

OTDK-dolgozat

2023

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR



**MIT MONDANAK A NAGYOK? A KÖZISMERT EMBEREK
BEFOLYÁSA AZ ÁRFOLYAMOKRA A KÖZÖSSÉGI MÉDIÁN
KERESZTÜL**

**WHAT DO THE GREATESTS SAY? THE INFLUENCE OF PUBLIC
FIGURES ON THE STOCK MARKET VIA SOCIAL MEDIA**

Kiss Dorina

Konzulens: Prof. Dr. Rappai Gábor

Kézirat lezárásának dátuma: 2022.04.14.

Tartalom

1	MOTIVÁCIÓ	1
2	SZAKIRODALMI ELŐZMÉNYEK	4
3	MÓDSZERTANI ALAPVETÉS	14
3.1	ÁLTALÁNOS OKSÁG, FOLYTONOSSÁG	14
3.1.1	<i>Granger-okság</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Vektor autoregresszív modellek</i>	<i>16</i>
3.2	ESEMÉNYANALÍZIS ALKALMAZÁSA A PÉNZÜGYI PIACOKON	17
3.2.1	<i>Az eseményablak hosszának meghatározása</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>A várt hozam kiszámítására szolgáló módszerek.....</i>	<i>19</i>
3.2.3	<i>Abnormális hozam számítása.....</i>	<i>22</i>
3.2.4	<i>Az eseményanalízis korlátai</i>	<i>24</i>
4	EMPIRIKUS VIZSGÁLAT	27
4.1	ADATOK GYŰJTÉSE ÉS KIVÁLASZTÁSA	27
4.1.1	<i>Személyek és vállalatok bemutatása</i>	<i>27</i>
4.2	AZ ESEMÉNYABLAKOK HOSSZÁNAK MEGHATÁROZÁSA	32
4.2.1	<i>Az adatok forrása.....</i>	<i>33</i>
4.3	EREDMÉNYEK.....	33
4.3.1	<i>Elon Muskhoz kapcsolódó események</i>	<i>34</i>
4.3.2	<i>Nem Elon Muskhoz kötött események</i>	<i>56</i>
4.3.3	<i>Az eredmények összefoglalása</i>	<i>71</i>
5	ÖSSZEGZÉS ÉS ÁLTALÁNOSÍTÁS.....	75
	IRODALOMJEGYZÉK.....	77
	FÜGGELÉK	83

ÁBRAJEGYZÉK

3-1. ÁBRA: AZ ESEMÉNYELEMZÉS IDŐVONALA	19
4-1. ÁBRA: ELON MUSK 20/05/01 TWITTER BEJEGYZÉSE	34
4-2. ÁBRA: A TESLA ÁRFOLYAMÁNAK ALAKULÁSA 2020. DECEMBER 1. ÉS 2021. DECEMBER 1. KÖZÖTT	35
4-3. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A TESLA-T ÉRINTŐ 2020. MÁJUS ELSEJEI HÍRELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	36
4-4. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A 2020. MÁJUS ELSEJEI, TESLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	37
4-5. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A 2020. MÁJUS ELSEJEI, TESLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	38
4-6. ÁBRA: ELON MUSK 21/10/25 TWITTER BEJEGYZÉSE	38
4-7. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A TESLA-T ÉRINTŐ 2021. OKTÓBER 25-I HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15]	39
4-8. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A TESLA-T ÉRINTŐ 2021. OKTÓBER 25-I HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5]	40
4-9. ÁBRA: : A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A 2021.OKTÓBER 25-I, TESLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	40
4-10. ÁBRA: ELON MUSK 21/11/06 TWITTER BEJEGYZÉSE	41
4-11. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A TESLA-T ÉRINTŐ 2021. NOVEMBER 6-I HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	42
4-12. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A TESLA-T ÉRINTŐ 2021. NOVEMBER 6-I HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	42
4-13. ÁBRA: : A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A 2021.NOVEMBER 6-I, TESLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	43
4-14. ÁBRA: ELON MUSK 21/01/26 TWITTER BEJEGYZÉSE	44
4-15. ÁBRA: A GAMESTOP ÁRFOLYAMÁNAK ALAKULÁSA 2021.01.05-2021.02.05 KÖZÖTT.....	45
4-16. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A GAMESTOP-OT ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	46
4-17. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A GAMESTOP-OT ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	47

4-18. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A GAMESTOP- OT ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	48
4-19. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A GAMESTOP- OT ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	48
4-20. ÁBRA: ELON MUSK 21/01/28 TWITTER BEJEGYZÉSE	49
4-21. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A CD PROJEKT-ET ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	50
4-22. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A CD PROJEKT-ET ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	51
4-23. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A CD PROJEKT- ET ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	51
4-24. ÁBRA: ELON MUSK 21/01/28 TWITTER BEJEGYZÉSE	53
4-25. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A SHOPIFY-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15]	53
4-26. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A SHOPIFY-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5]	54
4-27. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A SHOPIFY-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	54
4-28. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A SHOPIFY-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	55
4-29. ÁBRA: HILLARY CLINTON 15/09/21 TWITTER BEJEGYZÉSE	56
4-30. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A BIOMARIN-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	57
4-31. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A BIOMARIN-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	57
4-32. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A BIOMARIN-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	58
4-33. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 100 NAPOS POST- ABLAKBAN – A BIOMARIN- T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	59
4-34. ÁBRA: DONALD TRUMP 16/12/06 TWITTER BEJEGYZÉSE.....	60
4-35. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A BOEING-ET ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15]	60
4-36. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A BOEING-ET ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5]	61

4-37. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A BOEING-ET ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	61
4-38. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A BOEING-ET ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	62
4-39. ÁBRA: DONALD TRUMP 16/12/12 TWITTER BEJEGYZÉSE.....	63
4-40. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A LOCKHEED MARTIN-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	63
4-41. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A LOCKHEED MARTIN-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	64
4-42. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A LOCKHEED MARTIN-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	64
4-43. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A LOCKHEED MARTIN-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	65
4-44. ÁBRA: KYLIE JENNER 18/02/21 TWITTER BEJEGYZÉSE	65
4-45. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A SNAPCHAT-ET ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	66
4-46. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A SNAPCHAT-ET ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	67
4-47. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A SNAPCHAT-ET ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	68
4-48. ÁBRA: CRISTIANO RONALDO 21/06/04 BUDAPESTI SAJTÓTÁJÉKOZTATÓ	69
4-49. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A COCA-COLA-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	70
4-50. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM A 15 NAPOS POST- ABLAKBAN – A COCA-COLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	70
4-51. ÁBRA: AZ INFORMÁCIÓSZIVÁRGÁS MEGLÉTÉT ÉS A HÍR HATÁSÁT ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT	72
F-1. ÁBRA: : A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A TESLA-T ÉRINTŐ 2020. MÁJUS ELSEJEI HÍRELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-5;5].....	83
F-2. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A 2021.OKTÓBER 25-I, TESLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	83
F-3. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A 2021.NOVEMBER 6-I, TESLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	84

F-4. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A CD PROJEKT- ET ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	84
F-5. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 50 NAPOS POST- ABLAKBAN – A BIOMARIN-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	85
F-6. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A SNAPCHAT-ET ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	85
F-7. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM ALAKULÁSA A COCA-COLA-T ÉRINTŐ HÍR ELŐTT ÉS UTÁN – CAR [-15;15].....	86
F-8. ÁBRA: A KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAM AZ 5 NAPOS POST- ABLAKBAN – A COCA-COLA-T ÉRINTŐ HÍR HATÁSA	86

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. TÁBLÁZAT: AZ ESEMÉNYTANULMÁNY-ELEMZÉSEL KAPCSOLATOS LEGFONTOSABB MŰVEK..	6
2. TÁBLÁZAT: A VAR MODELLEK MELLETT- ÉS ELLEN SZÓLÓ ÉRVEK	17
3. TÁBLÁZAT: A VIZSGÁLT SZEMÉLYEK, VÁLLALATOK ÖSSZEFOGLALÓJA.....	29
4. TÁBLÁZAT: A RÉSZVÉNYEK TŐZSDEI HOVATARTOZÁSA	33

1 MOTIVÁCIÓ

Dolgozatom témájának az árfolyamokra ható hírek elemzését, ezen belül a befolyásos emberek által generált hírek hatásának vizsgálatát választottam, melyet az eseménytanulmány-elemzés¹ módszer alkalmazásával valósítottam meg.

Témaválasztásom elsődlegesen indokolja a téma iránti személyes érdeklődés és kötődés. A mesterképzés során a Pénzügyi ökonometria kurzus keltette fel érdeklődésem. Érdekesnek tartottam, hogy egy-egy hír, esemény hogyan tudja befolyásolni az árfolyamok alakulását.

Az általam különösnek tartott események vizsgálatára az alkalmasan választott módszer az eseményelemzés, melynek segítségével egy bizonyos esemény meghatározott időbeli hatását mérhetjük a vállalat részvényének értékére vonatkozóan. Az ezen eljárással végzett analízis képes választ adni arra, hogy a közismert emberek hogyan befolyásolhatják az árfolyamok alakulását a közösségi médián keresztül.

A terület iránti érdekeltségem szakmai kíváncsiság vezérelte, szerettem volna elmélyülni a témában, így nagy lelkesedéssel kutattam a befolyásos emberek által generált híreket. Motivációm tovább fokozta, hogy az általam választott kérdéskör megítélésem szerint nem egy tipikusan mesterképzésen választott terület, így végképp izgalmasnak élttem meg.

A módszertant korábban már olyan híres közgazdászok alkalmazták, mint például Fama, Eckbo és Shapiro. A téma feldolgozását relevánsnak tartom, hiszen a rohamosan fejlődő világunkban egyre nagyobb szerepet öltenek a közösségimédia-platformok, egyre több hír áramlik ezeken a felületeken keresztül. Az embereknek a 21. században lehetőségük nyílik arra, hogy megosszák gondolataikat az interneten keresztül másokkal. Ezekkel a gondolatokkal pedig egy olyan személy, aki nagy hírnévre tett szert és akire sok egyén felfigyel képes befolyásolni az őt figyelő tömeget.

Dolgozatom kulcsfontosságú személye Elon Musk, a világ leggazdagabb embere, akiről sokszor az a hír járja, hogy akár egy közösségimédia-platformon írt bejegyzésével, akár egyetlen szóval képes az árfolyamok alakulását befolyásolni. Lényeges szempont volt, hogy

¹ Az eseménytanulmány-elemzés (event study analysis) módszerének a magyar szakirodalomban nincs általánosan és egyértelműen elfogadott megfelelője. Ezért - korábbi tanulmányokhoz hasonlóan - dolgozatomban magam is szinonimaként szerepeltetem az eseménytanulmány-elemzés, eseményelemzés, event study analysis, eseményanalízis, eseménytanulmány kifejezéseket.

több, befolyásosként megítélt személy tekintetében vizsgáljam meg az általuk generált híreket. A sokrétű elemzés érdekében több, eltérő területen tevékenykedő személyt választottam ki, emellett arra is figyelmet fordítottam, hogy a cégek, melyekre a hírek irányulnak szintén különböző iparágakból legyenek kiválasztva.

Dolgozatom a mintegy 90 évre visszanyúló szakirodalmi előzmények tárgyalásával kezdődik, mely összefoglalja az eseményanalízis mérföldköveit, a legfontosabb műveket, ezen vizsgálatok témáit és következtetéseit.

Ezek után a módszertan kifejtésével folytatódik, ahol helyet kap az okság és a folytonosság definiálása, majd az eseményelemzés pénzügyi piacokon való alkalmazásával folytatódik, ahol a gyakorlatban alkalmazandó számítási módszerekkel ismerkedhet az Olvasó. A fejezet utolsó pontjaként az eseményanalízis korlátairól esik szó, hiszen a teljes képet ezen tényezők számításba vételével kaphatjuk meg.

A soron következő fejezetként az empirikus vizsgálat kap helyet, ahol elsőként az adatgyűjtésről esik szó. Itt részletezem, hogy mely személyekre esett a választásom, majd az általuk vélhetőleg befolyásolt részvényeket kibocsátó vállalatokról olvasható egy kisebb leírás. Ezután az adatgyűjtés gyakorlatának részletezésére kerül sor, ahol beszámolok az idősorok hosszáról, a forrásról és különböző lényeges paraméterekről. Mindezek kifejtése után ebben a fejezetben kap helyet a már taglalt módszertan gyakorlati alkalmazása, azaz az eredmények részletezése, melyeket a szemléltetés érdekében ábrák segítségével mutatok be. Részletesen jellemzésre kerülnek a hírek, az, hogy milyen hatással voltak egyes részvényekre, hogy melyik közszereplő mit tett, amivel változást tudott okozni egy-egy részvény esetében. A részletes elemzés után a következtetések kapnak helyet, melyben ezen tanulmány eredményeit taglalom és összegzem.

A kutatásra vonatkozó kiinduló feltevés, hogy a befolyásos és nagy hírnévnek örvendő személyek egy-egy vállalattal összefüggésbe hozható közösségimédia-interakciója hatással van az érintett cég részvényárfolyamának alakulására. Bővebben kifejtve, ezek az emberek képesek oly módon hatni az őket megfigyelő személyekre, hogy azok döntésüket ennek függvényében hozzák meg, hallgatnak rájuk.

Feltételezem továbbá azt is, hogy az üzletemberek/üzletasszonyok már valamiféle trendben reagálnak, tehát korábban jutnak bizonyos információ morzsákhoz, így a megnyilvánulásuk

nem véletlen, épp ellenkezőleg, tudatosan okoznak változást, szemben a más szakterületeken elhelyezkedő híres emberekkel.

Ezen a ponton szeretném megragadni az alkalmat és megköszönni mindent témavezetőmnek, Dr. Rappai Gábor professzor úrnak, aki szakértelmével és támogatásával mindvégig hatalmas segítséget nyújtott a dolgozatom elkészítéséhez. Hálával tartozom továbbá szüleimnek és testvéremnek, akik tanulmányaim során mindvégig támogattak és mellettem álltak. Külön köszönettel tartozom páromnak, Dánielnek, aki egyetemi éveim alatt mindvégig szeretettel és kitartással támogatta céljaim elérését.

2 SZAKIRODALMI ELŐZMÉNYEK

A közgazdászok gyakorta kapnak felkérést annak okán, hogy vizsgálják egyes gazdasági események bizonyos vállalatra mért hatásait. A feladat elsőre igen bonyolultnak tűnik, ám az eseménytanulmány-elemzés segítségével könnyedén felépíthető. A pénzügyi piacok adatait felhasználva ugyanis a módszer segítségével egy adott esemény meghatározott időbeli hatását mérhetjük a vállalat részvényének értékére vonatkozóan.

Egy ilyen tanulmány hasznossága abból adódik, hogy a piaci racionalitás mellett egy esemény hatása azonnal megjelenik az értékpapírok árában. Így az esemény gazdasági hatásának mértéke megállapítható a viszonylag rövid idő alatt megfigyelt értékpapírárok felhasználásával. Ezzel szemben a közvetlen termelékenységgel kapcsolatos vizsgálatok sok időt vagy akár több éves megfigyelést igényelhetnek.

Az eseményelemzésnek számos alkalmazási lehetősége van. A pénzügyi és számviteli kutatások során az eseményanalízist számos cégspecifikus és gazdaságszintű eseményre alkalmazták. Ilyenek például az összeolvadások és felvásárlások, az eredménybejelentések, az adósságproblémák vagy új részvénykibocsátások, valamint a makrogazdasági tényezők, például a kereskedelmi hiány bejelentései.

Az eseménytanulmányok hosszú múltra tekintenek vissza. A témában az első publikált tanulmány feltehetően James Dolley (1933) kutatása volt. Ebben a munkában a részvényfelosztások árhatásait vizsgálja, a felosztás idején bekövetkezett nominális árfolyamváltozásokat tanulmányozva. Az 1921-től 1931-ig tartó 95 darabból álló minta felhasználásával megállapította, hogy az ár 57 esetben emelkedett, 26 esetben csökkent. Az 1930-as évek elejétől az 1960-as évek végéig tartó évtizedek során az eseménytanulmányok kifinomultsága nőtt. John H. Myers és Archie Bakay (1948), C. Austin Barker (1956, 1957, 1958) és John W. Ashley (1962) művei példák az ebben az időszakban végzett tanulmányokra. A fejlesztések között szerepelt az általános tőzsdei árfolyammozgások megszüntetése és a zavaró események elkülönítése. John H. Myers és Archie Bakay által 1948-ban publikált tanulmány kiindulópontjaként a James Dolley által alkalmazott módszer szolgált. Úgy vélték, a Dolley által használt rövid időintervallum használata kizárhatja annak az időszaknak a nagy részét, amely alatt feltehetően jelentkeznének a részvényfelosztás jelentős árfolyamhatásai. Az egyik napról a másikra történő ingadozás nagy része valószínűleg nem jelentene többet, mint véletlenszerű ingadozást vagy az uralkodó piaci trendet. Ennek megfelelően úgy döntöttek,

hogyan a felosztás hatásának mérésére egy másik módszert próbálnak ki. Ezáltal arra a következtetésre jutottak, hogy a részvények felosztásához a korábbi tanulmányok által kimutatottnál lényegesebb, meglehetősen szabályos árfolyammozgás társul. A részvényfelosztások legalább rövidtávon átlagosan körülbelül 20%-os árnövekedést eredményeztek a Standard & Poor's indexhez képest. (Myers & Bakay, 1948).

C. Austin Barker 1956-ban megjelent vizsgálatában Dolley és az előbb említett két szerző munkája mentén indult el és finomította azokat. A cikk fő hozzáadott értéke, hogy Barker kiszűrte azon osztalékok hatását, melyeket feltehetően ugyanúgy kifizettek volna, vagy éppen nem fizettek volna ki akkor is, ha a részvényeket nem osztották volna fel. Megállapította, hogy a gyakorlatilag egybehangzó ezzel ellentétes vélemény ellenére a részvényfelosztás önmagában nem jár automatikus piaci áremelkedéssel a már széles tulajdonosi körrel rendelkező részvények esetén (Barker, 1956).

John W. Ashley 1962-es tanulmányában azt taglalta, hogy a nyereség és az osztalék változásának részvényárfolyamokra gyakorolt hatása jelentős vita tárgyát képezi. Az egyik állítás például az, hogy – kevés kivételtől eltekintve – egy részvény árfolyamának időbeli mozgása "megfelel a nyereség és az osztalékok irányának". Egy másik állítás szerint a részvényárakat jelentősen befolyásolja a közhangulat, és gyakran ellentétes irányba haladnak a nyereséggel és az osztalékkal. Írásában úgy fogalmazott, hogy az ilyen állításokat szinte mindig a közgazdasági elméletre való hivatkozás nélkül terjesztik elő, és általában nem támasztják alá empirikus bizonyítékok. Ebből következően tanulmányának célja, hogy segítsen enyhíteni ezeket a hiányosságokat azáltal, hogy ezeket az állításokat a klasszikus tőkeelmélet implikációinak tekinti, és empirikus vizsgálatnak veti alá. Megállapította, hogy a nyereség és/vagy az osztalék változásai jelentősen befolyásolják az emberek jövőbeli eseményekkel kapcsolatos várakozásait, a tőkeértékek jelentősen reagálnak a nyereség és az osztalék változásaira, de nem egyből, hanem a 0. napot követő három-négy napon belül, valamint azt a következtetést vonta le, hogy gyorsabban reagálnak a rossz hírekre, mint a jó hírekre (Ashley, 1962).

Az 1960-as évek végén Ray Ball és Philip Brown (1968), valamint Eugene F. Fama et al. (1969) bevezette azt a módszertant, amely lényegében megegyezik a ma használatos módszertannal. Ball és Brown a keresetek információtartalmát vizsgálta, Fama és társai a részvényfelosztások hatásait tanulmányozták, az egyidejű osztalékemelés hatásának megszüntetésével (MacKinlay, 1997). Az eseménytanulmány-elemzésről született leglényegesebb kutatásokat az 1. táblázat

foglalja össze. Ray Ball és Philip Brown arra a következtetésre jutott, hogy egy vállalatra vonatkozó összes információnak, amely egy év során elérhetővé válik, legalább a felét az adott éves bevétel számában szerepel. Az éves jövedelemjelentés azonban nem tekinthető alkalmas közvetítő eszköznek, mivel tartalmának nagy részét (körülbelül 85-90 százalékát) gyorsabb közlések már tartalmazzák (például az időközi jelentések). Mivel a tőkepiac hatékonyságát nagymértékben meghatározza adatforrásainak megfelelősége, a tanulmány írói nem tartották megdöbbenőnek, hogy a piac más, az éves nettó jövedelemnél gyorsabban reagálható források felé fordult (Ball & Brown, 1968).

1. táblázat: Az eseménytanulmány-elemzéssel kapcsolatos legfontosabb művek

Szerző(k)	Fő vizsgált terület
James Dolley (1933)	első eseménytanulmány-elemzéssel foglalkozó elemzés, részvényfelosztás hatása annak nominális árfolyamára
Ray Ball és Philip Brown (1968)	keresetek információtartalmának vizsgálata
Eugene Fama et al. (1969)	részvényfelosztások hatásának vizsgálata az egyidejű osztalékemelés hatásának megszüntetésével
Stephen Brown és Jerold Warner (1980, 1985)	havi időközönként mintavételezett adatok problémái, napi adatok sajátosságának vizsgálata
G. William Schwert (1981)	szabályozási környezet változásának hatása a cég értékpapír árfolyamára
Eckbo (1983)	felvásárlások és összeolvadások hírének hatása
McQueen és Roley (1993)	külkereskedelmi mérleg hiány bejelentésének hatása
Mark Mitchell és Jeffry Netter (1994)	károk felmérése jogi felelősségi esetekben
MacKinlay (1997)	eseménytanulmányi módszerek áttekintése és összefoglalása
Marlett és Carl (1999)	váratlan események hatásai
Shapiro et al. (1999)	háborús hír befolyása a hadiiparban tevékenykedő vállalatok árfolyamára
Neely (2005)	jegybanki intervenciós döntések hatása

Forrás: saját szerkesztés

Miként a dolgozat az előbbieken taglalta, a legnagyobb áttörést a Nobel-émlékdíjas közgazdász, Eugene F. Fama, valamint szintén magas szaktekintélynek örvendő társai (Lawrence Fisher, Michael C Jensen és Richard Roll) érték el e területen. Tanulmányuk

sikerének kulcsa az esemény által keletkezett, valamint a nominális kamatváltozás szétválasztása. Úgy vélték, igen kevés tényleges vizsgálatot végeztek az árak bizonyos típusú új információkhoz való alkalmazkodási sebességének vizsgálatára. Elemzésük elsődleges célja volt annak vizsgálata, hogy a törzsrészesvények árai hogyan alkalmazkodnak a részvényfelosztásban implicit módon megjelenő információhoz. A tanulmány eredményei jelentősen alátámasztják azt a következtetést, hogy a részvénytőke "hatékony" abban az értelemben, hogy a részvényárak nagyon gyorsan alkalmazkodnak az új információkhoz. A bizonyítékok azt sugallják, hogy a piac a részvényfelosztásra való reagálás során csak az osztalékkal kapcsolatos következményekre reagál, vagyis a felosztás csak olyan mértékben okoz árfolyam-kiigazítást, amennyire az a jövőbeni osztalékok várható szintjének változásával jár együtt. Végezetül arra a megállításra jutottak, hogy nincs mód arra, hogy a felosztást a várható hozam növelésére használjuk fel, kivéve természetesen, ha a felosztásra vagy a későbbi osztalékviselkedésre vonatkozó belső információkkal rendelkezünk (Fama et al., 1969).

Stephen Brown és Jerold Warner (Brown & Warner, 1980 és 1985) két műve közül az elsőként publikált a havi időközönként mintavételezett adatok problémáira, második pedig a napi adatok sajátosságának vizsgálatára összpontosul, mely utóbbi a dolgozat szempontjából igen nagy jelentőséggel bír. Az 1980-ban létrejött cikkben megfigyelt részvényhozam-adatokat használnak fel az eseménytanulmányokban az értékpapír-árfolyamok teljesítményének mérésére használt különböző módszerek vizsgálatára. Az abnormális teljesítményt bevezetik ezekbe az adatokba. Azt találták, hogy a piaci modellen alapuló egyszerű módszertan jól teljesít a legkülönbözőbb feltételek mellett. Bizonyos helyzetekben még az egyszerűbb módszerek, amelyek nem igazodnak kifejezetten a piaci tényezőkhöz vagy a kockázathoz, sem teljesítenek rosszabbul, mint a piaci modell. Azt is bemutatták, hogy bármelyik módszerrel való visszaélés hogyan eredményezheti az abnormális teljesítmény jelenlétére vonatkozó téves következtetéseket (Brown & Warner, 1980). A későbbi, 1985-ben megjelent tanulmányban megállapították, hogy a napi adatokkal végzett szimulációk eredményei általánosságban megerősítik a korábbi, havi adatokkal végzett kutatásuk eredményeit: a lineáris piaci modellen alapuló, szabványos parametrikus tesztek alkalmazó módszerek sokféle körülmény között jól specifikálhatók. Bár a napi adatok jellemzőinek explicit felismerése néha előnyös lehet (például olyan esetekben, amikor variancianövekedéssel vagy szokatlanul magas autokorrelációval jár), a napi adatok jellemzői általában kevés nehézséget okoznak az eseményvizsgálati módszertanok kontextusában. Ezen túlmenően a tanulmány egyes eredményei feltűnő hasonlóságot jeleznek az eseményanalízissel végzett számítások empirikus ereje és a néhány

egyszerű feltevésből és a „back of the envelope”² számításaiból fakadó elméleti erő között. Ez megerősíti azt a nézetet, hogy a napi adatok használata egyszerű (Brown & Warner, 1985).

Az alkalmazások azonban más területeken is bőségesek. Eseménytanulmányokat használnak a jog és a közgazdaságtan területén a szabályozási környezet változásának egy cég értékére gyakorolt hatásának mérésére (lásd G. William Schwert, 1981), cégfelvásárlások és összeolvadások hatására (lásd Eckbo, 1983) és jogi felelősségi esetekben eseménytanulmányokat használnak a károk felmérésére (lásd Mark Mitchell & Jeffry Netter 1994). Az alkalmazások többségében egy eseménynek a cég adott értékpapír-osztályának, leggyakrabban törzsrészcélinek az árfolyamára gyakorolt hatása áll a középpontban.

William Schwert az említett tanulmányában megállapította, hogy a pénzügyek elmélete alapot nyújt az értékpapírára vonatkozó adatok felhasználásához, amelyekkel az állami szabályozás által érintett vállalatok nyereségességére gyakorolt hatásait lehet mérni. Leírja, hogy ez az alap különösen fontos a "termelői védelem" vagy "elfogás" hipotézis teszteléséhez, amely szerint a szabályozott vállalatok nettó előnyökhöz jutnak a kormányzati szabályozásból. Az értékpapírára vonatkozó adatok közvetett bizonyítékot szolgáltatnak a szabályozás "fogyasztóvédelmi" vagy "közérdekű" hipotézisével kapcsolatban is, mivel ez általánosságban azt jelenti, hogy a termelőknek árt a kormányzati szabályozás. Kiemeli azt is, hogy az értékpapírok hozamát nem lehet felhasználni a szabályozás hatásaival kapcsolatos minden érdekes kérdés megválaszolására. Hasonlóképpen nem mindig lehetséges a termékárakra vagy a kibocsátásra gyakorolt hatásokat meghatározni az értékpapírák mozgásában rejlő információkból. Tisztázza azt is, hogy a szabályozásnak a részvényesek vagyonaára gyakorolt hatása fontos kérdés, mivel a vállalatok olyan szabályozásra törekednek, amely növeli az értékpapírákat, és megpróbálják elkerülni az olyan szabályozást, amely csökkenti az értékpapírákat. Bár az értékpapírák viselkedése nem képes mérni az összes szabályozási hatást, fontos bizonyítékot szolgáltat a szabályozás egymással versengő elméleteiről (Schwert, 1981).

Eckbo a cégfelvásárlások és összeolvadások hírének hatását vizsgálta. Ez a tanulmány azt a hipotézist teszteli, hogy a horizontális összeolvadások pozitív abnormális hozamokat generálnak az ajánlattevő és a célcég részvényesei számára, mivel növelik a rivális gyártók

² A „back of the envelope” egy informális matematikai számítás, amelyet gyakran egy papírdarabon, például egy borítékon hajtanak végre. Több, mint találgatás, de kevesebb, mint egy pontos számítás vagy matematikai bizonyítás. Nem igényel kutatást, meghatározó jellemzője az egyszerűsített feltételezések alkalmazása.

közötti sikeres összejátszás valószínűségét. Az összejátszás hipotézise szerint az összeolvadásban résztvevő cégek riválisai profitálnak ebből, mivel a sikeres összejátszás korlátozza a kibocsátást és növeli a termékárakat és/vagy csökkenti a tényezőárakat. Ezt a tételt a bányászati és feldolgozóipari horizontális fúziók nagy mintáján tesztelték, beleértve a kormány által a trösztellenes törvények megsértésével vádolt fúziókat, valamint az ugyanezen iparágakban zajló vertikális fúziók "kontroll" mintáján. Azt találta, hogy a trösztellenes bűnüldöző szervek szisztematikusan választják ki a viszonylag jövedelmező összeolvadásokat a vádemelésre, ám kevés bizonyíték utal arra, hogy az összeolvadásoknak összejátszást eredményező, versenyellenes hatásai lettek volna (Eckbo, 1983).

McQueen és Roley a külkereskedelmi mérleg hiány hírének hatását vizsgálta. A szerzők abból indulnak ki, hogy a korábbi kutatások szerint a fundamentális makrogazdasági híreknek kevés hatása van a részvényárfolyamokra. Ebben a tanulmányban bizonyítékot szolgáltatott arra, hogy a részvénytőke makrogazdasági hírekre adott válasza a gazdaság állapotától függ. Különösen a vártnál magasabb reáltevékenységről szóló hírekkel kapcsolatosan tapasztalták, hogy amikor a gazdaság már erős, alacsonyabb részvényárakat eredményeznek, míg ugyanez a meglepetés gyenge gazdaságban magasabb részvényárakat eredményez. Ez az eredmény egy igen lényeges megállapítás tekintve, hogy segít megmagyarázni a makrogazdasági hírek jelentéktelenségét – eltekintve a monetáris információktól – a korábbi tanulmányokban. Megállapították, hogy a gazdasági állapotonként eltérő részvényárfolyamok reakciójának forrása a várható pénzforgalomban rejlik. A részvények diszkontrátájának új gazdasági információkra adott válaszai nem különböznek szignifikánsan az egyes gazdasági körülmények között. Ezzel szemben a gyenge gazdaságban a gazdasági aktivitás nem várt növekedése növeli a jövőbeli gazdasági aktivitással és pénzáramlásokkal kapcsolatos várakozásokat. Ugyanez az információ erős gazdaságban nem vezet magasabb várható pénzáramlásokhoz (McQueen & Roley, 1993).

