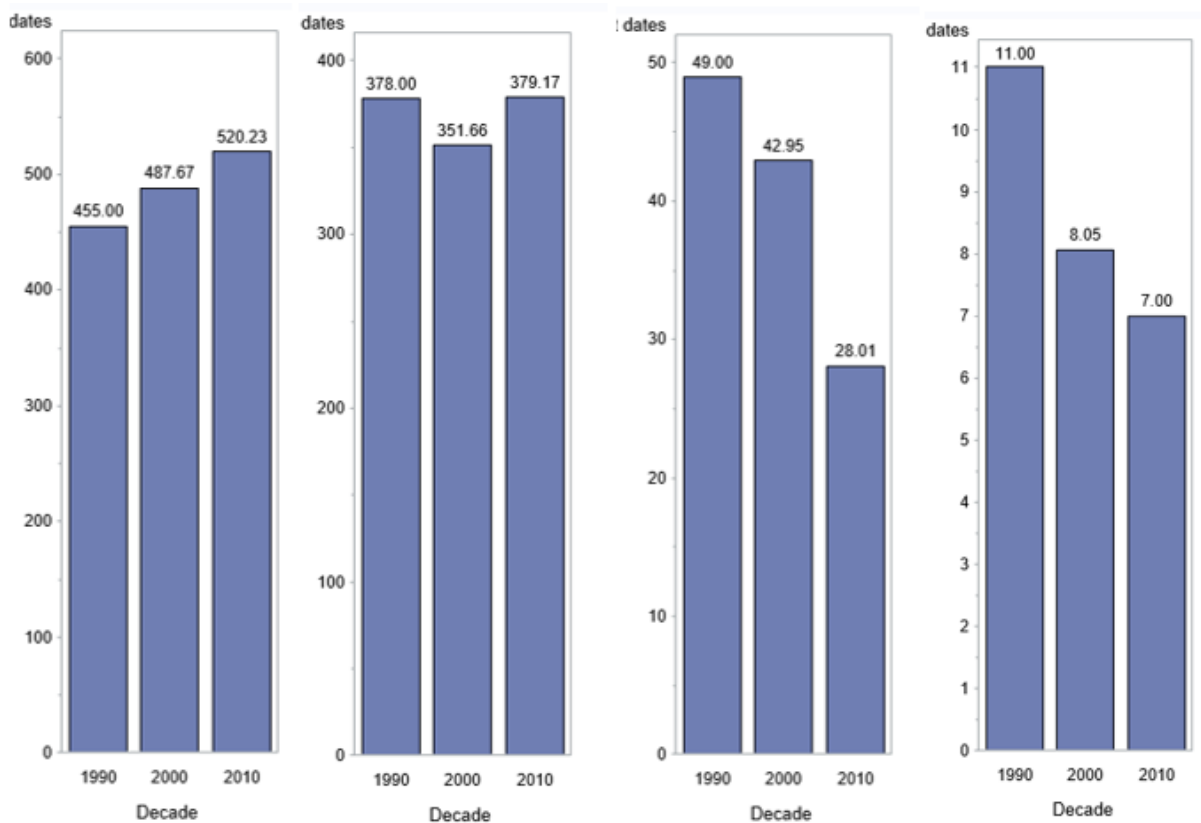
Ez a különbség összességében nem túl nagy (összesen három szignifikáns dátumnyi), és ha jobban megnézzük az évtizedes lebontást, egyedül a 2000-es évekből adódik:



61. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, a legszigorúbb (18-as) szignifikáns szinten aszerint, hogy milyen benchmark+peer indexpárossal készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)

Az eredmény mindenesetre figyelemre méltó, tekintve a korábbi korrelációs eredményeket, ott ugyanis a 2000-es évekre a hongkongi tőzsde és az S&P 500 (itt a második modellverzió benchmark és peer indexei) közel azonosan, viszonylag erősen mozogtak a tajvani tőzsdével, a másik két modellverzió indexei pedig, a NYSE náluk egy kicsivel erősebben, a sanghaji kompozit index viszont messze gyengébben. A különbség tehát vagy abból adódhatott, hogy a New York-i index kicsivel erősebb teljesítménye (a hongkongi és az S&P 500 indexhez képest) döntő lehetett, vagy pedig a sanghaji tőzsde látszólag gyengébb korrelációja ellenére mégis csak meg tudott valami plusz információt fogni a tajvani index varianciájából, amire a többi három index (NYSE, HK, S&P 500) nem volt képes.

Ha évtizedes bontásban vizsgáljuk meg a benchmark és peer indexekkel épült modellverziók által szignifikánsnak ítélt dátumok számát a tajvani tőzsdén, akkor a következő kép rajzolódik ki növekvő (min 1, min 2, min 9, min 14) szignifikáns szinteken:¹²⁵



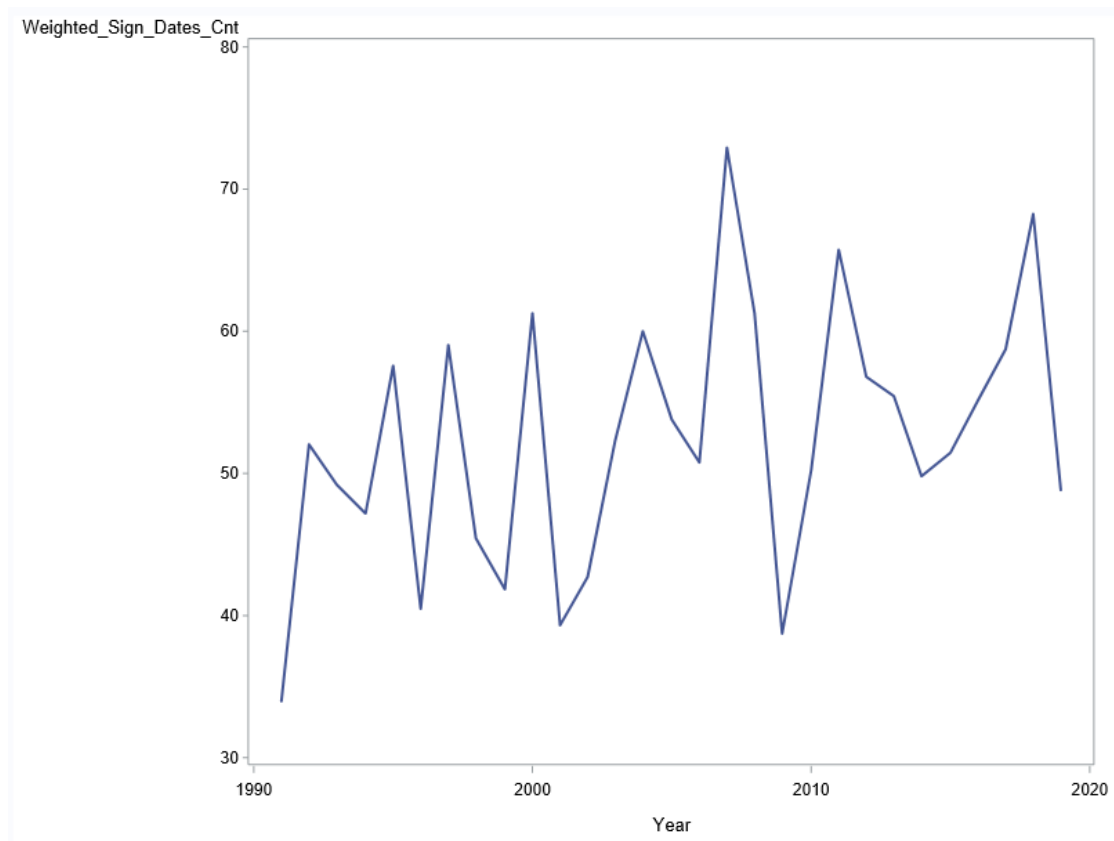
62. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormalis hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, különböző (balról jobbra a-tól e-ig: 1 – a legmegengedőbb, 2, 9, 14) szignifikáns szinteken, a benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

A csak benchmark indexekkel készült modellverzióhoz nagyon hasonló minták rajzolódnak ki, viszont a peer index-szel is kiegészített modelleknél kevésbé éles az évtizedeken egyre növekvő

¹²⁵ A benchmarkos modellverzióhoz hasonlóan tehát egy dátum például minimum 4-es szignifikáns szinten akkor számít szignifikánsnak, ha azt mindkét benchmark+peer modellverzió legalább 4-4 modellvariációja (az összesen 9-9ből, lásd az alfejezet elején) szignifikánsnak ítélt. Ez egy közepesen szigorú definíciója annak, hogy milyen dátumot minősíték szignifikánsnak a tajvani tőzsdén realizált abnormalis hozam tekintetében. Az így szignifikánsnak ítélt dátumokat összegeztem itt fel évtizedekre.

szignifikáns dátumok száma a legenyhébb szenzitivitáson (első diagram), és az jóval hamarabb kiegyenlítődik: már a 2-es szenzitivitáson (második diagram). Ez a két megfigyelés arra enged következtetni, hogy a peer index-szel kiegészített modellek – a várakozásoknak megfelelően – a csak benchmarkkal bíró modellekhez képest stabilabban teljesítenek.

A szenzitivitási szint további növelésével aztán a benchmarkos modellekhez hasonlóan csökkenő trendbe vált át a kép (harmadik és negyedik diagram). A leginkább megengedő szenzitivitáson (1) a növekvő időbeli trend az éves bontásban is megmutatkozik, de ugyancsak kevésbé látványosan a benchmarkos modellverziók számaihoz képest:



63. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, a legmegengedőbb szenzitivitási szinten, a benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)

Érdeemes a fenti grafikonokat egymással együtt értelmezni. A különböző szigorúságú szignifikanciadefiníciók azt mutatják, hogy ha a leginkább engedékenyen húzzuk meg a szenzitivitási szintet – tehát minden, valamelyik modellvariáció által szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot (tőzsdei elmozdulást) jelentősnek veszünk (egyszer) –, akkor azt látjuk, hogy ezekből egyre több van, ahogy közelítünk a jelenhez. Ugyanezt a mintázatot láthattuk a benchmarkos modellverziók esetében is – csak ott talán még élesebben. Ez adódhat abból, hogy a globális gazdasági összefonódások és a digitalizáció térnyerése miatt egyrészt eleve jelentősen megnövekedett a hírek mennyisége, másrészt ezekre a globális ellátási láncokba mélyen beágyazódott gazdaságok – így a tajvani is – érzékenyebben reagálnak.

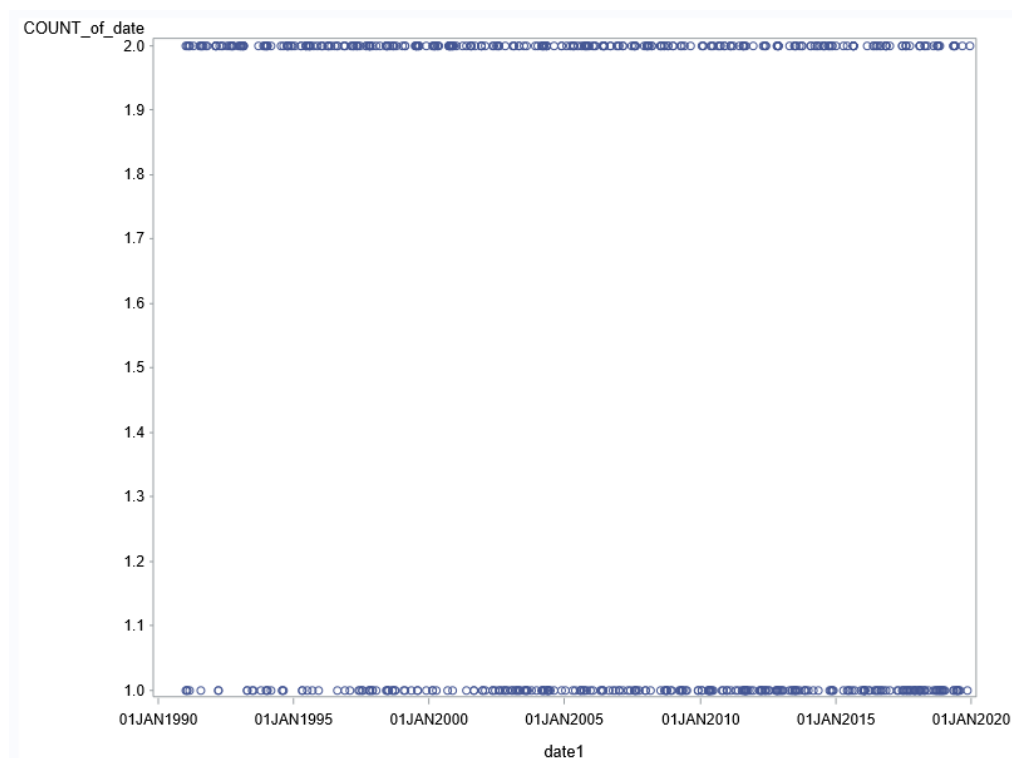
Ha azonban szigorúbban definiáljuk, hogy mikor veszünk egy dátumot valóban jelentősnek az abnormális hozam tekintetében, akkor éppen csökkenő trendet figyelhetünk meg az évtizedek között, ahogy a jelenhez közelítünk. A jelentősebb abnormális tőzsdei elmozdulások terén tehát az látszódik, mintha a tajvani tőzsde egyre érzéketlenebb lenne a hírekre. Ennek az lehet az egyik magyarázata,

hogy a növekvő információs zajban kevesebb igazán releváns esemény történik, ami kirívó abnormális hozamot hoz.

A benchmark és a benchmark+peer indexes modellverziók azoknál a statisztikáknál, ahol az összevetésnek van értelme, hasonló mintákat hoznak. Általánosságban elmondható, hogy utóbbiak között kisebb különbségek rajzolódnak ki, mint az előbbieknél, ami várható volt, mivel a benchmark+peer modellekben egy amerikai és egy kínai index van vegyesen. Ezen túl a peer indexszel is kiegészített modellekről az is elmondható, hogy a csak benchmarkos modellekhez képest ritkábban jeleznek szignifikáns dátumot, ami azt jelenti, hogy a peer index beemelése a modellekbe valóban javított azok teljesítményén. A következő elemzési lépésekben ezért már csak a benchmark+peer modellverziókkal dolgozom tovább, tehát azokkal, amelyekben egyaránt van egy-egy amerikai és kínai index is.

Dátumok klasszifikálása

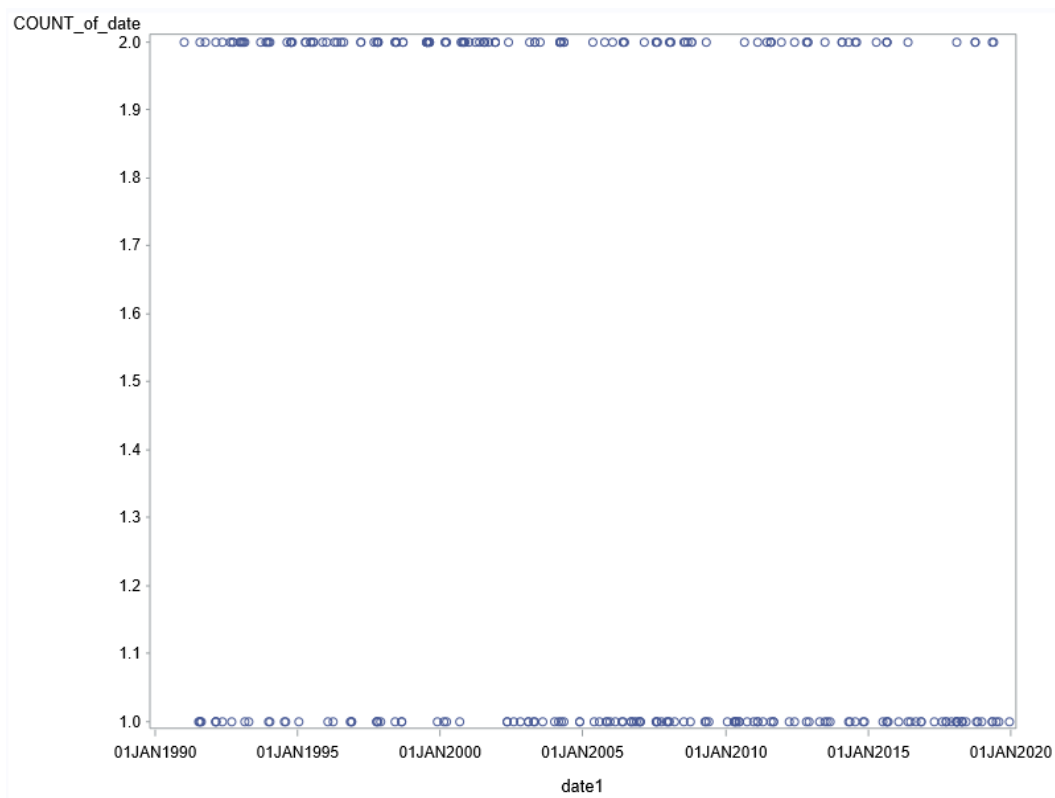
A következőkben azt vizsgáltam meg, hogy a két modellverzió eredményei (szignifikáns dátumai) milyen mértékben mutatnak átfedést egymással, pontosabban, hogy az előző részben meghatározott terminológia szerint vett 3-as és 4-es szenzitivitáson hogyan oszlanak el a szignifikánsnak talált dátumok a két modellverzió (NYSE+SH és HK+S&P 500) között az időben.¹²⁶ A lenti két ábrán a vízszintes tengelyen ahhoz a dátumhoz került karika a függőleges tengelyen vett 1-es értéknél, amelyet pontosan egy modellverzió legalább 3 (illetve a 65-ös ábrán legalább 4) modellvariációja szignifikánsnak talált. A 2-es értéknél lévő dátumokhoz pedig akkor, ha mindkét modellverzió legalább 3-3 (a 65-ös ábrán 4-4) modellvariációja szignifikánsnak talált.



64. ábra A kétfajta, benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziók által szignifikánsnak talált dátumok eloszlása időskálán, 3-as szenzitivitási szinten. (Forrás: saját készítés.)

Ugyanez eggyel szigorúbb szignifikanciadefinícióval tehát:

¹²⁶ Ez a vizsgálat nem tartozik a disszertáció fő fókuszába, a meglehetősen szembetűnő különbség miatt szemléltetem mégis ezt az eredményt is érdekességként.



65. ábra A kétfajta, benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziók által szignifikánsnak talált dátumok eloszlása időskálán, 4-es szenzitivitási szinten. (Forrás: saját készítés.)

Mindkét esetben látszik, de a szigorúbb szenzitivitási szinten még inkább, hogy azok a dátumok, amik mindkét modellverzióra viszonylag sokszor szignifikánsak voltak, azok inkább a közel 30 éves időszak első felére, míg amik pontosan egy modellverzióra voltak viszonylag gyakran szignifikánsak, azok jellemzően az időszak második felére koncentrálnak. Ez egy érdekes jelenség, aminek nem teljesen egyértelmű a magyarázata sem.¹²⁷ Adódhat abból, hogy az időszak második felére általánosan megerősödött mind a négy benchmark/peer indexnek a korrelációja a tajvani tőzsdével, így kevesebb olyan eseménydátum volt, amelyet mindkét modellverzió szignifikánsnak ítélt volna. Egy másik lehetséges magyarázat lehet, hogy megváltozott a hírek természete a második időszakra, amire a két modellverzió eltérően reagál, vagy pedig éppen az indexek magyarázóereje változott meg az idő folyamán. A hongkongi tőzsde például éppen a 2000-es évek közepétől tekinthető inkább már kínai cégek által dominálnak.

3.4.4. A kigyűjtött tajvani, kínai és amerikai hírek hatása

A következőkben azt vizsgáltam meg, hogy az előzetesen kigyűjtött hírek forrásai (tajvani, kínai és amerikai) között kiolvasható-e valamilyen mértékű magyarázóerő. Ahogy azt az Elemzési terv résznél említettem, az előzetesen eltervezett ún. elővalidálás nem fért bele a disszertáció kereteibe. Emlékeztetőül az eredeti elemzési terv fő lépései a következők voltak:

1. A kigyűjtött híreket bekezelizálom aszerint, hogy azok milyen forrásúak (kínai, tajvani vagy amerikai), milyen erősségűek (gyenge, közepes, erős), és milyen irányúak a tajvani tőzsde szempontjából (pozitív/negatív).

¹²⁷ Azt ellenőriztem, hogy az időszak második felében megfigyelt 1 modellverziós koncentrációt nem az egyik benchmark-peer páros okozza, a két modellverzió eloszlása hasonló.

2. Előelemzéssel, már az eseményelemzési módszertan felhasználásával validálom a fenti, szükségszerűen szubjektív¹²⁸ kategóriákat – pontosabban azok közül az erősséget és a hírek irányát –, és elemzem, ahol eltérést találok
3. Az így kapott eseményhalmazokon statisztikai elemzést végzek, így évekre, évtizedekre bontva fel tudom mérni, hogy amerikai, kínai vagy tajvani hírek voltak-e többségben, amelyek jelentős hatást gyakoroltak a tajvani tőzsdére.¹²⁹
4. Az előállt halmazon azt is megvizsgálom, hogy a különböző benchmark indexek hogyan teljesítettek az egyes modellverziókon belül, elsősorban a kínai és amerikai indexek együttthatóit hasonlítom egymáshoz.

Az Elemzési terv alfejezetben leírt okok miatt és az ott felvázolt módon tehát végül lefuttattam összesen 54 modellt (36 benchmarkos modellvariációt és 18 peer index-szel is kibővített modellvariációt) minden kereskedési napra a tajvani tőzsdén 1991 január elejétől 2020 január végéig. Az előző részben az ezen modellek eredményeinek különböző aggregációiból álló elemzéseket mutattam be. A következőkben azt vettem górcső alá, hogy az előzetesen kigyűjtött több, mint 6000, ugyanakkor nem validált és szükségszerűen szubjektív tajvani, kínai és amerikai eredetű hír hogyan oszlik meg a fenti eseményelemzési modellek által szignifikánsnak ítélt dátumok körül. A hipotézisem (H4) alapján azt vártam, hogy az amerikai eredetű hírek, amelyek olyan dátumokra esnek, amikor a modellek a tajvani tőzsdén abnormális (akár pozitív, akár negatív) hozamot mutattak többségben lesznek a teljes időszakra nézve a kínaiakhoz képest. Ez az arány ugyanakkor – a hipotézis szerint – az időszak végére átrendeződést mutat a kínai hírek javára, de maradó amerikai fölényel. A tajvani hírek jelenléte pedig a két nagy külső befolyásoló erő valódi hatásának kontextusba helyezésére szolgál.

Az elemzések eredményeinek értelmezéséhez a következő pontok szolgálnak még támpontként:

- Ahogy azt az előző résznél említettem, ebben az elemzésben szinte¹³⁰ kizárólag a statisztikailag helyesebb, Baker és Gelbach által javasolt, peer index-szel is kiegészített modellek eredményeivel dolgozom tovább.
- A hírek gyűjtésekor az egyes hírek mellé írtam azok forrását (az EVENTS táblában az ORIG mező, amely 'TW', 'CH' és 'US' értékeket vehet fel), illetve azt is, hogy az adott hírhez a három vizsgált fél (Tajvan, Kína, Egyesült Államok) közül melyikek voltak tevőleges vagy passzív 'résztvevői' (ezek értékei az alábbiakban 'TW_NEWS', 'CH_NEWS' és 'US_NEWS'). Egy amerikai-kínai csúcstalálkozó esetén például, ahol elhangzott amerikai részről az 'egy Kína elv' megerősítése vagy a Tajvani függetlenség ellenzése, mindhárom fél megjelölésre került.
- A 'szenzitivitás' fogalmának értelmezése megegyezik az előző alfejezetben bemutatottakkal, tehát az 1-es szenzitivitás azt jelenti, hogy azokat a dátumokat tekintetem szignifikánsnak (egyszer számolva), amelyeket a naponként összesen 18 benchmark+peer modell közül legalább egy szignifikánsnak ítélt, 5-ös szenzitivitásnál legalább 5 modell stb. Tehát minél magasabb a szenzitivitási szint, annál szigorúbb az a definíció, hogy egy dátumot mi alapján minősítetek valóban jelentősnek a tajvani tőzsdén abnormális hozam tekintetében.

¹²⁸ Már a manuális hírgyűjtés maga is szubjektív kategóriába sorolja a kigyűjtött dátumokat, mint az elemzés alanyait, azok előzetes ismereteim szerint való bekatégorizálása pedig még inkább szubjektívvé tennék az elemzési bázist.

¹²⁹ A hipotéziseim alapján azt vártam, hogy amerikai hírből lesz a legtöbb, és hogy a kínai hírek fokozatosan növekednek számasságban az évek előrehaladtával az amerikai hírekhez képest. A tajvani híreket validáló, viszonyító forrásként kezeltem.

¹³⁰ 1-es szenzitivitási szinten a statisztikákat kigeneráltam a csak benchmarkos modellverziókra is.

- Az alábbi statisztikák létrehozásánál azokat az eseményeket vettem figyelembe, amelyek egy-egy, a modellek által adott szenzitivitási szinten szignifikánsnak ítélt dátumra és 'köré'¹³¹ estek. Az évtizedekre aggregált statisztikákat súlyoztam az alidőszakokra eső tajvani tőzsdei kereskedési napok számával. A hírek számosságát tekintve pedig az abszolút számokat súlyoztam a kigyűjtött hírek közötti arányokkal, tehát ahogy látni fogjuk, hiába jöttek ki abszolút értékben magasabb amerikai hírszámok egy-egy szignifikáns dátumnál, mivel összességében is több amerikai került kigyűjtésre, az arányosított eredmények már nem mutatnak (vagy nem akkora) amerikai fölényt.
- Itt is alá kell továbbá húznom az elemzés egyik legfontosabb limitációját: az előzetesen kigyűjtött hírek nem kerültek szakmailag validálásra. Ez azt jelenti, hogy egyáltalán nem biztos, hogy a kigyűjtött híreknek valóban közük volt egy-egy dátumnál mért abnormális hozamhoz. A kigyűjtött hírek számossága (6000+), valamint az egyes források közötti hírek viszonylag egyenletes eloszlása miatt azonban az alább bemutatott eredmények mégis valamilyen szinten indikatívak lehetnek a különböző forrású hírek hatásai közti különbségek értelmezésénél.

A következő elemzéseket tehát a benchmark+peer modell eredményeken végeztem el több szenzitivitáson is. A legenyhébb szenzitivitáson azonban kísérletképpen elvégeztem a benchmark modellekre is az elemzéseket, elsőként ennek eredményeit mutatom be, hogy egyben látszódnak az elvégzett elemzések. Ezt követően a benchmark+peer modellek eredményeit már nem egyben, hanem az egyes elemzési lépéseket a különböző szenzitivitási szinteken összevonva tárgyalom, hogy azok jobban összehasonlíthatók legyenek. Lássuk tehát elsőként a benchmarkos eredményeket.

Az első táblázat azt mutatja, hogy hány előzetesen gyűjtött tajvani, kínai és amerikai hír van a legalább egy modellvariáció által szignifikánsnak ítélt dátumok napján, illetve körülöttük. Egy dátumot érintett felenként (tajvani, kínai, amerikai) csak egyszer vettem figyelembe. Tehát egy amerikai hírt számoltam még akkor is, hogy ha adott szignifikáns dátumon például három kigyűjtött amerikai hír is volt.

Ha a hírek eredetét vizsgáljuk a teljes időszakra, akkor a szignifikáns dátumoknál erős amerikai fölényt láthatunk, azonban ezt is súlyozva a kigyűjtött hírek számával ez a fölény marginalizálódik:

⊕ COUNT_of_ORIG	⚠ ORIG	⚠ ORIG	⊕ Weighted
967	CH	CH	967
983	TW	TW	962.49494311
1273	US	US	984.95354645

13. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

Ha nem a hírek eredetét, hanem az egyes felek érintettségét nézzük, akkor az összesített számok a teljes időszakra szintén viszonylag jelentős amerikai előnyt mutatnak, Tajvan, majd Kína előtt. Ha azonban figyelembe vesszük az összes kigyűjtött hír számát, akkor alig van eltérés a három fél között. A SUM_OF_~ mezők az abszolút értékben mért hírszámokat jelentik, míg a ~_base mezők azt, hogy összesen hány tajvani, kínai és amerikai érintettségű hírt gyűjtöttem ki. Utóbbiakkal súlyozva az előbbi számokat kapjuk a jobb oldali, súlyozott mezőket: TW_NEWS, CH_NEWS és US_NEWS.

¹³¹ Egy nappal elé vagy azt követően.

⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_base	⊕ CHN_base	⊕ US_base	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
1237	1162	1333	2042	1866	2175	1130.3829579	1162	1143.622069

14. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

Tovább bontva a negatív és pozitív abnormális hozamot hozó dátumokra – súlyozatlan módon – a következő számokat kapjuk. Érdekes, hogy a pozitív hozamokat tekintve az amerikai fölény valamivel erősebb, mint a negatívaknál:

⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⚠ Direction
630	577	654	neg
607	585	679	pos

15. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása érintettség és az abnormális hozam iránya (neg: negatív, pos: pozitív) szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

Ha évtizedes bontásban vizsgáljuk a számokat, a következő kép rajzolódik ki.¹³²

A '90-es évekre:

⊕ TW_base	⊕ CHN_base	⊕ US_base	⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
439	356	367	231	185	202	187.32574032	185	195.94550409

16. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál az 1990-es években. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

A 2000-es évekre:

⊕ TW_base	⊕ CHN_base	⊕ US_base	⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ US_NEWS	⊕ CHN_NEWS
635	537	727	385	323	460	325.58267717	339.77991747	323

17. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál az 2000-es években. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

A 2010-es évekre:

⊕ TW_base	⊕ CHN_base	⊕ US_base	⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
966	973	1079	621	654	671	625.5	654	605.081557

18. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál az 2010-es években. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

Ha csak a jobb oldali, súlyozott eredményeket nézzük, akkor elmondható, hogy a '90-es és a 2000-es években az amerikai hírek enyhe többségben vannak mind a tajvani, mind a kínai hírekkel szemben a szignifikáns dátumok körül. Ez a fölény ugyanakkor kis mértékű csökkenést mutat a '90-es évekről a 2000-es évekre. Ez százalékokban kifejezve azt jelenti, hogy míg a '90-es években nagyjából 4,6%-kal

¹³² A három évtized közötti nagyságrendileg eltérő hírszámosságok annak tulajdonítható, hogy – ahogy a Hírgyűjtés résznél kifejtettem – minél távolabb mentem vissza az időben, annál nehezebb volt a hírgyűjtés. Így természetesen a 2010-es évekre találtam a legtöbb, előzetesen relevánsnak ítélt hírt, míg a '90-es évekre a legkevesebbet.

több amerikai hírt mértem, mint tajvanit és közel 6%-kal több amerikai, mint kínait, addig a 2000-es évekre ezek az arányok 4,3% és 5,2%-ra csökkentek. Ez viszonylag jelentéktelen változásnak számít, a 2010-es évekre azonban már a kínai hírek kerültek relatív – de ahogy a fenti táblázatból láttuk, nem abszolút – többségbe, a tajvani hírekkel mintegy 4,5%-kal, az amerikai hírekkel szemben pedig 8,1%-kal. Noha ezek az aránybeli különbségek eleve nem nagyok, a változás trendje egybevág az eredeti hipotézissel (H4). Figyelemre méltó, hogy bár a tajvani hírek rendre ott vannak a második helyen, egyik évtizedben sem elsők, ami lehet annak az indikátora, hogy mind az amerikai, mind a kínai hírek jelentős hatással lehetnek a tajvani tőzsdére. Emellett pedig a 'trónváltás' folyamata is figyelemre érdemes, ahogy a 2010-es évekre már a modellek által szignifikánsnak talált dátumok körül több kínai, mint amerikai előzetesen kigyűjtött hírt találunk. Ez a trend egybecseng a negyedik hipotézissel, amely ugyanakkor még a 2010-es évekre is amerikai fölényt feltételezett. Fontos azonban megjegyezni a benchmark indexek teljesítményét, ahol pedig egyértelműen az amerikai indexek teljesítményfölénye rajzolódott ki a 2010-es évekre. Elképzelhető tehát, hogy a kínai hírek látszólag erősebbnek tűnő befolyása a tajvani tőzsdére részben annak köszönhető, hogy az amerikai események hatását sokkal jobban 'megfogták' az amerikai benchmarkok ebben az időszakban.

Lássuk tehát a fenti elemzéseket a következőkben a benchmark+peer modellekre vetítve, különböző szenzitivitási szinteken. Elsőként a hírek eredete szerinti táblázatok következnek a teljes vizsgált időszakra felösszegezve, sorrendben 1, 5, 9 és 14-es szenzitivitási szinteken:

⊕ COUNT_of_ORIG	△ ORIG	△ ORIG	⊕ Weighted
856	CH	CH	856
880	TW	TW	861.64348925
1146	US	US	886.69030969

19. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásanként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

⊕ COUNT_of_ORIG	△ ORIG	△ ORIG	⊕ Weighted
282	CH	CH	282
315	TW	TW	308.42920354
394	US	US	304.84815185

20. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 5-ös szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásanként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

⊕ COUNT_of_ORIG	△ ORIG	△ ORIG	⊕ Weighted
79	CH	CH	79
80	TW	TW	78.331226296
104	US	US	80.467532468

21. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 9-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásanként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

# COUNT_of_ORIG	ORIG	ORIG	# Weighted
12	CH	CH	12
19	TW	TW	18.603666245
25	US	US	19.343156843

22. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 14-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)

A súlyozott számokat nézve az amerikai és tajvani eredetű hírek száma a szignifikáns események körül nagyon hasonlóan alakul, egyedül a legenyhébb szenzitivitáson látható közel 3%-os amerikai fölény, de valójában ez is marginálisnak tekinthető. A kínai eredetű hírek száma sincs sokkal lemaradva arányaiban, a legnagyobb százalékos különbség az 5-ös és a legszigorúbb, 14-es szenzitivitáson figyelhető meg, előbbinél 7,5% utóbbinál pedig 38%-os a különbség, bár ez utóbbi esetben eleve alacsony nominális számokról beszélünk – ezek azok a dátumok, amiket a legtöbb modell szignifikánsnak ítélt.

Szintén a teljes időszakra, szintén a fenti négy szenzitivitási szinten az egyes felek érintettségét nézve a következőképpen alakultak a hírek számosságai a szignifikáns dátumok körül (minden táblánál a jobb oldali három mező tartalmazza a súlyozott értékeket):

# SUM_of_TW_NEWS	# SUM_of_CHN_NEWS	# SUM_of_US_NEWS	# TW_base	# CHN_base	# US_base	# TW_NEWS	# CHN_NEWS	# US_NEWS
1120	1029	1197	2042	1866	2175	1023.467189	1029	1026.9434483
# SUM_of_TW_NEWS	# SUM_of_CHN_NEWS	# SUM_of_US_NEWS	# TW_base	# CHN_base	# US_base	# TW_NEWS	# CHN_NEWS	# US_NEWS
394	349	407	2042	1866	2175	360.04113614	349	349.17793103
# SUM_of_TW_NEWS	# SUM_of_CHN_NEWS	# SUM_of_US_NEWS	# TW_base	# CHN_base	# US_base	# TW_NEWS	# CHN_NEWS	# US_NEWS
97	95	107	2042	1866	2175	88.63956905	95	91.79862069
# SUM_of_TW_NEWS	# SUM_of_CHN_NEWS	# SUM_of_US_NEWS	# TW_base	# CHN_base	# US_base	# TW_NEWS	# CHN_NEWS	# US_NEWS
20	16	25	2042	1866	2175	18.276199804	16	21.448275862

23. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormalis hozamot mutató dátumok körül különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.

A teljes időszakra vett értékek nagyon hasonlóan alakulnak. Egyedül a legerősebb hatású dátumok körül fedezhető fel némi amerikai dominancia, de itt eleve kevés számú szignifikáns dátumról van szó.

Ha évtizedes bontásokban vizsgáljuk a számokat (szintén csak a jobb oldali, a kigyűjtött hírek számával súlyozott értékeket), akkor a '90-es évekre csekély, de állandó amerikai fölényt látunk minden vizsgált szenzitivitáson. A különbség arányosítva a legnagyobb hatású hírek esetén mutatkozik meg, tehát az utolsó, 14-es szenzitivitáson, ahol nagyjából kétszer annyi amerikai kigyűjtött hír volt a legalább 14 modellvariáció által is szignifikánsnak ítélt dátumoknál, mint kínai vagy tajvani:

⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
232	178	202	188.13667426	178	195.94550409
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
101	78	93	81.904328018	78	90.21253406
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
30	22	27	24.328018223	22	26.190735695
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
5	4	8	4.0546697039	4	7.7602179837

24. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormális hozamot mutató dátumok körül az 1990-es években különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.

A 2000-es évekre megfordul a trend. Az amerikai hírek száma a legenyhébb szenzitivitási szint kivételével az utolsó helyre szorul vissza, ugyanakkor figyelemreméltó a kínai hírek a szenzitivitási szint növelésével növekvő – de összességében enyhe – dominanciája:

⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
343	285	397	290.06456693	285	293.24484182
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
131	102	128	110.78267717	102	94.547455296
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
35	34	41	29.598425197	34	30.284731774
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
7	8	7	5.9196850394	8	5.1705639615

25. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormális hozamot mutató dátumok körül a 2000-es években különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.

A 2010-es évekre aztán ismét átrendeződik a kép. A kínai hírek számosságban továbbra is kezdeti fölényt mutatnak, ez azonban nagyjából a szenzitivitási szint növelésével egyre csökken, és a legjelentősebb dátumok tekintetében már ismét amerikai – és tajvani – hírdominancia figyelhető meg a kínaiakkal szemben:

⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
545	566	598	548.94927536	566	539.25301205
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
162	169	186	163.17391304	169	167.72752549
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
32	39	39	32.231884058	39	35.168674699
⊕ SUM_of_TW_NEWS	⊕ SUM_of_CHN_NEWS	⊕ SUM_of_US_NEWS	⊕ TW_NEWS	⊕ CHN_NEWS	⊕ US_NEWS
8	4	10	8.0579710145	4	9.0176088971

26. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormalis hozamot mutató dátumok körül a 2010-es években különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.

Nem kizárt, hogy a szignifikanciaszint növelésével együtt annak az esélye is nő, hogy egy-egy meghatározó dátumra, ha volt előzetesen kigyűjtött hírem, akkor az valóban releváns gyűjtés volt. Ha a legszigorúbb definíció szerint vizsgáljuk a szignifikáns dátumokat, akkor rendre amerikai – és tajvani – eredetű hírek vannak ezen dátumok környékén többségben a kínaiakhoz képest.

Ahogy a benchmark modellverziók esetében, a peer indexes modellekre is igaz, hogy amennyiben a legenyhébb szenzitivitáson vizsgálódunk, a hipotézisek többnyire alátámasztásra lelnek az eredmények által. Ha viszont növelünk a szenzitivitási szinteken – tehát szigorítunk azon a definíción, hogy milyen dátumokat számítunk a tajvani tőzsdén szignifikáns abnormalis hozónak –, akkor már színesebb a kép. Ha évtizedeket vizsgálunk, akkor a legerősebb híreket nézve a tajvani és amerikai hírek száma nagyjából együtt mozog enyhe amerikai fölényrel, a '90-es években jóval a kínai hírek száma fölött alakulnak, majd ez az arány a 2000-es évekre – amikor a kínai gazdasági csoda leglátványosabb része zajlott – megfordult, míg a 2010-es évekre visszaállt a korábbi minta. Az eredmények részletesebb kiértékelését a hipotézisek szemszögéből lásd a következő fejezetben (Konklúzió).

4. Konklúzió

A záró fejezetben bemutatom, hogy a kutatásom és elemzésem eredményei milyen mértékben képesek megválaszolni a kezdeti kutatási kérdéseimet, illetve hogy milyen mértékben támasztják alá a disszertáció hipotéziseit. Elsőként sorba veszem a kezdetben megfogalmazott kutatási kérdéseimet, és egyenként kifejtem a kutatási eredményekből szintetizált válaszaimat rájuk. Ezt követően ugyancsak végig veszem a hipotéziseket, és hasonló módon adok rájuk válaszokat. Az eredmények interpretációjánál mindig arra az elemzési lábra (korrelációelemzés vagy eseményelemzés) fókuszálok, amelyre az adott kérdés/hipotézis irányult. Ugyanakkor rámutatok azokra a pontokra, ahol a két elemzési szálát együttesen is lehet értelmezni, ahol azok erősítik, esetleg kiegészítik vagy cáfolják egymást.

4.1. Kutatási kérdések

A következőkben tehát sorra veszem az összes előzetes kutatási kérdésemet, és a kapott elemzési eredmények alapján megkísérlek a lehető leginkább alapos választ adni rájuk. Minden kérdés esetében először táblázatos formában szemléltetem, hogy az egyes kutatási kérdésekhez milyen kutatási fázisok kapcsolódtak, illetve azok milyen eredményeket hoztak.