Mark Mitchell és Jeffry Netter tanulmánya konkrétan azt tárgyalja, hogy a pénzügyi közgazdászok által kifejlesztett technikák hogyan használhatók az állítólagosan értékpapírcsalásban felhasznált információk lényegességének megállapítására, valamint a csalárd cselekményekből származó nyereség (vagy elkerült veszteség) kiszámítására. Azt állapították meg, hogy az eseményelemzés a peres eljárások minden szakaszában hasznos mind az alperesek, mind a felperesek számára. Az elemzés nemcsak az Értékpapír- és Tőzsdebizottság (Securities and Exchange Commission, SEC) bennfentes kereskedelemmel

kapcsolatos ügyeiben alkalmazható, hanem az értékpapírcsalási perek minden típusában, beleértve a magánpereket is (Mitchell & Netter, 1994).

MacKinlay tanulmánya, mely talán ez egyik leglényegesebb írás, az addigi eseményvizsgálati módszereket tekinti át és összegzi. Munkájában megvizsgálja a lehetséges eljárásokat, mintát állít össze az eseményanalízis módszertan szemléltetésére és lépésekre bontja a vizsgálatot. Leírja, hogy általánosságban az eseménytanulmányok kimutatták, hogy mint ahogyan az egy racionális piacon elvárható lenne, az árak reagálnak az új információkra. Elmondja azt is, hogy az eseményelemzés továbbra is értékes és széles körben használt eszköz lesz a közgazdaságtanban és a pénzügyekben (MacKinlay, 1997).

Marlett és Carl a váratlan események hatását elemezte, egész pontosan azt, hogy a földrengés milyen befolyással bír a biztosító társaságok árfolyamára. A tanulmány a befektetők reakcióit elemzi a Kaliforniai Földrengéshatóságra (The California Earthquake Authority, CEA) összpontosítva. Nyolc kulcsfontosságú jogalkotási eseményt vizsgáltak annak céljával, hogy megfigyeljék, a befektetők hogyan érzékelték a jogszabály hatását a biztosítótársaságok értékére vonatkozóan. A CEA fejlődésének szempontjából kedvező hírekre válaszul folyamatosan jelentős pozitív részvényárfolyam-reakciókat tapasztaltak. Negatív reakciókat találtak a fejlődés szempontjából kedvezőtlen információk közzétételét követően. Eredményül arra a következtetésre jutottak, hogy a részvényt piac képes különbséget tenni a kaliforniai földrengésnek kitett és nem kitett vagyonbiztosítók között (Marlett & Carl, 1999).

Shapiro és társai a háborús hírek befolyását kutatták a hadiiparban tevékenykedő (védelmi) vállalatok árfolyamára. Az eseményanalízis és az abnormális hozamok GARCH becslései azt mutatták, hogy a védelmi portfólió összességében pozitívan reagál a háborúval kapcsolatos bejelentésekre és negatívan a békével kapcsolatos bejelentésekre. Az Öbölháborúban érintett vállalatok abnormális hozamainak keresztmetszeti elemzése azt mutatja, hogy a nagyobb abnormális hozamok a koncentrált iparágakban működő K+F-intenzív vállalatokhoz kapcsolódnak, míg az alacsonyabb abnormális hozamok azokhoz a cégekhez kapcsolódnak, amelyek az átlagosnál magasabb szintű tőkekiadásokat vállalnak (Shapiro et al., 1999).

Neely tanulmányában az intervenciós döntéseket és azok hatását vizsgálta. Úgy vélte, a legtöbb intervenciós tanulmány hallgatott a gazdasági rendszer feltételezett szerkezetéről - implicit módon valószínűtlen feltételezéseket támasztva - annak ellenére, hogy a következtetés döntő mértékben függ az ilyen jellegű kérdésektől. A cikk írója két korábbi kutatási módszert említ,

melyből az első irányzat nagy frekvenciájú adatokat és a beavatkozás időzítésére vonatkozó információkat használ fel az árfolyamok beavatkozás körüli viselkedésének eseményvizsgálatára, a második pedig komolyan veszi az azonosítás kérdését, és alacsonyabb frekvenciájú adatokat használ az intervenció árfolyamokra gyakorolt hatásának azonosítására. Ez a tanulmány egyesíti a szakirodalom ezen irányzatainak előnyeit, amikor egy új, a beavatkozás szokásos időzítésén alapuló azonosítási sémát javasol és ezzel becslést végez. A kutatás az intervenció és az árfolyamszint kereszthatásait azonosítja a beavatkozás valószínűsíthető időzítése, a makrogazdasági bejelentések, mint eszközök és a beavatkozási reakciófüggvény nemlineáris szerkezetének felhasználásával. A séma azonosítja a beavatkozás és a devizaárfolyamok dinamikus kereszthatásait. Eredményül arra jutott, hogy az intervenció hatásainak megfelelő azonosítása azt jelzi, hogy a beavatkozás hatékonyan változtatja az árfolyamok szintjét (Neely, 2005).

A szakirodalmi előzmények több évtizedes áttekintése rámutatott arra, hogy az eseményanalízis módszertanát igen széles körben alkalmazzák. A témában keletkezett legfontosabb művek olyan események hatását vizsgálták, mint például részvényfelosztás, havi adatok problémái, cégfelvásárlások és összeolvadások, háborús hírek, jogi szabályozások. A fent leírt elemzések és eredményeik azt is bebizonyították, hogy a módszer alkalmas a napi adatok vizsgálatára, a váratlan események elemzésére is. Munkám során magam is napi árfolyamokkal végeztem számításaim, a témám ugyanakkor kissé különbözik a bemutatott kutatásoktól. Dolgozatom ugyanis a napjainkban nagy hírnévnek örvendő személyek közösségimédia-interakcióinak hatását vizsgálja a bizonyos, általuk (feltételezhetően) „megzavart” részvények tekintetében. MacKinlay 1997-ben írott tanulmányában úgy vélte az eseménytanulmány-elemzés módszerét a jövőben egyre szélesebb körben fogják alkalmazni, mely feltételezés be is igazolódott. A közösségi médiában felröppenő hírek hatásának vizsgálata napjainkban egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Tumarkin és Whitelaw a 2000-es évek elején a ma már nem létező, ám akkoriban rendkívül népszerű RagingBiill.com vitaforumra összpontosítva vizsgálták a fórum aktivitása és az abnormális részvényhozamok, valamint a kereskedési volumen közti kapcsolatot. Az internetes szolgáltatási szektor részvényei esetében azt találták, hogy azokon a napokon, amikor szokatlanul nagy volt az üzenet-aktivitás, a befektetői vélemények változásai korreláltak az abnormális iparági kiigazított hozammal. Ezek az eseménynapok egybeestek az abnormálisan magas kereskedési volumennel is, amelynek hatása az eseményt követő második napig fennmaradt. Ugyanakkor azt is tapasztalták, hogy a fórumon megjelenő üzenőfali

aktivitás nem jelezte előre az iparági kiigazított hozamokat vagy az abnormális kereskedési volument, ami összhangban van a piaci hatékonysággal (Tumarkin & Whitelaw, 2001).

Chen és munkatársai azt vizsgálták, hogy a közösségi médián keresztül közvetített befektetői vélemények milyen mértékben jelzik előre a jövőbeli részvényhozamokat és a nyereséggel kapcsolatos meglepetéseket. A vizsgálatuk alapjául a Seeking Alpha weboldalon közzétett részvényekkel kapcsolatos hírek szolgáltak. Figyelembe vették az olvasók nézőpontját is, melyet a cikkekre válaszul írt kommentárokból következtettek ki. Azt találták, hogy a cikkekben és a kommentárokból kifejtett nézetek előre jelzik a jövőbeli részvényhozamokat és a nyereségmeglepetéseket (Chen et al., 2014).

Renault a közösségi médián keresztüli piaci manipulációt, valamint a „gyanús” részvényajánlásokat vizsgálja. A Twitter közösségi médiaplatformon a kis kapitalizációjú cégekről megosztott több millió bejegyzést elemezve azt találta, hogy a közösségi médiában megjelenő szokatlanul sok üzenet az esemény napján nagy árfolyam-emelkedéssel jár együtt, amelyet a következő kereskedési héten éles árfolyam-visszaesés követ. A cikkben tett megállapítások összhangban vannak a pump-and-dump³ rendszer mintáival, ahol a csalók/promoterek a közösségi médiát használják fel a kis kapitalizációjú részvények árfolyamának átmeneti felpumpálására (Renault, 2017).

Fan és munkatársai a közösségi média botok által terjesztett információk és a tőzsdei kereskedés közötti kapcsolatot vizsgálják. A FTSE 100 összetett listáján szereplő 55 vállalatot említő tweeteket tartalmazó nagy minta alapján szignifikáns kapcsolatot találtak a botok tweetjei és a részvényhozamok, a volatilitás és a kereskedési volumen között mind napi, mind napközbeni szinten (Fan et al., 2019).

Rakowski és munkatársai cikkükben több, mint 21 millió vállalatspecifikus tweet vizsgálatával elemzik a Twitter-figyelem hatását a részvényárfolyamokra egy 5 éves időszak alatt. Egy kvázi természetes kísérleten (natural experiment) keresztül, amely a hivatalos Twitter-leállásokat azonosítja. Azt találták, hogy a Twitter befolyásolja a részvények kereskedését, különösen a kis, kevésbé látható értékpapírok esetében, amelyekkel elsősorban a kisbefektetők kereskednek. Ezenkívül azt is megállapították, hogy a Twitter-aktivitás pozitív abnormális hozamokkal jár, és amikor a tweetek hagyományos híreseeményekkel együtt fordulnak elő, több információ jut

³ Magyarul pumpáld és dobd el kifejezésre fordítható. Annyit tesz, hogy a csalók megvásárolnak olyan részvényeket, melyeket kisebb kapitalizációjú cég bocsátott ki, majd a részvényeket ajánlják befektetőknek.

el a befektetőkhez, továbbá megmutatták, hogy a lakossági befektetők aktivitása hajtja a Twitter-hatást, mivel az intézményi befektetők kevésbé aktívan kereskednek az érintett részvényekkel (Rakowski et al., 2021).

Látható, hogy az általam választott téma többeknek felkeltette már az érdeklődését, az elmúlt években keletkezett több, hasonló témájú tanulmány is ezt bizonyítja. Ezen kutatások gyarapodása nem meglepő, hiszen a közösségi média igen népszerű helyszínné vált az egyének számára. Itt ugyanis lehetőség nyílik arra, hogy megosszák az értékpapírokkal kapcsolatos saját elemzéseik eredményét, vagy pusztán gondolataikat, véleményüket egy-egy részvénnyel kapcsolatban.

3 MÓDSZERTANI ALAPVETÉS

A módszertani alapvetésben röviden ismertetem az okságot, melyet filozófiai és ökonometriai értelemben is megközelítetek. Ezután áttekintem a Vektor autoregresszív modelleket (VAR). Mindezek után bemutatom az eseményanalízis alkalmazását a pénzügyi piacokon, ebben az alfejezetben ismertetem az eseménytanulmány-elemzés esetében eszközölt számításokat, majd végezetül a módszer korlátaira is kitérek.

3.1 Általános okság, folytonosság

A dolgozat azt vizsgálja, hogy bizonyos közismert személyek közösségi médiában való megnyilvánulásai befolyásolják-e az árfolyamokat, és amennyiben a válasz igen, milyen mértékben történhet meg és milyen irányban mozdulhatnak el ezek az értékek (negatív, pozitív). Ezen okból kifolyólag az alfejezet a Granger-okság definiálásával, valamint a Vektor autoregresszív modellek kifejtésével foglalkozik.

3.1.1 Granger-okság

Az alkalmazott módszertan megértéséhez elsőként az okságot, mind filozófiai, mind pedig ökonometriai értelemben szükséges definiálni. Granger abból indul ki, hogy a jövő nem okozhatja a jelent vagy a múltat. Ha A esemény B esemény után következik be, tudjuk, hogy A nem okozhatja B-t. Ugyanakkor, ha A B előtt következik be, az nem feltétlenül jelenti azt, hogy A okozza B-t. Például az időjós előrejelzése az eső előtt történik. Ez nem azt jelenti, hogy az időjós okozza az esőt. A gyakorlatban A-t és B-t idősorként figyeljük meg, és szeretnénk tudni, hogy A megelőzi-e B-t, B megelőzi-e A-t, vagy egyidejűek. Például az árak mozgása megelőzi-e a kamatlábak mozgását, vagy éppen ellenkezőleg, vagy a mozgások egyidejűek? Ez a Granger-ok-okozati összefüggés célja (Maddala, 1992).

3.1.1.1 Okság filozófiai definíciója

A téma kifejtése előtt szeretném hangsúlyozni, hogy a dolgozatnak nem célja a különböző filozófiai definíciók bírálata, sem pedig mély magyarázata. A leírás csupán segíti az Olvasót a fogalom kontextusba helyezésében.

Lényeges megemlíteni, hogy az okság filozófiai definíciójára nincsen egy egységesen elfogadott fogalom, a vélemények igen megoszloak, egyes művek tagadják az elméleti okság pusztá létezését is, míg mások éppen ellenkezőleg, nélkülözhetetlennek tartják azt. Az ökonometriában alkalmazott okságteszt főként a Hume által taglalt okság felfogásának felel meg (David Hume in Rappai, 2011). A filozófus ugyanis úgy vélekedik, hogy az okság lényeges pontja, hogy a jelenségek térben vagy időben érintkezzenek, továbbá fontos a jelenségek folyamatos együtt járása, tehát az okság szabályszerűsége (Rappai, 2011).

3.1.1.2 Okság ökonometriai definíciója (Granger, 1969)

X abban az esetben (előidejű) oka Y-nak, amennyiben Y jelenbeli értékére jobb becslés adható, ha minden fontos információ mellett X múltbéli értékeit is figyelembe vesszük.

X abban az esetben egyidejű oka Y-nak, amennyiben oka és ha az előbbi becslés X jelenbeli értékeinek figyelembevételével tovább javítható.

Okság-típusokként nyolc kategóriát különböztethetünk meg, melyek az alábbiak (Wiener, 1965):

- X és Y között kizárólag egyidejű okság van
- kizárólag X oka Y-nak, de nem egyidejűleg
- kizárólag X oka Y-nak és egyidejűleg is
- kizárólag Y oka X-nek, de nem egyidejűleg
- kizárólag Y oka X-nek és egyidejűleg is
- mindkét változó oka a másiknak, de nem egyidejűleg
- a változók közt egyidejű visszahatás van
- egyik változó sem oka a másiknak

Bár az imént láthattuk, hogy az okságot típusonként akár nyolc különböző kategóriába is sorolhatjuk, érdemes tisztázni, hogy a dolgozat a témájából fakadóan most kizárólag a legtriviálisabb esetre tér ki. A hipotézis (ahol MSE az átlagos négyzetes hibát jelöli) az alábbiak szerint írható fel:

$$\begin{aligned} H_0: & MSE(\hat{y}_{t+1}|y_t, y_{t-1}, \dots) = MSE(\hat{y}_{t+1}|y_t, y_{t-1}, \dots, x_{t-1}, x_{t-2}, \dots) \\ H_1: & MSE(\hat{y}_{t+1}|y_t, y_{t-1}, \dots) > MSE(\hat{y}_{t+1}|y_t, y_{t-1}, \dots, x_{t-1}, x_{t-2}, \dots) \end{aligned} \quad (3.1)$$

A nullhipotézis elfogadásra kerül, amennyiben X nem oka Y-nak, vagyis X segítségével nem adható jobb előrejelzés Y-ra, mint amikor kizárólag Y múltbéli értékeit vizsgáljuk.

A próbához tesztelendő regressziós paraméterek az alábbiak:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_k y_{t-k} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \dots + \beta_m x_{t-m} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

A fent írtak alapján már sejthető, hogy a null hipotézis elvetése azt jelenti, hogy feltételezhető olyan ok-okozati összefüggés, amelyben X magyarázza Y értékét, így az a következők szerint írható fel:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0 \quad (3.3)$$

Összegezve tehát, az okság egy igencsak nehezen megfogható fogalom, az ok-okozati összefüggésekre irányuló tesztelések érzékeny terület, így lényeges, hogy sem az eredeti modell paraméterbecslései, sem pedig az egyértelműnek tűnő specifikáció alapján sem szabad túlságosan gyors döntést hozni (Rappai, 2013).

3.1.2 Vektor autoregresszív modellek

A dolgozat alapjainak erősítése érdekében indokolt a vektor autoregresszív (VAR) modellek rövid bemutatása, mely az előző részben bemutatott Granger-okság elvi alapját is képezi. A VAR a többváltozós idősormodellek alapeseteként jellemezhető, mely olyan esetekben alkalmazandó, mikor nem tisztázott melyik változó az ok és melyik az okozat. A módszer széleskörű lehetőséget nyújt mind az elméleti, mind pedig a gyakorlati elemzések tekintetében, mindamellet jónéhány problémát is felvet. Olyan egyenletrendszerként jellemezhető, melyben mindahány endogén változó a saját, valamint a többi változó késleltetett értékeinek függvénye (Darvas, 2005).

A kétváltozós, kizárólag elsőrendű késleltetéseket tartalmazó esetben a modell a következőképp írható fel, ahol a két véletlen változó egymástól nem függő fehér zaj (Rappai, 2013).

$$\begin{aligned} y_{1t} &= \beta_{10} + \beta_{11} y_{1,t-1} + \alpha_{11} y_{2,t-1} + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} &= \beta_{20} + \beta_{21} y_{1,t-1} + \alpha_{21} y_{2,t-1} + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (3.4)$$

Noha a hibatagokról feltételezzük, hogy autokorrelálatlanok, a két hibatag egymással való egyidejű korrelációja a gyakorlati elemzésekben szinte mindig különbözik nullától, ami nem meglepő, hiszen kettő egymással kapcsolatban levő változó vizsgálata estén a más forrásból származó véletlen sokkok mindkettőre hatással lehetnek (Darvas, 2005).

Már említésre került, hogy a VAR modellek széleskörű lehetőséget nyújtanak az elemzések során, ugyanakkor számos problémát is felvetnek. A 2. táblázat ezek közül a leglényegesebbeket foglalja össze.

2. táblázat: A VAR modellek mellett- és ellen szóló érvek

A modell mellett szóló érvek	Ellenérvek
minden változó endogén (nem szükséges az endogenitás-exogenitás kérdésével foglalkozni)	átgondolatlan alkalmazás veszélye (modell nem igényel elméleti specifikációt), késleltetés hossza nehezen meghatározható
lehetőség a gazdagabb, ezáltal hatásosabb előrejelzésre (nem csak egy véletlen változót és nem csak a változók saját korábbi értékeit használhatjuk fel)	igen sok paraméter (erőteljesen csökkenti a becslés szabadságfokát)
egyes egyenletek OLS-el is tesztelhetők (egyenlett jobb oldalán kizárólag predeterminált változók)	stacionaritást feltételez minden endogén változóra (nem mindig teljesül)

Forrás: Rappai, 2013, saját szerkesztés

A modell kínálta számos lehetőség közül az elemzők leggyakrabban az impulzus-reakció elemzést alkalmazzák, mely a véletlenül bekövetkezett sokkok hatásának vizsgálatát foglalja magában. A VAR modellek mozgóátlag modellekké alakításával lehetőség nyílik egy véletlen sokk rendszeren való átfutásának nyomon követésére. A vizsgálatot elvégzőket számos esetben érdekli az is, hogy a változókban bekövetkezett változások milyen arányban tekinthetők a saját sokkjaik következményének, valamint milyen arányban befolyásolták ezt más változók véletlen hibái. Ennek feltárására alkalmas módszer a varincia-dekompozíció (Rappai, 2013).

A leírtak alapján láthattuk, hogy a Ganger-okság és a VAR modellek folyamatosan együtt mozgó, ok-okozati relációk vizsgálatára alkalmazandók. Ugyanakkor, a dolgozat vizsgálati témájából könnyedén kikövetkeztethető, hogy esetünkben egy adott pont (jelen esetben nap) vizsgálata adja a feltett kérdésekre a választ, melyre az alkalmasan választott módszer az eseménytanulmány-elemzés. A következő fejezet ennek módszertanát taglalja.

3.2 Eseményanalízis alkalmazása a pénzügyi piacokon

A pénzügyi elmélet azt sugallja, hogy a tőkepiacok tükrözik a cégekről elérhető összes információt azok részvényeinek árfolyamában. Ezen alapfeltevés ismeretében tanulmányozható, hogy egy adott esemény hogyan változtatja meg a vállalat kilátásait, számszerűsítve az eseménynek a társaság részvényeire gyakorolt hatását. A pénzügyi területen

kutatók kidolgozták az eseményanalízis módszertanát az ilyen típusú elemzések elvégzésére – a legelterjedtebb formájában a részvények hozamára összpontosítva, kevésbé használt formákban a kereskedési volumenre és a volatilitásra összpontosítva.

Ahogy már az irodalomkutatás során ismertettem, az események típusai a részvényárfolyam befolyásolásának tekintetében igen változatos. Az eseményelemzés irányulhat egy háborús hírré, jogi, törvényi feltételek megváltozására, környezeti katasztrófára is. A híreket aszerint is megkülönböztethetjük, hogy a bekövetkezés megjósolható vagy sem. Az első kategória esetében a piaci várakozás tökéletességét vizsgálhatjuk, míg a második esetben, mely most a dolgozat szempontjából a leglényegesebb, a piaci reakciókat mérhetjük, tekintve, hogy ezekkel kapcsolatban gyakorlatilag semmiféle várakozás nincs (Bedő & Rappai, 2004).

A kutatás igen lényeges pontja a pre- és a post-ablak⁴ kijelölése, ezekből kiolvasható, hogy milyen mértékben történt információszivárgás, de külön a hír hatása is vizsgálható. Amennyiben a pre-ablakban hozamemelkedés (negatív hír esetén csökkenés) mutatkozik meg, úgy feltételezhető, hogy az adott részvénnel kapcsolatos hírek tekintetében információszivárgás történt, ugyanakkor az sem kizárt, hogy a hírt megelőző napok alatt más esemény is történt, ami befolyásolhatja a részvényárfolyam alakulását. Amennyiben a post-ablakban (pozitív hír esetén) tovább emelkedik vagy (negatív hír esetében) tovább csökken a hozam, úgy feltételezhető, hogy az aktorok nem tudták pontosan felmérni, hogy az adott hír milyen mértékben befolyásolja az árfolyam alakulását, így az később mutatkozott meg az árfolyamban (Bedő & Rappai, 2004).

Az események befolyásolását vizsgáló tanulmányok egy hír gazdaságra gyakorolt hatását úgynevezett abnormális hozamokban számszerűsítik. Az abnormális hozamok kiszámítása úgy történik, hogy a részvények tényleges hozamaiból levonják azokat a hozamokat, amelyek akkor realizálódtak volna, ha az elemzett esemény nem következett volna be (normál hozam). Míg a tényleges hozamok empirikusan megfigyelhetők, a normál hozamokat meg kell becsülni. Ehhez az eseményvizsgálati módszertan a várható megtérülési modelleket használja, amelyek a pénzügykutatás más területein is közősek (Neuhierl et. al, 2013).

A várt hozamok kiszámítására a szakirodalom számos modellt említ, melyek a következők: átlag-kiigazított modell, piaci-kiigazított modell, CAPM-kiigazított piaci modell,

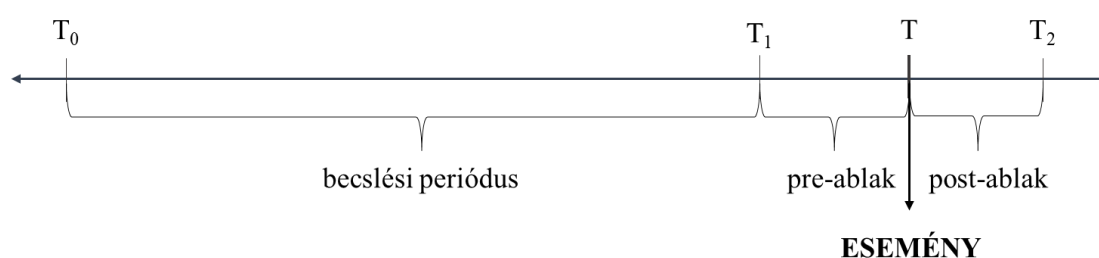
⁴ Az angol nyelvű szakirodalom a pre- és post-window kifejezéseket alkalmazza, azonban ennek elő- és utóablakra való fordítását kissé erőltettnek véltem.

referenciaportfóliók, párosított vállalati megtérülés, Fama-French háromtényezős modell, valamint a részleges alkalmazkodás modellje.

3.2.1 Az eseményablak hosszának meghatározása

Az eseményablak hosszának meghatározása igen nehéz feladat, mely az egész elemzésre hatással van. A szemléltetés érdekében az eseményelemzés idővonalát a 3-1. ábra mutatja be.

3-1. ábra: Az eseményelemzés idővonalala



Forrás: Fűrész & Rappai (2020), 8. oldal, 2. ábra

A hagyományos vizsgálatok a szimmetrikus pre- és post-ablak hosszt részesítik előnyben, valamint javasolják az eseményablak hosszának olyan módon történő megválasztását, hogy az esemény átfogó megfigyelését lehetővé tegye. Ahogy már a szakirodalmi előzmények bemutatásánál kiderült, számos szakirodalom foglalkozik az eseménytanulmány-elemzés módszerével, azonban igen kevés ír az eseményablak hosszának meghatározásáról. Lev 18 különböző tanulmány felmérése alapján kimutatta, hogy az eseményablak hossza két naptól egy évig terjed, és egy kivétellel valamennyi tanulmány fix hosszúságú ablakot használt (Lev, 1989 in Fűrész & Rappai, 2020). Krivin és munkatársai azt találták, hogy az ablakhossz korrelál a nyereségmeglepetések nagyságával, és azt javasolták, hogy minden egyes részvény és esemény eltérő ablakhosszal rendelkezzen (Krivin et al., 2003 in Fűrész & Rappai, 2020). Chang és Chen azt javasolta, hogy az eseményablakok hossza több napig tartson, mivel a piac folyamatosan reagál a hírekre (Chang & Chen, 1989 in Fűrész & Rappai, 2020).

3.2.2 A várt hozam kiszámítására szolgáló módszerek

A várt hozamot $E(R_{i,t})$ a rendszer normál helyzetben benchmark hozamként használja az eseményablak(ok) alatti tényleges megtérüléssel való összehasonlításhoz. A benchmark hozam azt a hozamot jelenti, amely nem kapcsolódik az érdeklődésre ható eseményhez.

3.2.2.1 átlag-kiigazított megtérülés

$$E(R_{i,t}) = \bar{R}_i \quad (3.5)$$

Az átlag hozam a becslési időszak átlagos hozama. Mindegyik részvény felhasználhatja a becslési időszak alatti átlagos hozamot saját várható hozamaként (Brown és Warner, 1985; Lambertides, 2009 in Sitthipongpanich 2011).

3.2.2.2 piaci-kiigazított megtérülés

$$E(R_{i,t}) = R_{m,t} \quad (3.6)$$

Az elvárt hozam a piaci hozam ($R_{m,t}$) ugyanabban az időszakban, feltételezve, hogy átlagosan minden részvény azonos hozamot produkál (Ritter, 1991; Bruner, 1999; Teoh et al., 1998b; Weber et al., 2008 in Sitthipongpanich 2011). A piaci kiigazított megtérülési módszer alkalmazása nem igényel becslési időszakot.

3.2.2.3 piaci modell kiigazított megtérülés

$$E(R_{i,t}) = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{m,t} \quad (3.7)$$

A várható hozamot egytényezős piaci modell alapján számítják ki. A piaci modell paramétereit, azaz az $\hat{\alpha}_i$ és a $\hat{\beta}_i$ becslése a becslési periódus alatt a közönséges legkisebb négyzetek (OLS) regressziójával történik. A piaci modelltől kiigazított hozam általában elvárt hozamként szerepel a korábbi eseménytanulmányokban. (Bonnier és Bruner, 1989; Lummer és McConnell, 1989; Schipper és Thompson, 1983; Homan, 2006; Small et al., 2007 in Sitthipongpanich, 2011).

3.2.2.4 CAPM-kiigazított megtérülés

$$E(R_{i,t}) = R_{f,t} + \hat{\beta}_i (R_{m,t} - R_{f,t}) \quad (3.8)$$

A Capital Asset Pricing Model (CAPM), azaz a tőkepiaci árfolyamok modell alkalmazásával a várható hozam a kockázatmentes kamatláb ($R_{f,t}$) plusz piaci kockázati prémium. β_i a modellben a részvény kockázatát méri (i), feltételezve, hogy a befektető

magasabb hozamot vár el a magasabb kockázat kompenzálásához (Sitthipongpanich, 2011).

3.2.2.5 Referenciaportfóliók

Az elvart hozam ebben a módszerben a referenciaportfólió hozama. A portfólió részvényeket tartalmaz mind a méret, mind a könyv szerinti piaci árfolyamhoz viszonyított arány kritériumai alapján. Ennek a referencia várható hozamnak a kiszámításához nincs szükség a becslési időszakra. A kutatók általában az összes vállalatot egy adott jellemző alapján különböző csoportokba sorolják; például tíz, a mérettől eltérő csoportba. Ezután az egyes csoportokba tartozó összes részvény átlagos hozamát egy referenciaportfólió várható hozamaként számítják ki. Példák az ezt a módszert alkalmazó eseményvizsgálatokra Ritter (1991) és Barber & Lyon (1997).

3.2.2.6 Párosított vállalati megközelítés

A referenciaportfólió-módszerhez hasonlóan a várható hozamot a tesztidőszak alatt a megfeleltetett részvények hozamával azonosnak feltételezzük. A párosítási folyamat a releváns kockázati jellemzők és a párosított részvények alapján történik, amelyek nincsenek kitéve a részvény árfolyamát befolyásoló eseménynek. A közös illeszkedési jellemzők a következők: méret (azaz a részvénytőzsdai érték), a könyv szerinti piaci árfolyamhoz viszonyított arány és a kettő kombinációja. Például méretjellemzők használatával egy eseményrész abnormális hozama a tényleges hozama és az azonos részvénytőzsdai értéktartományban lévő, párosított részvények portfólióhozama közötti különbség. (Ritter, 1991; Loughran & Ritter, 1995; Barber & Lyon, 1997). Számos szerző számolt be a kombinált méret és a könyv és a piac közötti párosítás használatáról (lásd Barber és Lyon, 1997; Hertz et al., 2002; Carlson et al., 2006).