4.1.1. Első kutatási kérdés

Kutatási kérdés (cél)
Mennyire szorosan mozognak együtt a tajvani és a kínai indexek? Ez mit jelent?
Kutatási fázis
Ebben a kutatási fázisban a tajvani tőzsde (TWSE) főindexének együttmozgását, illetve annak időbeli változását vizsgáltam a hongkongi, sanghaji és shenzheni indexekkel. Hozam adatokkal dolgoztam, és számos célváltozóval, időintervallummal, valamint időbeni 'eltolási' paraméterrel kísérleteztem, az eredményeket pedig egy-egy diagramra generáltam.
Kutatási eredmények
A kínai indexek közül magasan a hongkongi index mozgott együtt a vizsgált időszakban a legerősebben a tajvani index-szel, ez a különbség különösen szembetűnő volt a '90-es években, amikor a hongkongi tőzsdét még hongkongi és külföldi (nemzetközi) cégek dominálták, míg a szárazföldi kínai tőzsdék gyerekcipőben jártak. A teljes vizsgált időszakra nézve általánosan elmondható, hogy erősödik a kínai és a tajvani indexek közötti integráció, ami utalhat a két gazdaság erős gazdasági összefonódására is.

A tajvani (TAIEX) és kínai (sanghaji, shenzheni, valamint hongkongi fő) indexek együttmozgását korrelációelemzéssel vizsgáltam 1991 és 2023 között, azon belül különböző időtávokra. A két szárazföldi kínai (Sanghaj, Shenzhen) tőzsde főindexe a bő három évtizedre nézve időben erősödő korrelációt mutat a tajvani index-szel – ami abban is mérhető, hogy az idő előrehaladtával egyre ritkábban fordulnak elő nem szignifikáns korrelációs együttthatók. Ugyanakkor az is elmondható, hogy a sanghaji a shenzheninél valamivel erősebben mozog együtt a TAIEX-szel – így az amerikai összehasonlításoknál is jellemzően a kettő közül a sanghaji mutatót részesítettem előnyben.

A szárazföldi kínai indexeken túl az eredményekből általánosan megállapítható, hogy a hongkongi főindex, a Hang Seng a másik két kínai indexnél erősebben mozog együtt a tajvani tőzsde főindexével, a TAIEX-szel. Még az 'erősebb' kínai szárazföldi tőzsde, a sanghaji index együttmozgása is összességében jelentősen elmarad a hongkongi-tajvani korrelációtól a teljes vizsgált időszakra. A

három kínai tőzsde közül tehát a vizsgált időszakra magasan a hongkongi tőzsde mozog a leginkább együtt a TAIEX-szel.

Ez a különbség az idő előrehaladtával, de különösen a 2010-es évektől némi csökkenést mutat, ugyanakkor a hongkongi index ebben az időszakban is 'stabilabban' együttmozgott a tajvani index-szel, tehát kisebbek az időszak különböző alidőszakaira mért korrelációs együttmozgás között a kilengések. Érdekes továbbá, hogy a hongkongi tőzsdén bejegyzett szárazföldi kínai vállalatokat tömörítő HSCEI alindex kevésbé mozog együtt a tajvani index-szel a hongkongi főindexhez, a Hang Senghez képest. Minél inkább hosszabb távú – tehát a hosszabb távú trendre fókuszáló – korrelációt mérünk, ez annál látványosabb.

4.1.2. Második kutatási kérdés

Kutatási kérdés (cél)
Mennyire szorosan mozognak együtt a tajvani és az amerikai indexek? Ez mit jelent?
Kutatási fázis
Ebben a kutatási fázisban a tajvani tőzsde (TWSE) főindexének együttmozgását, illetve annak időbeli változását vizsgáltam a New York-i tőzsde (NYSE) főindexével, valamint a NASDAQ-kal, az S&P 500 és a Wilshire 5000 indexekkel. Hozamadatokkal dolgoztam, és számos célváltozóval, időintervallummal, időbeni 'eltolási' paraméterrel kísérleteztem, az eredményeket pedig egy-egy diagramra generáltam.
Kutatási eredmények
Az amerikai és tajvani tőzsdeindexek szinte a teljes vizsgált időszakra statisztikailag is szignifikáns együttmozgást mutattak. Ez az együttmozgás a '90-es évek közepén gyengébb volt, ekkor alakult át Tajvan végérvényesen demokráciává, és ekkor volt az elmúlt 40 évben talán a legnagyobb esélye annak, hogy akár fegyveres konfliktus is kirobbanjon. A teljes vizsgált időszakot tekintve elmondható általánosságban, hogy a tajvani és az amerikai indexek közötti együttmozgás erősödik, bár eleve statisztikailag szignifikáns szintről indult. A kínai-tajvani együttmozgások erősödésével együtt ez annak is lehet az indikátora, hogy a világgazdaság általánosságban magasabb integrációs szintet ért el a 2000-es, majd a 2010-es években.

Általánosságban elmondható, hogy a bő három évtized során erősödő korrelációt mutat valamennyi vizsgált amerikai index a tajvani tőzsdével. A '90-es években voltak ugyan erős devianciák a korreláció tekintetében¹³³, de alapvetően a NASDAQ, a NYSE, az S&P 500 és az összes amerikai tőzsdén jegyzett cég együttes teljesítményét mérő Wilshire 5000 indexek mind hasonlóan mozognak a TAIEX-szel. A vizsgált amerikai indexek közül 1991 és 2023 között a NYSE mozgott a legerősebben együtt a tajvani tőzsdével. Az eredmények egyértelműen azt mutatják, hogy a tajvani és az amerikai értékpapírpiacon integrációja erős, és ez tovább erősödik az idő előrehaladtával.

¹³³ Ekkor még a tajvani tőzsde forgalmának mintegy 95%-át kisbefektetők tették ki.

4.1.3. Harmadik kutatási kérdés

Kutatási kérdés (cél)
Kimutatható-e különbség a kínai-tajvani, illetve az amerikai-tajvani indexek közötti korreláció erőssége, iránya között? Ha igen, mire enged ez következtetni? Melyik páros mutat szorosabb együttmozgást?
Kutatási fázis
Annak érdekében, hogy az első két kutatási kérdéshez kötődő elemzések eredményei összehasonlíthatóak legyenek, azokat eleve mindig közös ábrákon jelenítettem meg különféle párosításokban. Így például egy ábrára kerültek gyakran a New York-i és sanghaji indexek korrelációi a tajvani index-szel, vagy az S&P 500 és a hongkongi Hang Seng index korrelációi a tajvani index-szel. Számos párosítás mellett elkészítettem egy ún. 'összkínai' mutatót is, amely a shenzheni, a sanghaji tőzsdék főindexeinek, valamint a Hong Kongban bejegyzett szárazföldi kínai cégeket tömörítő alindexnek kapitalizációval súlyozott számait tömöríti, majd ennek korrelációját az előzőekhez hasonló módon összevettem a csaknem az összes amerikai céget tömörítő Wilshire 5000 index tajvani tőzsdével vett korrelációjával.
Kutatási eredmények
Érdekes különválasztani ezen kutatási kérdés megválaszolásakor a hongkongi és a szárazföldi kínai tőzsdéket egy időre. A hongkongi tőzsde korrelációja a teljes vizsgált időszakra nézve csaknem végig hasonló az amerikai indexek korrelációjához a tajvani tőzsde viszonylatában – tehát magas, sőt a '90-es években még erősebb is volt, mint az amerikaiaké. Ez utóbbi egyik magyarázata lehet, hogy a tajvani tőzsde is csak a '90-es évek közepétől nyitott ki igazán a külföldi befektetők felé. A szárazföldi kínai tőzsdék korrelációja a tajvani tőzsdével a 2010-es évek második felére kezdett elérni hasonló szinteket, mint a hongkongi és amerikai tőzsdéké, ekkor azonban először Trump Kína elleni kereskedelmi háborúja, majd Biden tech háborúja (szintén Kínával szemben) megfordította a trendet, és a tajvani tőzsde ismét látványosabban az amerikai indexekkel mozgott erősebben együtt, mint a kínaiakkal – akár a hongkongival, akár a szárazföldiekkel.

A korrelációelemzések során igyekeztem megtalálni az egymásnak többé-kevésbé megfeleltethető indexpárokat a kínai és az amerikai oldalon. A vizsgált időszak nagyobb részében első számú amerikai és (szárazföldi) kínai tőzsdének tekinthető NYSE és SHSE számait hasonlítottam össze, majd a NASDAQ és Shenzhen párosát, az S&P 500-at, mint az amerikai tőzsdék 'krémjét' magában foglaló indexet a hongkongi tőzsdével, végül pedig az 'Össztőzsdei' mutatók előállítására részben leírt módon aggregált 'összkínai' mutatót az összes amerikai jegyzett céget magában foglaló Wilshire 5000-rel. Az eredmények minden egyes páros esetén azt mutatták, hogy az amerikai indexek összességében erősebben mozognak együtt a tajvani tőzsdével, mint a kínaiak.

A NASDAQ-Shenzhen összehasonlításnál jól látszott, hogy az amerikai tőzsde korrelációs számai messze a shenzheni számai felett vannak. Míg előbbi a 2000-es évektől stabilan 0,5-ös érték körül, de inkább felette volt, addig a kínai társa csak a vizsgált időszak végére kerül bele a statisztikailag stabilan szignifikáns zónába – és ezáltal zárkózik valamennyire a NASDAQ-hoz. A NYSE-Sanghaj párosnál hasonló kép rajzolódott ki, noha – ahogy az első kutatási kérdésre adott válaszban rámutattam – a sanghaji index a shenzheninél erősebb korrelációt mutatott a TAIEX-szel. Akkor is hasonló jelenséget – túlnyomó amerikai korrelációs 'fölényt' – figyelhetünk meg, ha az 'összkínai' mutatót az összamerikai Wilshire 5000-hez hasonlítjuk.

Hongkong esetében elmondható, hogy a '90-es években egyértelműen erősebb együttmozgást mutatott a tajvani tőzsdével, mint a NYSE. Ennek több oka is lehet. Hong Kong csak 1997-ben került vissza kínai fennhatóság alá, tehát ebben az időszakban nem teljesen nevezhetjük még 'kínai' tőzsdének, ugyanakkor a tajvani vállalatok a '90-es évek elejétől kezdtek el Kínában beruházni, és mindezt – különleges helyzetéből adódóan – elsősorban Hongkongon keresztül tették. A 2000-es

évektől azonban a két együtttható vagy jóval inkább közel jár egymáshoz, vagy a New York-i magasabb is már. Ez részben annak is betudható, hogy a 2000-es évektől a Hang Seng összetétele fokozatosan átalakult, és az évtized közepére már többségben voltak a szárazföldi kínai vállalatok. Összességében elmondható, hogy mind a 2000-es, mind a 2010-es években a NYSE összességében már erősebben korrelál a tajvani tőzsdével, mint a Hang Seng. Ebben az időszakban az S&P 500 a hongkongi index-szel közel azonosan 'teljesített'.

4.1.4. Negyedik kutatási kérdés

Kutatási kérdés (cél)
Általánosságban nő-e a tajvani tőzsdére szignifikáns abnormális hatást jelentő hírek/események száma az idő előrehaladtával a '90-es évektől, esetleg stagnál, vagy éppen csökken?
Kutatási fázis
Ebben a kutatási fázisban az eseményelemzés módszertanát (azon belül is a Fama-féle modellt, valamint annak a Baker és Gelbach által továbbfejlesztett változatát) használtam fel a vizsgált időszakban annak feltérképezésére, hogy hány olyan dátum volt, amelyen szignifikáns abnormális hozamot mérhettünk a tajvani tőzsdén. Számos modellverziót építettem különböző benchmark, illetve benchmark és peer indexek felhasználásával különböző becslési és eseményablakkal. A kutatás során felállítottam egy saját, erre az elemzésre specifikus értelmezési keretrendszert, az ún. szenzitivitási szinteket. Ezek alapján annak megállapítására, hogy egy dátum hozott-e abnormális (akár pozitív, akár negatív) hozamot a tajvani tőzsdén, minél magasabb szenzitivitási szintet néztem, annál több különböző modellverzióknak kellett az adott dátumot szignifikánsnak ítélnie. Tehát minél magasabb szenzitivitási szinten volt egy dátum (vagy dátumintervallum) szignifikáns, annál nagyobb biztonsággal tudtam állítani, hogy az valóban szignifikáns abnormális hozamot hozott a tajvani tőzsdén.
Kutatási eredmények
Ezen kutatási kérdés megválaszolásakor nagyon érdekes disztinkciót jelent a kutatás során felállított ún. szenzitivitási értelmezési keretrendszer. Alacsony szenzitivitási szinteken ugyanis, ahol viszonylag sok, a tajvani tőzsdén szignifikáns abnormális hozamot hozó dátum került elemzésre, egyértelműen növekvő tendenciát mutattak az évtizedekre lebontott számok. Tehát az idő előrehaladtával nőni látszott a szignifikáns dátumok száma. Ahogy azonban 'szigorítottam' a szenzitivitási szintet, úgy először az évtizedekre nézve kiegyenlítődött, majd tovább szigorítva meg is fordult a trend, és az látszott, hogy az 'igazán szignifikáns' dátumokból egyre kevesebb van, ahogy haladunk előre az időben. Ennek számos magyarázata lehet, az egyik, hogy a világgazdaság egyre szorosabb összefonódásával egyre több olyan kisebb-nagyobb esemény van, ami valamilyen szinten szignifikáns hatást gyakorol a tajvani tőzsdére - eleve nagyobb is a gazdaság, több is a hír. Ha viszont csak az igazán nagy hatást kiváltó dátumokat nézzük, akkor lehetséges, hogy a 'hírzajt' kiszűrve a befektetők már kevesebb jelentős veszélyt vagy éppen jó fejleményt regisztrálnak. Elképzelhető, hogy a világgazdasági összefonódás előrehaladtával kevesebb hír tud igazán jelentős hatást gyakorolni az árfolyamokra.

A kutatási kérdésre adott válasz értelmezéséhez szükség van az elemzés során kifejtett 'szenzitivitás' kifejezés jelen kontextusban való ismeretére.¹³⁴ A kérdésre adott válasz egészen érdekes spektrumát éppen ez a szenzitivitási szint adja meg. Minden egyes tajvani tőzsdei kereskedelmi napra egyenként 54 modellt építettem. Ezek közül 36 ún. benchmark modell volt, 18 pedig olyan, amelyek egy ún. peer indexet is tartalmaztak. E két típus eredményeit külön vizsgáltam. A benchmarkos modellek esetében először megnéztem azokat a dátumokat, amelyeket a 36 modellből legalább 1

¹³⁴ Röviden, ez a tajvani tőzsdén abnormális hozamot hozó dátumok definícióját takarja: minél magasabb a szenzitivitási szint, annál több modellnek kellett szignifikánsnak ítélnie egy-egy dátumot, tehát annál szigorúbban húztam meg ezt a vonalat.

szignifikánsnak talált a tajvani tőzsdén realizálódott abnormális hozam tekintetében – ez az ún. 1-es szenzitivitás. Ebben az összevetésben azt láttam, hogy a vizsgált évtizedekre – és évekre bontva is – nézve a szignifikáns dátumok (események) száma növekedést mutatott. A peer indexet tartalmazó modellek esetében is érvényes volt ez a trend, csak arányaiban és abszolút értékben is kisebb különbségekkel, és eleve kisebb szignifikáns dátumszámokkal – ezek a modellek tehát robusztusabban teljesítettek.

Ezután elkezdtem növelni a szenzitivitási szintet, tehát szigorítottam azt a definíciót, ami alapján egy dátumot szignifikánsnak tekintettem a tajvani tőzsdén abnormális hozam tekintetében. A benchmarkos modelleknél az 5-ös, míg a peer index-szel is rendelkező modelleknél a 2-es szenzitivitási szinten kiegyenlítődték a három évtizedre a szignifikáns hírek számai. Ahogy pedig tovább szigorítottam a szenzitivitást, úgy már az évtizedekre aggregálva csökkenő trend alakult ki. Ezt úgy is értelmezhetjük, hogy minél jelentősebb dátumokat/híreket néztem, azokból annál kevesebbet mérhettünk az évtizedekre nézve, tehát ezekből a '90-es években volt a legtöbb, a 2010-es években pedig a legkevesebb mind a benchmarkos, mind a benchmark+peer indexes modellek esetében.

Ez, hogy alacsony szenzitivitáson még azt láthattuk, hogy a szignifikáns hírek száma az évek és évtizedek előrehaladtával növekedést mutat, adódhat abból, hogy a globális gazdasági összefonódások és a digitalizáció térnyerése miatt egyrészt eleve jelentősen megnövekedett a hírek mennyisége, másrészt ezekre a globális ellátási láncokba mélyen beágyazódott gazdaságok – így a tajvani – egyre érzékenyebben reagálnak. Ha viszont már több modell által is szignifikánsnak vett dátumokat vizsgálunk, tehát a jelentősebb abnormális tőzsdei elmozdulások terén éppen az látszódik, mintha a tajvani tőzsde egyre érzéketlenebb lenne a hírekre. Ennek az lehet az egyik magyarázata, hogy a növekvő információs zajban kevesebb igazán releváns esemény történik, ami kirívó abnormális hozamot hoz.

Végül említést érdemel a legszigorúbb szenzitivitás, tehát azok a dátumok, amelyeket az összes modellvariáció szignifikánsnak talált. Alacsony számuk miatt nem biztos, hogy ezeket a dátumokat érdemes vizsgálni, ugyanakkor más szempöngből nézve éppen ez a kevés dátum az, amely a legnagyobb biztonsággal mondható, hogy valóban abnormális hozamot hozott a tajvani tőzsdén. Érdekeség, hogy ezeknek a dátumoknak a 2010-es évekre ismét megnögt a számuk. A korrelációelemzésnél láthattuk, hogy a tőzsdék közti konvergencia éppen a 2010-es évekre nő meg, így feltételezhetjük azt, hogy emiatt, tehát az erősebb gazdasági összefonódottságból adódóan az igazán nagy horderejű hírekre érzékenyebben reagálnak a piacok – így a tajvani is.

4.1.5. Ötödik kutatási kérdés

Kutatási kérdés (cél)
Mekkora hatással vannak az amerikai, illetve kínai eredetű hírek a tajvani tőzsdére? Kimutatható-e egyáltalán a hatásuk?
Kutatási fázis
Az eredeti kutatási terv szerint minden a tajvani tőzsdén abnormális hozamot hozó dátumra külön-külön, kvalitatív kutatás segítségével térképeztem volna fel a kínai, amerikai és tajvani hírek hatását, hogy így összehasonlíthatóvá váljanak. Erre azonban jelen disszertáció kutatási keretében már nem volt mód, így a kvalitatív kutatás keretében kigyűjtött több, mint 6000 kínai, amerikai és tajvani eredetű gazdasági, pénzügyi, biztonságpolitikai stb. jelentős hír eloszlását vizsgáltam meg a különböző szenzitivitási szinteken szignifikánsnak ítélt dátumok körül, és ezen eloszlásokat összehasonlítva alakítottam ki egyfajta indirekt képet arról, hogy milyen típusú hírek lehettek erős hatással a tajvani tőzsdére.

Kutatási eredmények

A leírt indirekt módon történt (közel sem teljeskörű) vizsgálat alapján az látszik, hogy a kínai és amerikai hírek eloszlása a tajvani tőzsdén szignifikáns abnormális hozamot hozó dátumok körül legalább annyira erős, sőt a legtöbb esetben (szenzitivitási szintek, évtizedes lebontás) erősebb, mint a hazai, tehát tajvani eredetű híreké. Ez lehet annak indikátora, hogy a kínai és amerikai hírek szignifikáns hatással vannak a tajvani tőzsdére, azonban ennél erősebb állítások megfogalmazásához mélyebb, további dátum-szintű kvalitatív kutatások (például tőzsdei almanachok elemzése, vagy korabeli gazdasági hírelemzés akár NLP-technikákkal) szükségesek.

Ezt a kutatási kérdést csak közvetetten tudtam vizsgálni. A vizsgált időszakra (1991-2020 eleje) kigyűjtöttem összesen több, mint 6000 hírt, eseményt tajvani, kínai és amerikai oldalról, amelyek potenciálisan befolyásolhatták a tajvani tőzsde mozgását. Ezek között voltak makrogazdasági hírek, bejelentések, kétoldalú találkozók, a pénzügyi rendszereket érintő bejelentések (kínai oldalon főleg), hitelintézeti minősítések, központi banki lépések, jelentős bel-, kül- és biztonságpolitikai hírek stb. Bármennyire is törekedtem azonban arra, hogy a hírgyűjtés a lehető legteljesebb, legalaposabb legyen, az szükségszerűen szubjektív maradt. A kigyűjtött hírek arányait tekintve kicsivel több, mint 2000 amerikai érintettségű, kicsivel kevesebb, mint 2000 kínai és tajvani érintettségű hír került bele az elemzési 'kalapba'.

Ezt követően az összes tajvani tőzsdei kereskedelmi napra lefuttattam 54 különböző specifikációjú modellt, ami alapján kirajzolódott egy spektrum arról, hogy mely dátumok hoztak statisztikai szempontból is szignifikáns hozamot a tajvani tőzsdén. Azt, hogy mi alapján számítottam egy dátumot szignifikánsnak, az ún. szenzitivitási szinttel határoztam meg. Az 1-es szenzitivitáson elég volt, ha egy modell szignifikánsnak ítélt egy dátumot, 10-es szinten már legalább 10-nek kellett és így tovább. Ezután a kigyűjtött hírek közül a különböző szenzitivitási szinteken szignifikánsnak ítélt dátumokhoz rendeztem azokat a híreket, amelyeket (időzónahangolások után) az adott dátumokhoz előzetesen kigyűjtöttem, majd azt vizsgáltam, hogy mely hírek vannak túlsúlyban összességében, valamint az egyes időszakokban – évtizedes bontásban. Ez a hagyományos eseményelemzési módszertan megfordítása, amely magukra az egyes eseménytípusokra vizsgálja, hogy okoztak-e abnormális hozamot.

Ha az abszolút számokat néztem, akkor viszonylag jelentős amerikai hírfölényt láthattam, tehát első ránézésre az amerikai érintettségű hírek befolyásolták a leginkább a tajvani tőzsdét. Amikor azonban figyelembe vettem azt, hogy eleve több amerikai hírt gyűjtöttem ki, mint kínait vagy tajvanit, és ezekkel az arányokkal súlyoztam, akkor a teljes időszakra nézve már egy jóval kiegyenlítettebb képet kaptam. Ha nem az 'érintettséget', hanem a hírek eredetét vizsgáltam, akkor is hasonló eredményeket kaptam. A súlyozott számokat nézve az amerikai és tajvani eredetű hírek száma a szignifikáns események körül nagyon hasonlóan alakult, egyedül a legenyhébb szenzitivitáson volt látható közel 3%-os amerikai fölény, de valójában ez is marginálisnak tekinthető. A kínai eredetű hírek száma sem volt sokkal lemaradva arányaiban, a legnagyobb százalékos különbség az 5-ös és a legszigorúbb, 14-es szenzitivitáson volt megfigyelhető, előbbinél 7,5% utóbbinál pedig 38%-os volt a különbség az amerikai eredetű hírek javára. Ez utóbbi esetében ugyanakkor eleve alacsony nominális számokról beszélhetünk – ezek azok a dátumok, amiket a legtöbb modell szignifikánsnak ítélt. Érdekes volt továbbá látni, hogy a peer index-szel is kiegészített modellek esetében még kisebb különbségeket láttam, mint a csak benchmark index-szel dolgozó modelleknél.

Az elvégzett elemzések tehát nem szolgáltatnak elegendő bizonyítékot arra nézve, hogy jelentős különbség lenne a kínai, amerikai és tajvani eredetű/érintettségű hírek hatása között. További kutatás és elemzések lennének szükségesek, amelyek során feltérképezem, hogy a modellek által szignifikánsnak ítélt dátumokra nézve egyenként milyen hírek voltak hatással – az előzetes hírgyűjtéstől függetlenül.

4.1.6. Hatodik kutatási kérdés

Kutatási kérdés (cél)
Van az időben is megragadható, trendszerű változás az amerikai és a kínai hírek hatását tekintve a tajvani tőzsdére? Visszatükrözi-e a szignifikáns kínai/amerikai hírek esetleges időbeli arányváltozása az eltolódó gazdasági egyensúlyi helyzetet?
Kutatási fázis
Az előző kutatási kérdésnél leírt módszertant továbbfejlesztve felbontottam az eredményeket nagyjából egy-egy évtizedes időtávnak megfelelő, egyenlő időszakokra, és ezekre aggregálva vizsgáltam meg, hogy a különböző szenzitivitási szinteken hogyan alakulnak a kínai, amerikai és tajvani eredetű hírek eloszlásai az egyes szignifikánsnak ítélt dátumok körül, majd ezeket a különbségeket vettem össze egymással.
Kutatási eredmények
Mivel az eredeti kutatási tervben megfogalmazott módszertan szerint nem volt mód végigvinni az elemzést, csak közvetlen eredményekről tudok ennél a kutatási kérdésnél beszámolni. A legenyhébb szenzitivitási szinten a szignifikáns dátumok körüli híreloszlások évtizedekre lebontva nagyjából visszatükrözik a vártakat, tehát hogy az amerikai hírek befolyása nagyobb, de az idő előrehaladtával csökken. A szenzitivitási szint növelésével azonban a kínai – és tajvani – hírek már jóval előbb, a 2000-es években átvesszik a vezetést, igaz nem sokkal, sőt az amerikai hírek elsőbbsége megmaradni látszik a legnagyobb szenzitivitásnál – tehát az igazán szignifikáns dátumok tekintetében. Ezek az eredmények azonban nem erősek, mert a hírgyűjtés is eleve nem lehetett teljes körű. A szignifikáns dátumok hírszintű validálásához további kvalitatív és kvantitatív kutató- és elemzőmunka szükséges.

Ez a kutatási kérdés szorosan összekapcsolódik az előzővel – annak bevezetője is fontos a jelen kérdésekre adott válaszok értelmezéséhez. Amennyiben a legenyhébb szenzitivitási szinten vett eredményeket néztem, úgy azt láttam, hogy mind a benchmarkos modellek, mind pedig peer indexet is tartalmazó modellverziók tekintetében kimutatható volt az amerikai hírek kezdeti fölénye a tajvani és kínai hírekkel szemben a '90-es években, amely a 2000-es évekre bár megmaradt, de csökkent, a 2010-es évekre pedig már a kínai hírek kerültek többségbe. Ezt a megfigyelést a negyedik hipotézisre adott értékelésemben részletesebben kifejtem.

A peer indexeket is tartalmazó modellverzióknál vizsgáltam az eredményeket különböző szenzitivitásokon is. A '90-es években csekély, de állandó amerikai fölényt láttam minden vizsgált szenzitivitáson. A különbség arányosítva a legnagyobb hatású hírek esetén mutatkozott meg, tehát az utolsó vizsgált, 14-es szenzitivitáson. Ebben az esetben nagyjából kétszer annyi amerikai kigyűjtött hír volt a legalább 14 modellvariáció által is szignifikánsnak ítélt dátumoknál, mint kínai vagy tajvani. A 2000-es évek megfordul a trend. Az amerikai hírek száma a legenyhébb szenzitivitási szint kivételével az utolsó helyre szorult vissza, ugyanakkor figyelemreméltó volt a kínai hírek a szenzitivitási szint növelésével növekvő – de összességében enyhe – dominanciája. A 2010-es évek után ismét átrendeződött a kép. A kínai hírek számosságban továbbra is kezdeti fölényt mutattak, ez azonban a szenzitivitási szint növelésével egyre csökkent, és a legjelentősebb dátumok tekintetében már ismét amerikai – és tajvani – hírdominancia volt megfigyelhető a kínaiakkal szemben.

Ahogy a benchmark modellverziók esetében, a peer indexes modellekre is igaz, hogy amennyiben a legenyhébb szenzitivitáson vizsgáltam, a hipotézisek többnyire alátámasztásra leltek az eredmények által. Ha viszont növeltem a szenzitivitási szinteken – tehát szigorítottam azon a definíción, hogy milyen dátumokat számítok a tajvani tőzsdén szignifikáns abnormális hozamot hozónak –, akkor már színesebb volt a kép. Ha évtizedeket vizsgáltam, akkor a legerősebb híreket nézve a tajvani és amerikai hírek száma nagyjából együtt mozgott enyhe amerikai fölényel, a '90-es években jóval a kínai hírek száma fölélt alakultak, majd ez az arány a 2000-es években – amikor a kínai gazdasági csoda látványos része zajlott – megfordult, míg a 2010-es években visszaállt a korábbi minta.

4.2. Hipotézisek

4.2.1. Első hipotézis

A tajvani gazdaság kiszolgáltatott a Tajvani-szoros politikai status quójának, valamint külkereskedelmi szempontból Kínának, ami megnyilvánul a két oldal tőzsdeindexeinek együttmozgásában.

Tézis: A tajvani és a kínai indexek közötti korreláció alakulásának okát – valószínűleg a növekvő gazdasági integrációt – az eredmények ugyan csak sejtetik, az tény, hogy a vizsgált időszakra nézve a tajvani index együttmozgása erősödik a kínai indexekkel, a – '90-es és 2000-es évek első felében még nem kínai cégek által dominált – hongkongi index-szel pedig mindig is erős volt.

Az első kutatási kérdés megválaszolása során megállapítottam, hogy a tajvani tőzsde főindexe, valamint a kínai tőzsdék indexei statisztikailag is jelentős együttmozgást mutatnak. Az 1991 és 2023 közötti időszakra elvégzett korrelációelemzések alapján a tajvani TAIEX index és a kínai tőzsdeindexek (Sanghaj, Shenzhen, Hongkong) közötti együttmozgás mértéke egyre jelentősebb. A sanghaji és shenzheni (tehát a szárazföldi kínai) indexek erősödő korrelációt mutatnak a TAIEX-szel az idő előrehaladtával – különösen a 2010-es évekre –, kettejük közül a sanghaji index korrelációja az erősebb a tajvani index-szel. A hongkongi Hang Seng index azonban mindkettőnél jóval erősebben korrelál a TAIEX-szel, bár ez az 'előny' a 2010-es évekre valamelyest csökken – előbbi kettő erősebb korrelációja miatt.

A '90-es éveket tekintve nem sok statisztikailag szignifikáns korrelációs együttthatót számoltam a kínai és tajvani tőzsdék között – a hongkongi mutatót nem számítva. Ebben az időszakban a Tajvani-szoros status quója jelentős változáson esett át, ugyanis Tajvan az évtized közepén kiteljesítette demokratizálódási folyamatát, és ezzel párhuzamosan megerősödtek a tajvani függetlenség kikiáltása feletti félelmek Pekingben, ami a sziget körüli éles hadgyakorlatok sorozatában, valamint az amerikai anyahajó hordozó-csapásmérő kötelékek megjelenésében kulminálódott. A disszertáció kutatási munkája során előállt ábrák rámutatnak, hogy ebben az időszakban nemcsak a sanghaji, de a hongkongi tőzsde sem mutat statisztikailag szignifikáns korrelációt a TAIEX-szel. Noha az alapfeltevés szerint éppen az erős korrelációról feltételezhetjük, hogy valamilyen szintű egymásrataltságot indikálhat, ebben az esetben – amikor a kínai értékpapírpiacok egyébként még gyerekcipőben jártak – lehet, hogy éppen ellenkező jelenséget figyelhetünk meg. A tajvani tőzsde például az 1995-ös évben hol stagnált, hol inkább negatív tartományban mozgott, és lehetséges, hogy éppen a Tajvani-szoros instabillá váló politikai helyzete mutatkozik ilyen formán meg a statisztikailag nem szignifikáns korrelációs számokban.

A 2000-es években aztán általánosan erősödött a kínai tőzsdék és a TAIEX közötti korreláció. Ez az erősödés azonban nem volt átütő, ami lehetséges, hogy annak is köszönhető, hogy 2000 és 2008 között a függetlenedés párti DPP és Chen Shui-bian irányította Tajvant. Az évtized végére aztán átvette a kormányzást az ekkorra már Kína-barát KMT (Kuomintang) és Ma Ying-jeou, a kínai szárazföldi tőzsdék nagyot nőttek, és a tőzsdei korreláció is ekkorra kezdett igazán megerősödni – Hongkongot ismét csak leszámítva, mert a hongkongi-tajvani együttmozgás addig is erős volt. Az erősödés egy komolyabb törést leszámítva – amely feltehetően a fent említett 2015. nyári kínai tőzsdei bizonytalanságoknak is betudható – folytatódott a 2010-es években is, annak ellenére, hogy 2016-tól ismét a DPP – és Tsai Ying-wen – került hatalomra Tajvanon. A gazdasági összefonódások ekkorra feltehetően már felülírták a politikai félelmeket – illetve két ciklus DPP-kormányzás után már valószínűsíthető volt, hogy az újabb kabinetek sem fogják napirendre tűzni az elszakadás kérdését.

A 2020-as években aztán – egyelőre legalábbis – érdekes jelenség látszik alakulni: a Hang Seng index tajvani korrelációs számai is elkezdtek a két kínai társaiéhoz 'idomulni', és ez jelen esetben erős visszaesést jelent. Ennek részben a 2010-es évek közepétől végbement hongkongi politikai változások, i.e. Hongkong korlátozott politikai függetlenségének jelentős erodálódása lehet az oka, részben pedig az, hogy a 2010-es évektől a hongkongi tőzsde meghatározó cégei már kínai szárazföldi cégek. Amikor pedig felerősödtek az ún. 'decoupling'-től való félelmek, úgy – legalábbis egyelőre úgy néz ki –, a hongkongi tőzsde együttmozgásának változása a tajvanival a másik két kínai tőzsdével hasonló, negatív pályát követ.¹³⁵

A teljes vizsgált időszakra nézve elmondható, hogy egyre erősebben mozognak együtt a kínai és a tajvani indexek, amely a két gazdaság összekapcsoltságának indikátora lehet. Ez adódhat az általános globális összefonódások erősödéséből az időszakra nézve, és általában a tőzsdék konvergenciájának erősödéséből is, ugyanakkor ez a növekvő mértékű együttmozgás Tajvan kínai kitettségének is az indikátora lehet. A korrelációs – és hírgyűjtési – eredmények ennél messzebbre menő következtetések levonására nem adnak lehetőséget.

4.2.2. Második hipotézis

A tajvani gazdaság kiszolgáltatott a világgazdasági folyamatok Egyesült Államok által vezérelt áramlatainak jórészt a kínai gazdaság közvetítésén keresztül legalább annyira, mint közvetve a kínai-tajvani politikai helyzetnek, ami szintén tetten érhető a tőzsdeindexek alakulásán. A hipotézis szerint tehát a tajvani tőzsdeindex az amerikai indexek mozgását legalább olyan erősen követi, mint a kínaiakét.

Tézis: az Egyesült Államok és Tajvan gazdaságának erős kötelékének jele lehet, hogy tőzsdeindexeik a vizsgált időszakban – a '90-es évek egy részét leszámítva – erős korrelációt mutattak, ami az évtizedekkel csak tovább erősödött.

A hipotézis azon részét, miszerint a tajvani gazdaság áttételesen, a kínai gazdaságon keresztül függ az amerikai gazdaságtól, nehéz lenne csak a tőzsdei együttmozgásokon keresztül bizonyítani, de az eredmények ezt a feltevést kétségkívül erősítik. A vizsgált amerikai tőzsdék rendre nagyon erős korrelációs értékeket mutatnak a tajvani tőzsdével, a '90-es évek részleges (Hongkong miatt) kivételével erősebbet, mint kínai társaik. A 2000-es évek stabil, kiszámítható erősödést hoztak, innentől állandósul a minimum 0,5-ös korrelációs együttható az amerikai és tajvani tőzsdei hozamok között. Ugyan a 2010-es években a korrelációs együttható tekintetében volt két jelentősebb lejtmenet is, mégis összességében elmondható, hogy a kínai-tajvani relációhoz hasonlóan az amerikai-tajvani tőzsdei korrelációs számok is általánosan erősödő trendet mutatnak. Mivel eleve magasabb értékekről indultak, mint előbbiek, ezért ez az erősödés kevésbé látványos. A jelenség – ahogy a kínai-tajvani reláció esetén, az amerikai-tajvani tőzsdei korreláció esetében is – magyarázható a globális szinten általánosan erősödő tőzsdei és gazdasági konvergenciával, a világgazdasági összefonódások mélyülésével, valamint azzal is, hogy Tajvan gazdasági kitettsége is tovább erősödött az Egyesült Államok felé – és az korábban sem volt gyenge. Erről, és a kínai-amerikai hatások összevetéséről bővebben a következő hipotézisnél és a harmadik kutatási kérdésnél írok.

¹³⁵ Ezt bővebben a harmadik kutatási kérdésre adott válaszmónál fejtem ki.

4.2.3. Harmadik hipotézis

A tajvani és az amerikai indexek közötti integráció bár – 30 éves időtávlatban – csökkenő mértékben, de továbbra is erősebb, mint a tajvani és a kínai indexek közötti integráció.

Tézis: a tajvani és az amerikai indexek közötti integráció továbbra is erősebb, mint a tajvani és a kínai indexek közötti integráció. A teljes időszakra nézve a hongkongi index korrelációja versenyzett az amerikaiakéval, ugyanakkor a hongkongi és a többi kínai index korrelációja is csökkent a tajvani index-szel – az amerikai-tajvani korrelációhoz képest –, amikor Trump elindította a közelmúltban a kereskedelmi háborúját, majd Biden a tech háborúját Kínával szemben.

A kutatási eredményeim a négy közül ezt a hipotézist támasztják alá a legerősebben. Az amerikai indexek jóval erősebben korrelálnak a kínaiakhoz képest a tajvani tőzsdével a teljes vizsgált időszakra (1991-2023) nézve, ez a leginkább talán az 'összkínai'¹³⁶ és az 'összamerikai'¹³⁷ mutatók esetében szembetűnő. A hipotézisnek az a fele is többnyire megáll, hogy ez a különbség az idővel eltűnően van. Az eredmények azért nem tökéletesen tükrözik vissza az előzetes várakozásokat.

A '90-es években egyik vizsgált tőzsde sem korrelált túl erősen a tajvani tőzsdével, leszámítva Hongkongot. 1997-ig Hongkong brit fennhatóság alatt volt, és ebben az évtizedben még csak kis számú szárazföldi kínai cég került a hongkongi tőzsdén bejegyzésre, ezért kérdéses, hogy ekkor még teljes értékű 'kínai' tőzsdéként tekinthetünk-e Hongkongra. Ezzel együtt tény, hogy ebben az időszakban az amerikai tőzsdéknél erősebben korrelált a Hang Seng a TAIEX-szel – noha ez a korreláció sem túlságosan erős.¹³⁸ Összességében ez egy meglehetősen izgalmas, és ezáltal volatilis időszak volt. Az erősebb hongkongi korreláció valószínűleg annak is köszönhető, hogy ekkor indultak be Kínában a tajvani befektetések Hongkongon keresztül. 2008-ig (nem charter) repülőjárat se volt közvetlenül Tajvan és Kína között, az üzletemberek közelekedése is Hongkongon keresztül zajlott.¹³⁹

Szintén a '90-es évekből érdekes, epizodisztikus megfigyelés, hogy a korrelációs eredményeket elemezve feltűnt: attól függetlenül, hogy amerikai vagy kínai volt a vizsgált tőzsdeindex, minden esetben megfigyelhető volt a '90-es évek közepén egy jelentős 'beszakadás' a tajvani tőzsdével való korrelációban. A tajvani tőzsde ekkor (különösen 1995-ben) gyengén teljesített, feltehetően mert ekkor alakult át végérvényesen a sziget demokráciává, és ekkor volt az ún. harmadik Szoros-közi válság, amelynek során Kína több ízben éles lőszerrrel gyakorlatozott a sziget körül és az Egyesült Államok is anyaghajó hordozó-csapásmérő kötelékeket vezényelt a Tajvani-szorosba.¹⁴⁰ Az első teljesen demokratikus választásokat követően aztán fokozatosan 'helyre állt a rend' a tajvani tőzsdén is. Noha ebben az időszakban a „korrelációs beszakadás” a tajvani tőzsdével minden relációban megfigyelhető (kínai, amerikai indexekkel egyaránt), lehetséges, hogy a hipotézisekkel valamelyest ellentmondásban ebben a Tajvan szempontjából veszélyes időszakban éppen a korrelációs együttthatók bezuhanása az, ami igazán jelzi, hogy Tajvan mennyire kiszolgáltatott a kínai és az amerikai feleknek, különösen, ha azok egymással is összefeszülnek Tajvan felett.

A 2000-es és 2010-es évek a hipotézisben megfogalmazott mintázatot hozták: a tajvani index az amerikai indexekkel erősebben korrelált, ugyanakkor ez a különbség az idő előrehaladtával csökkenő trendet mutatott. Megjegyzendő, hogy ebben az időszakban már a NYSE erősebben mozgott együtt

¹³⁶ Ez egy saját készítésű, a sanghaji, a shenzeni tőzsdét, valamint a hongkongi tőzsde kínai cégeit magában foglaló mutató.

¹³⁷ A Wilshire 5000.

¹³⁸ Ritkán lépte át a 0,5-ös korrelációs együttthatóértéket.

¹³⁹ Lásd a kigyűjtött híreket erre az időszakra.

¹⁴⁰ Lásd a kigyűjtött híreket erre az időszakra.

általában a tajvani tőzsdével, mint a hongkongi – amely a 2000-es évek második felére már a szárazföldi kínai vállalatok által dominálttá vált.