3.2.2.7 Fama-French háromtényezős modell

$$E(R_{i,t}) = R_{f,t} + \hat{S}_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \hat{S}_iSMB_t + \hat{H}_iHML_t \quad (3.9)$$

Ez a módszer a CAPM-kiigazított hozam kiterjesztése, amely több kockázati tényezőt kombinál, azaz egy piaci többlethozam faktort, $(R_{m,t} - R_{f,t})$ egy mérettényezőt (kicsi mínusz nagy, „small minus big”, SMB) és egy könyv szerinti tőkearányos tényezőt (magas mínusz alacsony, „high minus low”, HML) (Fama & French, 1993). Az SMB a

kis részvényportfóliók és a nagy részvényportfóliók átlagos hozama közötti különbség. A HML az átlagos hozamok különbsége a magas és alacsony könyv szerinti értékpapírportfóliók között. Ez a módszer havi hozamokat használ hosszú időn keresztül. A CAPM-hez hasonlóan implementálható, és széles körben alkalmazzák a korábbi munkákban (Barber és Lyon, 1997; Loughran és Ritter, 1995; Teoh et al., 1998b; Hertz et al., 2002; Dutta és Jog, 2009 in Sitthipongpanich et al., 2011).

3.2.2.8 Részleges alkalmazkodás modellje

$$\hat{r}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 r_{i,t-1} + \beta r_{mt} \quad (3.10)$$

A részleges alkalmazkodás modelljét (partial adjustment model, PAM) az alkalmazott közgazdaságtan számos területén használják az alkalmazkodási költségekkel szemben tanúsított optimális viselkedés leírására. A modell megköveteli a specifikációt arra vonatkozóan, hogy a várakozások hogyan definiálhatók; például gyakran statikus vagy adaptív várakozásokat határoznak meg. A részvényárak és következésképpen a részvényhozamok csak részben és némi késéssel reagálnak a friss hírekre (Lintner, 1956 in Fűrész & Rappai, 2020). A részleges alkalmazkodási modellt a részvénytőzsi modellezésben számos korábbi tanulmányban alkalmazták (Campbell és Shiller, 1988; Liu, 2009; Andres et al., 2009 in Fűrész & Rappai, 2020).

3.2.3 **Abnormális hozam számítása**

Az esemény és a mintaválasztási eljárás meghatározása után, következő lépésként azt a mérőszámot szükséges kiválasztani, mellyel mérni kívánjuk a befektetők reakcióját az eseményre.

Ez a mérőszám jellemzően abnormális részvényhozamokon alapul, amelyeket a mérési időszak során a realizált hozamok és a várt hozamok különbségeként számítanak ki (Sorescu et al. 2017), felírva:

$$AR_{it} = \frac{P_{it} - E(P_{it})}{P_{it-1}} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (3.11)$$

ahol P_{it} és P_{it-1} az i vállalat részvényének osztalékkal korrigált árfolyama t , illetve $t - 1$ időpontban, R_{it} pedig az i cég részvényének realizált hozama a $[t - 1, t]$ időszakban, $E(R_{it})$ pedig az i részvény várható hozama a $[t - 1, t]$ időszakban, amelyet az esemény hiányában kapnánk meg (Sorescu et al., 2017).

Az azonos eseménytípushoz tartozó több eseményre elvégzett ilyen elemzés (azaz mintavizsgálat) tipikus tőzsdei reakciómintákat eredményezhet, amelyek a korábbi tudományos kutatások középpontjában álltak. Az esemény napja előtt vagy után meghatározott időponthoz kapcsolódó tipikus abnormális hozamok meghatározása az alábbiak szerint történik:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (3.12)$$

ahol N a mintában szereplő vállalatok száma, t pedig az eseményidő t . időszakára (Serra, 2002).

Az esemény teljes hatásának mérésére egy adott időszak alatt (az úgynevezett eseményablakban) az egyes abnormális hozamok összeadhatók, hogy kumulált abnormális hozamot kapjunk. Ez mutatja meg, hogy az éppen vizsgált esemény mennyire befolyásolja a hozamok alakulását, majd ezek milyen gyorsasággal térnek vissza az eredeti állapotukba. A következő egyenlet formálisan mutatja ezt a gyakorlatot, mely K naptól L napig tartó intervallumot ölel fel (Bedő & Rappai, 2004).

$$CAR_i^{K,L} = \sum_{t=K}^L AR_{it} \quad (3.13)$$

Az egyes eseménytípusok (pl. felvásárlások) több megfigyelését tartalmazó mintaeseményvizsgálat során tovább lehet számítani a kumulatív átlagos abnormális hozamokat (CAAR), amelyek az azonos események átlagértékeit képviselik.

A soron következő egyenlet mutatja a CAAR-ok formális egyenletét (Bedő & Rappai, 2004).

$$CAAR^{K,L} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i^{K,L} \quad (3.14)$$

Az abnormális hozamok napi vagy akár havi részvényadatokkal is mérhetők, attól függően, hogy a vizsgálandó eseményhez milyen mérési horizontot választunk. A napi adatokat a rövidtávú események vizsgálatánál szokás alkalmazni; ebben az esetben az abnormális hozamok mérése az eseményt körülvevő néhány napon keresztül történik, jelen tanulmányban is ez kap helyet.

A feltételezés az, hogy a tőzsde hatékony, és az esemény hatása szinte azonnal megragadható. A bejelentés előtt legalább egy nappal a mérési ablakban szerepelhet a szivárgás; vagy legalább egy nappal a bejelentést követően, hogy figyelembe vegyék az információk befektetők közötti szóródását. Ha a mérési ablak egynél több napot foglal magában, a napi abnormális hozamokat a mérési ablakban összegezve kapunk egy kumulatív abnormális hozamot (CAR), amely azt a teljes növekményes értéket képviseli, amelyet az eseményhez kapcsolódó új információk adnak az értékhez (Sitthipongpanich, 2011).

Az eseménytanulmány-elemzés mögött a hatékony piacok elmélete húzódik meg, másképpen megfogalmazva egy értékpapír ára csupán akkor változhat meg, ha új információ érkezik. Az eseményelemzés során, mint ahogy már említésre került abnormális hozamokat, valamint kumulált abnormális hozamokat szükséges számítani. Amennyiben az abnormális hozamok átlaga nullától eltér, abban az esetben az eseménynek volt információtartalma (Binder, 1998). Formálisan a tesztelési keretrendszer a következőképp írható fel:

$$\begin{aligned} H0: \mu &= 0 \\ H1: \mu &\neq 0 \end{aligned} \quad (3.15)$$

Ahol a nullhipotézis ($H0$) azt állítja, hogy az abnormális hozamok átlaga az eseményablakon belül nulla, míg az alternatív hipotézis ($H1$) ennek ellenkezőjét. Ebből kifolyólag az előbbi azt jelenti, hogy a vizsgált eseménynek nem volt hatása, utóbbi pedig ennek ellentétét.

3.2.4 Az eseményanalízis korlátai

Az eseményvizsgálat egyszerű kutatási módszer, amely lehetővé teszi az eredmények egyszerű értelmezését. A módszert a kutatók általánosan annak vizsgálatára használják, hogy az

események hogyan befolyásolhatják a piac által érzékelt vállalati érték nyereségét és veszteségét. Arra is használják, hogy a piaci alapú teljesítményt a rendellenes részvényhozamok formájában mérjék olyan helyzetekben, amikor a kutatók arra számítanak, hogy a pénzügyi kimutatások pontatlanságai pontatlanul mérik a vállalat teljesítményét. Bár az eseményvizsgálati módszertan több szempontból is hasznos, van néhány jelentős korlátja.

Az eseményvizsgálati módszertanban használt feltételezések bizonyos körülmények között nem érvényesek. A piaci hatékonyság hiánya miatt a megfigyelt részvényárak nem feltétlenül tükrözik teljes mértékben és azonnal minden információt. Továbbá, az események bizonyos helyzetekben előre láthatóak lehetnek, míg az előre nem látható, egyidejűleg fennálló események szintén hatással lehetnek a minta részvényeire, ami torzított részvényhozamokhoz vezethet. Ezért az abnormális hozamok nem teljes mértékben az adott eseményre adott reakciójából adódnak (Sitthipongpanich, 2011).

Ezen kívül az eseménytanulmányokban általában eltérések tapasztalhatók a becslési és vizsgálati időszakokban. A pontos becslési időszakokat nem könnyű meghatározni. A becslési időszak hossza a jobb becslési pontosság és a lehetséges paramétereltolódások közötti kompromisszum tárgya. Ahogy az is igen lényeges, hogy a becslési időszakot nehéz ellenőrizni más zavaró hatásokkal kapcsolatban, ha hosszú vizsgálati időszakokat vagy hosszú eseményablakokat választunk.

Mindemellett a várható hozamok becslésére szolgáló modell megválasztása hatással lesz az abnormális hozamok nagyságára és szignifikanciájára vonatkozó eredményekre. Például az átlagos hozam módszerének használata egyszerű, de felfelé, illetve lefelé torzított abnormális hozamokat eredményez bika-, illetve medvepiacokon. Ritter (1991) azt is dokumentálja, hogy a különböző piaci indexek használata a piaci kiigazított hozamok kiszámításához eltéréseket mutathat a hosszú távú teljesítményeredményekben. Ennél is fontosabb, hogy ha a várható hozamot helytelenül becsülik meg, akkor más, nem megfelelően ellenőrzött tényezők torz információkhoz vezethetnek az eseményvizsgálati eredményekben.

Mi több, nem minden részvénnnyel kereskednek minden nap. A becslési és vizsgálati időszak alatti ritkás kereskedés problémát jelent az eseményvizsgálatokban. Például előfordulhat, hogy a részvény- és piaci hozamok nem állnak rendelkezésre a kiválasztott napokon a becslési időszak során.

Ezen felül, az események naptári időbeli csoportosítása a keresztmetszeti függőség problémája, ha a vizsgálati időszakok vagy a mintában szereplő részvények esemény dátumai ugyanabba a naptári időszakba csoportosulnak (Brown & Warner, 1980). Ha e részvények vizsgálati időszakai naptári időben átfedik egymást, akkor az abnormális hozamokban a keresztkorreláció problémája állhat fenn. A hagyományos nagymintás vizsgálatokban azonban feltételezik, hogy az érdeklődésnek örvendő esemény el van szigetelve más hatásoktól. A naptári idő várhatóan nem okoz problémát, mivel más események hatásai feltételezhetően kioltódnak a nagyméretű mintában (Sitthipongpanich, 2011).

4 EMPIRIKUS VIZSGÁLAT

Az empirikus vizsgálat fejezete a dolgozatom leglényegesebb pontját képviseli, hiszen ebben valósul meg az előbbi fejezetben taglalt elmélet gyakorlatba való átültetése. A rész az adatok gyűjtésével és kiválasztásával kezdődik, melyet az eseményablakok hosszának meghatározása követ. Mindezek után a számításaim eredményeinek bemutatására kerül sor, melyet két részre bontottam. Az előbbi kizárólag az Elon Musk által generált hírekre fókuszál, míg az utóbbi más személyek által kreált hírekkel foglalkozik. Mindezeket egy táblázatos összefoglaló követi.

4.1 Adatok gyűjtése és kiválasztása

A megfelelő adatok kiválasztása és gyűjtése az eseménytanulmány-elemzés igen lényeges pontját képezi. Fontos, hogy a kiválasztott hír tartalmából megfelelően következtessünk arra, hogy melyik vállalat részvényét befolyásolhatta. Az alfejezet a választott a személyek és az általuk befolyásolt részvényeket kibocsátó vállalatok rövid ismertetését foglalja magában.

4.1.1 Személyek és vállalatok bemutatása

Dolgozatom kulcsfontosságú figurája Elon Musk volt, ugyanakkor fontosnak tartottam az általa generált hírek hatását összevetni más, ugyanúgy világszinten ismert személyek által megosztott bejegyzésekkel. Lényeges volt, hogy a vizsgált részvényeket kibocsátó vállalatok különféle szektorokban tevékenykedjenek, a személyek pedig más-más szakmát gyakoroljanak, ezzel vizsgálva, hogy számíthat-e a hírt közlő személy szakmája, titulusa, valamint az adott részvényt kibocsátó cég iparági hovatartozása. Ily módon a következő egyének közösségimédia-interakciói kerültek vizsgálat alá: Elon Musk, Kylie Jenner, Hillary Clinton, Donald Trump, Cristiano Ronaldo. Ebben az alfejezetben a személyek rövid leírásával, iparágak ismertetésével találkozhat az Olvasó.

4.1.1.1 Személyek

Elon Musk

Dolgozatom főszereplője Elon Musk, aki jelenleg a világ leggazdagabb személyeként ismert. Köztudott, hogy az amerikai mérnök igen nagy hatással van az emberekre, számos sajtóorgánumban jelentek meg hírek azzal kapcsolatban, hogy akár egy Twitter bejegyzéssel hatalmas hatást gyakorol egyes vállalatok részvényárfolyamaira legyen szó pozitív, vagy akár

negatív töltetű közlésről. A feltaláló 1971-ben született, a nevéhez kötött legnagyobb hírnévnek pedig a 2002-ben általa alapított SpaceX, valamint a Martin Eberhard, Marc Tarpenning és Ian Wright által 2003-ban megalapított Tesla Motors örvend, melybe a lehetőségeket látván az üzletember 2004-ben 6,5 millió dollárt fektetett. Ezen tények keltették fel a figyelmemet, mely arra ösztönzött, hogy tüzetesebben vizsgáljam meg az általa közzétett bejegyzések részvényekre gyakorolt hatásait.

Kylie Jenner

Jenner kezdetekben az USA-ban igen híres Keeping up with the Kardashians című valóságshow által tett szert nagy hírnévre. Ez azonban még csak a karrier kezdete volt, ugyanis 2014-ben megalapította a Kylie Cosmetics-et, mely napjainkban az egyik legnagyobb kozmetikai vállalatná nőtte ki magát. 2019-ben a Forbes magazintól a “the youngest self-made billionaire of all time” azaz a minden idők legfiatalabb önerőből felemelkedett milliárdosa címet kapta. Mindezt az 1997-ben született üzletasszony 21 éves korában érte el (forbes.com, 2019).

Hillary Clinton

Az 1947-ben született politikusasszony, Hillary az Amerikai Egyesült Államok first ladyje volt a férje, Bill Clinton elnöksége alatt, ezt követően New York állam szenátora, majd pedig az Obama-kormány külügyminisztereként tevékenykedett. A demokrata politikusasszony az első női elnökjelölt volt az USA történelmében, a választáson viszont a republikánus Donald Trump nyerte el az elnöki címet.

Donald Trump

Az 1946-ban született republikánus politikus az Amerikai Egyesült Államok 45. elnöke volt 2017-2021 között. Kezdetben üzletemberként és igen harsány médiaszereplőként híresült el, ezek után lépett politikai pályára. Az egykori USA elnök igen híres arról, hogy mindig is előszeretettel használta a Twittert gondolatai megosztásához, egykoron Ő maga is úgy fogalmazott, hogy olyan, mintha egy saját újságja lenne a platform. Olyannyira szeretett minden gondolatot megosztani az oldalon, hogy a Twitter 2021-ben véglegesen felfüggesztette profilját az erőszakra való felbujtás veszélye miatt, attól tartva, hogy az exelnök a Capitolium 2021-es megrohanása után bejegyzései az elmérgesedett helyzetet tovább ronthatják.

Cristiano Ronaldo

Az 1985-ben született portugál származású labdarúgó jelenleg a Manchester United csapatát erősíti. Előtte a Juventus csapatában tevékenykedett, mindezek előtt pedig a Real Madrid 2009-ben 94 millió euróért szerződtette, így a világ akkori legdrágább játékosának számított (transfermarkt.com, 2022). Az élsportoló ezen kívül híres nagylelkűségéről, hiszen rengeteget adományoz rászorulóknak, alapítványoknak (például UNICEF, Save the Children, World Vision), ezen kívül a hihetetlenül egészséges életmódjáról is igen sokat beszélnek.

4.1.1.2 Vállalatok

Ahogy már említettem, dolgozatomban nem csupán a személyek foglalkozásának tekintetében törekedtem változatosságra, ez a részvényt kibocsátó vállalatok iparágat illetően is meghatározó szempont volt. A személyek kijelölése után az általuk generált hírek átnézése következett, melyekből igyekeztem minél változatosabbakat és érdekesebbeket kiválasztani. Ezáltal az adatok olyan szektorokból kerültek kijelölésre, mint a gyógyszeripar, repülőgépipar, közösségi média, videojáték-ipar, e-kereskedelem, élelmiszeripar, valamint autóipar, energiagazdálkodás.

A 3. táblázat összefoglalja az általam vizsgált eseményeket, a feltételezhetően változást okozó személyeket a közösségi médiában tett megnyilvánulásukkal (hír), az esemény dátumával, mindezt iparági bontásban.

3. táblázat: A vizsgált személyek, vállalatok összefoglalója

Személy	Hír	Dátum	Részvény
Gyógyszeripar			
Hillary Clinton	"Price gouging like this in the specialty drug market is outrageous. Tomorrow I'll lay out a plan to take it on. -H"	2015.09.21	BioMarin Pharmaceutical Inc. (BMRN)
Repülőgépipar			
Donald Trump	"Boeing is building a brand new 747 Air Force One for future presidents, but costs are out of control, more than \$4 billion, Cancel order!"	2016.12.06	Boeing (BA)
Donald Trump	"The F-35 program and cost is out of control. Billions of dollars can and will be saved on military (and other) purchases after January 20th,"	2016.12.12	Lockheed Martin (LMT)
Közösségi média			
Kylie Jenner	"sooo does anyone else not open Snapchat anymore? Or is it just me... ugh this is so sad."	2018.02.21	Snap Inc. (SNAP)

(A táblázat a következő oldalon folytatódik)

Videójáték-ipar			
Elon Musk	"Gamestonk!!"	2021.01.26	GameStop (GME)
Elon Musk	"The esthetics of Cyberpunk are incredible btw."	2021.01.28	CD Projekt (OTGLF)
E-kereskedelem			
Elon Musk	"Shopify is great too. SpaceX used them"	2021.01.28	Shopify (SHOP)
Élelmiszeripar			
Cristiano Ronaldo	A portugál futballválogatott budapesti sajtótájékoztatóján eltol magától két üveg Coca-Colát.	2021.06.14	Coca-Cola (KO)
Autóipar, energiatárolás			
Elon Musk	"Tesla stock price is too high imo"	2020.05.01	Tesla (TSLA)
Elon Musk	"Strange that moved valuation, as Tesla is very much a production ramp problem, not a demand problem"	2021.10.25	Tesla (TSLA)
Elon Musk	Much is made lately of unrealized gains being a means of tax avoidance, so I propose selling 10% of my Tesla stock.	2021.11.06	Tesla (TSLA)

Forrás: saját szerkesztés

Gyógyszeriparból a BioMarin Pharmaceutical Inc. került az vizsgált vállalatok sorába. Az 1997-ben alapított BioMarin világelső az innovatív bio gyógyszerek fejlesztésében és kereskedelmi forgalomba hozatalában a genetikai okok által kiváltott ritka betegségek kezelésében (biomarin.com, 2022).

Repülőgépipar tekintetében kettő cég került kiválasztásra. A Boeing a világ legnagyobb repülőgépgyártó vállalata, a kereskedelmi utasszállító repülőgépek, védelmi, űr- és biztonsági rendszerek vezető gyártója. Amerika legnagyobb gyártó-exportőreként a vállalat több mint 150 országban támogatja a légitársaságokat, valamint az amerikai és szövetséges kormányzati ügyfeleket. A Boeing termékei és személyre szabott szolgáltatásai közé tartoznak a kereskedelmi és katonai repülőgépek, műholdak, fegyverek, elektronikai és védelmi rendszerek, hordozórakéták, fejlett információs és kommunikációs rendszerek, valamint a teljesítményalapú logisztika és képzés (boeing.com, 2022). A Lockheed Martin egy globális biztonsági és űrkutatási vállalat, amely világszerte mintegy 114 000 embert foglalkoztat, és elsősorban fejlett technológiai rendszerek, termékek és szolgáltatások kutatásával, tervezésével, fejlesztésével, gyártásával, integrálásával és fenntartásával foglalkozik (lockheedmartin.com, 2022).

Közösségi média platformok közül a Snap Inc. egy üzenetküldő applikáció, melyet a Stanford Egyetem volt diákjai alkottak meg (snap.com, 2022). Érdekessége, hogy a többi hasonló jellegű platformmal ellentétben az itt küldött képek és videók csak rövid ideig tekinthetők meg, utána pedig eltűnnek.

Videójáték-ipar egyik vállalata a GameStop Corp., az amerikai cég a világ legnagyobb Xbox, PlayStation és Nintendo játékokat, rendszereket, konzolokat és kiegészítőket forgalmazó kereskedője (reuters, 2022). A CD Projekt SA egy varsói székhelyű videojáték-fejlesztő, kiadó és forgalmazó, melyet 1994-ben alapítottak. A társaság olyan, nagy vízhangot kiváltó játékokat hozott létre, mint a Witcher és a Cyberpunk2077 (cdprojekt.com, 2022).

Az e-kereskedelmi körben mozgó Shopify Inc. vállalkozások millióit látja el világszerte. A kereskedelmi platform egy vállalkozás elindításához, működtetéséhez és növeléséhez is remek lehetőséget biztosít (shopify.com, 2022).

Az élelmiszeriparban igen nagy hírnévnek örvendő Coca-Cola Company naponta több mint 200 országban több mint 1,9 milliárd adag italt ad el. Több mint 225 palackozó partnerük 700.000 alkalmazottja pedig segít a felfrissülésben világszerte. Az italportfóliójuk több, mint 200 márkát és több, mint 1.000 italt foglal magába világszerte, az üdítőitaloktól és vizektől kezdve a kávéig (coca-colacompany.com, 2022).

Az autóiparban és energiatárolásban elhíresült vállalat, a Tesla Inc. küldetése, hogy felgyorsítsa a világ fenntartható energiára való átállását. A Teslát 2003-ban alapította egy mérnökökből álló csoport, akik be akarták bizonyítani, hogy az embereknek nem kell kompromisszumokat kötniük ahhoz, hogy elektromos autót vezethessenek, hogy az elektromos járművek jobbak, gyorsabbak és jobban vezethetők, mint a benzines vagy dízeles társaik. Ma a Tesla nemcsak tisztán elektromos járműveket, hanem végtelenségig bővíthető tiszta energiatermelő és -tároló termékeket is gyárt. A Tesla hisz abban, hogy minél gyorsabban felhagy a világ a fosszilis tüzelőanyagokra való hagyatkozással, és minél gyorsabban halad a károsanyag-kibocsátásmentes jövő felé, annál jobb.

A választott nagy befolyással bíró személyek rövid ismertetése, a hírekben általuk szerepeltetett vállalatok bemutatása után térjünk vissza a módszertani kérdésekhez.

4.2 Az eseményablakok hosszának meghatározása

A szakirodalmi előzmények, valamint a módszertan bemutatása után egyértelművé válik, hogy az eseményablakok hosszának meghatározása lényeges pont az eseményanalízis folyamatában. Az esemény pontos dátumának kijelölése után kettő különböző hosszúságú pre-és post-ablak együttest határoztam meg. Minden eseménynél a napi árfolyamot vettem az elemzés alapjául, ezen belül is a kiigazított záróárfolyamot⁵, figyelembe véve, hogy míg a záróár csupán a részvények nap végi árát jelenti, a kiigazított záróár olyan egyéb tényezőket is figyelembe vesz, mint az osztalék, a részvények felosztása és az új részvénykibocsátások. Mivel a kiigazított záróár ott kezdődik, ahol a záróár véget ér, a részvények értékének pontosabb mérőszámának is nevezhető. Az első egy hosszabb, ± 15 napos ablakokból, a rövidebb ± 5 napos ablakokból álló idősor. Általánosságban elmondható, hogy az eseménytanulmány-elemzések során szimmetrikus ablakokat alkalmaznak, ahogy látható, dolgozatomban magam is ennek megfelelően határoztam meg ezeket.

Az információszivárgás hatásának kiszűrése érdekében számos vizsgálatot elvégeztem kizárólag a post-ablak elemzésével. Az előző paraméterekhez hasonlóan 5, valamint 15 napos post-ablakokkal végeztem a számításokat, ám extrém esetekben, ahol a számítások ezt indokolták, ennél hosszabb időintervallumot is vizsgáltam.

⁵ Kivételt képez a CD Projekt, mely OTC részvény, ebben az esetben csupán a záróárfolyam állt rendelkezésemre, így a kiigazított záróárfolyam hiányában a számításaimat az előbbivel végeztem.

4.2.1 Az adatok forrása

Az idősorok forrásaként a YahooFinance, OTC részvény esetén pedig az OTCMarkets segítette munkámat. Minden részvény esetében figyelembe vettem, hogy az mely értéktőzsdén szerepel, ennek függvényében alkalmaztam a megfelelő piaci indexeket. A könnyedebb átláthatóság érdekében ezt a 4. táblázat szemlélteti.

4. táblázat: A részvények tőzsdei hovatartozása

NASDAQ
• BioMarin Pharmaceutical Inc. (BMRN) • Tesla Inc. (TSLA)
NYSE Composite
• Boeing (BA) • Lockheed Martin (LMT) • Snap Inc. (SNAP) • GameStop Corp. (GME) • Shopify Inc. (SHOP) • Coca-Cola Company (KO)
OTCQX
• CD Projekt SA (OTGLF)

forrás: saját szerkesztés

Az adatok megfontolt kiválasztása és gyűjtése elengedhetetlen lépésként szolgál az eseménytanulmány-elemzés megvalósításához, úgy ahogy az eseményablakok hosszának meghatározása. A 4.1 (Adatok gyűjtése és kiválasztása) és a 4.2 (Az eseményablakok hosszának meghatározása) alfejezetekkel mindezek bemutatására került sor, melyek után áttérhetünk az eredmények részletezésére.

4.3 Eredmények

Az elemzés teljességének érdekében minden vizsgált részvényhez fűződő számítás során számításba vettem +/- 15 (továbbiakban „hosszabb” megnevezéssel is illetett), valamint +/- 5 (továbbiakban „rövidebb” jelzővel is megnevezett) hosszúságú ablakokat. Ezen felül, a post-ablak elkülönített vizsgálatát is fontos szempontként ítélt meg, kiszűrve az esetleges torzító tényezőket (pozitív, vagy negatív irányú várakozásokat). Ezzel a módszerrel a hír ex post hatására koncentrálhatunk.

Számos, nem Elon Muskhoz kapcsolódó eseményt is megvizsgáltam, ezzel betekintést nyertem olyan események/hírek hatásába, mely más szakmában tevékenykedő, közismert emberek közösségimédia-interakcióira irányul (például: élsportoló, politikai személy). Ezen felül, dolgozatomban különös figyelmet fordítottam arra, hogy a vizsgált hírek különféle iparágban tevékenykedő vállalatok részvényeire irányuljanak, ezáltal helyet kapott a videojáték-ipar, repülőgépipar, közösségi média iparág, e-kereskedelem, élelmiszeripar, valamint az autóipar is.

A torzított eredmények kiküszöbölésének érdekében minden vizsgált eset során ellenőriztem a dátumok helyességét az adott értéktőzsde indexe és a részvény között annak érdekében, hogy a meghatározott nap mindig ugyanazon a naphoz legyen viszonyítva.

A vizsgált hírek időpontját körülölelő időszakokat minden esetben kiemelkedő gondossággal vizsgáltam, kutatva a hírek, kijelölt ablakok esetleges összezsúszását, egyéb események befolyását. Azon időszakokban, ahol az említett tényezők fennállhatnak, tanulmányom minden esetben kitér ennek magyarázatára, ahogy az információszivárgás, továbbá a hír hatásának mértékére is. Mindemellett, az eseményekről készült összefoglaló táblázatok segítik az Olvasót az összefüggések tisztázásában.

4.3.1 Elon Muskhoz kapcsolódó események

1. TSLA – Tesla – Event: 2020.05.01.

Elon Musk: *"Tesla stock price is too high imo"* (4-1. ábra)

4-1. ábra: Elon Musk 20/05/01 Twitter bejegyzése

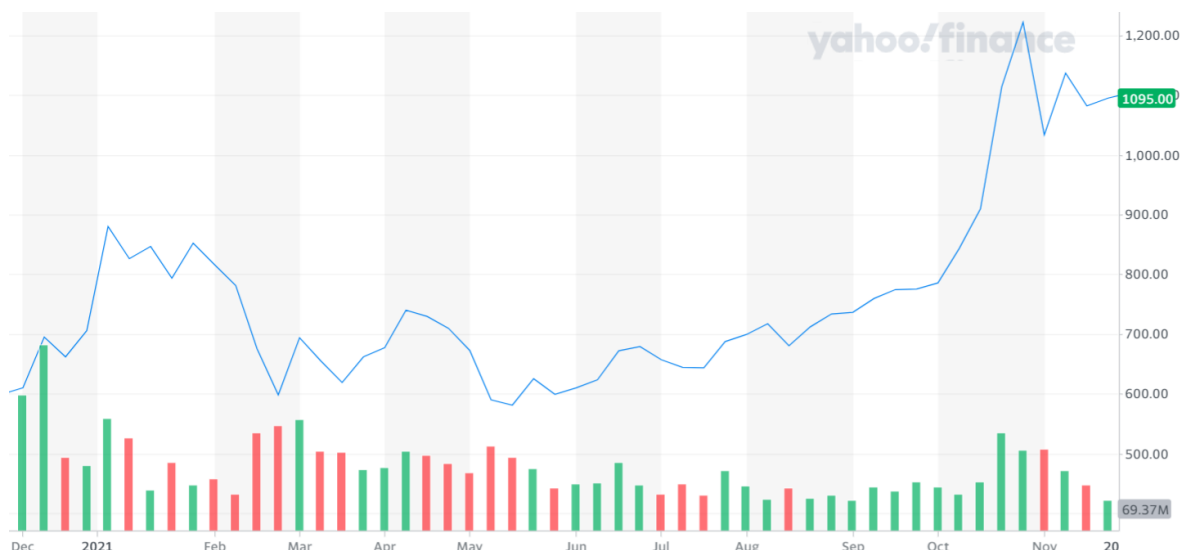


Forrás: *twitter.com*

Musk 2020. május 1-én úgy vélte a Tesla részvényeinek ára túl magas. Annak érdekében, hogy jobb betekintést nyerjünk a Tesla májusi hírének hatásába, valamint a részvény akkori általános helyzetébe, fontosnak tartottam megvizsgálni az árfolyam-alakulását.

A 4-2. ábra, a 2020. december 1. és a 2021. december 1. közötti időszakot mutatja be a cég árfolyamalakulásának tekintetében. Megfigyelésével jó látszik, hogy 2020. első negyedévében, február hónapban növekedés tapasztalható, majd csökkenést követően márciusban ismét emelkedésnek indult a részvény értéke.

4-2. ábra: A Tesla árfolyamának alakulása 2020. december 1. és 2021. december 1. között



Forrás: yahoofinance.com

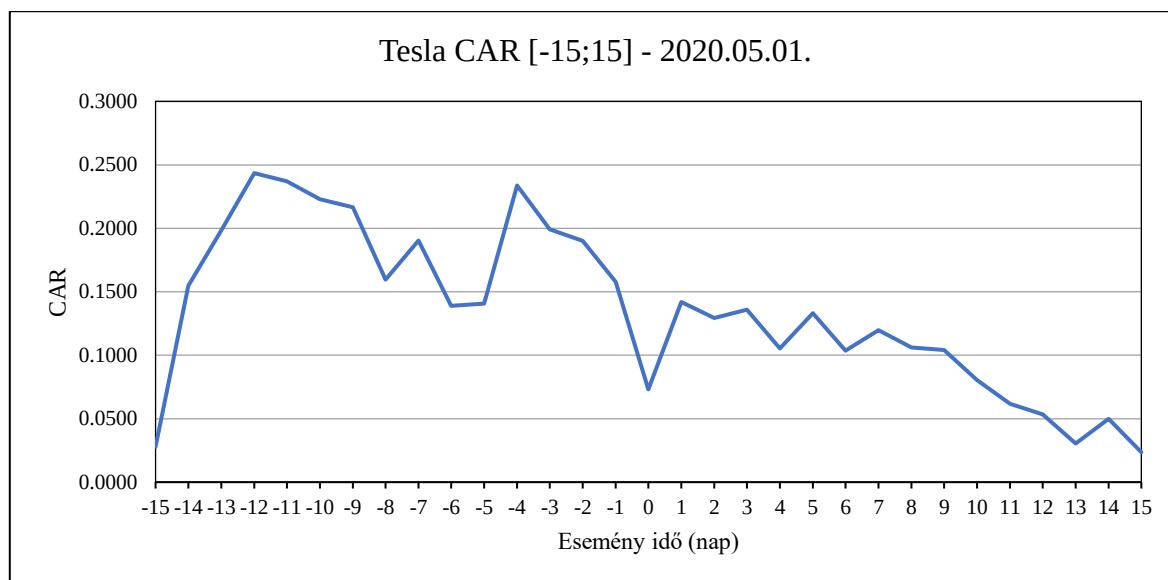
A Tesla részvényei zuhantak a márciusi kereskedés időszakában, mivel az új, koronavírussal kapcsolatos változások a szélesebb piacot már szélesebb körben is elérték. A cég értéke áprilisban megugrott az erős termelési és szállítási számoknak, a kedvező elemzői lefedettségnek és a váratlan első negyedéves profitnak köszönhetően. A társaság részvényeinek árfolyama az elmúlt évben nagyon erősen alakult, és az áprilisi jó hírek arra készítették a befektetőket, hogy a márciusi jelentős eladási hullám után újra vásároljanak a részvényekből (forbes.com, 2020).

A vizsgálathoz⁶ a NASDAQ piaci indexét használtam fel. Fontosnak tartottam Elon Musk esetében (is) egy olyan részvényt, hírt keresni, ahol nem pozitív, hanem esetlegesen negatív irányba mozgathatta el az értékét.

⁶ A számítások során a Microsoft Excel, valamint a Gretl szoftvereket használtam fel, melyekhez saját script-eket írtam.

A 4-3. ábra megmutatja, hogy a hosszabb ablakok esetén negatív érték nem mutatkozik meg, az viszont tisztán látható, hogy az esemény előtti igen magas CAR értékekből esik vissza alacsonyabb, de még mindig pozitív mértékűre.

4-3. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Tesla-t érintő 2020. május elsejei hírelőtt és után – CAR [-15;15]



Forrás: saját számítás

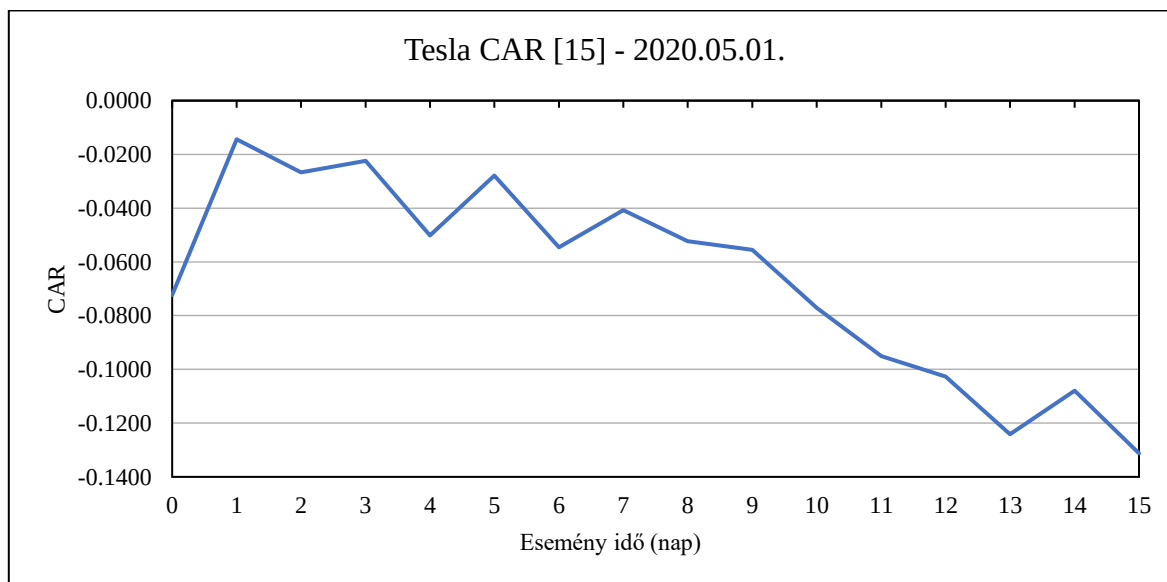
A pre-ablak 4. napján még 23,37%, a megelőző utolsó nap esetében pedig 15,78%, mely a közösségimédia-interakció napján 7,32%-ra esik vissza, de ezt követő napon már majdnem azonos értéket mutat a -1. nappal, hiszen ekkor már 14,19%-os értéket vesz fel.

A rövidebb ablakok tekintetében mutatkozik meg egyedül negatív kumulált abnormális hozam, ez az esemény napján -3,34%, melyet a függelék F-1. ábrája mutat be.

A hosszabb ablakok esetében látható pozitív értékek arra engednek következtetni, hogy a várakozások a pre-ablakban pozitív abnormális hozamokat eredményeznek, az árfolyam így ezt korrigálja a bejelentés után. Ez esetben lényegesnek tartottam megvizsgálni az esemény hatását oly módon, hogy kizárólag a post-ablakot veszem számításba.

Az eredményeket az előbbi gyakorlatokhoz hasonlóan egy rövidebb (5), valamint egy hosszabb (15) napos ablakkal számítottam ki. A hír hatását a 4-4. ábra, valamint a 4-5. ábra reprezentálja. Jól látszik, hogy a hosszabb post-ablakkal rendelkező ábrán (4-4. ábra) beszédesebb eredmények mutatkoznak meg.

4-4. ábra: A kumulált abnormális hozam a 15 napos post- ablakban – a 2020. május elsejei, Tesla-t érintő hír hatása

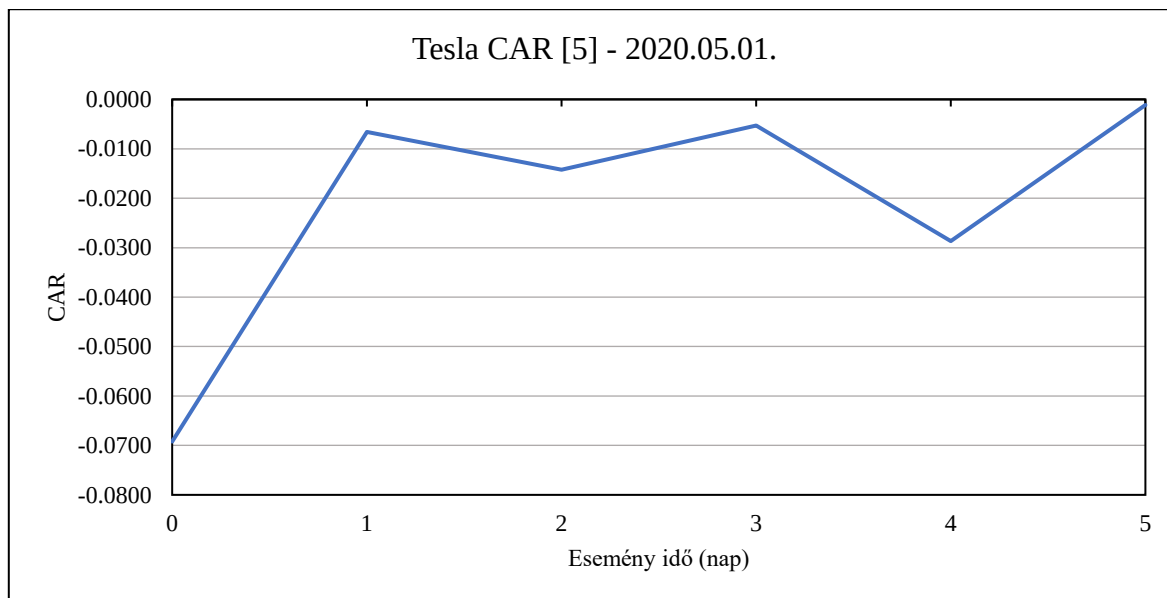


Forrás: saját számítás

A bejelentés napján -7,23% a kumulált abnormális hozam mértéke, mely az esemény után következő 1. napra -1,44%-os értéket vesz fel. Az ábráról az is leolvasható, hogy bár az 1. napra csökkent a negatív érték, azaz nagyjából 6%ponttal közelebb került a 0 értékű kumulált abnormális hozamértékhez, ezt követően ismét csökkenésnek indult, míg végül a post-ablak 15. napjára -13,13%-os CAR-t realizálhattunk, tehát az interakció hatása ez alapján még a 15. napon is kimutatható.

A 4-5. ábra esetében látható, hogy a hír napján -6,92%-os kumulált abnormális hozam jelent meg, ugyanakkor az esemény hatása rövidtávon igen hamar lecsengett, ugyanis a post-ablak 5. napján a CAR már nem éri el az 1%-ot, 0,11%-os értéket mutat.

4-5. ábra: A kumulált abnormális hozam az 5 napos post- ablakban – a 2020. május elsejei, Tesla-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

A 15 napos eredményeket összevetve az 5 napos post-ablakkal végzett számítással, látható, hogy rövidtávon a hír hatása alacsonyabb mértékű volt, az utolsó napra a kumulált abnormális hozam gyakorlatilag megszűnik, a hír hatása lecseng.

2. TSLA – Tesla Event: 2021.10.25.

Elon Musk: "Strange that moved valuation, as Tesla is very much a production ramp problem, not a demand problem" (4-6. ábra)

4-6. ábra: Elon Musk 21/10/25 Twitter bejegyzése

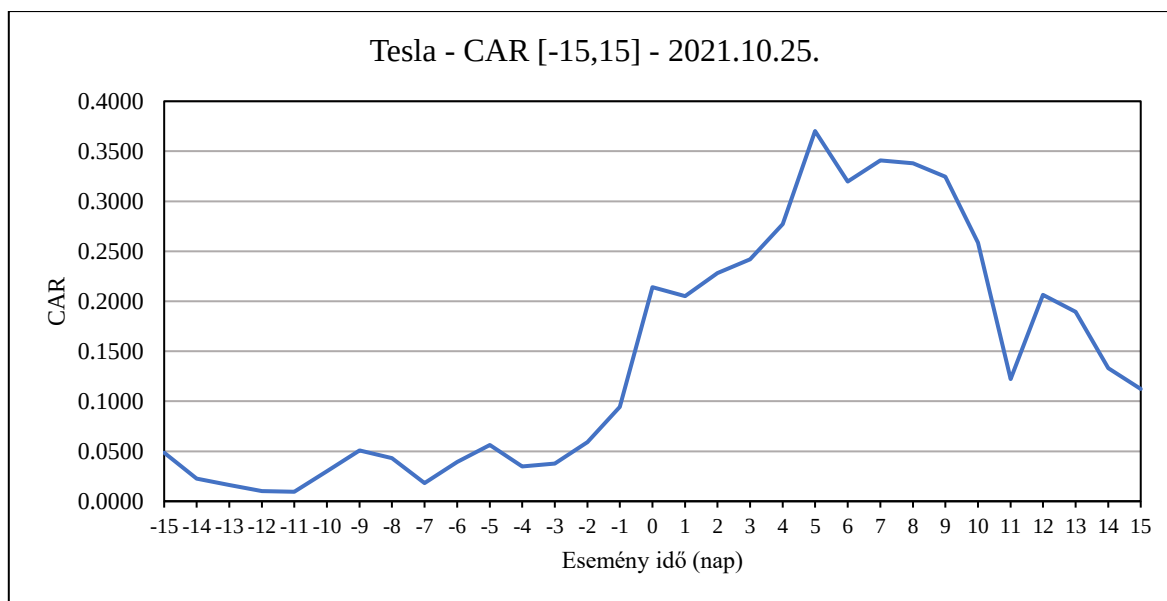


Forrás: twitter.com

Ezen hír vizsgálatához az előző, szintén Tesla-ra irányuló elemzés gyakorlatához hasonlóan a NASDAQ piaci indexét használtam fel.

Mind a hosszabb (4-7. ábra), mind pedig a rövidebb (4-8. ábra) ablakok esetében számolt kumulált abnormális hozamok ábráinak vizsgálata során jól látszik az esemény napján egy törés, mely az előbbi esetén 21,42%-ról egy 20,52%-ra esik vissza, míg az utóbbi esetben 16,87%-ról 15,98%-ra történő visszaesést jelent, ez után a CAR értéke a post-ablak 5. napjáig folyamatos emelkedést mutat.

4-7. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Tesla-t érintő 2021. október 25-i hír előtt és után – CAR [-15;15]

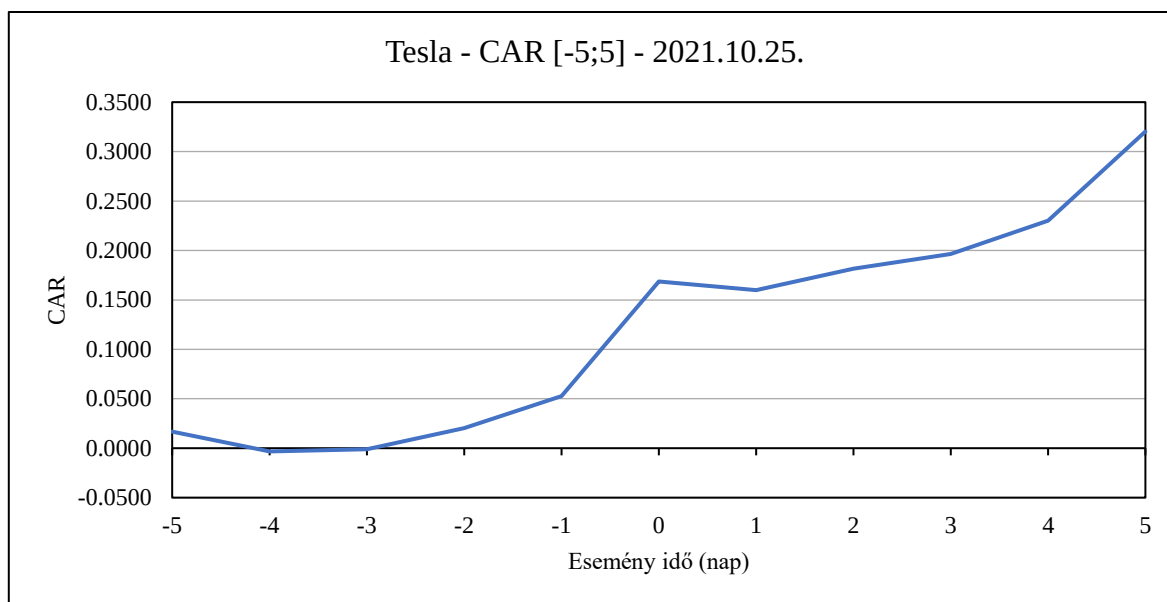


Forrás: saját számítás

Az ábráról az is leolvasható, hogy a kumulált abnormális hozamok az első, többnapos esetben az esemény napját követően igen változékony értékeket vesznek fel, 11,22%, valamint 37,02% között ugrálnak. A post-ablakban megjelenő nagymértékű visszaesés, mely a 9. és a 11. nap között történt, a következő hír elemzésénél kerül kifejtésre.

A rövidebb ablak esetében (4-8. ábra) az 1. esemény utáni napot követően folyamatos emelkedést tapasztalhatunk.

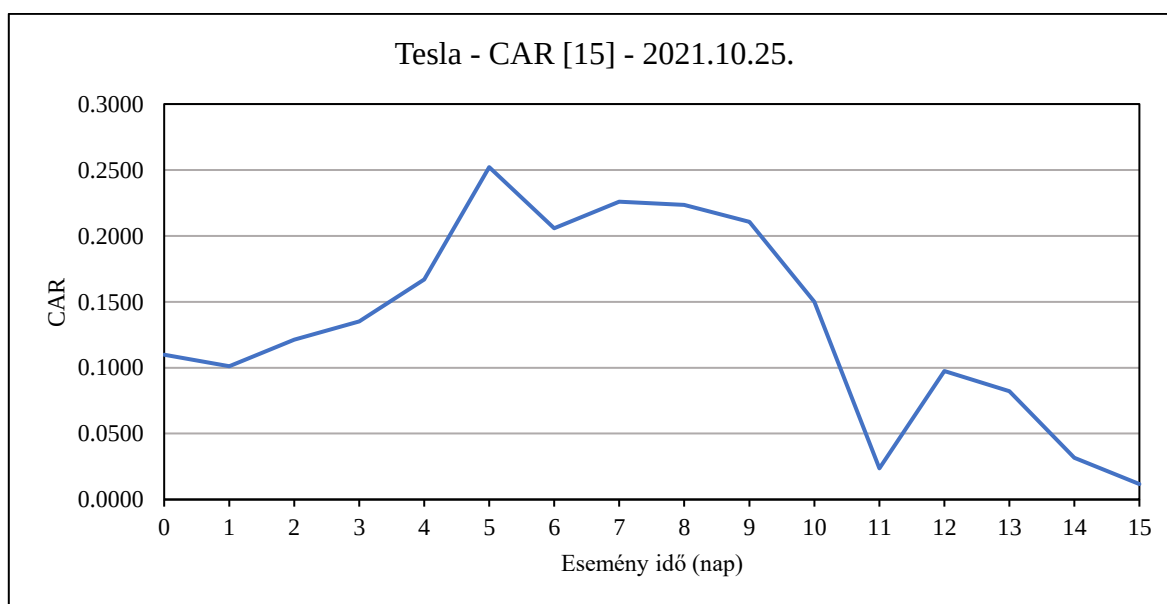
4-8. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Tesla-t érintő 2021. október 25-i hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

A fent írtak alapján a post-ablak vizsgálata (4-9. ábra, függelék F-2. ábrája) szintén indokolt, az információszivárgás meglelte feltételezhető, hiszen mind a rövidebb, mind pedig a hosszabb ablak esetében is látszik, hogy az előbbi esetében már az esemény előtt 10, utóbbi esetében pedig 2 nappal pozitív CAR érték mutatható ki.

4-9. ábra: : A kumulált abnormális hozam a 15 napos post- ablakban – a 2021.október 25-i, Tesla-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Esetünkben a hosszabb post-ablak (4-9. ábra) bír nagyobb jelentőséggel, ugyanis ezesetben jól látszik, hogy a 15. napra ülepszik le a hír, itt már alig 1% körüli kumulált abnormális hozam rajzolódik ki, míg a rövidebb időintervallumra végzett számítások megmutatták, hogy az esemény utáni első naptól kezdve folyamatos emelkedést mutat a CAR értéke. Az eredményt a függelék F-2. ábrája mutatja be.

Elon Musk tweetjének hatása, mint a hosszabb, mind pedig a rövidebb post-ablak esetében a post-ablak 5. napján tetőzik, 25% körüli kumulált abnormális hozamértékkel. Mindemellett az is megfigyelhető, hogy a hosszabb pre- és post-ablakra (4-7. ábra) végzett számításnál a CAR az eseményt követő 5. napon 37,02%, mely a hír hatásának vizsgálatakor (4-9. ábra) 25,27% volt, ami arra utal, hogy már az esemény előtt erősen pozitív várakozások jelentek meg a részvénnel kapcsolatban.

3. TSLA – Tesla Event: 2021.11.06.

Elon Musk: „*Much is made lately of unrealized gains being a means of tax avoidance, so I propose selling 10% of my Tesla stock.*” (4-10. ábra)

4-10. ábra: Elon Musk 21/11/06 Twitter bejegyzése

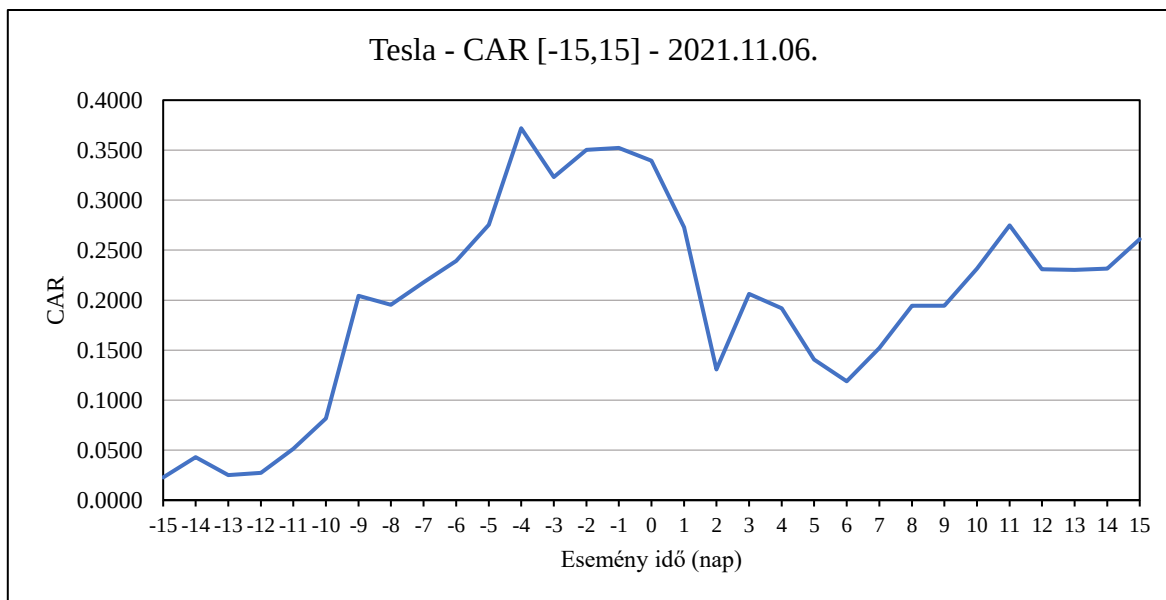


Forrás: [twitter.com](https://twitter.com/elonmusk)

A vizsgálathoz az előbbihez hasonlóan NASDAQ piaci indexét használtam fel. Miután Musk közzétette, hogy felajánlja a Tesla részvények 10%-ának eladását a kumulált abnormális hozamok értékei drasztikusan megzuhanak. Az előző esemény elemzésénél halasztásra került a post-ablak 9-11. napja közti kumulált abnormális hozam visszaesésének vizsgálata, melynek oka, hogy az ott látható drasztikus csökkenés oka a 2021. november 6-i Twitter bejegyzés. Jól

látszik, hogy a többnapos vizsgálat (4-11. ábra) során a kumulált abnormális hozam a hír bejelentése után 33,93%-ról a post-ablak 2. napjára 13,1%-ra esik vissza.

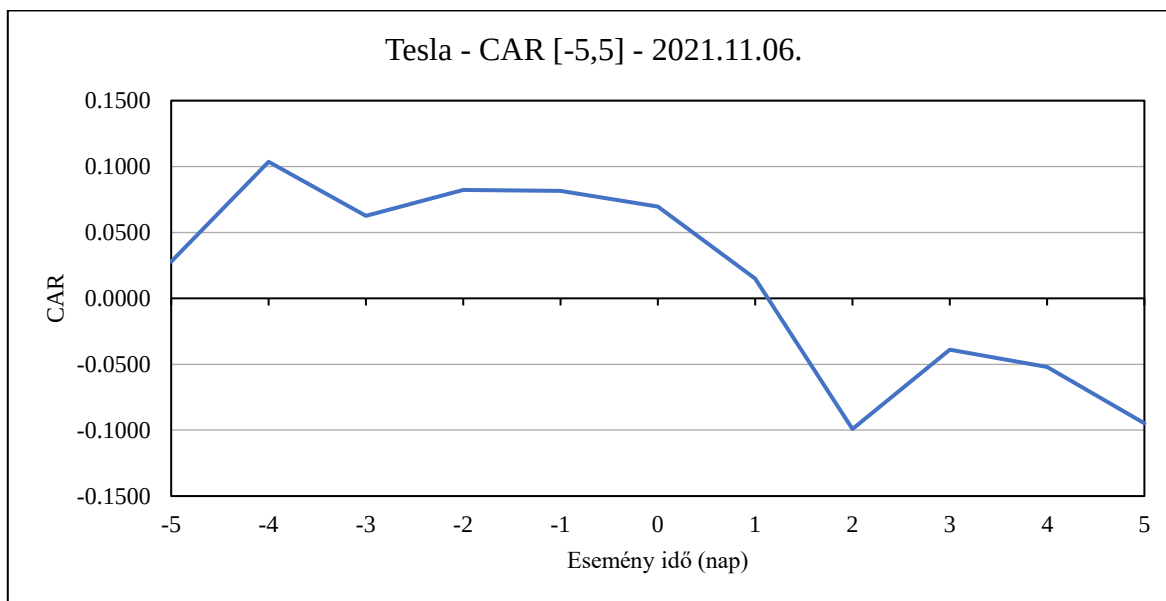
4-11. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Tesla-t érintő 2021. november 6-i hír előtt és után – CAR [-15;15]



Forrás: saját számítás

A rövidebb intervallum (4-12. ábra) esetén 0. napi 6,97%-os értékről a 2. napra már -9,92%-os CAR értéket realizálhatunk. Itt kettő további tényezőt is érdemes megemlíteni.

4-12. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Tesla-t érintő 2021. november 6-i hír előtt és után – CAR [-5;5]



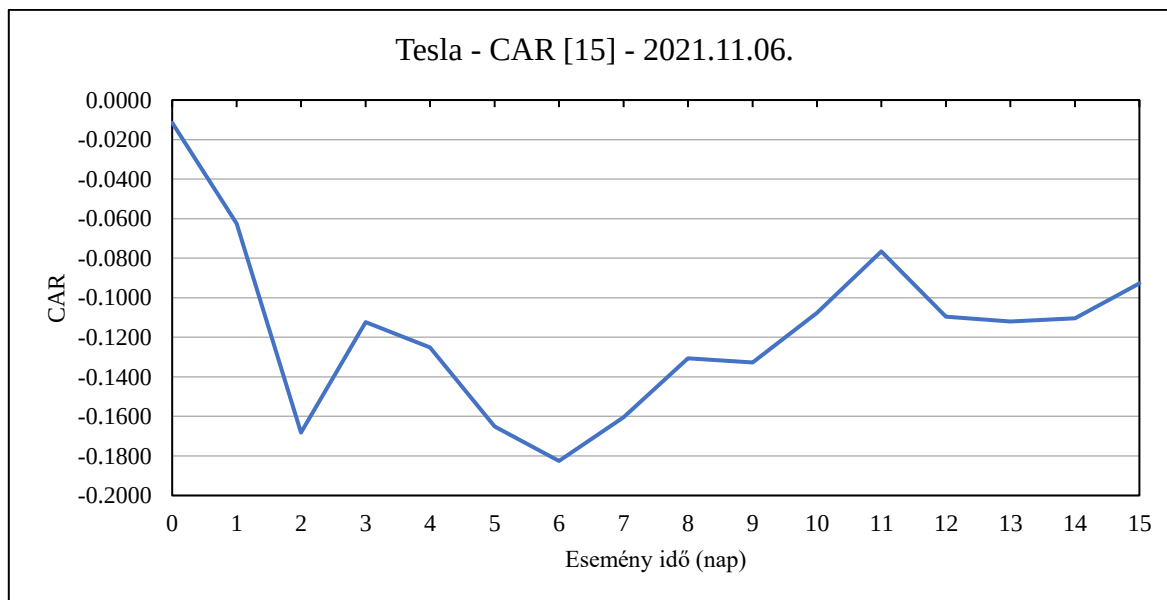
Forrás: saját számítás

Az egyik a fent említett tényezők közül, hogy a bejegyzés kelte szombatra esett, mely napon a tőzsdén nem közöltek értékeket. Ennek okán az esemény megelőző legutolsó munkanapot jelöltem ki 0. napnak. Az indok, hogy nem ezt követő napot választottam kiindulásképp, igen egyszerű. Amennyiben az esemény utáni napot jelölöm ki, mint kezdőpont, az nagymértékben torzíthatja az eredményeket, hiszen addigra a hír már napvilágot látott, különösképpen, mivel az esemény történéseit követő napon sem volt közzétett árfolyam, így kettő napot is át kellene ugrani.

A másik, igen lényeges tényező szintén az időzítéssel kapcsolatos. Amennyiben az esemény (hosszabb) függvényét összehasonlítjuk az ez előtt vizsgált, szintén Tesla-val kapcsolatos hírrel, jól látszik, hogy az alakzat igen hasonló.