A 2020-as évekre a disszertáció írásának időpontjában (2023) egyelőre nehéz trendeket megállapítani, ami azonban a 2023 tavaszáig lefuttatott korrelációs eredményeket illeti, egy érdekes jelenség látszik kibontakozni. Az eredményekből ugyanis nagyjából az látszik, hogy miután Trump elindította a kereskedelmi háborúját Kínával szemben (2018), az addig egymáshoz már-már közelítő kínai-tajvani és amerikai-tajvani korrelációs mutatók hirtelen megint szétváltak, majd a COVID alatti újabb enyhe közeledés után az ukrán háború kitörésével és a Biden-adminisztráció erősödő Kína-ellenes politikájával párhuzamosan ismét szétnyílt az olló. Ezek a mozgások alapvetően erősíteni látszanak a hipotézisekben megfogalmazottakat. A harmadik hipotézis szerint a tajvani gazdaság még mindig jobban függ az amerikaitól, mint a kínaitól, noha ez a különbség eltűnőfélben van. Ha a fenti megfigyelésem igaz, akkor ha olyan válság esélyéről van szó, ami egy lehetséges amerikai-kínai gazdasági különválást eredményezhet, akkor Tajvan inkább az előbbi félhez húz. A Trump-féle kereskedelmi háború és a Biden-féle 'decoupling' az ukrán háború kitörésével együtt olyan időszakok, amelyek hosszú idő óta először magukban hordozták, sőt a disszertáció írásának időpontjában még hordozzák is az amerikai-kínai gazdasági különválás a korábbiaknál jóval valószínűsőbb lehetőségét – sőt akár a fegyveres konfliktus esélyét is Tajvan felett. Ebben a két időszakban jól látható, hogy a tajvani tőzsde ismét erősebben az amerikai index-szel kezdett el együtt mozogni, nem a kínaiával, míg a két időszak közé beékelődő COVID-járvány idején megint közelített a két korrelációs érték.¹⁴¹ Ez persze nem feltétlenül azt, vagy csak azt jelentheti, hogy Tajvan gazdasági szempontból az Egyesült Államoknak jobban ki van téve, mint Kínának, hanem azt is, hogy biztonsági szempontból erősen kiszolgáltatott az Egyesült Államok védelmének Kínával szemben.

Végül érdemes néhány szót mondani az eseményelemzések idevágó eredményeiről is. Azok a modellek, amelyekben egy-egy kínai vagy amerikai tőzsdét használtam ún. benchmark indexként, szintén azt mutatták, hogy az amerikai tőzsdék erősebb magyarázóerővel bírnak a tajvani tőzsde hozamainak tekintetében. Már a – jelen disszertáció terminológiája szerint vett – legenyhébb szenzitivitáson is megfigyelhető volt, hogy a sanghaji benchmarkkal dolgozó modellek kicsivel több szignifikáns dátumelőfordulást mértek 1991 és 2020 között. Ebből arra következtettem, hogy a sanghaji index a többi háromnál valamivel gyengébben tölti be a benchmark szerepét – tehát a többinél kevésbé korrelál a tajvani tőzsdeindex-szel, ezáltal kevesebb információt tud 'megfogni', nagyobb a szignifikáns hírek száma. Ahogy pedig növeltem a szenzitivitási szintet – tehát szigorítottam a tajvani tőzsdén abnormális hozamot hozó dátumok definícióját –, úgy élesedett ez a különbség az amerikai és a kínai benchmarkok teljesítménye között előbbieik javára. Általánosságban, az eseményelemzések eredményei is megerősítik a korrelációelemzés során tapasztaltakat: az amerikai tőzsdék erősebben korrelálnak a tajvani index-szel a kínaiakhoz képest a teljes időszakra nézve. Különösen szembetűnő a New York-i tőzsde erős magyarázóereje, illetve ezzel szemben a sanghaji 'gyenge' teljesítménye.

¹⁴¹ Ezeket a tendenciákat tükrözik vissza az 1.5-ös alfejezetben áttekintett klasszikus külgazdasági mutatószámok, azokon belül is elsősorban a tajvani működőtőke-export alakulása is. Ennek elsőszámú célpontja évtizedekig Kína volt, aztán Trump kereskedelmi háborújával jelentősen csökkent Kína szelete, 2023-ra, tehát a Biden-féle tech háború 'kitörését' követő első teljes évre pedig már teljesen átfordult.

4.2.4. Negyedik hipotézis

A tajvani tőzsde az amerikai hírekre érzékenyebben reagál, mint a kínaiakra, de ez a különbség az idő előrehaladtával (30 éves intervallum) egyre kevésbé jelentős.

Tézis: az eseményelemzés eredményei a legenyhébb szenzitivitási szinten, erős korlátokkal támasztják alá, hogy a tajvani tőzsde erősebben reagál az amerikai, mint a kínai hírekre – és azt is, hogy ez a különbség az idővel csökken. További elemzésekre van szükség a feltételezés megerősítéséhez.

A benchmarkos modellek a kigyűjtött hírek számával súlyozott eredményeit a legenyhébb szenzitivitáson vizsgálva elmondható, hogy a '90-es és a 2000-es években az amerikai hírek enyhe többségben voltak mind a tajvani, mind a kínai hírekkel szemben a szignifikáns dátumok körül. Ez a fölény ugyanakkor kis mértékű csökkenést mutatott a '90-es évekről a 2000-es évekre. Ez százalékokban kifejezve azt jelenti, hogy míg a '90-es években nagyjából 4,6%-kal több amerikai hírt mértem, mint tajvanit és közel 6%-kal több amerikai, mint kínait, addig a 2000-es évekre ezek az arányok 4,3% és 5,2%-ra csökkentek. Ez viszonylag jelentéktelen változásnak számít, a 2010-es évekre azonban már a kínai hírek kerültek relatív – de nem abszolút – többségbe, a tajvani hírekkel szemben mintegy 4,5%-kal, az amerikai hírekkel szemben pedig 8,1%-kal. Noha ezek az aránybeli különbségek eleve nem nagyok, maguk a különbségek, illetve a különbségek közti változás trendje teljesen egybevág az eredeti hipotézissel (H4).

Figyelemre méltó, hogy bár a tajvani hírek rendre ott voltak a második helyen, egyik évtizedben sem voltak elsőek, ami lehet annak az indikátora, hogy mind az amerikai, mind a kínai hírek jelentős hatással voltak a tajvani tőzsdére. Emellett pedig a 'trónváltás' folyamata is figyelemre érdemes, ahogy a 2010-es évekre már a modellek által szignifikánsnak talált dátumok körül több kínai, mint amerikai előzetesen kigyűjtött hírt találtam. A trend egybecseng a negyedik hipotézissel, amely ugyanakkor még a 2010-es évekre is amerikai fölényt feltételezett. Fontos azonban megjegyezni a benchmark indexek teljesítményét, ahol pedig egyértelműen az amerikai indexek komoly fölénye rajzolódott ki a 2010-es évekre. Elképzelhető tehát, hogy a kínai hírek látszólag erősebbnek tűnő befolyása a tajvani tőzsdére részben annak köszönhető, hogy az amerikai események hatását sokkal jobban 'megfogták' az amerikai benchmarkok ebben az időszakban. Az amerikai benchmark indexek erős teljesítményét előrevetítették a korrelációelemzés eredményei is. Enélkül lehetséges, hogy arányaiban is több jelentős amerikai hírt lehetne megfigyelni a 2010-es években is.

A szenzitivitási szintek szigorításával változott valamelyest a kép – lásd a hatodik kutatási kérdésre adott választ. Ugyanakkor a legszigorúbb szenzitivitáson, tehát ahol a legerősebb hatású híreket vizsgáltam, ismét szembetűnő volt az amerikai hírek fölénye – a 2010-es években is. Az eseményelemzés kutatási eredményei tehát részben alátámasztják a hipotézist, de azok nem szolgáltatnak elegendő bizonyítékot. Ahhoz, hogy a hipotézisemet nagyobb biztonsággal alá tudjam támasztani, el kell végezni a hírvalidálást a további válaszokért, tehát a kapott szignifikáns abnormális hozamot hozó dátumokra egyenként meg kell találni és kategorizálni azokat a híreket, amelyek a legerősebb hatást gyakorolták az aznapi árfolyamra. Ezeket az eredményeket érdemes aztán tovább elemezni, majd a korrelációelemzés eredményeivel együtt közösen értelmezni.

Az eseményelemzés jelenlegi szintjén a legenyhébb szenzitivitási szint eredményeit ha együttesen értelmezzük a korrelációelemzés eredményeivel, akkor egyértelműen a hipotézisek által megfogalmazott kép rajzolódik ki: az amerikai tőzsde és hírek nagyobb hatással vannak a tajvani tőzsdére, mint a kínaiak. Ezt a korrelációelemzés eredményei erősebben, az eseményelemzés eredményei erős limitációkkal támasztják alá. Ez a megállapítás – az amerikai fölény – még a disszertáció írásának időpontjában is fennállni látszik, ugyanakkor a különbség eltűnőben van.

5. További kutatási irányok

Végezetül a kutatási és elemzési munka során felgyülemlett számtalan új kutatási irányt és ötletet igyekszem rendszerezni, amelyekkel a témát érdemes lehet tovább vizsgálni, hogy magasabb szintű eredményeket kapjunk a tajvani tőzsde – és általa a tajvani gazdaság – függőségi viszonyairól. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül változó részletességgel kifejtem tehát a jelen disszertáció kutatási, elemzési és írásai fázisai során felmerült lehetséges új kutatási irányokat, továbbfejlesztési ötleteket. A sorrendet tekintve azokat az irányokat vettem előre, amelyek vagy eleve az eredetileg tervezett kutatás részét képezték, vagy ahhoz organikusan kapcsolódnak. Megfogalmazok a felsoroltak között valóban csak ötleteket is, amelyek érdekes irányok lehetnek, de mély kifejtésig nem jutottak. Végül egy rövid összeggzéssel, zárszóval zárom a disszertációm.

5.1 Hosszabb horizontú regressziós modellek

Az eredeti kutatási tervben szerepelt hosszabb időhorizontú regressziós modellek építése is a Binder (1985) által használt modell alapján. Ez a modell a piaci modellbe dummy változóként emeli be az eseményeket – ezáltal lehetővé téve egy lépésben az eseménytípusok együtthatóinak (γ) a tesztelését. Ezt az alapmodellt terveztem kiegészíteni az előelemzésekénél is felhasznált 'Peer index'-szel, amely Gelbach és Baker vizsgálatai alapján a leginkább robusztus teljesítményjavulást hozta függetlenül attól, hogy milyen modellbe építették bele. (Gelbach et al., 2013)¹⁴² A modellből több verziót is érdemes készíteni,

a hírtípusok szerint:

- a hírtípusváltozókat külön-külön beépítve (összesen hat típus: amerikai pozitív és negatív, kínai pozitív és negatív, tajvani pozitív és negatív hírek)
- a kínai negatív és amerikai negatív, valamint a kínai pozitív és amerikai pozitív híreket egy-egy dummy változóba összevonva, és mellettük megtartva a tajvani pozitív és negatív dummykat is
- a fentieket kiegészítve új változókkal azokra a hírekre, amelyek amerikai vagy kínai eredetű hírek, de közvetlenül érintik Tajvant; illetve azokra a hírekre, amelyeken a három forrás valamilyen felállásban osztozik (például tajvani-amerikai fegyvervásárlások kötése)

a modell időhorizontja szerint:

- napi és heti szintű célváltozóval
- 1,5 és 3 éves idősíkokra külön modellek

Az időszak jellege szerint megvizsgálni három kiemelt, válságos időszakot külön a három vizsgált évtizedre:

- a '90-es években: 1995-96-ben zajlott az ún. harmadik tajvani-szorosbeli válság, alapvetően Kína – vagy ha úgy vesszük, Tajvan demokratizálódása által – indukált válság
- a 2000-es években: a globális pénzügyi válság – egy alapvetően amerikai eredetű, de hamar globálissá gyűrűző válság
- a 2010-es években: az amerikai-kínai kereskedelmi háború, ami alapvetően az Egyesült Államok által indult, de ha úgy nézzük, Kína gazdasági felemelkedése indukálta

¹⁴² Gelbach (et al., 2013) leírja, hogyan lehet az SQ-tesztet kiterjeszteni több eseményt magában foglaló modellekre: p531-532 (2).

5.2 A kutatás horizontális és vertikális kiterjesztései

Szintén az eredeti kutatási terv részét képezte egy ötödik hipotézis is, amely szerint a tajvanihoz hasonlítható fejlettségű más távol-keleti gazdaságok tőzsdéi hasonló mintázatokat mutatnak a kínai és amerikai tőzsdék relációjában, mint a tajvani, a függésük ugyanakkor méretarányos. A hipotézis szerint tehát minél nagyobb egy adott távol-keleti gazdaság (tőzsde), annál kevésbé függ a kínai és amerikai gazdaságtól (tőzsdéktől). Az összehasonlítás az eredeti tervek szerint tartalmazta Szingapúrt, Dél-Koreát, valamint Japánt is.¹⁴³

A kutatás során felmerült továbbá még egy, az idő dimenziójában végrehajtható bővítése is a disszertációnak: azt is érdekes lehet megvizsgálni, hogy az említett országok tőzsdéinek vonatkozásában hogyan alakultak a jelen disszertáció korrelációelemzésének kutatási időszakát (1991-2023) megelőző korrelációs számai az Egyesült Államok tőzsdeindexeivel – ekkor még Kínában nem működtek értékpapíri piacok. Ez a kiterjesztés Tajvan esetében merült fel, ott ugyanis a '90-es évek korrelációs számai az amerikai tőzsdékkel elmaradtak a várt magas értékektől, ezért érdemes lenne megnézni, hogy a '70-es és '80-as évek kontextusában hogyan értékelhetők a '90-es évek szerényebb együtthatói.

A fentiekén túl pedig érdemes lehet a vizsgálat spektrumát szűkíteni akár kifejezetten a külföldi beketetői portfóliók mozgására, akár egy-egy iparági indexre – így elsősorban a félvezetőkre – koncentrálva. Utóbbi esetében természetesen felmerül a 'függőség' megfordulásának a kérdése is Tajvan globális szinten is kiemelkedő pozíciójából adódóan.

5.3. A kutatás módszertani kiterjesztése

Az eredeti kutatási terv részét képezte szintén a korrelációelemzés mellett az ún. dynamic time warping (DTW) algoritmus alkalmazása. A '60-as években kifejlesztett (Senin, 2008) algoritmus használatát Rudas Anna vetette fel egyik konzultációnk során. A DTW sikeresen térképezi fel a hasonlóságokat két idősor esetében akkor is, hogy ha azok mintázataikban időbeli eltolódásokat mutatnak. Az algoritmus használata jelen disszertáció esetében, ahol a tajvani tőzsde együttmozgásait térképezem fel az amerikai és a kínai indexekkel, különösen érdekes lehet.

Az eseményelemzések tekintetében a módszertani bemutatásnál esett szó arról, hogy egy eseményelemzésnek nem feltétlenül az abnormális hozam lehet a célváltozója. Olyan eseményelemzések is vannak, ahol például az eseményablakban megfigyelhető varianciaváltozásra épülnek a modellek – például a Bin (2015) által is használt E-GARCH modellek. A disszertáció kutatási tervében eredetileg szintén szerepelt egy hasonló elemzés elvégzése a vizsgált időszakra, ugyanakkor ennek ihletésére az elemzés során felmerült egy másik ötlet, amely a téma szempontjából még relevánsabb lehet: a korrelációelemzés tekintetében nemcsak a hozamok együttmozgását lehet érdemes figyelni, hanem azt is, hogy a vizsgált időszakban melyik tőzsdének volt nagyobb a varianciája – volatilitása. Feltételezhetjük, hogy ha két index viszonylag erősen korrelál, ugyanakkor az egyik varianciája szignifikánsan nagyobb a másikonál, úgy esélyesebb, hogy ez az index függhet a másiktól, mint fordítva. Ez persze csak egy ötletszerű feltételezés egyelőre.

Visszakanyarodva az eseményelemzéshez, egy, az elemzés során felmerült másik érdekes módszertani újításhoz az irodalmi összefoglalóban már említett magyar tanulmány adta az ötletet. Zibriczky (2016) két fajta entrópia-meghatározással (Shannon és Rényi) kísérletezve – többek között – arra jutott, hogy az entrópia képes javítani a négyfaktoros modell teljesítményét. Ez azonban jelen

¹⁴³ Ezen relációk korrelációelemzési részét végül egy külön tanulmány keretében elvégeztem. Az eredmények, különösen a koreai relációé, nagyban megegyeztek a tajvani reláció eredményeivel.

diszertáció témájának szempontjából nem feltétlenül kedvező, mivel éppen a kockázat megnövekedésének forrása lehet az, ami különösen érdekes. Az említett tézisfüzet (Zibriczky, 2016) rengeteg új és izgalmas megállapítást tesz a várt hozam alternatív – Kernel-regressziót is magába foglaló – modellezése során. Ennek inspirációjára merült fel bennem ötletként, hogy maga az entrópia is lehetne a célváltozó – ahogy a fentebb említett GARCH modelleknél a variancia. Tehát jelen dolgozat témájára vetítve: egy amerikai és egy kínai hírre mennyire változik meg az entrópiája a tajvani indexnek. Ez azért is érdekes lehet, mert a tanulmány szerint az entrópia pontosabb kockázatmérő eszköz, mint a variancia. Nagyon érdekes lehet a jövőben azt vizsgálni, hogy egy-egy kínai/amerikai (negatív/pozitív) hírre milyen mértékben nő/csökken a tajvani tőzsdeindex hozamának entrópiája (kvázi kockázata), és ezt hosszabb időhorizontú mintasoron összehasonlítani. Ez az újítás azonban messze túlmutat jelen disszertáció módszertani horizontján.

Az eseményelemzés híreinek elővalidálása szintén egy releváns továbbfejlesztési iránya lehet a jelen kutatásnak – amely eredetileg szintén szerepelt a kutatási tervben. Az elővalidálás feladata a szignifikáns hírek megállapítása, majd az így kapott hírekkel lehetne hosszabb időhorizontú modelleket építeni – lásd fentebb. Az elővalidáláshoz az irodalmi összefoglalóban bemutatott módszerek közül kettő is kitűnő választás lehet: az egyik az indiai tanulmány (Dogra at al., 2022), amelyben szöveganalitikai módszerekkel végezték el a hírek értékelését, de a tajvani tanulmány (Leu, 2018) által bemutatott hangulatelemzési módszertan is beépíthető lehet.

Végül, mivel a korrelációelemzés és az eseményelemzés eredményei a tapasztaltak alapján is jól kiegészítik egymást, tehát az eseményelemzés alátámasztást adhat a korrelációs eredmények függőségi feltételezéseikhez és irányaihoz. Érdekes lehet egy olyan 'függőség' mutató kialakítása, amely a kettő eredményeit foglalja magában valamilyen módon – ehhez kiegészítésül vagy addicionális módszertani keretként szolgálhat akár a korábban már említett gazdasági gravitációs modell megközelítés, akár a szintén említett, hálózati megközelítéssel dolgozó koreai kutatás (Shin, Lim és Min, 2020) módszertana. Ez alapján összeállítható lenne, hogy a tőzsdéken keresztül reprezentált gazdaságok milyen szinten függenek egymástól. A fő módszertani kihívás itt az eseményelemzés eredményeinek objektív kvantifikálása lenne.

5.4. Zárszó

Jelen disszertáció kísérletet tett arra, hogy megragadja a tőzsdemozgásokon keresztül, hogy a tajvani gazdaság az amerikai, vagy a kínai gazdaságnak van jobban kitéve – és hogy ez a kitévtség mutat-e időbeli változást. Az, hogy a tőzsdék milyen mértékben tekinthetők az egyes nemzetgazdaságok proxyjainak, természetesen nem eldöntött. Ugyanakkor a tőzsdei indexek vizsgálata a klasszikus gazdasági függőségi mutatókat kiegészítve mégis teljesebb képet nyújthat, mivel azok – a hatékony piacok elmélete szerint – minden időpontban visszatükrözik az adott pillanatban elérhető minden információ hatását. A klasszikus külgazdasági mutatószámok tekintetében a tajvani-kínai külkereskedelmi és beruházási számok messze a tajvani-amerikai viszonylat fölött vannak. Azonban e mögött jórészt a nyugati piacok hatékonyabb kiszolgálását hivatott, alapvetően tajvani cégek által vezérelt termelésoptimalizációs folyamatok húzódnak meg, másrészt pedig már ezen számok tekintetében is erősen megmutatkozik a Trump és a Biden adminisztrációk által Kínával szemben indított kereskedelmi, majd tech háborúk hatásai. Az elvégzett korreláció- és eseményelemzések, bár nem teljes mértékben és számos limitációval, de – alátámasztani látszanak a megfogalmazott hipotéziseket. Eszerint a tajvani gazdaság kitévtsége mind az amerikai, mind a kínai relációban erős, előbbi esetében ez a kitévtség erősebb, ugyanakkor ez a különbség eltűnőfélben van. A kutatási eredmények megerősítéséhez további kutatásokra, elemzésekre van szükség.