Ez nem meglepő, hiszen a két esemény közt hozzávetőlegesen mindössze 10 nap telt el, ráadásul ugyanazon részvényről van szó. Ennek következtében jogosan feltételezhető, hogy ezt az eseményt a korábbira adott interakciók már befolyásolták. Éppen ezért, vizsgáljuk meg a post-ablakot, hosszabb- (4-13. ábra) és rövideb (függelék F-3. ábra) formában is, melyben a hír hatása jobban kirajzolódik.

4-13. ábra: : A kumulált abnormális hozam a 15 napos post- ablakban – a 2021.november 6-i, Tesla-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

A hosszabb post-ablakot mutató 4-13. ábra esetében a 0. napon -1,15% mértékű kumulált abnormális hozam rajzolódik ki, mely a hírközlés utáni 2. napon már -16,81%, majd a

következő napra emelkedik, azután vissza is esik, a 6. napra pedig már -18,25%-os értéket vesz fel.

A rövidebb post-ablakkal számolt kumulált abnormális hozamok esetében az előbbi, hosszabb számítás első 5 napjához hasonló adatokat vesz fel, a függvény ugyanazt a trendet követi. Az esemény napján -1,75% mértékű kumulált abnormális hozam mutatkozik meg, mely a post-ablak 2. napjára -18,71%-ig zuhan. Ez alapján elmondható, hogy a hír hatása, mint a hosszabb, mind pedig a rövidebb post-ablakok esetében is hasonló. Az esemény hatására vonatkozó 5 napos vizsgálat eredményeit a függelék F-3. ábrája mutatja be.

Ez az esemény remekül mutatja be, hogy a hír hatását miért érdemes külön is megvizsgálni. Látható, hogy az előzetesen vizsgált, hosszabb pre- és post-ablakok esetében az eredmények igen félrevezetőek, tekintve, hogy a kalkulációval kizárólag pozitív értékeket kaptam, ezzel ellentétben, kizárólag a post-ablakkal végzett kalkulációk mindkét esetében negatív értékek rajzolódnak ki. Mint, ahogy már egy előző számítás során is említettem, a pre-ablakban való várakozások pozitív abnormális hozamokat eredményeztek (ami az ezt megelőzően vizsgált hír tudatában nem meglepő), melyet az árfolyam korrigálni kezdett a bejelentés után.

4. GME – Game Stop – Event: 2021.01.26.

Elon Musk: „*Gamestonk!!*” (4-14. ábra)

4-14. ábra: Elon Musk 21/01/26 Twitter bejegyzése

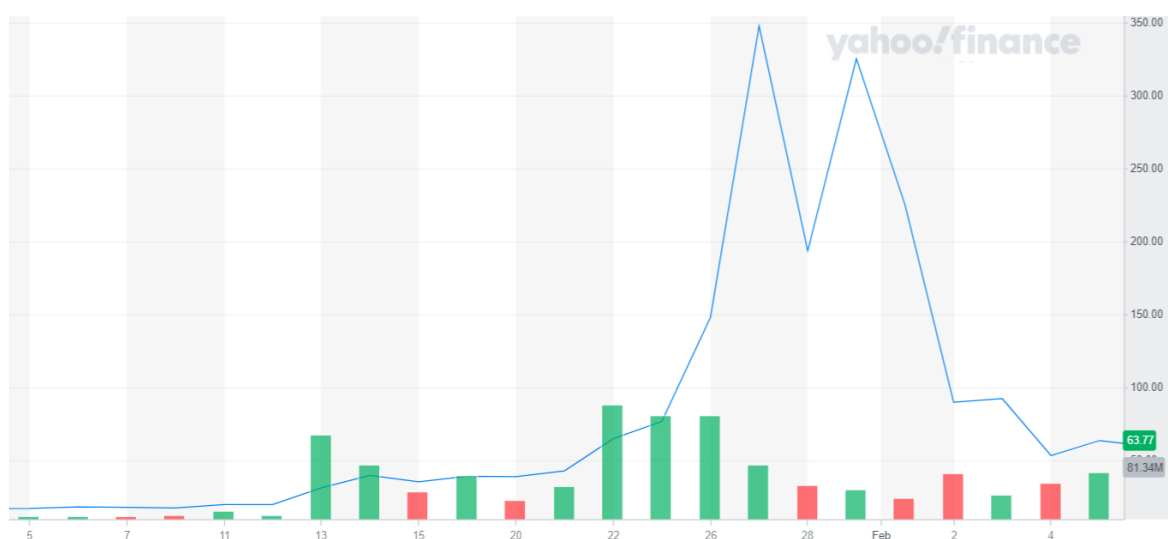


Forrás: twitter.com

Mielőtt a híres mérnök által írt bejegyzés hatásának elemzésére térünk, nem árt a részvénnnyel kapcsolatban jónéhány dolgot tisztázni. A következő, egy hónapos intervallumot felölelő (2021. január 5 – 2021. február 5.) 4-15. ábra képen jól látható, hogy az emelkedés a részvényárfolyam

tekintetében meglehetősen magas volt. Az első érdekesség a január 12-ről január 13-ra történő növekedés, ahol a záróárfolyam 19,95 USD-ről 31,40 USD-re emelkedett. A short fedezés és az egynapos kereskedési roham azért döntött rekordot a GameStop Corp. részvényeinek árfolyamában, mert Ryan Cohen aktivista befektető, aki egyben a Chewy Inc. társalapítója, bekerült a videojáték-kiskereskedő igazgatótanácsába. A kereskedők, akik arra fogadtak, hogy Cohen tervei szerint a láncot az ő rendkívül sikeres Chewy-jének képére alakítja át, nagyban hozzájárultak az emelkedéshez és a részvények lerázták magukról az évek óta tartó alulteljesítést. Ezzel az emelkedéssel 2015 óta a legmagasabb árfolyamot érték el. Ihor Dusaniwsky, az S3 Partners prediktív elemzési ügyvezető igazgatója úgy fogalmazott, hogy nem a short squeeze⁷ a fő erő az árfolyammozgás mögött, majd a jelenséget a tyúk-tojás kérdéshez hasonlította és tette fel a kérdést: a hosszú vétel vezetett a short covering/squeezehez, vagy a rövid covering/squeeze vezetett a hosszú vételhez (bloomberg.com, 2021)?

4-15. ábra: A GameStop árfolyamának alakulása 2021.01.05-2021.02.05 között



Forrás: yahooofinance.com

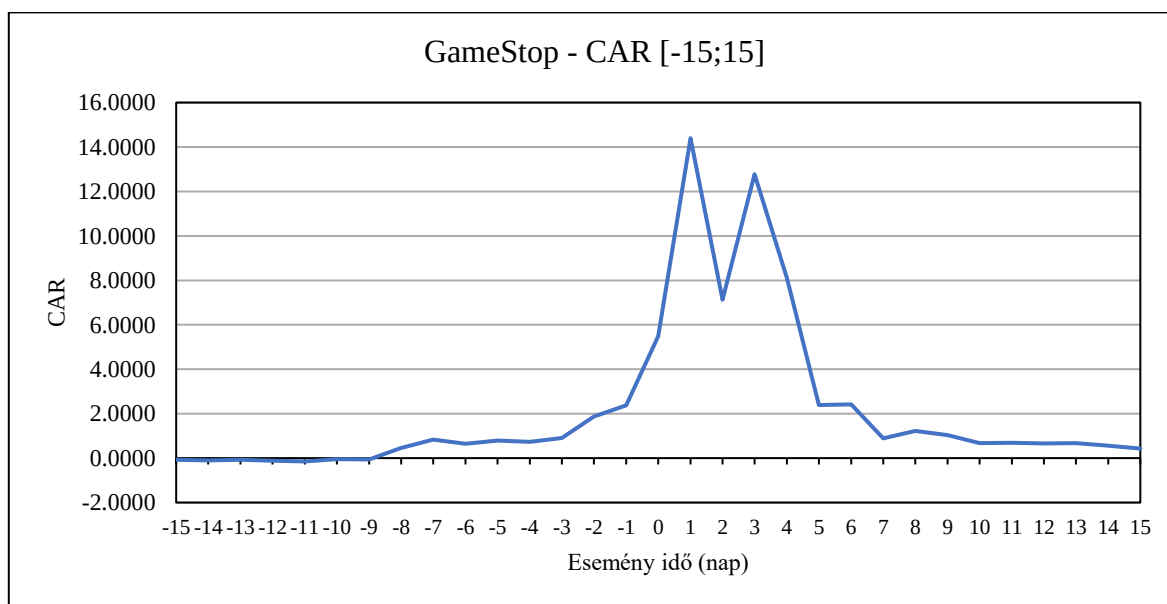
Már az előbb leírt esetről is úgy vélekedtek, hogy történelmi esemény volt a vállalat életében, a fenti ábrán az is jól látszik, hogy ez az ugrás eltörpül a 2021. január 26-án történt emelkedéshez viszonyítva. Ezen a napon történt Elon Musk közösségimédia-interakciója is, ugyanakkor a 2021. január 25-ről 2021. január 26-ra 76,79 USD-ről 147,98 USD-re emelkedő záróárfolyam a növekedés mértékéből fakadóan megkívánja a teljesebb elemzést. A kutatásból

⁷ Az Olvasó a short squeeze, valamint a short covering (short fedezés) fogalmáról, azonfelül a kettő közti összefüggések részletezéséről tájékozódhat Blochere et al. (2021) cikkéből.

kiderül, hogy az esemény napján nem csak Elon Musk járult hozzá az árfolyam emelkedéséhez, ugyanis a mérnököt megelőzte Chamath Palihapitiya, kockázati tőkebefektető, a Social Capital alapítója és vezérigazgatója, aki egy tweetben közölte, hogy GameStop vételi opciókat vásárolt, fogadva arra, hogy a részvények felfelé fognak menni. A kereskedés többször is leállt a volatilitás-korlát átlépése miatt (cnbc.com, 2022). A bejegyzése délután 16:30 magasságában jelent meg, míg Musk este 10 óra magasságában tette közzé sajátját. Ezen információ birtokában feltételezhető, hogy Elon Musk a tőzsdei eseményeket megfigyelve, tudatosan reagált az árfolyam már elindult emelkedésére, mely még drasztikusabb eredményeket produkált.

Az eseményelemzéséhez a NYSE Composite piaci indexet alkalmaztam, révén, hogy a New York-i értéktőzsdén szerepel a vizsgált részvény. Kumulált abnormalis hozamok tekintetében igen látványos értékeket kaptam. Ahogy a 4-16. ábra mutatja, post-ablak első napján 1439,54%-os eredmény tanúi lehetünk.

4-16. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a GameStop-ot érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]

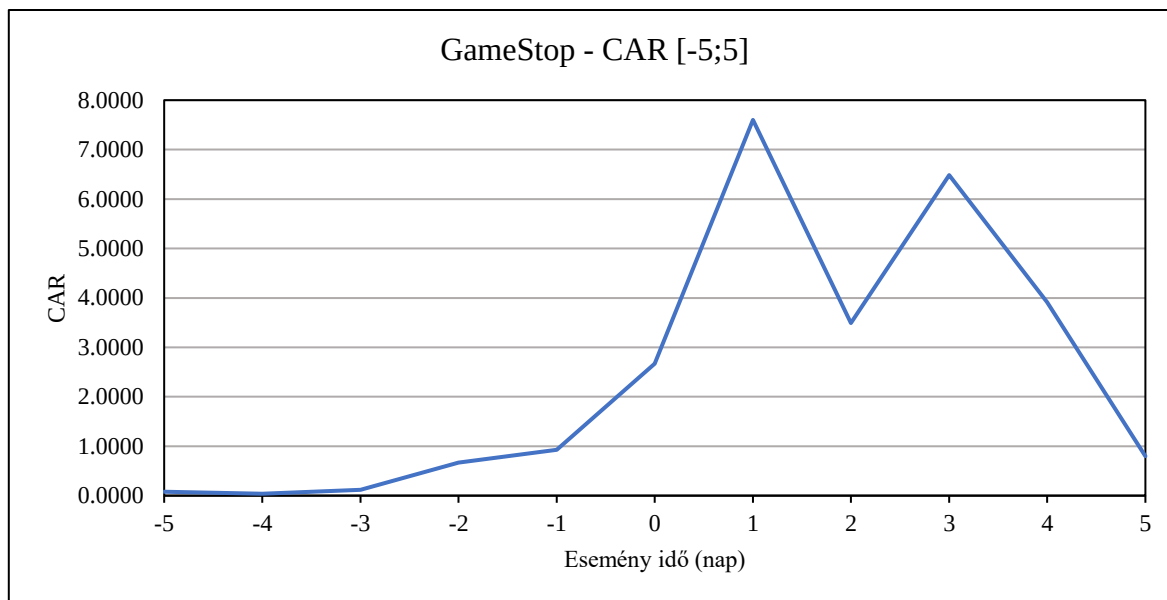


Forrás: saját számítás

Ahogy az ábráról leolvasható, már az esemény előtti napokban igen magas abnormalis hozamokat produkál a részvény. A hosszabb ablak tekintetében látható, hogy a -9. napig negatív értéket vesz fel a CAR, innen pedig emelkedésnek indul, már kettő nappal az esemény előtt is 187% fölé emelkedik a kumulált abnormalis hozam mértéke.

Amennyiben rövidebb időszakot vizsgálunk (4-17. ábra), a hírt megelőző 2. napon 66,67%-ra emelkedik a vizsgált érték.

4-17. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a GameStop-ot érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]

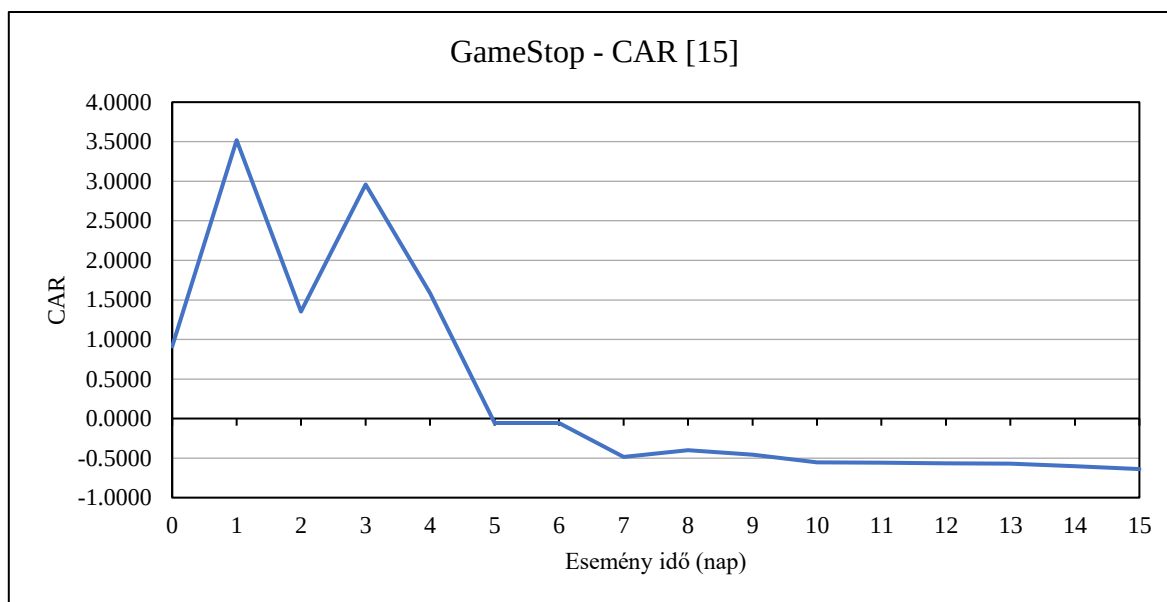


Forrás: saját számítás

Az imént taglaltak okot adnak azt feltételezni, hogy információszivárgás történt, a várakozások pozitívak voltak, mely a kumulált abnormális hozamok igen látványos emelkedésében testesült meg. Ilyen esetben a post-ablak önmagában való vizsgálata válik szükségessé (4-18. ábra és 4-19. ábra). A post-ablakok elemzésénél, bár a hosszabb (4-16. ábra), valamint a rövidebb (4-17. ábra) ablakokhoz viszonyítva jóval alacsonyabb eredményeket kapunk, a számok ennek ellenére is kiemelkedően magasak. Az eltérő nagyságú értékek annak köszönhetőek, hogy az információszivárgás mértéke igen nagy volt, a hír megjelenése előtti napokban a várakozások pozitívak voltak a részvénnel kapcsolatban.

A 15 napos post-ablak esetében (4-18. ábra) az eseményt követő 1. nap tetőzik a kumulált abnormalis hozam értéke, mely ekkor 351,93%-ot ért el.

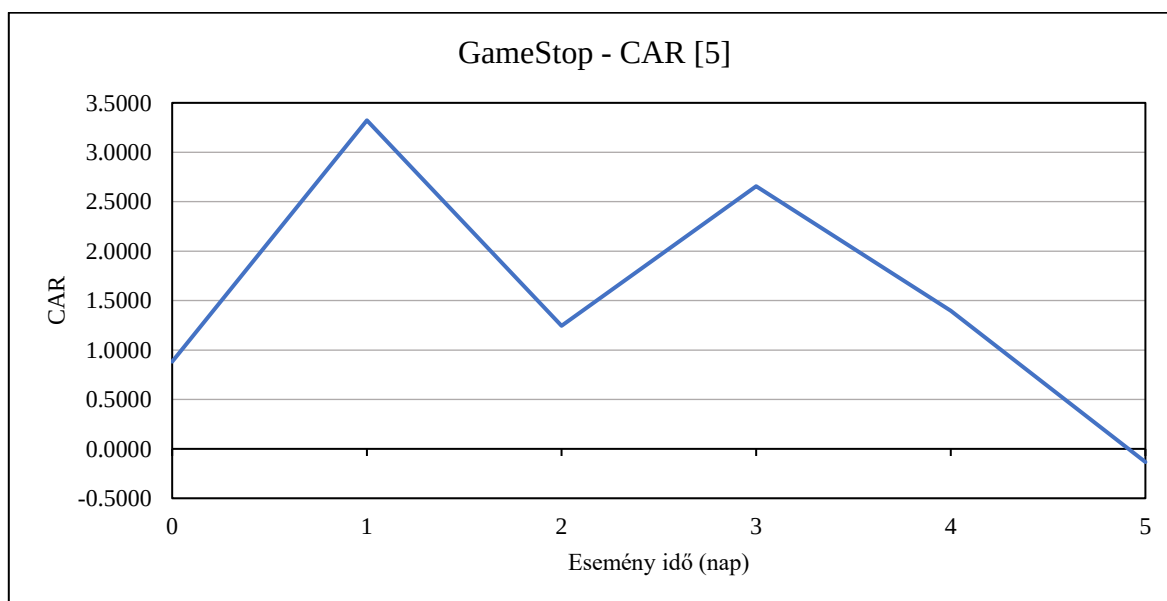
4-18. ábra: A kumulált abnormalis hozam a 15 napos post- ablakban – a GameStop-ot érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

A többnapos eset ábráján az is látszik, hogy a kumulált abnormalis hozam a 6. napra csillapodik, majd a 15. napig folyamatosan egyre nagyobb mértékben vesz fel negatív értékeket. A rövidebb ablak eredményeit a 4-19. ábra mutatja be.

4-19. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a GameStop-ot érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Az 5 napos post-ablak (4-19. ábra) esetében a negatív érték az eseményt követő 5. napon jóval erőteljesebb mértékben mutatkozik meg, ugyanis ezesetben az érték már -133,7%.

Az előbb leírt jelenség azzal magyarázható, hogy mikor a hír megjelent, elkezdett terjedni, a tőzsdén jelenlévő aktorok nagy ütemben kezdtek részvényt vásárolni, majd miután lecsengett a hír, lavinaszerű eladásba kezdtek.

A GameStop részvénnnyel kapcsolatos hír a dolgozatom leglátványosabb eredményeket produkáló jelensége, melynek több oka is lehet. Az egyik, hogy Elon Musk ezen bejegyzése lett a leghíresebb, olyan portálokon jelent meg, mint CNN, New York Times, BBC, ez természetesen a hír rendkívül gyors terjedését eredményezte. Ezen kívül láthattuk, hogy más befektető is hozzájárult az árfolyam emelkedéséhez, a vállalathoz pedig új vezérigazgató is került. Egy másik, szintén igen meghatározó magyarázat a dolgozatom során következő részvénnnyel kapcsolatos eredményeinek vizsgálatával karöltve kerül kifejtésre.

5. OTLGF – CD Projekt – Event: 2021.01.28.

Elon Musk: *"The esthetics of Cyberpunk are incredible btw."* (4-20. ábra) – Ezt a játékot a CD Projekt adta ki. Ugyanezen a napon egy új Tesla modellről osztott meg képet (Plaid Model S) és hozzátette a következőt: *„It can play Cyberpunk”*.

4-20. ábra: Elon Musk 21/01/28 Twitter bejegyzése



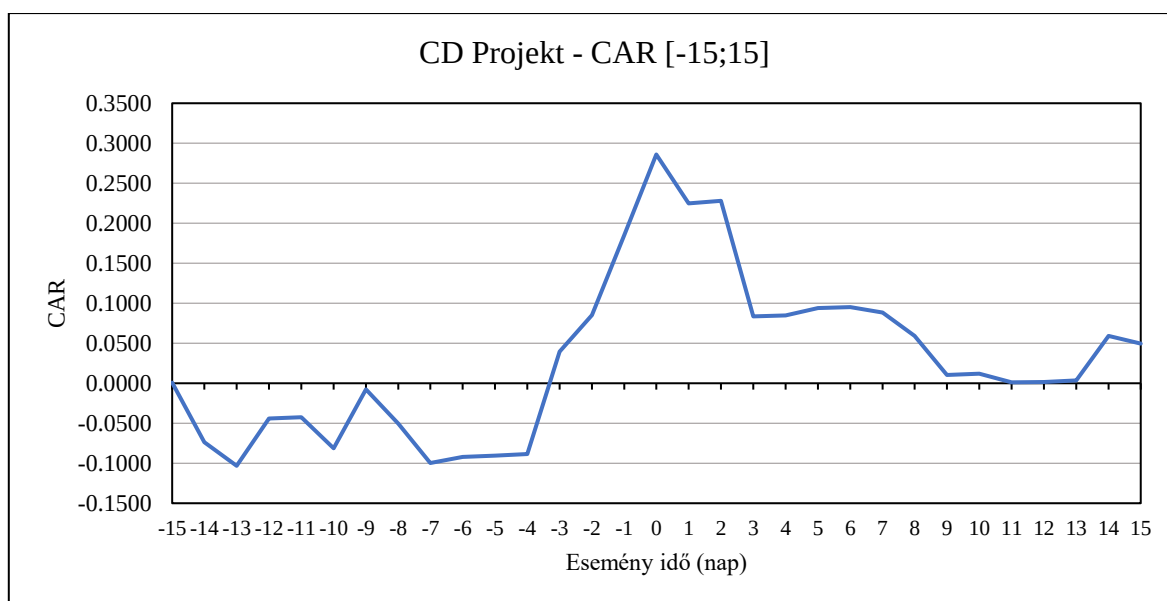
Forrás: [twitter.com](https://twitter.com/elonmusk)

E részvény külön érdekessége, hogy egy tőzsdén kívüli ügylet, így ehhez a(z) OTCQX piacot vettem alapul, mivel ez adja meg a legmagasabb minőségben az OTC piacon szereplő részvényekhez az információt (~10.000 tőzsdén kívüli értékpapír ár- és likviditási információja). Ebben az esetben az adatok tisztítása is indokolt volt, mivel ezen részvény esetében a közlés pár havonta egy pénteki, vagy egy hétfő napon kimarad. A hamis eredmények elkerülése végett a(z) OTCQX ezen napokra eső közlését kiszűrtem az idősorból, ezzel elkerülve a napok elcsúszását.

Nem irreleváns információ, hogy a Musk által dicsért videojátékot 2020. decemberében dobták piacra, mely csordultig volt hibákkal, hatalmas felháborodást is keltett, mivel 9 évig fejlesztették, illetve nagyon sokáig is halasztották a kiadását, így a részvény nem éppen élte fénykorát Musk tweetje előtt.

A vizsgált hosszabb eseményablak (4-21. ábra) esetén, a hírközlés napján 28,60%-os kumulált abnormális hozamot realizálhatunk, míg a rövidebb eseményablak (4-22. ábra) esetében a kalkuláció 46,87%-ról tanúskodik.

4-21. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a CD Projekt-et érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]

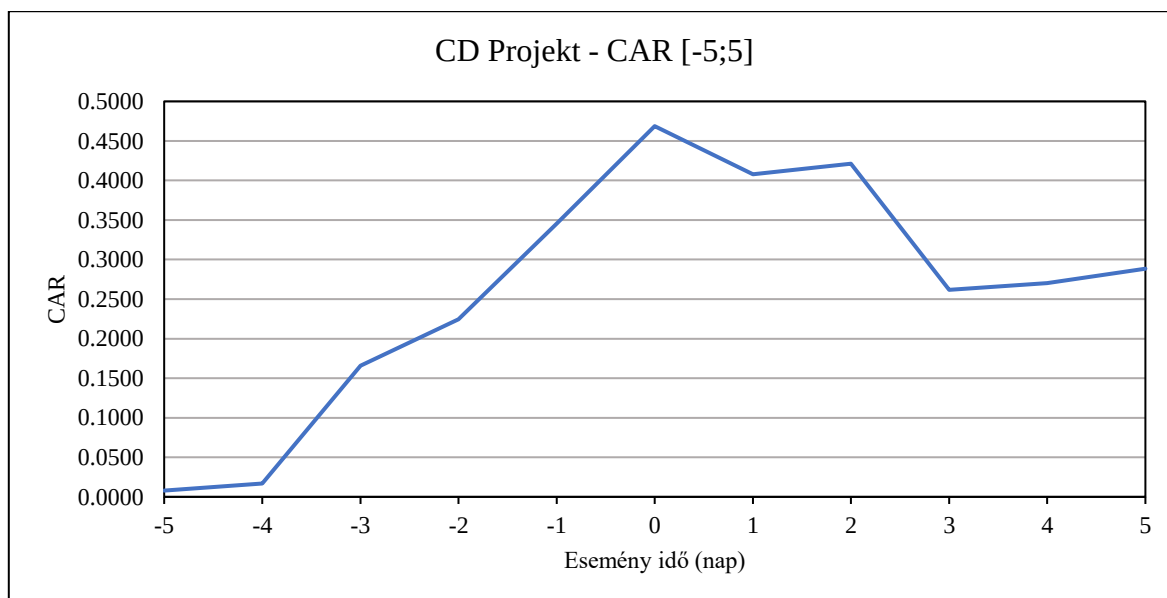


Forrás: saját számítás

Az előbbi esetben szépen látszik az is, hogy a részvény hogyan kezd el visszatérni az eredeti állapotába, a post ablak 11. napján pedig már az 1%-ot sem éri el. Mindkét ábra esetében megfigyelhető az is, hogy már a hír előtti napokban pozitív kumulált abnormális hozamértékek keletkeztek. A többnapos vizsgálat esetében az esemény előtt 2 nappal 8,52%, a rövidebb ablakok tekintetében pedig ugyanezen napon már 22,44%-ot mutat. Az eredmény annak köszönhető, hogy a vállalat 2021. január 25-én tette közzé Twitteren, hogy a Cyberpunk videojáték egyik legnagyobb hibáját kijavítja, mellé pedig addig is egy lehetőséget osztottak meg, amely segít ezt a problémát megkerülni.

A híreket tovább vizsgálva az is kiderül, hogy Musk bejegyzésének napján jelentették be a The Witcher 3 videojátékot, melynek előző verziói nagy népszerűségnek örvendenek a játékközösségben (CD Projekt féléves jelentés, 2021).

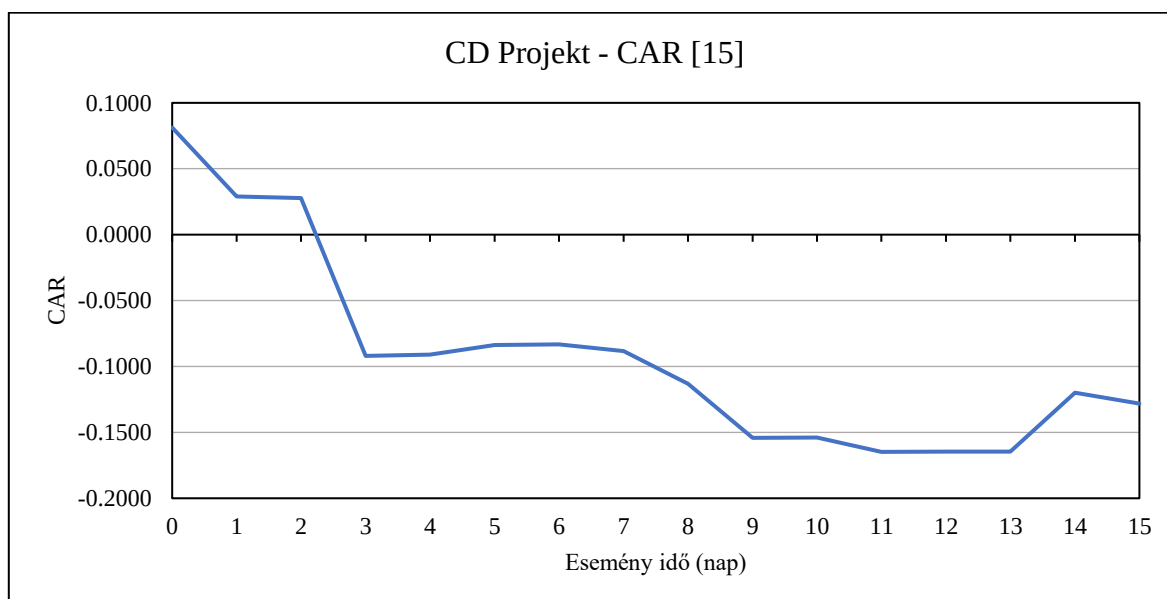
4-22. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a CD Projekt-et érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

Az előbb leírtak alapján a post-ablakok különálló értelmezését ez esetben is fontos lépésként ítélt meg, ezzel a hír hatása összpontosítva (4-23. ábra, függelék F-4. ábra).

4-23. ábra: A kumulált abnormalis hozam a 15 napos post- ablakban – a CD Projekt-et érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Ezt a korábbi gyakorlathoz hasonlóan egy hosszabb (4-23. ábra) és egy rövidebb post-ablakkal végzett számítással hajtottam végre. Mindkét post-ablak hossz esetében az esemény után a 3. napon már negatív kumulált abnormális hozamok mutatkoznak meg, mely a hosszabb esetében -9,20%, a rövidebb esetében pedig -9,24%. Az utóbbit a függelék F-4. ábrája mutatja be. Az eredmények arra engednek következtetni, hogy a pre-ablakban megjelenő pozitív várakozások nagymértékben torzították a hír hatását.

Ahogy az előző esetben, itt is feltételezhető a rohamos részvényvásárlások után bekövetkező eladási hullám, melyhez persze hozzájárul a fent taglalt tény, miszerint a cég által 2021. decemberében piacra dobott videojáték igen nagymértékben alulmúlta a várakozásokat, mely a hír megjelenésének lecsengésével sem vészett feledésbe.

A GameStop részvény igen magas kumulált abnormális hozamok eredményeinek indoklása során említésre került egy másik befolyásoló tényező is, mely hatással lehetett a részvényre. A kifejtés halasztására magyarázatot ad, hogy a magas eredmények összefüggésben lehetnek a CD Projekt hírével. Azon felül, hogy mindkét scenárió Elon Musk nevéhez fűződik, nagy jelentőséggel bír a tény, hogy mindegyik vállalat a videojáték-iparban tevékenykedik, a hírek pedig 2 nap különbséggel jelentek meg. E 3 tényező elegye pedig igen nagymértékben befolyásolhatta a kumulált abnormális hozamok mértékét. Ennek tükrében nem kizárt, hogy a pozitív várakozások sokkal inkább a GameStop-ról szóló hír terjedésének okán alakultak. A pre-ablakban keletkezett pozitív értékekhez az előbbieken felül hozzá tartozhat a már említett január 25-i bejegyzés a Cyberpunk hibajavításról, valamint a január 28-i játék bejelentés is.⁸ Amennyiben jobban belenézünk a céggel történt eseményekbe a post-ablakban keletkezett negatív értékek sem meglepőek, hiszen a lengyel vállalat pontosan az Elon Musk által megírt bejegyzés napján adott ki egy javítást a már említett igencsak félresikerült videojátékra, ez azonban további hibákat hozott be a játékba, mely szintén felháborodást keltett. Ezek után pedig 2021. február 9-én (azaz post-ablak 8. napján) tette közzé, hogy kibertámadás áldozata lett, a feltörésért felelős fél pedig váltságdíjat követelt a bizalmas információk megőrzéséért cserébe (bbc.com, 2021). A leírtak alapján, ahogy azt a GameStop esetén is tapasztalhattuk, e részvélynél is számításba jöhet az eset, miszerint Musk figyeli a tőzsdei trendek alakulását és azokra reagál bejegyzéseivel.

⁸ A 3.2.1 Az eseményablak hosszának meghatározása és a 3.2.4 Az eseményanalízis korlátai és fejezetek már rámutattak az ablakhossz-meghatározás nehézségeire.

6. SHOP – Shopify – Event: 2021.01.28

Elon Musk: „Shopify is great too. SpaceX used them.” (4-24. ábra)

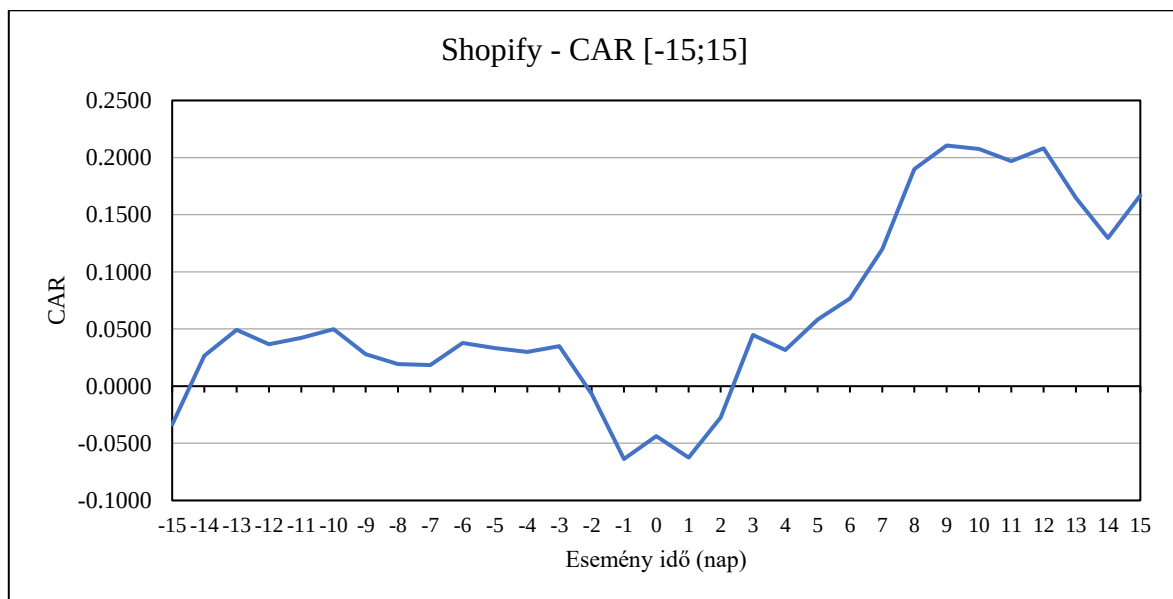
4-24. ábra: Elon Musk 21/01/28 Twitter bejegyzése



Forrás: twitter.com

A CD Projektnek szánt kommentjeivel azonos napon tett megjegyzést a Shopify e-kereskedelmi platformmal kapcsolatban is. Ennek alapjául a NYSE Composite piaci indexet használtam. Ezesetben tisztán látszik, hogy a hosszabb (4-25. ábra) post-ablak nem elegendő a hír lecsengésére, hiszen még a 15. napon is 16,69%-os kumulált abnormális hozam realizálható. Az ábrán az is látható, hogy a kumulált abnormális hozam az eseményt megelőző 2. napon vett fel 0-hoz igen közeli értéket (0,68%), előtte viszont a pozitív értékek arra engednek következtetni, hogy már az esemény előtt pozitív várakozások jelentek meg a részvénnel kapcsolatban.

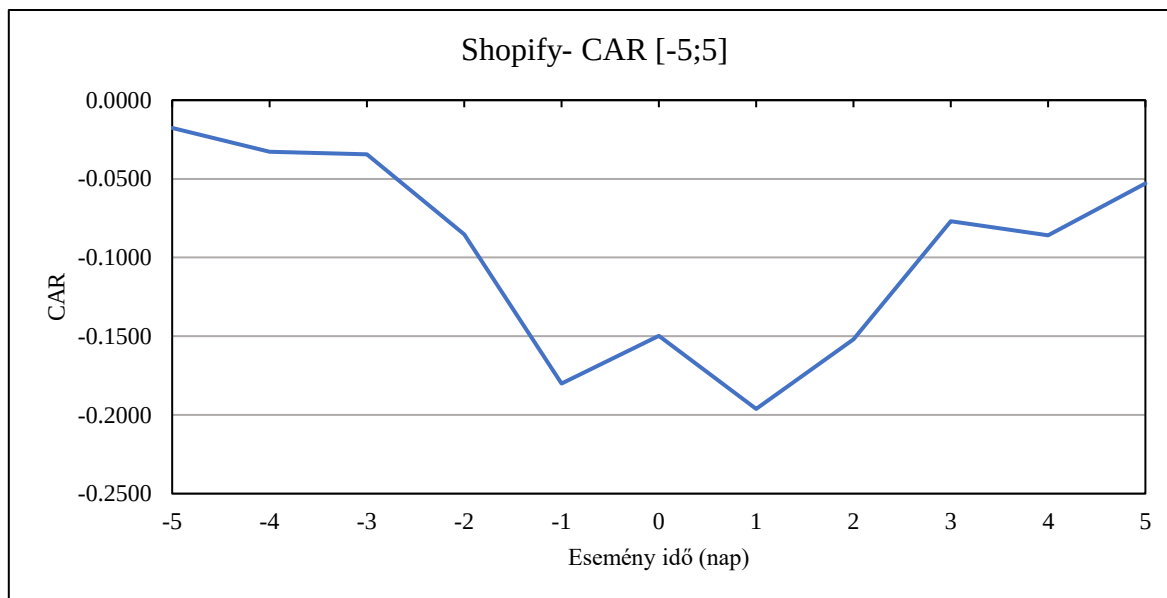
4-25. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Shopify-t érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]



Forrás: saját számítás

Már a fent leírtak után egyértelművé válik, hogy a hír hatását külön is érdemes megvizsgálni, előtte viszont nézzük meg a CAR alakulását 5 napos ablakkal (4-26. ábra).

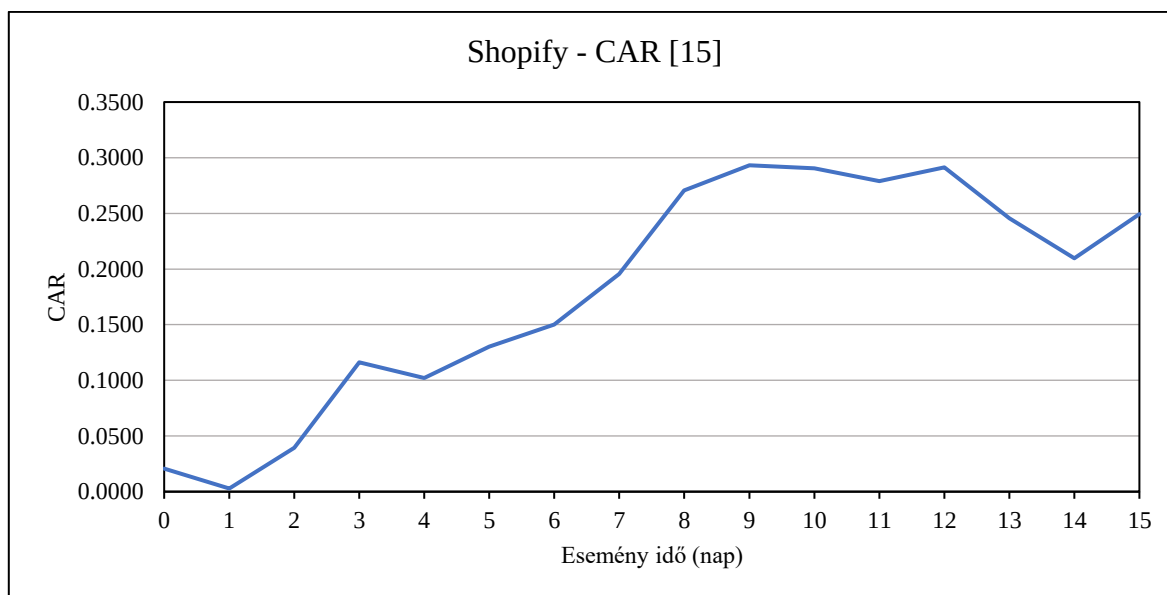
4-26. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a Shopify-t érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

Amennyiben kizárólag a hír hatását vizsgáljuk, jól látszik, hogy magasabb kumulált abnormalis hozamokat kapunk eredményül, mely a 15 napos post-ablak (4-27. ábra) esetében az esemény után a 9. napon tetőzik, ekkor 29,31%-ot ér el. Az is látszik, hogy a hír hatása még a 15. napon sem csengett le, igen nagy hatással volt a részvényre.

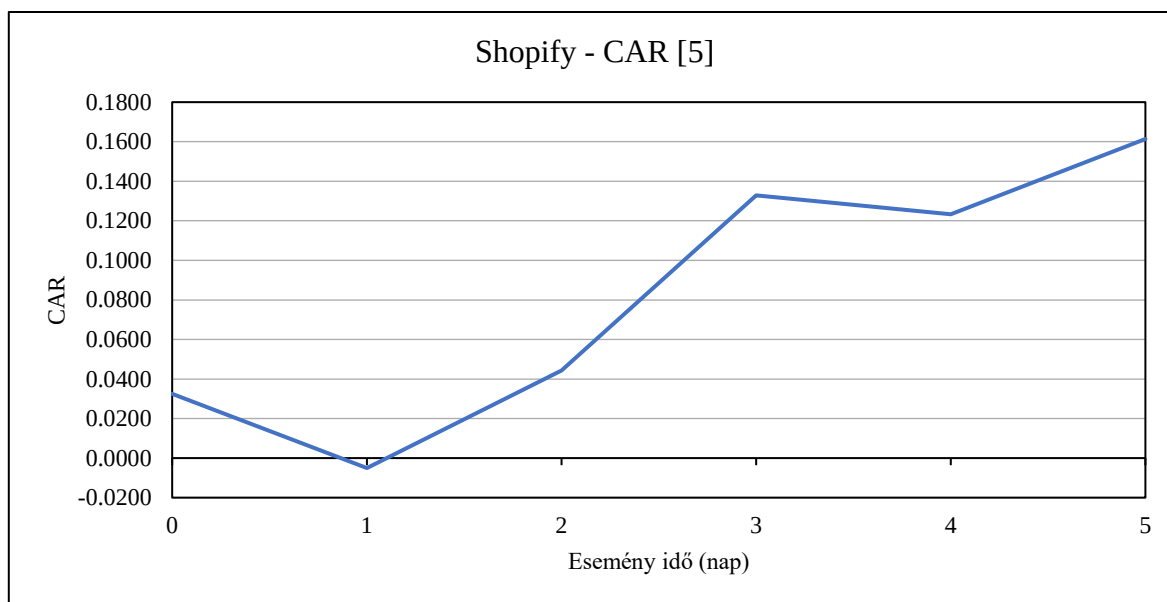
4-27. ábra: A kumulált abnormalis hozam a 15 napos post- ablakban – a Shopify-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

A 4-28. ábra a hír hatását 5 napban mutatja be, jól látható, hogy még az 5. napon is 16,14%-os kumulált abnormális hozam mutatkozik meg.

4-28. ábra: A kumulált abnormális hozam az 5 napos post- ablakban – a Shopify-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Ez az esemény, a Tesla 2021. november 6-án keletkezett híréhez hasonlóan remekül mutatja be, hogy miért fontos külön megvizsgálni az információszivárgás meglétét és külön a hír hatását is. Az információszivárgás ugyanis olyannyira torzította a kumulált abnormális hozamok alakulását, hogy hosszabb vizsgálat során az esemény napján is, valamint az azt megelőző és az azt követő 1 napban is negatív CAR keletkezett, mely a rövidebb elemzés esetén végig negatív értéket vesz fel.

A hír hatásának kizárólagos vizsgálata, (különös tekintettel a 15 napos post-ablakot figyelembevételre) azonban megmutatta, hogy a hír valójában pozitív kumulált abnormális hozamokat eredményezett.

Természetesen, ahogy az előbbi részvények vizsgálata során már taglaltam, a tény, hogy a hír egy napon keletkezett a CD Projekt hírével, valamint csupán 2 nappal később, mint a GameStop-ról közzétett Twitter bejegyzés, ez esetben is befolyásolhatja az eredményeket. Az Olvasóban jogosan merülhet fel a kérdés, hogy ugyan miért lenne kapcsolat egy e-kereskedelmi platformnak a videojáték-iparban történt változásokhoz. A választ ezúttal nem az iparágak közti összefüggésben szükséges keresni, sokkal inkább azon van a hangsúly, hogy maga Elon Musk közölte a híreket és okozta a változásokat mindegyik eseményben. Az üzletember szavait

számtalan ember követi, ennek okán pedig a sajtó is könnyedén felkapja a körülötte forgó eseményeket.

4.3.2 Nem Elon Muskhoz kötött események

1. BMRN – BioMarin Pharmaceutical Inc. – Event: 2015.09.21.

Hillary Clinton: "Price gouging like this in the specialty drug market is outrageous. Tomorrow I'll lay out a plan to take it on. -H" (4-29. ábra)

4-29. ábra: Hillary Clinton 15/09/21 Twitter bejegyzése

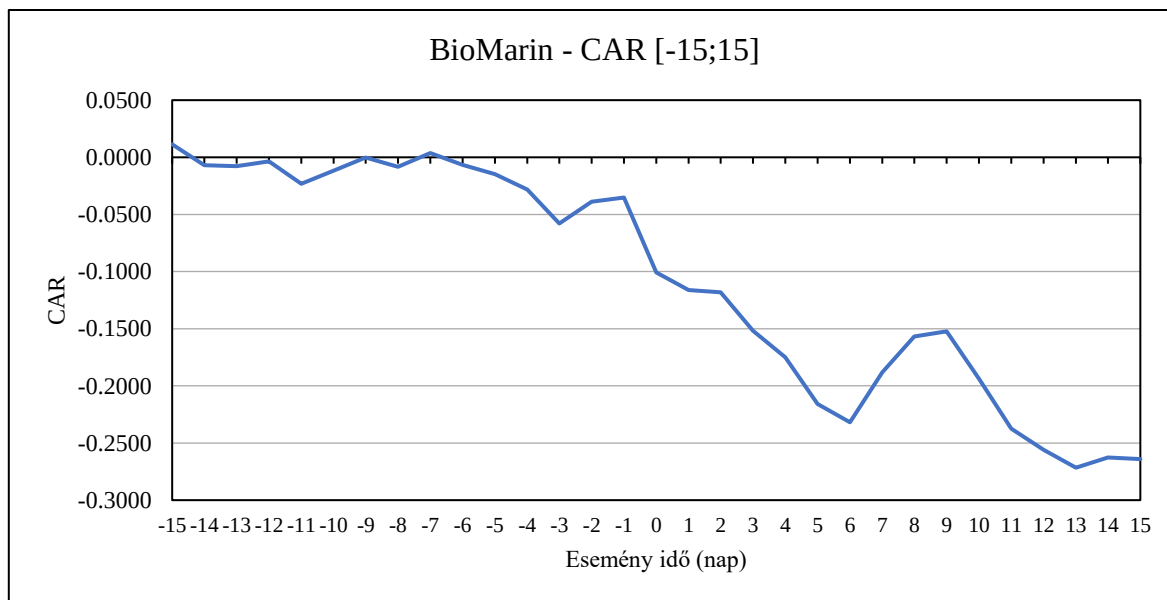


Forrás: twitter.com

Nagyon fontos, hogy ezesetben nem egy konkrét vállalatra irányult a bejegyzés, sokkal inkább iparágat céloz meg. Ezért ebben az esetben az ezt elemző cikkeket, tanulmányokat hívtam segítségül a múltból és megvizsgáltam melyik vállalatnál okozta/okozhatta a legnagyobb hatást, ezért jutott a választásom a BioMarin részvényre. Ebben az esetben a NASDAQ indexet vettem kalkulációm alapjául. Ez az esemény is – a dátum szerint legelső Elon Muskhoz kapcsolódóhoz hasonlóan – egy olyan példa, ahol nem pozitív irányban mozdult el a részvény értéke. A hosszabb pre- és post-ablakok (4-30. ábra) tekintetében az eseményt megelőző napon -3,51%, az esemény napján pedig már -10,07%-os kumulált abnormális hozamok mutatkoznak meg, a post-ablak 6. napjáig tovább csökken az érték -23,19%-ig.

A 7-10 napok közti átmeneti növekedés után pedig már csak ennél alacsonyabb értékek látszanak, ami még a 15. napon is -26,41%-ot mutat.

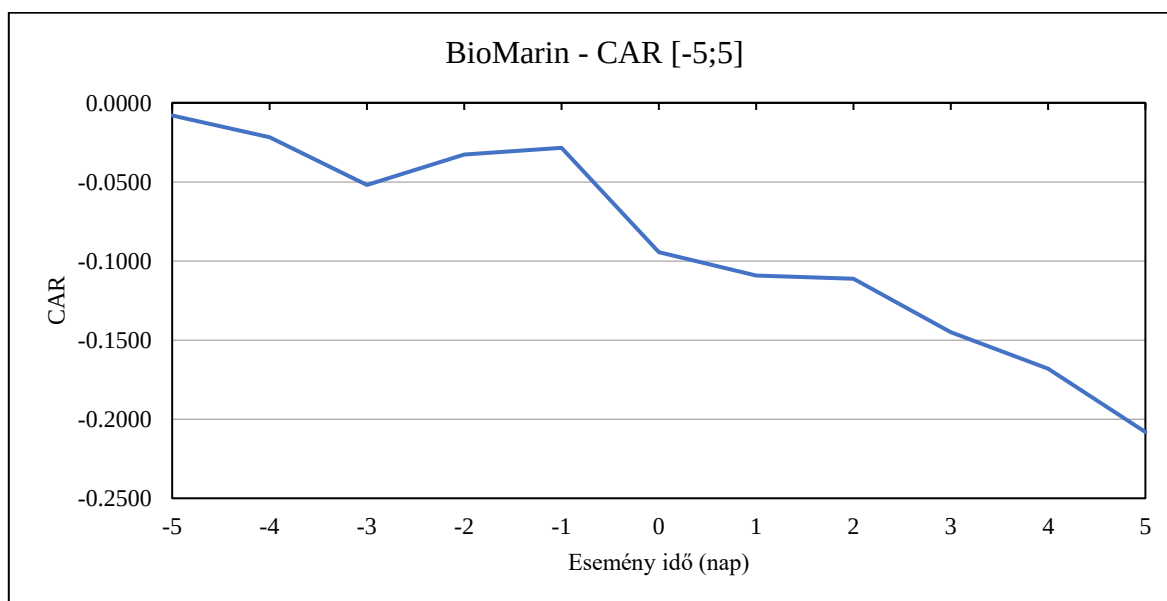
4-30. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a BioMarin-t érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]



Forrás: saját számítás

Amennyiben a rövidebb ablakot vizsgáljuk (4-31. ábra) szintén látható, hogy az esemény utáni 5. napig csökken a kumulált abnormalis hozam, ahogy az is leolvasható, hogy az esemény előtti 5. napban még nem jelent meg az információszivárgás jelensége.

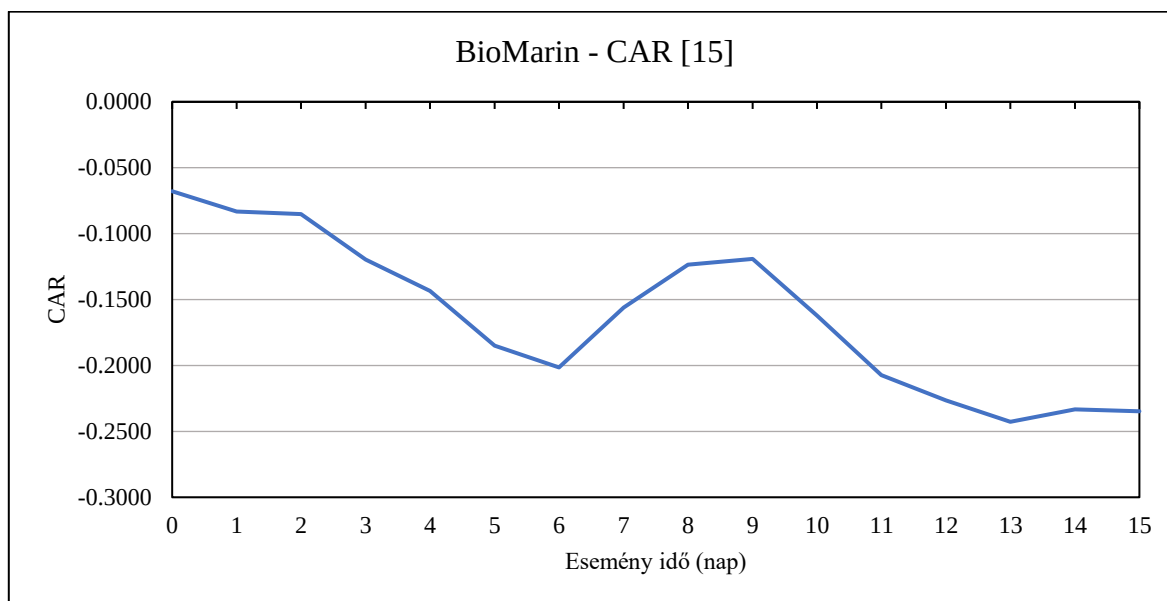
4-31. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a BioMarin-t érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

A post-ablakban látható drasztikus csökkenés okán érdemes megvizsgálni kizárólag az eseményt követő napokat is (4-32. ábra és 4-33. ábra). Látható, hogy még 15 post-ablak (4-32. ábra) esetében sem sikerült visszatérnie a kumulált abnormális hozamoknak az eredeti állapotukba, mindemellett drasztikus csökkenés tapasztalható, mely a post-ablak 15. napján már -23,47%-os értéket vesz fel.

4-32. ábra: A kumulált abnormális hozam a 15 napos post- ablakban – a BioMarin-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

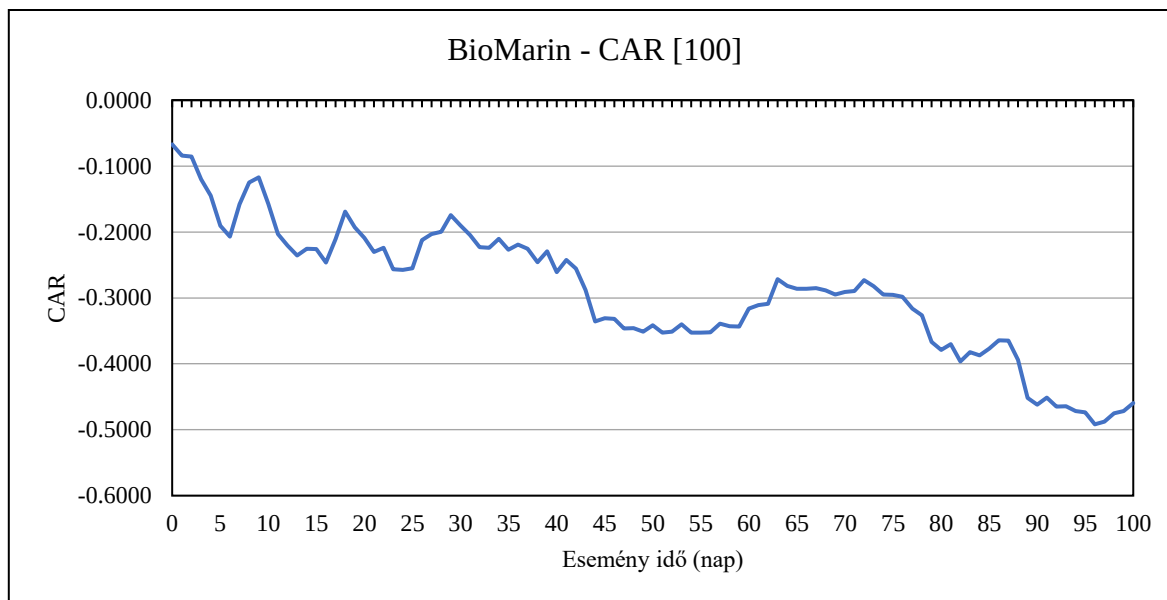
A post-ablak 7. napján egyértelműen egy emelkedés indult el (dátum szerint 2015.09.30.). A vállalat ekkor jelentette be, hogy bevonta az első pácienszt a BMN 270, a hemofília A-s betegek kezelésére szolgáló génterápia fázis 1/2 vizsgálatába (uclb.com, 2015).

A külön számítással megvizsgált post-ablak értékei igen hasonló mértékű kumulált abnormális hozamokat eredményeznek azon vizsgálatokhoz, ahol az információszivárgás is megjelenhet (lásd előző elemzés 4-30. ábra, 4-31. ábra), így elmondható, hogy az információszivárgás nem, vagy csak elenyésző mértékben volt jelen a hír tekintetében.

A drasztikusan csökkenő értékek következtében az eseményt érdemes hosszabb post-ablakkal is megvizsgálni. A számításaim igazolják, hogy a kumulált abnormális hozam még az eseményt követő 50. napon is -34,16%-ot vesz fel (függelék F-5. ábra). Az 50 napos post-ablak eredményei okot adnak a további elemzésre, így érdekesnek véltem megvizsgálni egy kissé extrémebb, 100 napos post-ablakból álló esetet is (4-33. ábra).

A számításból igen meglepő eredmények születtek, ugyanis jól látszik, hogy az esemény utáni 100. napon is -41,71%-os CAR-t kapunk eredményül.

4-33. ábra: A kumulált abnormalis hozam a 100 napos post- ablakban – a BioMarin-t érintő hír hatása



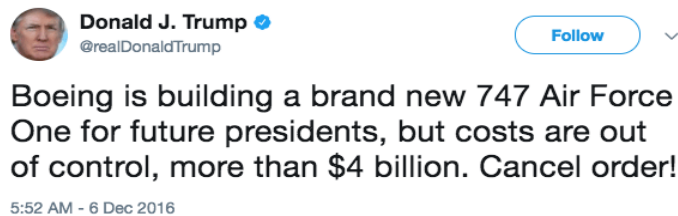
Forrás: saját számítás

Egy ilyen, szemetűző eset megköveteli a további részletes vizsgálatot. Clinton azt javasolta, hogy hozzanak létre egy fogyasztóvédelmi felügyelőbizottságot, amely az előállítási költségekkel és a betegértékkel kapcsolatos tendenciák elemzésével figyelemmel kíséri az általa "indokolatlan, rendkívüli áremelkedéseket". Amennyiben a felügyelőbizottság indokolatlan áremelkedést állapítana meg, a kormánynak jogában állna közbelépni és pénzbírságot kiszabni a gyártókra, amely pénzüsszeg a piacra jutás és a verseny fokozására irányuló erőfeszítések támogatására szolgálna. Egy ilyen drámai politikai változást elég nehéz lehet elérni, mivel a bírságok kiszabására vonatkozó hatáskört a Kongresszusnak kell megadni törvényhozói intézkedés révén, de az a tény, hogy Clinton ilyen lépést javasol, jelzésként szolgálhat a gyógyszergyártók számára a potenciálisan etikátlan áremelésekkel kapcsolatos hozzáállást illetően (pharmacytimes.com, 2016). Ezáltal a hosszantartó negatív abnormalis hozam oka az lehet, hogy az árakra vonatkozó szabályozás azóta sem lett bevezetve.