Tajvan esete ezen túl különösen érdekes, mert mind biztonságpolitikai, mind pedig gazdasági szempontból az amerikai-kínai rivalizálás középpontjában áll. Előbbi aspektust az orosz-ukrán háború, míg utóbbit a Trump által indított kereskedelmi háború, a COVID óta tapasztalt globális chiphiány, valamint a Biden nevéhez köthető 'decoupling' trend erősítette fel. A két aspektus pedig, azok erősödésével párhuzamosan, egyre inkább együttesen értelmezendő. Tajvan szerepe, és helyzete az átrendeződő globális rendben, túlzás nélkül állítható, hogy kulcskérdés. A korrelációelemzés során figyeltem rá, hogy a bekezdés elején említett időszakban – tehát 2018-tól kezdődően – különösen érdekes volt a tajvani tőzsde együttmozgása az amerikai és a kínai indexekkel. Alapvetően az a kép látszott kirajzolódni, hogy amikor valós fenyegetéssé vált az esetleges amerikai-kínai gazdasági szakadás, akkor a tajvani tőzsde erősebben az amerikai indexekkel tartott. Mivel jelen disszertáció eseményelemzésének vizsgált időszaka csak 2020 elejéig tartott, így ezeket a korrelációs eredményeket nem tudja eseményelemzési módszertannal is alátámasztani, ugyanakkor ez talán a legizgalmasabb továbbfejlesztési iránya lehet az itt bemutatott kutatásnak.

6. Ábrák jegyzéke

Minden esetben az utolsó ellenőrző letöltés időpontja 2023. május 20.

1. ábra Egyes országok részesedésének alakulása Tajvan teljes exportjából 2001 és 2021 között. (Forrás: Proportion of Taiwan’s exports income to China, Japan, South Korea, Singapore, Malaysia, Indonesia, Thailand, and the United States from 2001 to 2021. | Humanities and Social Sciences Communications, n.d. [www.nature.com](https://www.nature.com/articles/s41599-023-01903-8/figures/1). [online] Elérhető: <https://www.nature.com/articles/s41599-023-01903-8/figures/1>.) 8
2. ábra A teljes exporthoz mért 2009-es GVC-részvételi indexek (WIOD), Magyarország és Tajvan is az ’élbolyban’ szerepel. (Forrás: Gonzalez, J.L., Kowalski, P. and Achard, P. (2015). Trade, global value chains and wage-income inequality. [online] OECD iLibrary. Elérhető: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5js009mzrqd4-en.pdf?expires=1508577672&id=id&accname=guest&checksum=5C4B0359078E5F9FFAF12671F9A4F88D>.)15
3. ábra A tajvani (Domestic) és a külföldi (Foreign) hozzáadott értékek alakulása Tajvan legnagyobb exportpartnerei felé történő exportjában (2018, bal oldal), illetve ezek aránya a teljes exporton belül (jobb oldal). (Forrás: WTO. (n.d.). Trade in Value Added and Global Value Chains – Chinese Taipei. Elérhető: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/TW_e.pdf.)16
4. ábra A beépített tajvani exporttermékek legnagyobb exportőrei a tajvani hozzáadott érték százalékában (bal oldal), illetve a tajvani exporton belül a legnagyobb külföldi hozzáadott értéket adó országok. (Forrás: WTO. (n.d.). Trade in Value Added and Global Value Chains – Chinese Taipei. Elérhető: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/TW_e.pdf.)17
5. ábra Tajvani működőtőke-befektetések alakulása 1991-től 2023-ig célországok szerint. (Forrás: Wang, C. (2024). Taiwan’s Investment Into China Plunges to Lowest in Two Decades - BNN Bloomberg. [online] BNN. Elérhető: <https://www.bnnbloomberg.ca/taiwan-s-investment-into-china-plunges-to-lowest-in-two-decades-1.2022340>.)17
6. ábra A 2023-ban elfogadott külföldi működőtőke-befektetések értéke Tajvanban származási ország vagy régió szerint (millió USD). (Forrás: Textor, C. Statista. (2024). Taiwan: approved inward FDI by origin 2023. [online] Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/1292945/taiwan-approved-inward-foreign-direct-investment-by-industry/>.)18
7. ábra A külföldi befektetők kereskedési volumene a tajvani értéktőzsdén (TWSE) 2016 és 2022 között. (Forrás: Slotta, D. Statista. (2023). Taiwan: share of foreign investment value on TWSE 2022. [online] Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/1350901/taiwan-share-of-foreign-investment-value-on-twse/>.)19
8. ábra Néhány ázsiai gazdaság bruttó portfólióbefektetésekének alakulása. (Forrás: McGuire, P., Shim, I., Shin, H.-S., Sushko, V. (2021). Outward portfolio investment and dollar funding in emerging Asia. BIS Quarterly Review. [online] Elérhető: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2112d.htm.)20
9. ábra Nemzetközi pénzügyi hálózatok. A szereplők mérete fontosságukat jelöli. (Forrás: Rey, H., Miranda-Agrippino, S. és Nenova, T. (2022). A Tale of Two Global Monetary Policies. SSRN Electronic Journal. doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.4106456>. In: Mészáros, 2021.)21
10. ábra Nemzetközi kereskedelmi hálózatok. A szereplők mérete fontosságukat jelöli. (Forrás: Rey, H., Miranda-Agrippino, S. és Nenova, T. (2022). A Tale of Two Global Monetary Policies. SSRN Electronic Journal. doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.4106456>. In: Mészáros, 2021.)22
11. ábra A híres Anscombe-négyes – mind a négy különböző eloszlásnak ugyanaz a korrelációs együtthatója. (Forrás: Smith, D. 2017. The Datasaurus Dozen. [online] Revolutions. Elérhető: <https://blog.revolutionanalytics.com/2017/05/the-datasaurus-dozen.html>.)28

12. ábra További látványos eloszlások és a hozzájuk tartozó korrelációs együtthatók. (Forrás: Wade, N. 2009. <i>CONDITIONAL CORRELATION</i> . [online] Elérhető: https://www.northinfo.com/documents/363.pdf)	29
13. ábra Az S&P 500 1950 óta vett havi hozamainak eloszlása a normál eloszlást jelző vonallal (Forrás: Yiu, T. 2020. <i>Are Stock Returns Normally Distributed?</i> [online] Medium. Elérhető: https://towardsdatascience.com/are-stock-returns-normally-distributed-e0388d71267e .).....	29
14. ábra A különböző eszközök közötti korrelációk évtizedes távlatban. (Forrás: www.guggenheiminvestments.com . (n.d.). Asset Class Correlation Map Guggenheim Investments. [online] Elérhető: https://www.guggenheiminvestments.com/mutual-funds/resources/interactive-tools/asset-class-correlation-map .)	31
15. ábra Az értékpapíripiaci korrelációk két mértéke. Minden megfigyelés egy 16 országcsoporthoz átlagos korrelációs együtthatót jelent 4 éves időtávra, 1890–2001 között. Az országok: Ausztrália, Belgium, Kanada, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Nagy-Britannia, Olaszország, Hollandia, Új Zéland, Norvégia, Spanyolország, Svédország, Svájc és az Egyesült Államok. Az “uncorrected” verzió országpáronként vett korrelációt mér, a Forbes-Rigobon volatiliáshoz igazított korrelációt pedig Forbes és Rigobon (2002) alkotta meg. (Forrás: Quinn, D. and Voth, H. 2010. <i>Free Flows, Limited Diversification: Openness and the Fall and Rise of Stock Market Correlations, 1890–2001</i> . NBER International Seminar on Macroeconomics, 6(1), pp.7–39. doi: https://doi.org/10.1086/648693 .)	32
16. ábra Az egyik elsőként előállított, napi szintű, logaritmizált árfolyam adatokon (nem hozamokon) elemzés eredménye. (Forrás: saját készítés.)	36
17. ábra A TAIEX index havi hozamadatainak eloszlása a normalitási görbéhez képest. (Forrás: saját készítés.)	39
18. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a Hang Seng (Hongkong) kompozit index logaritmizált árfolyamkorrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 200 hétre előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 25 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	41
19. ábra Az összkínai kalkulált index súlyait előállító SAS-folyamat. (Forrás: saját készítés.)	43
20. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és az S&P 500 index korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	44
21. ábra A sanghaji (zöld) és a shenzheni fő kompozit indexek árfolyamkorrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	45
22. ábra A sanghaji (zöld) és a shenzheni fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	46
23. ábra A sanghaji (zöld) és a Hang Seng (hongkongi) fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	47
24. ábra A sanghaji (zöld) és a Hang Seng (hongkongi) fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előre vetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	48

25. ábra A CSI 300 (zöld) és a Hang Seng (hongkongi) fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 200 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 25 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	49
26. ábra A NASDAQ és a shenzheni fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 50 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 50 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	50
27. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a sanghaji fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	51
28. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a sanghaji fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 50 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 1 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	52
29. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a sanghaji fő kompozit indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX), bejelölve Trump kereskedelmi háborújának időszaka, a COVID-világjárvány, valamint a Biden-adminisztráció tech háborúja és az orosz-ukrán háború. Minden értékpont 50 hétre előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 1 hetes csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	53
30. ábra A New York Stock Exchange (zöld) és a Hang Seng indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	54
31. ábra A Wilshire 5000 (zöld) és a Hang Seng indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	55
32. ábra Az S&P 500 (zöld) és a Hang Seng indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	56
33. ábra Az S&P 500 (zöld) és a CSI 300 indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	57
34. ábra A Hang Seng (zöld) és az HSCI indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 24 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	58
35. ábra A Hang Seng (zöld) és az HSCI indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	59
36. ábra A Hang Seng (zöld) és az HSCI indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes	

értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	60
37. ábra A Wilshire 5000 (zöld, kvázi összamerikai) és a saját kalkuláció alapján előállított 'összkínai' (a piros a Hongkongban bejegyzett kínai szárazföldi cégeket is magában foglaló mutató, a kék csak a shenzheni és sanghaji tőzsdék összevont indexe) indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.).....	61
38. ábra A Wilshire 5000 (zöld, kvázi összamerikai) és a saját kalkuláció alapján előállított 'összkínai' (a piros a Hongkongban bejegyzett kínai szárazföldi cégeket is magában foglaló mutató, a kék csak a shenzheni és sanghaji tőzsdék összevont indexe) indexek korrelációjának alakulása a tajvani főindex-szel (TAIEX). Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.).....	62
39. ábra A ZTE (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	63
40. ábra A Qualcomm (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	64
41. ábra A Lenovo (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 6 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	65
42. ábra A Lenovo (zöld) és a ZTE részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	66
43. ábra A tajvani Hon Hai (zöld) és a Qualcomm részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 36 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	67
44. ábra A tajvani Hon Hai (zöld) és az Apple részvényhozam korrelációjának alakulása a tajvani TSMC-vel. Minden értékpont 60 hónapra előrevetített korrelációt mutat az adott időponttól számítva. Az egyes értékek 3 hónapos csúsztatással kerültek kiszámításra, azokat csak a szemléltetés miatt kötöttem össze. (Forrás: saját készítés.)	68
45. ábra Az első- és másodrendű hiba szemléltetése a normalitás feltételezésénél. (Forrás: Gelbach, J.B., Helland, E. és Klick, J. 2013. Valid Inference in Single-Firm, Single-Event Studies. American Law and Economics Review, 15(2), pp.495–541. doi: https://doi.org/10.1093/aler/aht009 .).....	85
46. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma a legmegengedőbb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	107
47. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma 4-es szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	108

48. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma 9-es szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	109
49. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, 5-ös szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	110
50. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok (amelyekre előzetesen gyűjtöttem ki hírt/eseményt) száma évtizedekre lebontva, a legenyhébb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	111
51. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok (amelyekre előzetesen nem gyűjtöttem ki hírt/eseményt) száma évtizedekre lebontva, a legenyhébb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark indexekkel készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	112
52. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, különböző (balról jobbra: 1 – a legmegengedőbb, 9, 13, 18) szenzitivitási szinteken aszerint, hogy milyen ország (US: Egyesült Államok, CH: Kína) benchmark indexével készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	113
53. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, különböző (balról jobbra a-tól e-ig: 1 – a legmegengedőbb, 5, 10, 20, 30) szenzitivitási szinteken, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	114
54. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, a legmegengedőbb szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	115
55. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 5-ös szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	115
56. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 10-es szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	116
57. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 20-as szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	117
58. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, 30-as szenzitivitási szinten, a benchmark modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	117
59. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma a legmegengedőbb szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark+peer indexpárossal készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	118
60. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma a legszigorúbb (18-as) szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark+peer indexpárossal készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	119
61. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, a legszigorúbb (18-as) szenzitivitási szinten aszerint, hogy milyen benchmark+peer indexpárossal készültek a modellek. (Forrás: saját készítés.)	120
62. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évtizedekre lebontva, különböző (balról jobbra a-tól e-ig: 1 – a legmegengedőbb, 2, 9, 14) szenzitivitási szinteken, a benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	120

63. ábra A tajvani tőzsdén szignifikánsnak ítélt abnormális hozamot hozó dátumok száma évekre lebontva, a legmegengedőbb szenzitivitási szinten, a benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziókat tekintve. (Forrás: saját készítés.)	121
64. ábra A kétfajta, benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziók által szignifikánsnak talált dátumok eloszlása időskálán, 3-as szenzitivitási szinten. (Forrás: saját készítés.)	122
65. ábra A kétfajta, benchmark és peer indexet egyaránt felhasználó modellverziók által szignifikánsnak talált dátumok eloszlása időskálán, 4-es szenzitivitási szinten. (Forrás: saját készítés.)	123

7. Táblázatok jegyzéke

Minden esetben az utolsó ellenőrző letöltés időpontja 2023. május 20.

1. táblázat A korrelációelemzés paramétertáblája.....	37
2. táblázat A Chat GPT válaszai 2023 februárjában egyes betáplált hírekre, hogy milyen hatással lehetnek a tajvani tőzsdére (pozitív, negatív vagy semleges) indoklással. (Forrás: chat.openai.com.)	.90
3. táblázat Az eseményelemzés alapkérdései. (Forrás: www.eventstudytools.com d. Event Study Assumptions. [online] www.eventstudytools.com. Elérhető: https://www.eventstudytools.com/assumptions-event-study-methodology .)	93
4. táblázat Részletkép a kigyűjtött hírek excel-táblájából. (Forrás: saját gyűjtés.)	97
5. táblázat A kigyűjtött hírek SAS-táblája. (Forrás: saját készítés.)	97
6. táblázat Az elkészült modellverziók benchmark és peer index kombinációi. (Forrás: saját készítés.)	100
7. táblázat Az eseményelemzési algoritmus egyik eredménytáblája. (Forrás: saját készítés.)	101
8. táblázat Az egyes modellverziókhoz használt indexek. (Forrás: saját szerkesztés.)	103
9. táblázat A logaritmizált árfolyamokon és a hozam adatokon lefuttatott eseményelemzési modellek közötti különbséget is szemléltetik, hogy az egyes dátumokat más célváltozóval épített modellek eltérő számságban találtak szignifikánsnak. (Forrás: saját készítés.)	104
10. táblázat A kigyűjtött hírek (1) dátumai és azon dátumok, amelyekre nincsenek kigyűjtött hírek (0). (Forrás: saját készítés.)	105
11. táblázat Szignifikáns dátumok számsága 4-es szenzitivitáson gyűjtött hírek (1) és nem gyűjtött (0) híreknél (dátumoknál). (Forrás: saját szerkesztés.)	105
12. táblázat Szignifikáns dátumok számsága 11-es szenzitivitáson gyűjtött hírek (1) és nem gyűjtött (0) híreknél (dátumoknál). (Forrás: saját szerkesztés.)	106
13. táblázat A kigyűjtött hírek számságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	125
14. táblázat A kigyűjtött hírek számságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	126
15. táblázat A kigyűjtött hírek számságának alakulása érintettség és az abnormális hozam iránya (neg: negatív, pos: pozitív) szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	126
16. táblázat A kigyűjtött hírek számságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál az 1990-es években. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	126
17. táblázat A kigyűjtött hírek számságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál az 2000-es években. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	126

18. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása érintettség szerint (CH_NEWS: kínai érintettség, TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak ítélt (benchmark modellverziók esetében) dátumoknál az 2010-es években. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	126
19. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 1-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	127
20. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 5-ös szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	127
21. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 9-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	127
22. táblázat A kigyűjtött hírek számosságának alakulása azok forrása szerint (CH: Kína, TW: Tajvan, US: Egyesült Államok) az 14-es szenzitivitáson szignifikánsnak (benchmark+peer modellverziók esetében) ítélt dátumoknál. Jobb oldalt a hírek forrásonként teljes számával súlyozott számok. (Forrás: saját készítés.)	128
23. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormális hozamot mutató dátumok körül különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.....	128
24. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormális hozamot mutató dátumok körül az 1990-es években különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.....	129
25. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormális hozamot mutató dátumok körül a 2000-es években különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.....	129
26. táblázat A kigyűjtött hírek érintettség (TW_NEWS: tajvani érintettség, US_NEWS: amerikai érintettség, CH_NEWS: kínai érintettség) szerinti számossága a benchmark és peer indexet is tartalmazó modellek által a tajvani tőzsdén jelentős abnormális hozamot mutató dátumok körül a 2010-es években különböző szenzitivitási szinteken: fentről le sorrendben 1, 5, 9 és 14. Jobb oldalt láthatók a hírek számával súlyozott értékek.....	130

8. Irodalomjegyzék

Minden esetben az utolsó ellenőrző letöltés időpontja 2023. május 20.

A felhasznált kínai tőzsdei adatsorok forrásai együttesen:¹⁴⁴

- A sanghaji adatsor forrásai:

<https://data.eastmoney.com/cjsj/gpjytj.html>

<https://www.sse.com.cn/aboutus/publication/factbook/documents/c/factbook2012.pdf>

- A shenzheni adatsor forrásai:

<http://www.szse.cn/English/siteMarketData/publication/factBook/index.html>

<http://docs.static.szse.cn/www/market/periodical/year/W020221226388105266205.pdf>

<http://docs.static.szse.cn/www/market/periodical/year/W020221226388106848805.pdf>

- A hongkongi HSCEI adatsor adatai és forrásai:

<https://data.eastmoney.com/cjsj/gpjytj.html>

https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/Securities-Statistics-Archive/Market_capitalisation?sc_lang=en#select1=0

1991-2020:

<https://www.hkeconomy.gov.hk/en/pdf/box-05q1-4-1.pdf>

<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Comment/Who-is-supporting-Chinese-tech-shares-in-Hong-Kong>

2020-21:

https://www.hkex.com.hk/-/media/HKEX-Market/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/Annual-Market-Statistics/2021-Market-Statistics_e.pdf

2022-23:

https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/HKEX-Monthly-Market-Highlights?sc_lang=en

Felhasznált irodalom:

Andersson-Säll, T. és Lindskog, J. (2019). A study on the DCC-GARCH model's forecasting ability with value-at-risk applications on the Scandinavian foreign exchange market. [online] Elérhető: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1283199/FULLTEXT01.pdf>.

AnySilicon. (2019). History and Milestones of TSMC. [online] Elérhető: <https://anysilicon.com/history-and-milestones-of-tsmc/>.

Baker, A.C. (2016). Single-Firm Event Studies, Securities Fraud, and Financial Crisis: Problems of Inference. *Stanford Law Review*, [online] 68(5), pp.1207–1261. Elérhető: https://www.jstor.org/stable/pdf/43921019.pdf?refreqid=excelsior%3Af0c43247833d4743b9be889b4973afd0&ab_segments=0%2Fbasic_phrase_search%2Fcontrol&origin=&initiator=&acceptTC=1.

¹⁴⁴ Az amerikai és tajvani adatsorok esetében egyértelmű a szövegbeli hivatkozás.