2. BA – Boeing – Event: 2016.12.06.

Donald Trump: "Boeing is building a brand new 747 Air Force One for future presidents, but costs are out of control, more than \$4 billion, Cancel order!"⁹ (4-34. ábra)

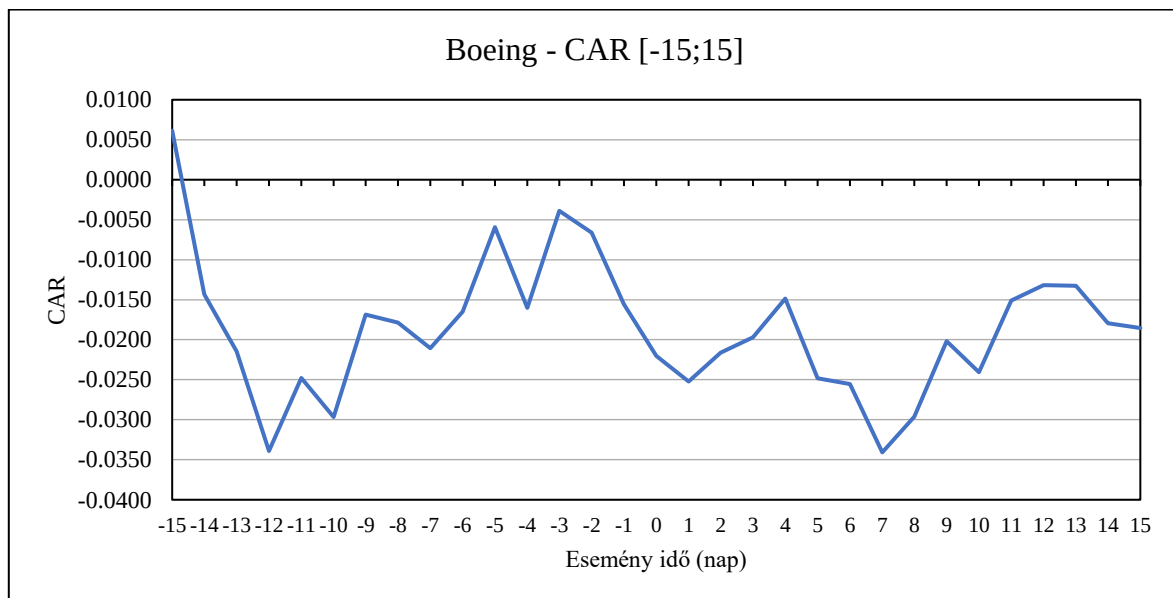
4-34. ábra: Donald Trump 16/12/06 Twitter bejegyzése



Forrás: sciencetrends.com, 2017

A vizsgálathoz a NYSE Composite piaci indexet vettem alapul. Ebben az esetben a 4-35. ábra megtévesztő lehet, hiszen – a korábban bemutatott eseményekhez mérten – nem voltak akkora mértékű változások a kumulált abnormális hozamok tekintetében, az Y tengelyből is látszik, hogy az intervallum jóval kisebb és a CAR értékek így 0,61% és -3,40% között mozognak. Persze mindezt az ez előtti részvények vizsgálatához hasonlítva, hiszen azoknál minden esetben jóval szélsőségesebb értékekről beszélhetünk.

4-35. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Boeing-et érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]

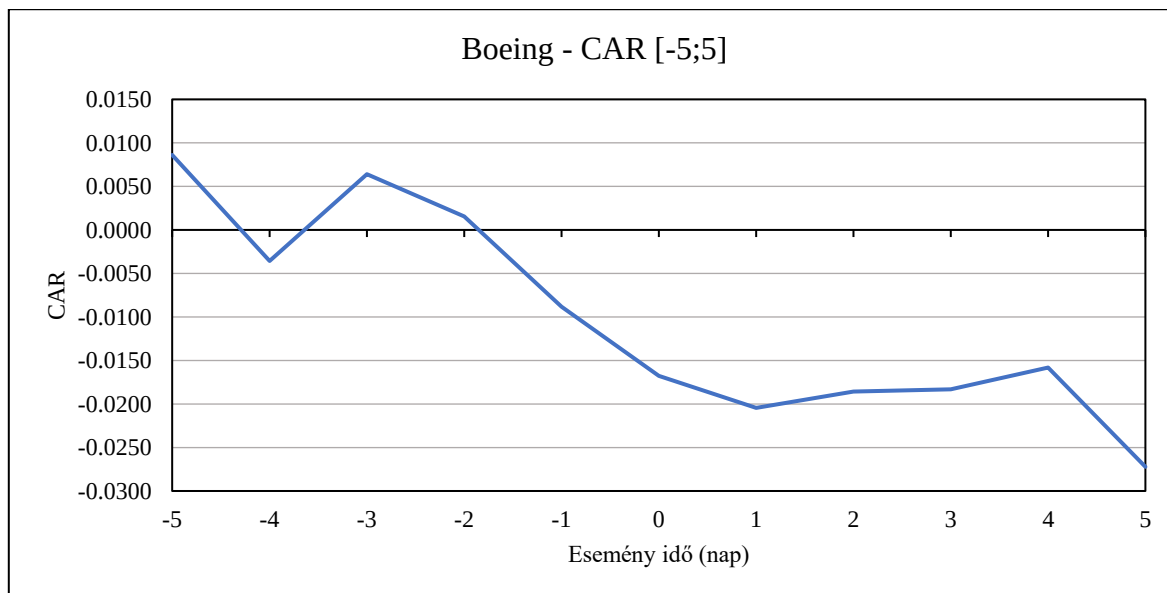


Forrás: saját számítás

⁹ Tekintettel arra, hogy Donald Trumpot a Twitter véglegesen kitiltotta, a bejegyzéseket más forrásokból tudtam kinyerni, ezért formailag kissé eltérő is lehet a többi személy bejegyzéséhez képest.

A rövidebb ablakot bemutató diagram is megmutatja, hogy az eseményt megelőző napokban 0 körül alakul a kumulált abnormalis hozam. A hír napján ez leesik -1,68%-ra, az eseményt követő 5. napon veszi fel a legalacsonyabb értéket, mely 2,72% (4-36. ábra).

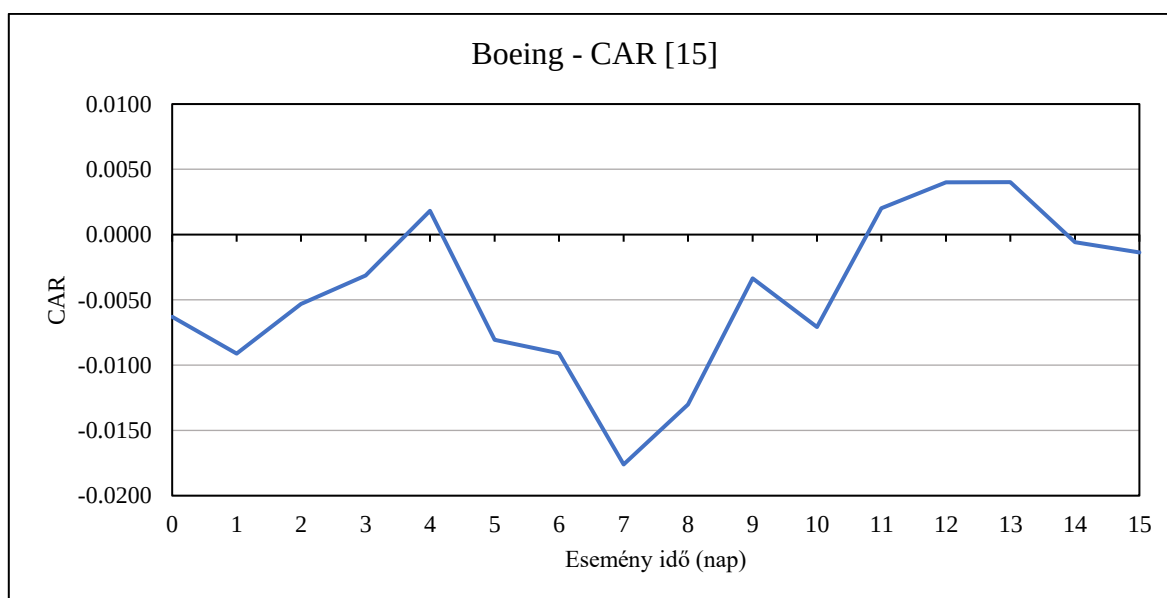
4-36. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a Boeing-et érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

Amennyiben kizárólag a hír megjelenése utáni hatást figyeljük meg (4-37. ábra), látható, hogy a post-ablak esetében a legnagyobb kilengés sem érte el a 2%-ot, így elmondható, hogy a hír elenyésző mértékben befolyásolta a részvény árfolyamának alakulását.

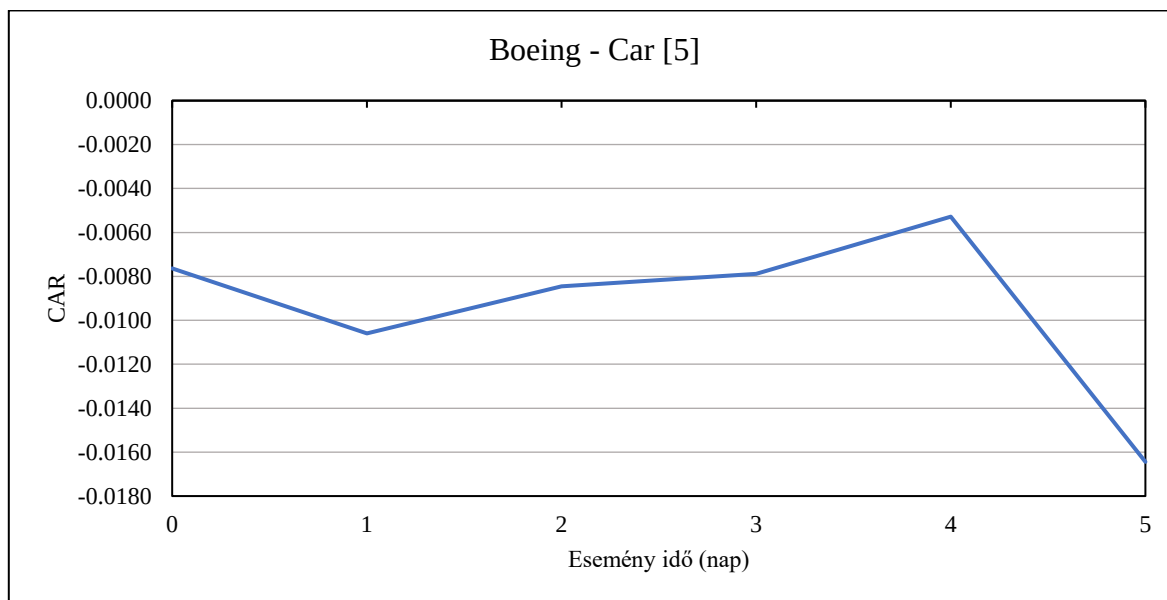
4-37. ábra: A kumulált abnormalis hozam a 15 napos post- ablakban – a Boeing-et érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Abban az esetben, ha a hír hatását a rövidebb intervallumban (4-38. ábra) vizsgáljuk meg jól látszik, hogy az esemény aligha mutatkozik meg, ugyanis az esemény utáni 5. nap kivételével egyik napon sem éri el a kumulált abnormális hozam értéke az -1%-ot, de az említett napon is csupán -1,64%-ot vesz fel, mely a többi hírhez viszonyítva szintén igen alacsonynak mondható.

4-38. ábra: A kumulált abnormális hozam az 5 napos post- ablakban – a Boeing-et érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Az ábrákon láthattuk, hogy Donald Trump elutasító bejegyzése valóban negatív hatással volt a részvényre, mely negatív kumulált abnormális hozamokat eredményezett, ugyanakkor az is látható, hogy Elon Musk bejegyzéseihez mérten ez igen kis mértékű befolyással bírt.

3. LMT - Lockheed Martin – Event: 2016.12.12

Donald Trump: “*The F-35 program and cost is out of control. Billions of dollars can and will be saved on military (and other) purchases after January 20th,*” (4-39. ábra)

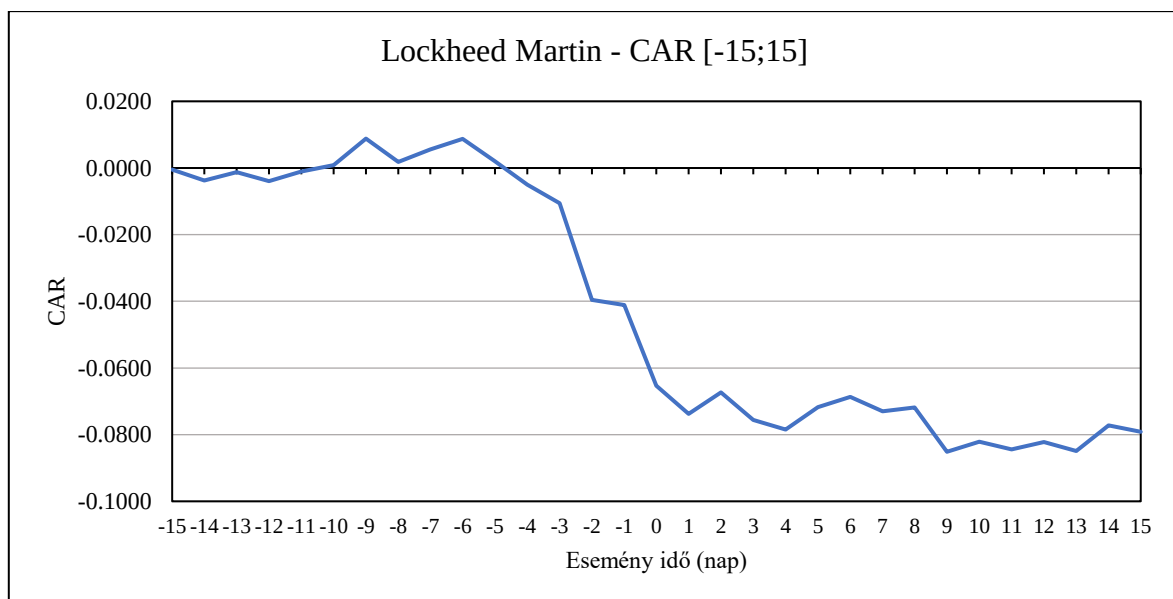
4-39. ábra: Donald Trump 16/12/12 Twitter bejegyzése



Forrás: dailyvoice.com, 2016

A részvény vizsgálatához a(z) NYSE Composite piaci indexet használtam fel. A több (4-40. ábra), valamint a kevesebb napos (4-41. ábra) ablakok esetében is látható, hogy a pre-ablakban már 3 nappal a hír előtt csökkenni kezd a kumulált abnormális hozam értéke.

4-40. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Lockheed Martin-t érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]

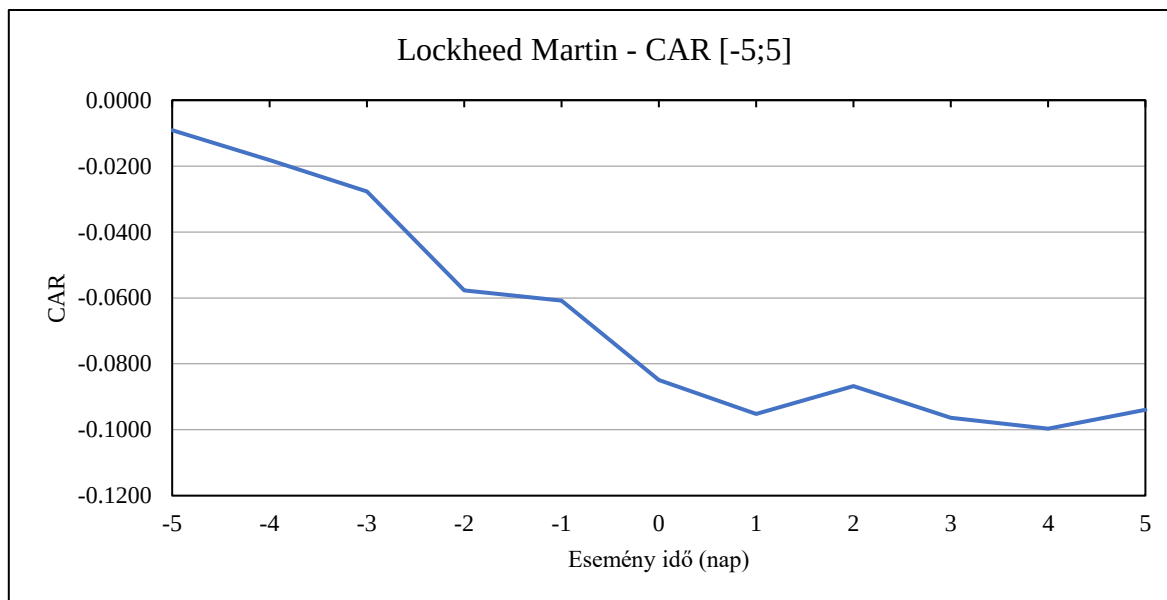


Forrás: saját számítás

A kumulált abnormális hozam a post-ablakban az eseményt követő 1. napon a hosszabb számítás esetében -7,39% a rövidebb tekintetében pedig már -9,52%. Az utóbbi esetében a 4-41. ábra megmutatja, hogy az 5 napos ablak esetében a hírt megelőző 5. napon még 0 körüli értéket vesz fel a CAR, majd ez után kezd el csökkenni.

Mivel mind a rövidebb, mind a hosszabb esetben már napokkal előtte megfigyelhetők a negatív értékek, az információszivárgás feltételezhető.

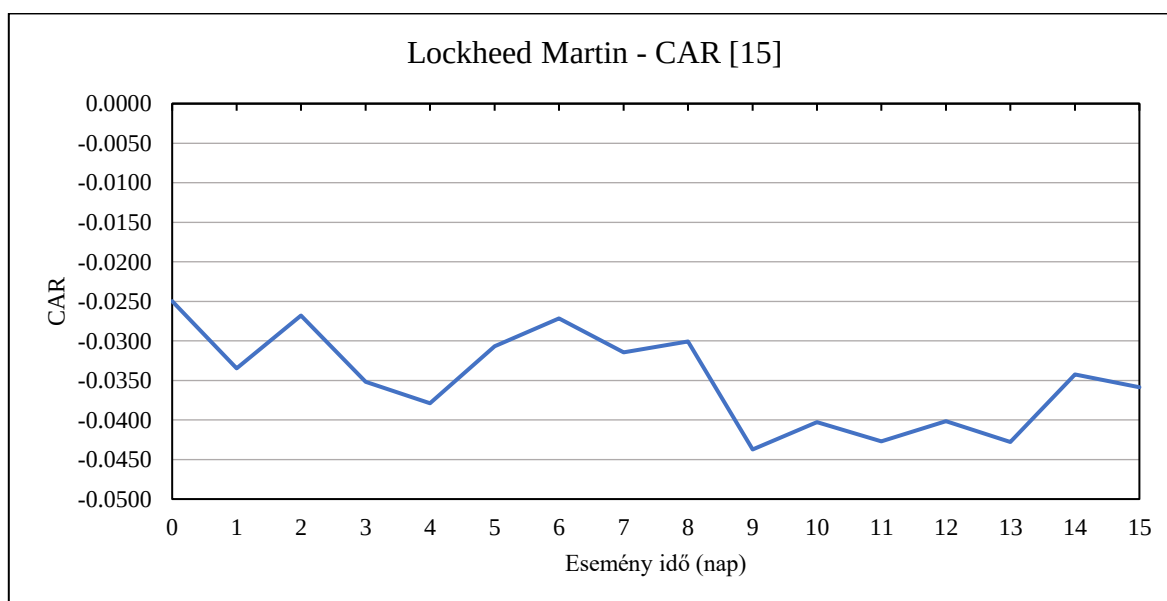
4-41. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Lockheed Martin-t érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

Amennyiben kizárólag a post-ablakot vizsgáljuk (lásd 4-42. ábra és 4-43. ábra) látható, hogy a csökkenés mértéke (tehát önmagában a hír hatása) jóval alacsonyabb.

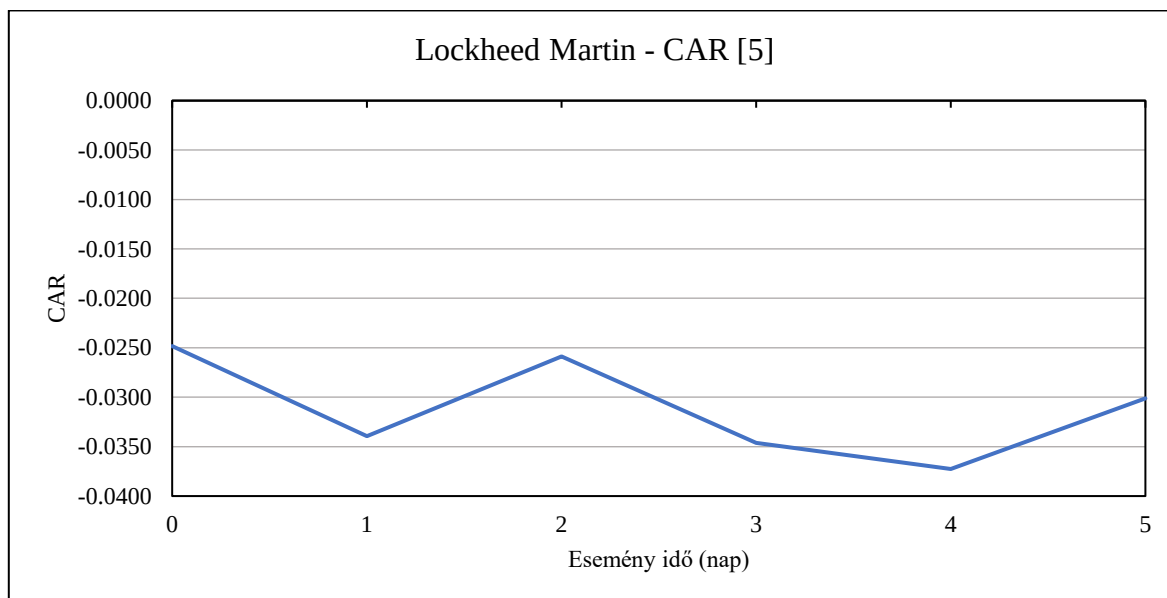
4-42. ábra: A kumulált abnormális hozam a 15 napos post- ablakban – a Lockheed Martin-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Fontos megjegyezni, hogy az előzőleg vizsgált részvényhez hasonlóan a Lockheed Martin is egy repülőgépiparban tevékenykedő vállalat, az árfolyamokat befolyásoló hírek közt pedig csupán 6 nap telt el, valamint mindkettő hírért az egykori USA elnök, Donald Trump felelős. Ez alapján tehát elmondható, hogy a hírek egymásra hatással lehetnek.

4-43. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a Lockheed Martin-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Az ábrákat összevetve az ezt megelőző vizsgálatokkal, az már biztosan elmondható, hogy Donald Trump közösségimédia-interakciói jóval alacsonyabb mértékben hatottak az árfolyamokra, mint az Elon Musk által közölt hírek.

4. SNAP – Snapchat Inc. – Event: 2018.02.21.

Kylie Jenner: "sooo does anyone else not open Snapchat anymore? Or is it just me... ugh this is so sad." (4-44. ábra)

4-44. ábra: Kylie Jenner 18/02/21 Twitter bejegyzése

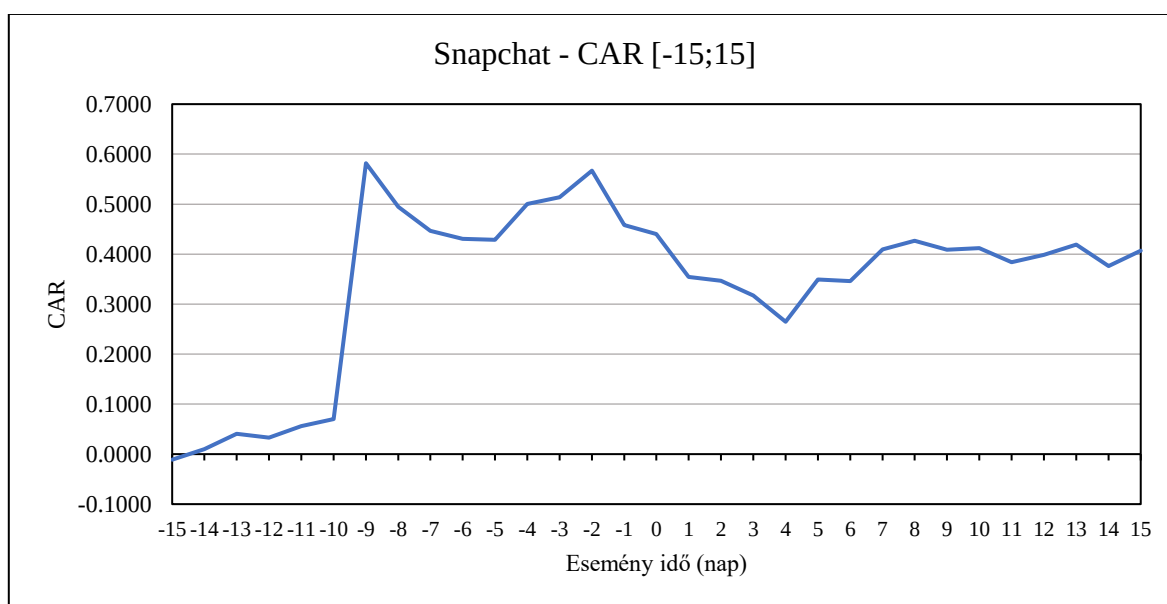


Forrás: twitter.com

Jenner negatív hangvételű, Snapchat alkalmazásra irányuló Twitter bejegyzésének vizsgálatához a NYSE Composite piaci indexet vettem alapul. Ebben az esetben egy rendkívül érdekesítő jelenséget figyeltem meg. Egészpontosan a 10. pre-ablak 6,98%-os értékéről a 9. pre-ablak 58,18%-os értékre való emelkedését (4-45. ábra). Az okozójának keresése során kiderült, hogy a vállalat ezen a napon a 2018-as téli olimpia miatt egy olyan élő (Live) funkciót tett bele az applikációba, ami lehetővé tette a felhasználóknak, hogy streameljék a legfontosabb televíziós események részleteit, ez úgy tűnik elég nagy hatással volt a részvénnel kapcsolatos várakozásokra.

Az imént leírtak indokolják, hogy Jenner megszólalása miért nem okozott negatív kumulált abnormális hozamokat. A csökkenés észlelhető, azonban ennek ellenére is igen magas CAR értékeket láthatunk, ami még a post-ablak 15. napjában is 40,69% volt (4-45. ábra).

4-45. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Snapchat-et érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]

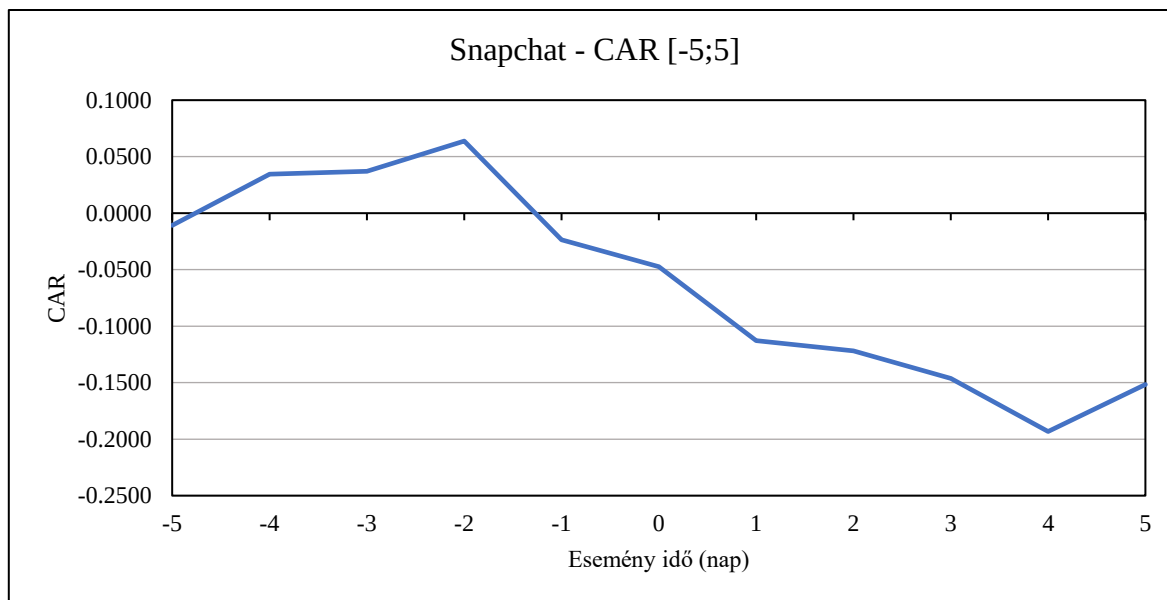


Forrás: saját számítás

A fent leírtak alapján jogosan merül fel a kérdés, hogy a csökkenés valóban a közösségi médiában bejegyzett megnyilvánulásnak köszönhető-e, vagy csupán a téli olimpia végének. Amennyiben feltételezzük, hogy az amerikai üzletasszony szavai hatottak az árfolyamokra, a rövidebb időintervallumra számított értékek jobban árulkodnak ebben az esetben.

A rövidebb vizsgált esetben (4-46. ábra) a bejegyzés napján -4,73%, az azt követő 4. napon már -19,32%-os kumulált abnormális hozamot realizálhatunk.

4-46. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Snapchat-et érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]

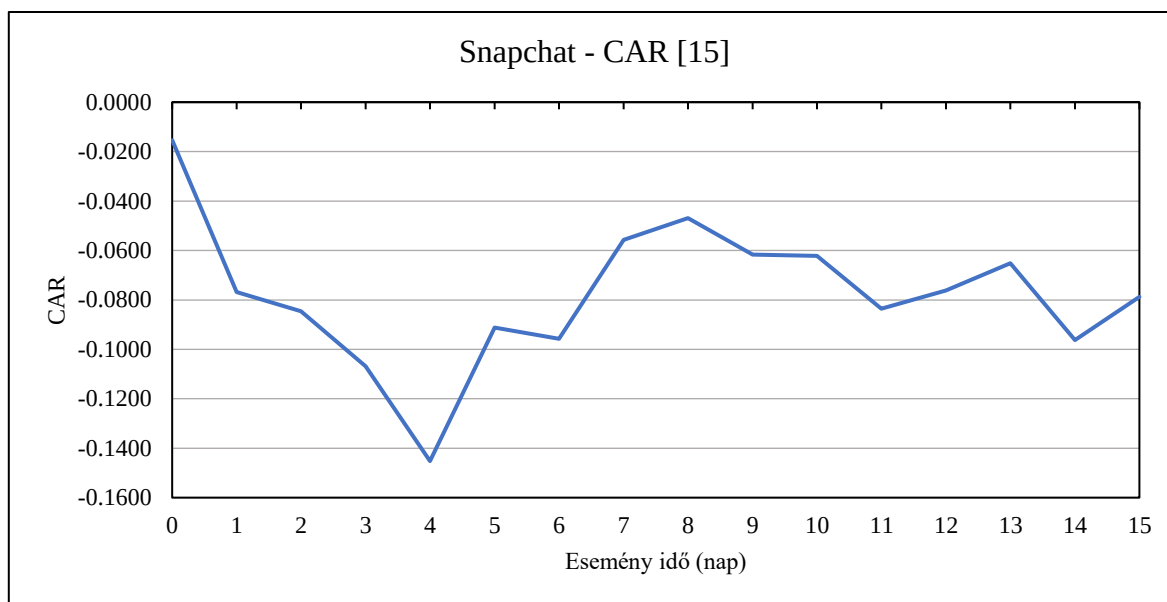


Forrás: saját számítás

Tekintettel arra, hogy a Snap Inc. újítása 2018.02.07-én (pre-ablak -9) igen magas pozitív abnormális hozamot eredményezett, a kumulált abnormális hozamok is ennek megfelelő irányba tolódtak. Ez alapján szükségesnek véltem kizárólag a post-ablakok vizsgálatát, hiszen a pre- és a post-ablakok együttes megfigyelése esetünkben jelentősen torzítja az általam vizsgált hír tényleges hatását.