- Baker, A.C. és Gelbach, J.B. (2020). Machine Learning és Predicted Returns for Event Studies in Securities Litigation. SSRN Electronic Journal. doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.3600432>.
- Baker, M.P. és Wurgler, J.A. (2007). Investor Sentiment in the Stock Market. SSRN Electronic Journal, 21(2). doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.962706>.
- Balkay, D. és Erdey, L. (2012). Mély vagy sekély integráció? A Mercosur és a NAFTA esete. *Competitio*, 11(1), pp.68–82. Elérhető: <https://doi.org/10.21845/comp/2012/1/5>.
- Ball, R. és Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*, 6(2), pp.159–178.
- Basdas, U. és Oran, A. (2014). Event studies in Turkey. *Borsa Istanbul Review*, [online] 14(3), pp.167–188. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bir.2014.03.003>.
- BBC News. (2022). China says Taiwan military drills are over after Pelosi visit. [online] Elérhető: <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-62492350>.
- Bedő, T. (2007). A választások hatása a Budapesti Értéktőzsdére. docplayer.hu. [online] Elérhető: <http://docplayer.hu/588298-A-valasztasok-hatasa-a-budapesti-ertektozsdere.html>.
- Bertelsmann Stiftung. (2024). BTI 2024 Taiwan Country Report. [online] Elérhető: <https://bti-project.org/en/reports/country-report/TWN>.
- Best, R. (2023). 4 Consequences of Government Intervention in China's Markets. [online] Investopedia. Elérhető: <https://www.investopedia.com/articles/investing/022716/4-consequences-government-intervention-chinas-markets.asp>.
- Bin, L. (2015.). Political Leadership Events and Stock Market Reactions: Evidence from the Greater China Region. [online] Elérhető: http://www.na-businesspress.com/JAF/BinL_Web15_8_.pdf.
- Binder, J. (1998). The Event Study Methodology Since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2), pp.111–137. doi:<https://doi.org/10.1023/a:1008295500105>.
- Binder, J.J. (1985). On the Use of the Multivariate Regression Model in Event Studies. *Journal of Accounting Research*, 23(1), p.370. doi:<https://doi.org/10.2307/2490925>.
- Boehmer, E., Musumeci, J. és Poulsen, A. B. (1991) Event study methodology under conditions of event induced variance. *Journal of Financial Economics*, 3, 233-272.
- Brown, S. és Warner, J. (1985). Using Daily Stock Returns - The Case of Event Studies. *Journal of Financial Economics*, [online] 14, pp.3–31. Elérhető: <https://leeds-faculty.colorado.edu/bhagat/BrownWarner1985.pdf>.
- Brown, S.J. és Warner, J.B. (1980). Measuring security price performance. *Journal of Financial Economics*, 8(3), pp.205–258. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-405x\(80\)90002-1](https://doi.org/10.1016/0304-405x(80)90002-1).
- Brownlee, J. (2019). How to Choose a Feature Selection Method For Machine Learning. [online] *Machine Learning Mastery*. Elérhető: <https://machinelearningmastery.com/feature-selection-with-real-and-categorical-data/>
- Brunnstrom, David. (2018). Trump signs U.S.-Taiwan travel bill, angering China. (2018). Reuters. [online] 16 Mar. Elérhető: <https://www.reuters.com/article/us-usa-taiwan-china-idUSKCN1GS2SN>.

- Bugár, Gy. (2015). Piaci és hitelkockázat menedzsment - Piaci és hitelkockázat-menedzsment. A hozamok varianciája (V) mint a kockázat mértéke fejezet. MeRSZ. [online] mersz.hu. Elérhető: https://mersz.hu/dokumentum/dj192pehm__1/.
- Cabrieto, J., Tuerlinckx, F., Kuppens, P., Hunyadi, B. és Ceulemans, E. (2018). Testing for the Presence of Correlation Changes in a Multivariate Time Series: A Permutation Based Approach. *Nature Scientific Reports*, 8(1). doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-017-19067-2>.
- Caifc.org.cn. (2017). Taiwan Policy of the Obama Administration - Master forum - China Association for international friendly contact(CAIFC). [online] Elérhető: <https://www.caifc.org.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=22&id=529>.
- Campbell, C.J. és C.E. Wasley. (1996). Measuring abnormal daily trading volume for samples of NYSE/ASE and NASDAQ securities using parametric and nonparametric test statistics, *Review of Quantitative Finance and Accounting* 6(3), 309-326.
- Campbell, G. (2021). Does the stock market reflect the economy? *Economics Observatory*. [online] Elérhető: <https://www.economicsobservatory.com/does-the-stock-market-reflect-the-economy>.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance* 52, 57–82.
- Chan, W. S. (2003). Stock price reaction to news and no-news: Drift and referral after headlines. *Journal of Financial Economics* 70: 223-260.
- Chen, D.-H., Bin, F.-S. és Chen, C.-D. (2005). The Impacts of Political Events on Foreign Institutional Investors and Stock Returns: Emerging Market Evidence from Taiwan. [online] Social Science Research Network. Elérhető: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=681502.
- Chow, P. C.Y., Hsu, B.-X. (2014). The Impacts of Economic Liberalization and Globalization on Inequality in Taiwan, 1985-2010. In: *Globalization and Security Relations Across the Taiwan Strait*. DOI:10.4324/9781315761558-6.
- communities.sas.com a. (2020). Proc corr / output dataset with CORR and p-value in separate columns. [online] Elérhető: <https://communities.sas.com/t5/SAS-Programming/Proc-corr-output-dataset-with-CORR-and-p-value-in-separate/td-p/646335>.
- communities.sas.com b. (2020). PROC SGPLOT mixing line and scatter plots? [online] Elérhető: <https://communities.sas.com/t5/Graphics-Programming/PROC-SGPLOT-mixing-line-and-scatter-plots/td-p/652309>.
- Copper, J.F. (2015). *Historical Dictionary of Taiwan*. Fourth edition ed. [online] Amazon. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers. Elérhető: <https://www.amazon.com/Historical-Dictionary-Republic-Dictionaries-Oceania/dp/1442243066>.
- Corporate Finance Institute. (n.d.). Exponentially Weighted Moving Average (EWMA). [online] Elérhető: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/capital-markets/exponentially-weighted-moving-average-ewma/>.
- Corrado, C.J. (1989). A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies. *Journal of Financial Economics* 23: 385-395.
- Corrado, C.J. (2010). Event Studies: A Methodology Review. P10-11, p13-14, p16, p18. [online] papers.ssrn.com. Elérhető: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1441581.

Corrado, C.J. és Zivney, T.L. (1992). The Specification és Power of the Sign Test in Event Study Hypothesis Tests Using Daily Stock Returns. *The Journal of Financial és Quantitative Analysis*, 27(3), p.465. doi:<https://doi.org/10.2307/2331331>.

cpx.cbc.gov.tw. (2024). Financial Transactions-Annual. Tajvani központi bank adatrendszere. 中央銀行統計資料庫. [online] Elérhető: https://cpx.cbc.gov.tw/Range/RangeSelect?pxfilename=FL01_en.px.

Crego, J. (n.d.). Event Studies. [online] Elérhető: <http://www.juliocrego.com/Notes/Event%20Studies.pdf>.

Crookes, Paul Irwin és Knoerich J. (Eds.) 2015: Cross-Taiwan Strait Relations in an Era of Technological Change. Security, Economic and Cultural Dimensions. Palgrave Macmillan. 2015.

Dale, M.R.T. és Fortin, M.-J. (2009). Spatial Autocorrelation and Statistical Tests: Some Solutions. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, [online] 14(2), pp.188–206. Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/20696567> [Hozzáférés dátuma: 2023. november 27.].

Dalkir, M. (2009). Revisiting stock market index correlations. *Finance Research Letters*, 6(1), pp.23–33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2008.11.004>.

data.eastmoney.com. (n.d.). 全国股票交易统计表 _ 数据中心 _ 东方财富网. [online] Elérhető: <https://data.eastmoney.com/cjsj/gpjytj.html>.

De Backeri, K. és Miroudoti S. (2013). Mapping Global Value Chains. *OECD Trade Policy Papers*. doi: <https://doi.org/10.1787/5k3v1trgnbr4-en>.

Department of State (United States). (2023). 2023 Investment Climate Statements: Taiwan. [online] Elérhető: <https://www.state.gov/reports/2023-investment-climate-statements/taiwan/>.

Disfold. (2023). Largest Hang Seng Companies by Market Capitalization in 2023. [online] Elérhető: <https://disfold.com/stock-index/hang-seng/companies/>.

docs.static.szse.cn. (n.d.). 深圳证券交易所. [online] Elérhető: <http://docs.static.szse.cn/www/market/periodical/year/W020221226388105266205.pdf>.

docs.static.szse.cn. (n.d.). 深圳证券交易所. [online] Elérhető: <http://docs.static.szse.cn/www/market/periodical/year/W020221226388106848805.pdf>.

documentation.sas.com a. (n.d.). SAS Help Center. [online] Elérhető: https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.4/etsug/etsug_expand_details19.htm#etsug.expand.expmisval.

documentation.sas.com b. (n.d.). SAS Help Center. [online] Elérhető: https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.5/etsug/etsug_arima_details07.htm.

documentation.sas.com c. (n.d.). SAS Help Center. [online] Elérhető: https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.5/etsug/etsug_arima_examples08.htm.

documentation.sas.com d. (n.d.). SAS Help Center. [online] Elérhető: https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.4/procstat/procstat_corr_examples04.htm#procstat_corr003437.

documentation.sas.com e. (n.d.). SAS Help Center. [online] Elérhető: <https://documentation.sas.com/doc/en/fscdc/15.1/fsug/p146p8cipfng1dn1mc31o747ng1q.htm#n0mp766nd2wkdln1hfpz3lya00au>.

Dogra, V., Alharithi, F.S., Álvarez, R.M., Singh, A. and Qahtani, A.M. (2022). NLP-Based Application for Analyzing Private and Public Banks Stocks Reaction to News Events in the Indian Stock Exchange. *Systems*, [online] 10(6), p.233. doi:<https://doi.org/10.3390/systems10060233>.

Dojan, S.-A. (2024). Taiwan's FDI into China drops to lowest level in two decades. [online] *Investment Monitor*. Elérhető: <https://www.investmentmonitor.ai/news/taiwan-fdi-to-china-drops-to-two-decade-low/?cf-view>.

Dougal, C., Engelberg, J., Garcia, D. and Parsons, C. (2011). Journalists and the stock market. *Review of Financial Studies*.

Dyckman, T., Philbrick, D. és Stephan, J. (1984). "A Comparison of Event Study Methodologies Using Daily Stock Returns: A Simulation Approach." *Journal of Accounting Research* 22 (supplement), 1–33.

East Asia Forum. (2010). President Obama, the TPP and U.S. leadership in Asia. [online] Elérhető: <https://www.eastasiaforum.org/2010/01/26/president-obama-the-tpo-and-u-s-leadership-in-asia/>.

Edwards, J. (2019). Why Market Correlation Matters. [online] *Investopedia*. Elérhető: <https://www.investopedia.com/articles/financial-advisors/022516/4-reasons-why-market-correlation-matters.asp>.

Einhorn, B., Kovac, M., Engardio, P., Roberts, D., Balfour, F. és Edwards, C. (2005). Why Taiwan Matters: The Global Economy Couldn't Function Without It. But Can It Really Find Peace with China? *Business Week*, 16 May, 2005. Elérhető: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2005-05-15/why-taiwan-matters?embedded-checkout=true>.

Eldor, R. és Melnick, R. (2004). Financial markets és terrorism. *European Journal of Political Economy*, 20(2), pp.367–386. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2004.03.002>.

Elms, D. (2016). *The Origins and Evolution of TPP Trade Negotiations*. [online] Cambridge University Press. Elérhető: <https://www.cambridge.org/core/books/abs/trade-regionalism-in-the-asiapacific/origins-and-evolution-of-tpo-trade-negotiations/8AD5BC9F09B4B235842406217FC9EAC4>.

english.sse.com.cn. (n.d.). SHANGHAI STOCK EXCHANGE. [online] Elérhető: <http://english.sse.com.cn/markets/indices/overview/>.

Fajasy (2022). How to calculate and interpret the fama and french and carhart multifactor models | stablebread. [online] *StableBread*. Elérhető: <https://stablebread.com/how-to-calculate-and-interpret-the-fama-and-french-and-carhart-multifactor-models/>.

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, [online] 25(2), pp.383–417. doi:<https://doi.org/10.2307/2325486>.

Fama, E. F. és French, K.R. (1996). The CAPM is Wanted, Dead or Alive. *The Journal of Finance* LI.

Fama, E. F. és French, K.R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3). doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.440920>.

Fama, E. F. és MacBeth, J.D. (1973). Risk, Return, és Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, [online] 81(3), pp.607–636. Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/1831028>.

Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M.C. és Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 10(1), pp.1–21.

finance.yahoo.com a. (n.d.). Wilshire 5000 Total Market Inde (^W5000) Historical Data - Yahoo Finance. [online] Elérhető:

<https://finance.yahoo.com/quote/%5EW5000/history?period1=662688000&period2=1632441600&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>.

finance.yahoo.com b. (n.d.). NYSE U.S. 100 Index (^NY) Historical Data - Yahoo Finance. [online] Elérhető:

<https://finance.yahoo.com/quote/%5ENY/history?period1=1073952000&period2=1632182400&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>.

finance.yahoo.com c. (n.d.). NASDAQ Composite (^IXIC) Historical Data - Yahoo Finance. [online] Elérhető:

<https://finance.yahoo.com/quote/%5EIXIC/history?period1=662688000&period2=1631491200&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>.

finance.yahoo.com d. (n.d.). S&P 500 (^GSPC) Historical Data - Yahoo Finance. [online] Elérhető:

<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?period1=662688000&period2=1632441600&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>.

Financial Supervisory Commission (Taiwan)a. (2024). Foreign Portfolio Investment. Securities and Futures Bureau. [online] Elérhető: <https://www.sfb.gov.tw/en/home.jsp?id=66&parentpath=0>.

Financial Supervisory Commission (Taiwan)b. (2024). Status of Foreign Portfolio Investment 2024-2-5. Press release. [online] Elérhető: <https://www.sfb.gov.tw/en/home.jsp?id=66&parentpath=0>.

Focus Taiwan - CNA English News. (2021). Tsai confirms U.S. troop presence, expresses faith in Biden defense vow - Focus Taiwan. [online] Elérhető: <https://focustaiwan.tw/politics/202110280008>.

Ft.com. (2019). ALL-WORLD INDEX, AW01:FSI Summary - FT.com. [online] Elérhető:

<https://markets.ft.com/data/indices/tearsheet/summary?s=aw01:fsi>.

Gartvall, E. és Landahl, C. (2020). The determinants of abnormal returns during stock splits. [online] Elérhető:

https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/67561/gupea_2077_67561_1.pdf?sequence=1.

Gelbach, J.B., Helland, E. és Klick, J. (2013). Valid Inference in Single-Firm, Single-Event Studies. *American Law és Economics Review*, 15(2), pp.495–541. doi:<https://doi.org/10.1093/aler/aht009>.

Glass, A. (2019). Trump scuttles Trans-Pacific trade pact, Jan. 23, 2017. [online] POLITICO. Elérhető: <https://www.politico.com/story/2019/01/23/trans-pacific-trade-pact-2017-1116638>.

Global Taiwan Institute. (2024). Taiwan's Economy in 2024: Less Geopolitics, More Macroeconomics. [online] Elérhető: <https://globaltaiwan.org/2024/02/taiwans-economy-in-2024-less-geopolitics-more-macroeconomics/>.

Groningen Growth and Development Centre. (2023). University of Groningen. Initial WIOD Project. [online] Elérhető: <https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/initial-wiod-project>.

Groves, D. (2023). One Cool Way to Spot Correlations in Finance — Dynamic Time Warping! [online] Medium. Elérhető: <https://medium.datadriveninvestor.com/one-cool-way-to-spot-correlations-in-finance-dynamic-time-warping-763a6e7f0ee3>.

- Grzejszczak, T., Probiez, E., Galuszka, A., Simek, K., Jedrasiak, K. és Wisniewski, T. (2022). Dynamic Time Warping in Financial Data – Modification of Algorithm in Context of Stock Market Similarity Analysis. *European Research Studies*, [online] XXV(1), pp.967–979. Elérhető: <https://ersj.eu/journal/2897>.
- Hamao, Y., Masulis, R.W. és Ng, V. (1990). Correlations in Price Changes és Volatility across International Stock Markets. *The Review of Financial Studies*, [online] 3(2), pp.281–307. Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/2962024>.
- Hang Seng China Enterprises Index - A Comprehensive Tracker of Mainland China Companies. (2021). Elérhető: https://www.hsi.com.hk/static/uploads/contents/en/dl_centre/research_paper/20210618T000000.pdf.
- Harrington, S. E., Shrider, D. G. (2007). All Events Induce Variance: Analyzing Abnormal Returns When Effects Vary across Firms. P252. [online] Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/85b1dd59-9851-3427-a5f9-f1cd63e81317?seq=24>.
- He, L. and CNN Beijing Bureau, CNN (2022). China hits Taiwan with trade restrictions after Pelosi visit. [online] CNN. Elérhető: <https://edition.cnn.com/2022/08/03/economy/china-suspends-imports-taiwan-products-intl-hnk/index.html>.
- Heshmati, A. (2004). The Relationship between Income Inequality, Poverty and Globalisation. *SSRN Electronic Journal*. doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.586066>.
- hk.finance.yahoo.com. (n.d.). 中興通訊 (0763.HK) 過往股價及數據 - Yahoo 財經. [online] Elérhető: <https://hk.finance.yahoo.com/quote/0763.HK/history?p=0763.HK>.
- HKEx Fact Book. (2000). Market data, Consolidated reports. Elérhető: https://www.hkex.com.hk/-/media/HKEX-Market/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/HKEX-Fact-Book/HKEx-Fact-Book-2000/FB_2000.pdf.
- Hosny, A. S. (2013). Towards cohesion at the interface between the European Union states? Cross-border asymmetry and convergence. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, 2(5) May 2013, pp.133-155. Elérhető: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=cc8d89acb4ba81b4e489b066d21da46e4949ef2d>.
- Hung, L.-C. (2013). U.S. Presidential Elections and the Taiwanese Stock Market. *Issues and Studies; Tajpej Vol. 49, Iss. 1*, 71-97. [online] Elérhető: <https://www.proquest.com/openview/5068fd385811b7ed8ee2dd14b6a2a511/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032029>.
- Hunter, D.M. és Simon, D.P. (2005). A Conditional Assessment of the Relationships between the Major World Bond Markets. *European Financial Management*, 11(4), pp.463–482. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1354-7798.2005.00293.x>.
- Investing.com. (n.d.). CSI 300 Historical Rates (CSI300). [online] Elérhető: <https://www.investing.com/indices/csi300-historical-data>.
- Investopedia. (n.d.). CAPM vs. Arbitrage Pricing Theory: What's the Difference? [online] Elérhető: <https://www.investopedia.com/articles/markets/080916/capm-vs-arbitrage-pricing-theory-how-they-differ.asp#citation-1>.

- Iqbal, J., Lone, K.J., Hussain, L. és Rafique, M. (2020). Detrended cross correlation analysis (DCCA) of radon, thoron, temperature és pressure time series data. *Physica Scripta*, 95(8), p.085213. doi:<https://doi.org/10.1088/1402-4896/ab9fb1>.
- Ishfaq, M., Qiong, Z.B. és Shah, S.M.R. (2017). Global Macroeconomic Announcements és Foreign Exchange Implied Volatility. *International Journal of Economics és Financial Issues*, [online] 7(5), pp.119–127. Elérhető: <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/5364/pdf>.
- Jakubowski, A. és Piotr Wójcik (2023). Theories of Economic Integration: A Survey of the Economic and Political Literature. *Regional Studies*, 58(1), pp.194–207. Elérhető: <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2187767>.
- Jensen, M.C., Black, F. és Scholes, M.S. (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. [online] Ssrn.com. Elérhető: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=908569.
- Jung Min-hee. (2023). Silicon Shield is Cracking. [online] Businesskorea. Elérhető: <https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=111199>.
- Ka, M. és P, K. (2017). A Study of Relationship Between Indian and Asian Stock Markets Using Machine Learning Techniques. Issue 2 (ISSN-2349-5162). JETIR1702037 *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, [online] 4. Elérhető: <https://www.jetir.org/papers/JETIR1702037.pdf>.
- Kastner, S.L. (2009). Political Conflict and Economic Interdependence Across the Taiwan Strait and Beyond. [online] Stanford University Press. Stanford: Stanford University Press. Elérhető: <https://www.sup.org/books/title/?id=16474>.
- Khalid, Asma. (2023). Biden has clung to tariffs on China. American business owners say there's a cost. NPR. [online] Elérhető: <https://npr.org/2023/06/18/1183018486/biden-has-clung-to-tariffs-on-china-american-business-owners-say-theres-a-cost>.
- Kothari, S.P. és Warner, J.B. (2004). The Econometrics of Event Studies. P14-15. [online] papers.ssrn.com. Elérhető: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=608601.
- Krapohl, S., és Fink, S. (2009). Interdependence vs. dependence: a network analysis of regional integration projects in Africa, America, Asia and Europe. (Bamberger Online Papers on Integration Research (BOPIR), 3/2009). Universität Bamberg, Fak. Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Internationale Beziehungen. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-130540>.
- Lampton, D.M. (1994). America's China Policy in the Age of the Finance Minister: Clinton Ends Linkage. *The China Quarterly*, [online] (139), pp.597–621 (p608). Elérhető: https://www.jstor.org/stable/655132?seq=12#metadata_info_tab_contents.
- Lee, J.-S., Yen, P.-H. és Lee, L.-C. (2019). Political connection és stock returns: Evidence from party alternation in Taiwan. *International Review of Economics & Finance*, 63, pp.128–137. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.08.015>.
- Leu, L.-M. (2018). VIX and Financial Warning – A Data Analytics Perspective. National Chengchi University, College of Commerce, Department of Accounting. DOI:10.6814/THE.NCCU.ACCT.025.2018.F. Elérhető: <https://nccur.lib.nccu.edu.tw/bitstream/140.119/118603/1/304301.pdf?vad=X4m9Cv&nrobot=1>.
- Lin, T.-H. (2015). Cross-Strait trade and class cleavages in Taiwan. In: *Taiwan and The 'China Impact'*. Routledge. E-book ISBN: 9781315671116.

Longin, F. és Solnik, B. (1995). Is the correlation in international equity returns constant: 1960–1990? *Journal of International Money és Finance*, 14(1), pp.3–26. doi: [https://doi.org/10.1016/0261-5606\(94\)00001-h](https://doi.org/10.1016/0261-5606(94)00001-h).

Longin, F. és Solnik, B. (2001). Extreme correlation of international equity markets. *Journal of Finance*. LVI(2), p646-676. [online] Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/76cfbc07-c2ee-3346-b6af-6dd3999eb833?seq=28>

Loretan, M. és English, W. (2000). Special feature: Evaluating changes in correlations during periods of high market volatility. [online] *BIS Quarterly Review*. Elérhető: https://www.bis.org/publ/r_qt0006e.pdf.

MAC (Mainland Affairs Council, Taiwan). (2001). The figures of Taiwan outward investment in China, *Cross-Strait Economic Statistics Monthly*, Tajpej: MAC, No. 112, 2001, p26. 2. Taiwan outward investment in: US, *Statistics on Approved Overseas Chinese and Foreign Investment Almanac*, 2000, pp. 67-69.

MacKinlay, A.C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), pp.13–39.

Mainland Affairs Council, R. of C. (Taiwan) (2019). Mainland Affairs Council, Republic of China (Taiwan). [online] Mainland Affairs Council, Republic of China (Taiwan). Elérhető: https://www.mac.gov.tw/en/News_Content.aspx?n=69EE7CEA8C7550BB&sms=D6D0A9E658098CA2&s=FD1ADAC687DF1AC0.

Majoros, P. (2022). India integrációs törekvései. Elérhető: <https://eurasiacenter.hu/wp-content/uploads/2022/12/Majoros-Pal-India-integracios-torekvesei-3.pdf>.

Mandelker, G. (1974). Risk and Return: The Case of Merging Firms. *Journal of Financial Economics* 1, 303–335.

Market Statistics 2021. (n.d.). Elérhető: https://www.hkex.com.hk/-/media/HKEX-Market/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/Annual-Market-Statistics/2021-Market-Statistics_e.pdf.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), pp.77–91.

McGuire, P., Shim, I., Shin, H.-S., Sushko, V. (2021). Outward portfolio investment and dollar funding in emerging Asia. *BIS Quarterly Review*. [online] Elérhető: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2112d.htm.

Mészáros, R. T. (2021). A világ kettévált, csak nem úgy, ahogy az amerikaiak szeretnék. *Telex.hu*. [online] Elérhető: <https://telex.hu/kulfold/2021/06/04/kina-egyesult-allamok-usa-gazdasagi-fuggoseg-kereskedelem-technologia-penzugy-halozatok-hatalom-termeles>.

Ministry of Economic Affairs, R.O.C. (2022). What's New. [online] Ministry of Economic Affairs, R.O.C. Elérhető: https://www.moea.gov.tw/MNS/english/news/News.aspx?kind=6&menu_id=176&news_id=103826.

Ministry of Foreign Affairs a. (2019). History of Taiwan. Government Portal of Republic of China, Taiwan. [online] doi:<https://doi.org/A03000000B>.

Ministry of Foreign Affairs b. (2019). History of Taiwan. Government Portal of Republic of China, Taiwan. [online] doi:<https://doi.org/A03000000B>.

MOEA (Ministry of Economic Affairs, Taiwan). (2023). White Paper on Small and Medium Enterprises in Taiwan, 2023. Elérhető: <https://www.sme.gov.tw/list-en-2572>.

MOEA (Ministry of Economic Affairs, Taiwan). (2024). Taiwan FDI Statistics Summary Analysis (December 2023). Department of Investment Review. Elérhető: https://www.moea.gov.tw/MNS/english/news/News.aspx?kind=6&menu_id=176&news_id=113606

Molnár, A. (2011.). Hírek hatása az értékpapírpiacokra – Elméleti összefoglaló és szimuláció egy rendszerdinamikai modell segítségével. [online] Elérhető: <https://9dok.org/document/zwww1kxl-h%C3%ADrek-hat%C3%A1sa-az-%C3%A9rt%C3%A9kpap%C3%ADrpiacokra.html>.

Moulton, P.C. és Wei, L. (2009). A Tale of Two Time Zones: The Impact of Substitutes on Cross-Listed Stock Liquidity. [online] Social Science Research Network. Elérhető: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=807704.

Musmeci, N., Aste, T. és Di Matteo, T. (2016). Interplay between past market correlation structure changes és future volatility outbursts. *Scientific Reports*, [online] 6(1), article number: 36320. doi:<https://doi.org/10.1038/srep36320>.

Muyard, F. (2012). Taiwanese National Identity, Cross-Strait Economic Interaction, and the Integration Paradigm. In: *National Identity and Economic Interest*. pp. 170-182. DOI:[10.1057/9781137011053_7](https://doi.org/10.1057/9781137011053_7).

National Chengchi University (Election Study Center). (2023). Taiwanese / Chinese Identity (1992/06~2023/12), valamint Taiwan Independence vs. Unification with the Mainland (1994/12~2023/12). Elérhető: <https://esc.nccu.edu.tw/PageDoc/Detail?fid=7800&id=6961>

Neuhierl, A., Scherbina, A. és Schlusche, B. (2011). Market reaction to corporate press releases. Elérhető: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1556532>.

Neumanné Virág, I. (2014). Az integráció hatása az EU tagországok külkereskedelmére -vizsgálatok gravitációs modellel. Doktori értekezés. Témavezető: Elekes, A. Pannon Egyetem Gazdálkodási és Szervezéstudományok Doktori Iskola. [online] Elérhető: <https://doi.org/10.18136/PE.2014.535>.

Neutel, M. és Heshmati, A. (2006). Globalisation, Inequality and Poverty Relationships: A Cross Country Evidence. *SSRN Electronic Journal*. Elérhető: <https://doi.org/10.2139/ssrn.921391>.

Nguthi, P.N. (2013). The effect of political news on stock market returns in Kenya: the case of march 2013 general elections – A research project submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Finance, University of Nairobi. p14-15. Elérhető: <http://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/58915/PAUL%20NDUNG%E2%80%99U%20NGUTHI%20D63-79151-2012.pdf?sequence=3>.

Nikkei Asia. (n.d.). Who is supporting Chinese tech shares in Hong Kong? [online] Elérhető: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Comment/Who-is-supporting-Chinese-tech-shares-in-Hong-Kong>.

Nikkinen, J., Omran, M., Sahlström, P. és Äijö, J. (2006). Global stock market reactions to scheduled U.S. macroeconomic news announcements. *Global Finance Journal*, 17(1), pp.92–104. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gfj.2006.06.003>.

O'Neill, A. (2023). Taiwan - gross domestic product (GDP) 1986-2026. [online] Statista. Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/727589/gross-domestic-product-gdp-in-taiwan/>.

- OECD. (2013). OECD Global Value Chains indicators. [online] Elérhető: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GVC_INDICATORS.
- OECD. (2023). Overview of development and applications. Elérhető: https://www.oecd.org/industry/ind/ICIO_2023_Development_and_applications.pdf.
- OECD. (n.d.) Global value chains. [online]. Elérhető: <https://www.oecd.org/industry/global-value-chains/>.
- Park, N.K. (2004). A Guide to Using Event Study Methods in Multi-Country Settings. *Strategic Management Journal*, [online] 25(7), pp.655–668/p661. Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/20142151?seq=7>.
- Peng, C.-K. ., Buldyrev, S.V., Havlin, S., Simons, M., Stanley, H.E. és Goldberger, A.L. (1994). Mosaic organization of DNA nucleotides. *Physical Review E*, 49(2), pp.1685–1689. doi:<https://doi.org/10.1103/physreve.49.1685>.
- Perold, A.F. (2004). The Capital Asset Pricing Model. *The Journal of Economic Perspectives*, [online] 18(3), pp.3–24. Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/3216804?seq=2>.
- Pineda, M.E. (2023). Major Suppliers of Apple: Inside Its Supply Chain. [online] Profolus. Elérhető: <https://www.profolus.com/topics/major-suppliers-of-apple-inside-its-supply-chain/>.
- Portfolio.hu. (2004). A Random Walk elmélet: értelmetlen a technikai és a fundamentális elemzés is? [online] Elérhető: <https://www.portfolio.hu/uzlet/20040325/a-random-walk-elmélet-ertelmetlen-a-technikai-es-a-fundamentalis-elemzes-is-39263>.
- q.stock.sohu.com. (n.d.). 深证综指(399106) - 历史行情 - 股票行情中心 - 搜狐证券. [online] Elérhető: <https://q.stock.sohu.com/zs/399106/lshq.shtml>.
- Quinn, D. és Voth, H. (2010). Free Flows, Limited Diversification: Openness és the Fall és Rise of Stock Market Correlations, 1890–2001. *NBER International Seminar on Macroeconomics*, 6(1), pp.7–39. doi:<https://doi.org/10.1086/648693>.
- Rao, S. és Sreejith, U. (2014). The Macrotheme Review A multidisciplinary journal of global macro trends Event Study Methodology: A Critical Review. *The Macrotheme Review*, [online] 3(1). Elérhető: https://macrotheme.com/yahoo_site_admin/assets/docs/3MR31ASr.1334942.pdf.
- Rayp, G. és Standaert, S. (2013).. Measuring Actual Economic Integration. [online] Elérhető: <https://www.etsg.org/ETSG2013/Papers/298.pdf>.
- ResearchGate. (2014). Fórum válaszok a következő kérdésre: "Which is the best model for Event Study Methodology?". Elérhető: https://www.researchgate.net/post/Which_is_the_best_model_for_Event_Study_Methodology.
- Reuters. (2020). What's in the U.S.-China Phase 1 trade deal. Reuters. [online] Elérhető: <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-china-details-factbox-idUSKBN1ZE2IF>.
- Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, [online] 4(2), pp.129–176. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-405x\(77\)90009-5](https://doi.org/10.1016/0304-405x(77)90009-5).
- Scholes, M. és Williams, J. (1977). Estimating betas from nonsynchronous data. *Journal of Financial Economics*, 5(3), pp.309–327. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-405x\(77\)90041-1](https://doi.org/10.1016/0304-405x(77)90041-1).

- Schultz, P., 2003, "Pseudo Market Timing and the Long-Run Underperformance of IPOs," *Journal of Finance*, 58, 483—517.
- Senin, P. (2008). Dynamic Time Warping Algorithm Review. [online] Elérhető: <https://csdl.ics.hawaii.edu/techreports/2008/08-04/08-04.pdf>.
- Shelton, P. (2023). EuroView (az Európai Unió tajvani Kereskedelmi Kamarájának kiadványa). Taiwan's fund outflows. [online]. Elérhető: <https://euroview.ecct.com.tw/category-inside.php?id=1684>.
- Shin, K.-H., Lim, G. és Min, S. (2020). Dynamics of the Global Stock Market Networks Generated by DCCA Methodology. *Applied Sciences*, 10(6), p.2171. doi:<https://doi.org/10.3390/app10062171>.
- Skrepnek, G. H. és Lawson, K. A. (2001). Measuring Changes in Capital Market Security Prices: The Event Study Methodology. *Journal of Research in Pharmaceutical Economics*, 11(1), pp. 1-17.
- Smith, N. (2016). China Is Using Tourism to Hit Taiwan Where It Really Hurts. *Time*. [online] Elérhető: <https://time.com/4574290/china-taiwan-tourism-tourists/>.
- South China Morning Post. (2022). Hang Seng Index: a mirror image of Corporate China's rise, market dominance. [online] Elérhető: <https://www.scmp.com/business/china-business/article/3181778/hang-seng-index-winning-admirers-and-detractors-alike>.
- southbound.csis.org. (n.d.). Southbound | Center for Strategic and International Studies. [online] Elérhető: <https://southbound.csis.org/>.
- Statista a. (2023). China: GDP at current prices 2013-2023 | Statistic. [online] Statista. Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/263770/gross-domestic-product-gdp-of-china/>.
- Statista b. (2023). Apple sales share by country/region 2012-2023. [online] Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/382288/geographical-region-share-of-revenue-of-apple/?locale=en>.
- Statista. (2021.). Greater China: market capitalization of stock exchanges 2021. [online] Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/234535/market-capitalization-of-capital-markets-in-greater-china-by-stock-exchange/>.
- Stooq.com. (2022). Elérhető: <https://stooq.com/q/d/?s=>.
- Szentesi, A. G. (2017). Döntőbe jutott: Trump, Xi. Felkészül: Tajvan – A Tajvan–USA–Kína háromszög a Trump-elnökség elején. Műhelytanulmány a Pázmány Péter Katolikus Egyetem BTK Modern Kelet-Ázsia Kutatócsoportja (PEACH) kiadásában. Elérhető: https://btk.ppke.hu/storage/tiny_mce/uploads/old/
- Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *Journal of Finance*, 62(3): 1139-1168.
- Tetlock, P. C. (2010). Does public financial news resolve asymmetric information?. *Review of Financial Studies*, 23: 3520-3557.
- Tetlock, P. C. (2011). All the news that's fit to reprint: Do investors react to stale information?. *Review of Financial Studies*, 24: 1481-1512.
- The White House (2022). FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China. [online] The White House. Elérhető:

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>.

The World Bank. (2022). World Bank Open Data. [online] Elérhető:
https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?year_high_desc=false.

Tollison, R.D. és Willett, T.D. (1973). International Integration and the Interdependence of Economic Variables. International Organization, [online] 27(2), pp.255–271. Elérhető:
<https://www.jstor.org/stable/2706099>.

tradingeconomics.com. (n.d.). Taiwan Stock Market (TWSE) - Quote - Chart - Historical Data - News. [online] Elérhető: <https://tradingeconomics.com/taiwan/stock-market?user=zzalgiers>.

Tsai, C.-J. (2015). Do Mainland Chinese Firms Transform towards Indigenous Innovation? The Paradox of Increasing Economic Integration across the Taiwan Straits. Palgrave Macmillan UK eBooks. doi:https://doi.org/10.1057/9781137391421_5.

U.S. Department of the Treasury (2019). Treasury Designates China as a Currency Manipulator | U.S. Department of the Treasury. [online] Treasury.gov. Elérhető <https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm751>.

uploads/articles/1690590/file/peach_mt_13_szentesi_trump_xi_tajvan.pdf

Vanderklippe, N. (2015). China's new economic reality. The Globe and Mail. [online]. Elérhető:
<https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/international-business/asian-pacific-business/the-currency-of-chinas-new-economicreality/article25974515/>.

Viswanathan, S. "Vish és Wei, B. (2005). Endogenous Events és Long Run Returns. SSRN Electronic Journal. doi:<https://doi.org/10.2139/ssrn.520283>.

V-Lab. (n.d.). V-Lab: GARCH Dynamic Conditional Correlation Documentation. [online] Elérhető:
<https://vlab.stern.nyu.edu/docs/correlation/GARCH-DCC>.

von Furstenberg, G.M., Jeon, B.N., Mankiw, N.G. és Shiller, R.J. (1989). International Stock Price Movements: Links és Messages. Brookings Papers on Economic Activity, 1989(1), p.125. doi:<https://doi.org/10.2307/2534497>.

Wade, N. (2009). CONDITIONAL CORRELATION. [online] Elérhető:
<https://www.northinfo.com/documents/363.pdf>.

Walter Gy., Berlinger E. (1999). Faktormodellek az értékpapírpiacon Az arbitrált árfolyamok modellje (APT). Bankszemle. [online] Elérhető: https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/1616/1/faktormodellek%20_Bszle%20cikk%201999.pdf.

West, R.M. (2021). Best practice in statistics: The use of log transformation. Annals of Clinical Biochemistry: International Journal of Laboratory Medicine, 59(3), pp.162–165. doi:<https://doi.org/10.1177/00045632211050531>.

whitehouse.gov. (2016). Statement by the President on the Signing of the Trans-Pacific Partnership. [online] Elérhető: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/02/03/statement-president-signing-trans-pacific-partnership>.

Wikipedia. (2023). Detrended fluctuation analysis. [online] Elérhető:
https://en.wikipedia.org/wiki/Detrended_fluctuation_analysis#cite_note-1.

Wong, Tessa. Haikun: Taiwan unveils new submarine to fend off China. (2023). BBC News. [online] 28 Sep. Elérhető: <https://www.bbc.com/news/world-asia-66932808>.

WTO. (2023). Global Value Chain Development Report 2023 – Resilient And Sustainable GVCs In Turbulent Times. Elérhető: Global Value Chain Development Report 2023: Resilient and sustainable GVCs in turbulent times (wto.org).

www.cboe.com. (n.d.). VIX Index. [online] Elérhető: https://www.cboe.com/tradable_products/vix/.

www.ceicdata.com. (2022.). Taiwan Market Capitalization, 1983 – 2022 | CEIC Data. [online] Elérhető: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/taiwan/market-capitalization>

www.eventstudytools.com a. (n.d.). Overview of Research Applications | EST. [online] Elérhető: <https://www.eventstudytools.com/research-using-event-studies>.

www.eventstudytools.com b. (n.d.). Comparative Event Type Analyses | EST. [online] Elérhető: <https://www.eventstudytools.com/comparative-event-type-analyses>.

www.eventstudytools.com c. (n.d.). Comparative Event Type Analyses | EST. [online] Elérhető: <https://www.eventstudytools.com/significance-tests>.

www.eventstudytools.com d. (n.d.). Comparative Event Type Analyses | EST. [online] Elérhető: <https://www.eventstudytools.com/assumptions-event-study-methodology>.

www.hkex.com.hk. (n.d.). HKEX Monthly Market Highlights. [online] Elérhető: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/HKEX-Monthly-Market-Highlights?sc_lang=en.

www.hkex.com.hk. (n.d.). Market capitalisation. [online] Elérhető: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/Securities-Statistics-Archive/Market_capitalisation?sc_lang=en#select1=0.

www.jstor.org. (n.d.). Extreme Correlation of International Equity Markets on JSTOR. [online] Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/76cfbc07-c2ee-3346-b6af-6dd3999eb833?seq=28>.

www.msci.com. (n.d.). MSCI ACWI Index. [online] Elérhető: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/acwi>.

www.taipeitimes.com. (1999). `No haste, be patient` policy works - Taipei Times. [online] Elérhető: <https://www.taipeitimes.com/News/editorials/archives/1999/11/13/0000010534>.

www.tpex.org.tw. (n.d.). Taipei Exchange > About TPEx > History. [online] Elérhető: <https://www.tpex.org.tw/web/about/introduction/history.php?l=en-us>.

www.twse.com.tw a. (n.d.). TAIEX Total Index Historical Data - Taiwan Stock Exchange Corporation. [online] Elérhető: https://www.twse.com.tw/en/page/trading/indices/MI_5MINS_HIST.html.

www.twse.com.tw b. (n.d.). Formosa Index Historical Data - Taiwan Stock Exchange Corporation. [online] Elérhető: <https://www.twse.com.tw/en/page/trading/indices/FRMSA.html>.

www.twse.com.tw c. (n.d.). Index Series - Taiwan Stock Exchange Corporation. [online] Elérhető: <https://www.twse.com.tw/en/page/products/indices/series.html>.

Yang, L.T.-Y. (2020) : The correlation between economic indicators and taiwan stock market - a case study of leading and lagging indicators, Financial Studies, ISSN 2066-6071, Romanian Academy,

National Institute of Economic Research (INCE), "Victor Slăvescu" Centre for Financial and Monetary Research, Bucharest, Vol. 24, Iss. 4 (90), pp. 41-59

ycharts.com. (2023). US Total Market Capitalization. [online] Elérhető: https://ycharts.com/indicators/us_total_market_capitalization.

Yeung, J. (2022). China suspends cooperation with US on range of issues, sanctions Pelosi over Taiwan trip. [online] CNN. Elérhető: <https://edition.cnn.com/2022/08/05/asia/nancy-pelosi-taiwan-china-tokyo-intl-hnk/index.html>.

Youssef, N. A. és Lubold, G. (2023). WSJ News Exclusive | U.S. to Expand Troop Presence in Taiwan for Training Against China Threat. [online] WSJ. Elérhető: <https://www.wsj.com/articles/u-s-to-expand-troop-presence-in-taiwan-for-training-against-china-threat-62198a83>.

Yuan, N., Xoplaki, E., Zhu, C. és Luterbacher, J. (2016). A novel way to detect correlations on multi-time scales, with temporal evolution és for multi-variables. *Scientific Reports*, 6(1). doi:<https://doi.org/10.1038/srep27707>.

Zach. (2021). The Five Assumptions for Pearson Correlation - Statology. [online] Statology. Elérhető: <https://www.statology.org/pearson-correlation-assumptions/>.

Zibriczky, D. (2016.). Eloszlásfüggetlen nem-parametrikus eszközárázás. [online] Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdálkodás-és Szervezéstudományi Doktori Iskola. Elérhető: https://repositorium.omikk.bme.hu/bitstream/handle/10890/1511/tezis_hun.pdf?sequence=3&isAllowed=y.