A hír hatását a 4-47. ábra mutatja be, ahol egy hosszabb időintervallumon figyelhetjük meg a CAR eredményeket.

4-47. ábra: A kumulált abnormalis hozam a 15 napos post- ablakban – a Snapchat-et érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

A hosszabb intervallum tekintetében elvégzett számítások után a kapott ábrán egyértelműen más volumenű eredményeket kapunk (4-47. ábra). Jól látszik, hogy a Jenner által írt bejegyzés napján a kumulált abnormalis hozam -1,54%, mely a post-ablak 4. napjára egészen -14,52%-ig zuhan, csak ez után kezd el pozitív irányba emelkedni.

A rövidebb elemzést esetében szintén a CAR szintén az eseményt követő 4. napon veszi fel a legalacsonyabb értéket, mely számszerűsítve -17,28%. Az előbbi elemzéshez hasonlóan pedig ez után indul emelkedésnek, így -12,67%-ra kúszik a negatív érték, mely mindegy 5%-os különbséget jelent (lásd függelék F-6. ábrája).

Ezek alapján elmondható, hogy Jennernek sikerült megmozgatni a részvényárfolyamot és negatív töltetű megszólalásával negatív hatást is idézett elő. Arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy a vizsgált hosszabb ablakban a pre-ablak elemzése során igen magas pozitív kumulált abnormalis hozamok figyelhetők meg (lásd 4-45. ábra), mely arra a gyanúra ad okot, hogy az üzletasszony nem véletlen időzítette erre az időszakra ezt a bejegyzést.

5. KO – Coca Cola Company – Event: 2021.06.04.

Cristiano Ronaldo a budapesti sajtótájékoztatón 2 darab Coca-Cola terméket tölt el magától, jelezve nemtetszését. A sportoló ugyanis karrierjén felül arról is igen híres, hogy semmi „junk food”, azaz káros ételt nem visz be a szervezetébe. (4-48. ábra)

4-48. ábra: Cristiano Ronaldo 21/06/04 budapesti sajtótájékoztató



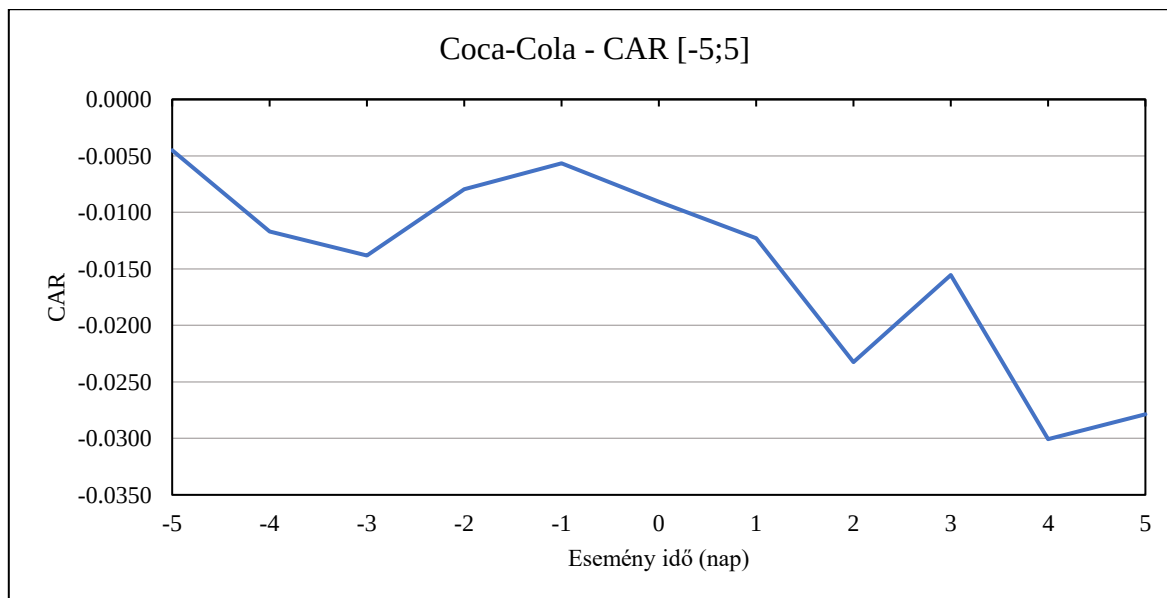
Forrás: *portfolio.hu*, 2021

Az elemzés során a NYSE Composite piaci indexet vettem figyelembe. Ebben az esetben, annak ellenére, hogy a médiában igen favorizált volt az eset, hogy Ronaldo mekkora veszteséget okozott ezzel a Coca-Colának, a kumulált abnormális hozamok esetében eléggé elenyésző eredmények születtek.

A hosszabb ablakok esetén az esemény napján 1,55%, a post-ablak 15. napján pedig a -1%-os értéket sem éri el a kumulált abnormális hozam nagysága, az eredményeket a függelék F-7. ábrája mutatja be.

A rövidebb ablakok esetében (4-49. ábra) a kumulált abnormális hozam valamivel nagyobb intervallumban mozgott, ugyanakkor ezesetben is csupán -3,01% körüli értékre csökkent a post-ablak 4. napjára, mely az esemény napján -0,91% volt.

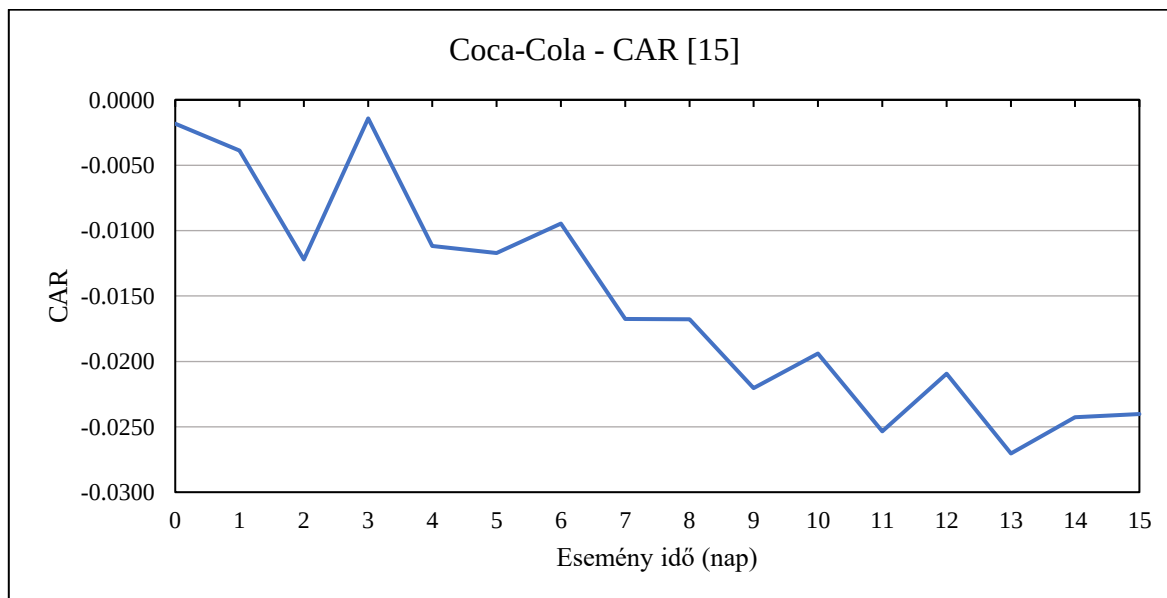
4-49. ábra: A kumulált abnormális hozam alakulása a Coca-Cola-t érintő hír előtt és után – CAR [-5;5]



Forrás: saját számítás

Amennyiben kizárólag a hír hatását vizsgáljuk, a 15 napos post-ablak esetében (4-50. ábra) jól látszik a csökkenő tendencia.

4-50. ábra: A kumulált abnormális hozam a 15 napos post- ablakban – a Coca-Cola-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás

Fontos azonban, hogy a kumulált abnormális hozamok az esemény napján, ahogy az azt követő napon is 0-hoz nagyon közeli értéket vesz fel (-0,18% és -0,3%), ezen felül a vizsgált napokon belül a CAR nem esik -2,70% alá. Abban az esetben, ha a rövidebb intervallumban mérjük a hír hatását, az előzőhöz hasonlóan, a hír napján, valamint az azt követő napon sem éri el a kumulált abnormális hozam mértéke az 1%-ot, a hatás a post-ablak 2. napján jelenik meg elsőként. A legalacsonyabb értéket az interakciót követő 4. napon veszi fel, mely ekkor -2,33% volt (az erre vonatkozó eredményeket a függelék F-8. ábrája mutatja be).

Az előző vizsgált esetekkel ellentétben ez a cselekmény egy élő esemény volt, nem pedig egy közösségi médiában közzétett bejegyzés, így a kései reakció oka lehet, hogy a hír lassabban kezdett el terjedni, mire a sajtó felkapta az eseményt és olyan emberek is találkoztak a beszámolóval, akik egyébként a sporteseményeket nem követik.

4.3.3 Az eredmények összefoglalása

A különböző területeken tevékenykedő személyek különféle bejegyzéseinek, tevékenységeinek hatásának elemzésével sikerült szemrevételezni, hogy mely eseménynek milyen irányú (pozitív, negatív) hatása volt, hogy milyen mértékben volt jelen az információszivárgás és milyen mértékben befolyásolta a részvényt kizárólag az ezen személyek által generált hír. A hírek hatását változatos iparágakban tevékenykedő vállalatok részvényeire mérten figyelhettük meg, a befolyásos személyek interakciói pedig hol negatív- hol pedig pozitív töltetűek voltak. A 4-51. ábra ezeket az eseményeket foglalja össze, melyben ábraként mutatom be az információszivárgás meglétét, valamint a hír hatását is. A korábbi gyakorlathoz hasonlóan az y tengely a kumulált abnormális hozamot, míg az x tengely az esemény időt (nap) mutatja. Az információszivárgást 15 napos pre- és post-ablakkal, a hír hatását pedig 15 napos post-ablakkal mutatják be az ábrák, melyek alatt egyenként szerepeltettem az éppen adott részvény minimum- és maximum kumulált abnormális hozamát. Ezen a ponton szeretném megjegyezni, hogy a lent látható diagramok az eredmények részletezése során már mind bemutatásra kerültek, az ábrák együttes bemutatása csupán az összefoglalás jobb megértését szolgálja.

Az ábrákat megvizsgálva egyből látható, hogy a hír hatása minden esetben kimutatható volt. Ezáltal beigazolódik a feltevés, miszerint a befolyásos és nagy hírnévnek örvendő személyek egy-egy vállalattal összefüggésbehozható közösségimédia-interakciója hatással van az érintett cég részvényárfolyamának alakulására. Ez nem jelent mást, minthogy az őket figyelő tömegek

valóban hallgatnak rájuk és követik cselekedeteiket. Sokan ezen személyek megnyilvánulása alapján döntenek egy-egy részvény megvételéről, vagy éppen eladásáról.

4-51. ábra: Az információszivárgás meglétét és a hír hatását összefoglaló táblázat

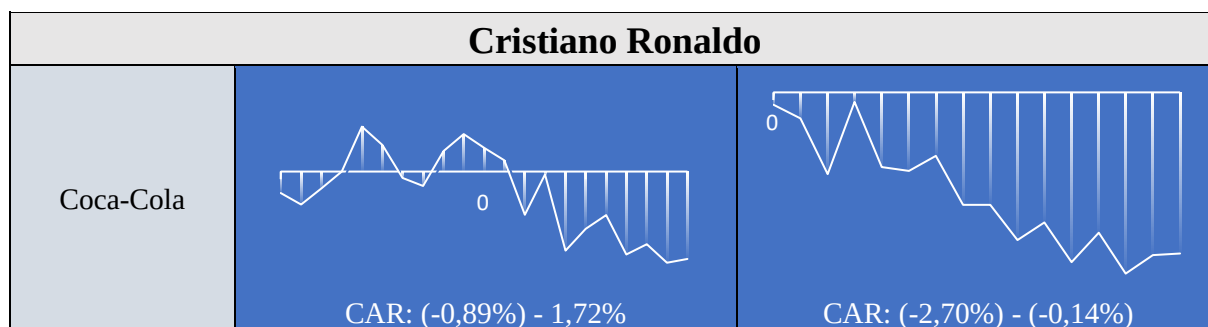
Részvény	Információszivárgás megléte (pre-és post ablak)	A hír hatása (post-ablak)
Elon Musk		
Tesla		
GameStop		
CD Projekt		

(Az ábra a következő oldalon folytatódik)

(Folytatás)

Shopify	CAR: (-6,37%) - 21,06%	CAR: 0,28% - 29,32%
Kylie Jenner		
Snapchat	CAR: (-1,11%) - 58,18%	CAR: (-14,52%) - (-1,54%)
Hillary Clinton		
Biomarin	CAR: (-27,16%) - 1,14%	CAR: (-24,27%) - (-6,78%)
Donald Trump		
Boeing	CAR: (-3,41%) - 0,61%	CAR: (-1,76%) - 0,40%
Lockheed Martin	CAR: (-8,51%) - 0,88%	CAR: (-4,37%) - (-2,50%)

(Az ábra a következő oldalon folytatódik)



Forrás: saját szerkesztés, saját számítás alapján

Az ábrákat nézve jól látható, hogy azon részvények esetében, melyekről Elon Musk, valamint Kylie Jenner írt bejegyzést, igen nagy ugrások láthatók, a kumulált abnormális hozamok egyik napról a másikra nagymértékben változnak. A hosszabb ablakok tekintetében az információszivárgás vizsgálatánál világossá vált, hogy a két említett személy esetében a kumulált abnormális hozamok maximuma mindig magasabb volt a pre-ablakban, mint a többi vizsgált szereplőnél. Az általuk közölt hírek előtt a legmagasabb értékek mind 6% felettiéek voltak, mely a mellettük vizsgált személyek esetében egy esetben sem teljesült. A két szereplőben közös pont, hogy a világ leggazdagabbjai/legismertebbjai közé tartozó üzletemberről/üzletasszonyról beszélhetünk, Musk a világ leggazdagabb embere, míg Jennert a világ leggazdagabb fiataljaként emlegetik. A tény, hogy minden hozzájuk fűződő eseménynél magas kumulált abnormális hozamértékek mutatkoztak meg a pre-ablakban, azzal magyarázható, hogy feltehetően tudatosan írnak bejegyzéseket, már trendekben reagálnak, esetlegesen korábban hozzájutnak bizonyos információkhoz, mint szintén nagy hírnévnek örvendő, ám más szakmában tevékenykedő társaik. Így elmondható, hogy az általuk írt bejegyzések nem véletlenszerű időben történnek, sokkal inkább tudatosan, előre megfontoltan cselekednek.

Amennyiben megnézzük az iparágakat, az is kiderül, hogy a repülőgépiparral (Boeing, Lockheed Martin), valamint az élelmiszeriparral (Coca-Cola) kapcsolatosan közölt hírek hatása volt a legelenyészőbb. Ebből az is következik, hogy az emberek jobban figyeltek azokra a hírekre, melyek a gyógyszeriparral, közösségimédia-iparral, videójáték-iparral, e-kereskedelemmel vagy autóiparral és energiátárolással kapcsolatosak. Ezt indokolhatja, hogy a leginkább innovatív szektorok nagyobb figyelmet kapnak.

5 ÖSSZEGZÉS ÉS ÁLTALÁNOSÍTÁS

Dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy bizonyos nagy befolyással rendelkező személyek a közösségi médiában való megnyilvánulásaikkal hogyan tudnak hatni az általuk érintett vállalatok árfolyamának alakulására, melyre az alkalmasan választott módszer az eseménytanulmány-elemzés volt.

Dolgozatom kulcsszereplője Elon Musk volt, ugyanakkor összevettem az általa generált hírek hatását más, szintén világszinten ismert személyek által megosztott bejegyzésekkel. Fontosnak tartottam azt is, hogy a vizsgált részvényeket kibocsátó vállalatok különféle szektorokban tevékenykedjenek, az egyének pedig más-más szakmát gyakoroljanak. Ezzel kívántam megvizsgálni, hogy az esemény szempontjából van-e jelentősége a hírt bejelentő személy szakmájának, titulusának, vagy az adott cég iparági hovatartozásának. Vizsgálatom során különbséget találtam a személy szakmájának, továbbá a vállalat iparági hovatartozásának tekintetében is.

Az empirikus elemzés végére egyértelművé vált, hogy a feltételezésem beigazolódott, az általam elemzett hírek mind befolyásolni tudták az árfolyamok alakulását, hiszen a kumulált abnormális hozamok kivétel nélkül minden vizsgált esetben megmutatkoztak, nullától eltértek. Ez azt jelenti, hogy a nagy befolyással bíró híres személyek valóban hatással vannak a tőzsdén zajló folyamatokra, az általuk érintett vállalatok részvényárfolyamai valóban változtak a hírek hatására. Ahogy már korábban fogalmaztam, az őket figyelő tömegeket valóban rendkívül befolyásolják, sokan ezen hírességek megnyilvánulásai alapján döntenek arról, hogy hogyan fognak eljárni a tőzsdei ügyletek tekintetében.

Az a feltételezés, hogy az üzletemberek/üzletasszonyok trendekben reagálnak és előbb birtokukba kerülhetnek bizonyos információk, szintén beigazolódott. Láthattuk, hogy a pre-ablakban a legmagasabb kumulált abnormális hozamok Elon Musk és Kylie Jenner esetében keletkeztek, így feltételezhető, hogy a megnyilvánulásaik nem véletlenszerű időben történnek, hanem előre megfontoltan cselekednek.

Ezekén felül az is kiderült, hogy a repülőgépiparral (Boeing, Lockheed Martin), valamint az élelmiszeriparral (Coca-Cola) kapcsolatosan közölt hírek hatása volt a legelenyészőbb. Ebből az is következik, hogy az emberek sokkal inkább felfigyeltek azokra a hírekre, melyek a gyógyszeriparral, közösségimédia-iparral, videójáték-iparral, e-kereskedelemmel vagy

autóiparral és energiatárolással kapcsolatosak. Ennek oka lehet, hogy a leginkább innovatív szektorok nagyobb figyelmet kapnak.

Dolgozatom végére érvén fontosnak tartom megemlíteni a témában rejlő további kutatási lehetőségeket. Véleményem szerint érdemes lehet aszerint is vizsgálni az eseményeket, hogy mely platformon mentek végbe. Ezek alatt értem azt, hogy szétválasztani, ami például egy sajtótájékoztatón történt, vagy esetleg, ami egy internetes felületen. Érdekes lehet azt is megvizsgálni, hogy a social media platformok közül melyeken terjed a legjobban egy hír. Számít-e, hogy a felsoroltak közül hol történik a bejegyzés. Össze lehetne vetni azt is, hogy egy kizárólagosan internetes platformokra fókuszált elemzésben a Facebookon, Twitteren, vagy egy Instagramon közölt hírnek van-e nagyobb hatása. Ezen felül érdekes eredmények születhetnek abból is, ha például tőzsdei elemzők Twitter bejegyzéseit hasonlítjuk a dolgozatomban bemutatott személyek interakcióival. A rohamosan fejlődő világunk, a gyors információáramlás és az eseménytanulmány-elemzésben rejlő lehetőségek mind-mind remek lehetőséget nyújtanak ezen vizsgálatok jövőbeni megvalósítására.

IRODALOMJEGYZÉK

- Ashley, J. W. (1962). Stock prices and changes in earnings and dividends: some empirical results. *Journal of Political Economy*, 70(1), 82-85. <https://doi.org/10.1086/258592>
- Ball, R., & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of accounting research*, 6(2), 159-178. <https://doi.org/10.2307/2490232>
- Barber, B. M., & Lyon, J. D. (1997). Detecting long-run abnormal stock returns: The empirical power and specification of test statistics. *Journal of financial economics*, 43(3), 341-372.
- Barker, C. A. (1956). Effective stock splits. *Harvard Business Review*, 34(1), 101-106.
- Bedő Zsolt & Rappai Gábor (2004). Eseménytanulmány-elemzés magyar részvény-árfolyamokra-Van-e értéke az árfolyamokat befolyásoló híreknek?. *SZIGMA Matematikai-közgazdasági folyóirat*, 35(3-4), 107-121.
- Binder, J. (1998). The Event Study Methodology Since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2), 111–137. <https://doi.org/10.1023/A:1008295500105>
- Blocher, J., Dong, X., Ringgenberg, M. C., & Savor, P. G. (2021). *When Do Short Sellers Exit Their Positions?* (SSRN Scholarly Paper ID 2634579). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2634579>
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1980). Measuring security price performance. *Journal of financial economics*, 8(3), 205-258. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(80\)90002-1](https://doi.org/10.1016/0304-405X(80)90002-1)
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 3–31. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(85\)90042-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90042-X)
- Carlson, M., Fisher, A., & Giammarino, R. (2004). Corporate investment and asset price dynamics: Implications for the cross-section of returns. *The Journal of Finance*, 59(6), 2577-2603.
- Chen, H., De, P., Hu, Y. (Jeffrey), & Hwang, B.-H. (2014). Wisdom of Crowds: The Value of Stock Opinions Transmitted Through Social Media. *The Review of Financial Studies*, 27(5), 1367–1403.

- Darvas Zsolt (2005). Bevezetés az idősorelemzés fogalmaiba. (Kézirat) Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem.
- Dimson, E., & Marsh, P. (1986). Event study methodologies and the size effect: The case of UK press recommendations. *Journal of Financial Economics*, 17(1), 113–142.
- Dolley, J. C. (1933). Characteristics and Procedure of Common-Stock Split-Ups. *Harvard Business Review*, 11(3), 316.
- Eckbo, B. E. (1983). Horizontal mergers, collusion, and stockholder wealth. *Journal of financial Economics*, 11(1-4), 241-273. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(83\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0304-405X(83)90013-2)
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10(1).
- Fan, R., Talavera, O., & Vu Tran. (2019). Social media bots and stock markets. *EUROPEAN FINANCIAL MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.1111/eufm.12245>
- Fűrész, D. I., & Rappai, G. (2020). Information leakage in the football transfer market. *European Sport Management Quarterly*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/16184742.2020.1797847>
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Hertzel, M., Lemmon, M., Linck, J. S., & Rees, L. (2002). Long-run performance following private placements of equity. *the Journal of Finance*, 57(6), 2595-2617.
- Kliger, D., & Gurevich, G. (2014). *Event Studies for Financial Research*. Palgrave Macmillan US. <https://doi.org/10.1057/9781137368799>
- Loughran, T., & Ritter, J. R. (1995). The new issues puzzle. *The Journal of finance*, 50(1), 23-51.

- MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13–39.
- Maddala, G. S., & Lahiri, K. (1992). *Introduction to econometrics* (Vol. 2). New York: Macmillan.
- Marlett, D. C., & Pacini, C. (1999). Insurer Stock Price Responses to the Creation of the California Earthquake Authority. *Journal of Insurance Regulation*, 18(1).
- McQueen, G., & Roley, V. V. (1993). Stock prices, news, and business conditions. *The review of financial studies*, 6(3), 683-707. <https://doi.org/10.1093/rfs/5.3.683>
- Mitchell, M. L., & Netter, J. M. (1994). The role of financial economics in securities fraud cases: Applications at the Securities and Exchange Commission. *Bus. Law.*, 49(2), 545-590.
- Myers, J. H., & Bakay, A. J. (1948). Influence of stock split-ups on market price. *Harvard Business Review*, 26(2), 251-255.
- Neely, C. J. (2005). Identifying the effects of US intervention on the levels of exchange rates. *FRB of St. Louis Working Paper No. 2005-031C* <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.905580>
- Neuhierl, A., Scherbina, A., & Schlusche, B. (2013). Market reaction to corporate press releases. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48(4), 1207-1240. <https://doi.org/10.1017/S002210901300046X>
- Rakowski, D., Shirley, S. E., & Stark, J. R. (2021). Twitter Activity, Investor Attention, and the Diffusion of Information. *Financial Management*, 50(1), 3–46.
- Rappai Gábor (2011). Okság a statisztikai modellekben. *Statisztikai Szemle*, 89, 10-11.
- Rappai, Gábor (2013). *Bevezető pénzügyi ökonometria*. Harlow: Pearson.
- Renault, T. (2017). Market Manipulation and Suspicious Stock Recommendations on Social Media. *SSRN Electronic Journal*; ISSN 1556-5068. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3010850>
- Ritter, J. R. (1991). The long-run performance of initial public offerings. *The journal of finance*, 46(1), 3-27. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03743.x>

- Schwert, G. W. (1981). Using Financial Data to Measure Effects of Regulation. *The Journal of Law and Economics*, 24(1), 121–158. <https://doi.org/10.1086/466977>
- Serra, A. P. (2004). Event study tests: a brief survey. *Gestão. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 2(3), 248-255. <https://ssrn.com/abstract=1066816>
- Shapiro, D. M., Switzer, L. N., & Mastroianni, D. P. (1999). War and peace: The reaction of defense stocks. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 15(3), 21-36. <https://doi.org/10.19030/jabr.v15i3.5668>
- Sitthipongpanich, T. (2011). Understanding the event study. *Journal of Business Administration*, 34(130), 59-68.
- Sorescu, A., Warren, N. L., & Ertekin, L. (2017). Event study methodology in the marketing literature: An overview. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(2), 186–207. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0516-y>
- Tumarkin, R., & Whitelaw, R. F. (2001). News or Noise? Internet Postings and Stock Prices. *Financial Analysts Journal*, 57(3), 41. <https://doi.org/10.2469/faj.v57.n3.2449>
- Wells, W. (2004). A beginner's guide to event studies. *Journal of insurance regulation*, 22(4), 61-70.
- Wiener, N., (1956). *The theory of prediction*. In: Beckenbach, E. (Ed.), *Modern Mathematics for Engineers*. McGraw-Hill, New York

Internetes források

- BBC (2021): *Cyberpunk 2077 makers CD Projekt hit by ransomware hack*, Letöltve: BBC, <https://www.bbc.com/news/technology-55994787> 2022. február 13.
- Biomarin (2022): *About Us*, Letöltve: Biomarin, <https://www.biomarin.com/our-company/about-us/> 2022. április 11.
- Bloomberg (2021): *GameStop Surges Most Ever in Short Squeeze After Cohen Move*, Letöltve: Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-13/heavily-shorted-gamestop-soars-most-ever-as-day-traders-circle> 2022. március 25.
- Boeing (é. n.): *Our Company*, Letöltve: <https://www.boeing.com/company/> 2022. április 11.

CD Projekt (2021): *Management board report on the activities of the CD Projekt Group in the period between 1 January and 30 June 2021*, Letöltve: <https://www.cdprojekt.com/en/wp-content/uploads-en/2021/09/management-board-report-on-cd-projekt-group-activities-in-h1-2021.pdf> 2022. március 25.

CD Projekt (2022): *Welcome to CD PROJEKT RED*, Letöltve: <https://en.cdprojektred.com/> 2022. április 11.

CNBC (2021): *GameStop jumps another 90% above \$140, but short sellers aren't backing down*, Letöltve: CNBC, <https://www.cnbc.com/2021/01/26/gamestop-shares-are-jumping-again-but-short-sellers-arent-backing-down.html> 2022. március 25.

Forbes (2019): *At 21, Kylie Jenner Becomes The Youngest Self-Made Billionaire Ever*. Forbes. Letöltve: Forbes, <https://www.forbes.com/sites/natalierobehmed/2019/03/05/at-21-kylie-jenner-becomes-the-youngest-self-made-billionaire-ever/>, 2022. április 02.

Forbes (2020): *Here's Why Tesla Stock Just Surged Past A Record \$900 Per Share*, Letöltve: Forbes, <https://www.forbes.com/sites/sergeiklebnikov/2020/02/03/heres-why-tesla-stock-just-surged-to-a-record-780-per-share/?sh=5dc82b965ee7> 2022. február 03.

Lockheed Martin (2022): *About Us*, Letöltve: Lockheed Martin, <https://www.lockheedmartin.com/en-us/who-we-are.html> 2022. április 11.

Nasdaq (2020): *Why Tesla Stock Skyrocketed 49.2% in April*, Letöltve: Nasdaq, <https://www.nasdaq.com/articles/why-tesla-stock-skyrocketed-49.2-in-april-2020-05-03> 2022. február 03.

Portfólió (2021): *Cristiano Ronaldo az új Elon Musk?*, Letöltve: <https://www.portfolio.hu/befektetes/20210616/cristiano-ronaldo-az-uj-elon-musk-488402> 2022. április 11.

Reuters (2022): *GameStop Corp.*, Letöltve: <https://www.reuters.com/companies/GME> 2022. április 11.

Science Trends (2017): *Does Air Force One Really Need A New \$4 Billion Upgrade?*, Letöltve: <https://sciencetrends.com/air-force-one-really-need-new-4-billion-upgrade/>, 2022. április 11.

Daily Voice (2016): *Blumenthal Defends F-35 Fighter Jet Program After Trump Tweet Blasts Costs*, Letöltve: 2022. április 11.

Shopify (2022): *Shopify*, Letöltve: <https://www.shopify.com/> 2022. április 11.

Snap Inc. (2022): *Snap Inc*, Letöltve: <https://www.snap.com/en-US> 2022. április 11.

Tesla (2022): *About Tesla*, Letöltve: Tesla, https://www.tesla.com/en_EU/about 2022. április 11.

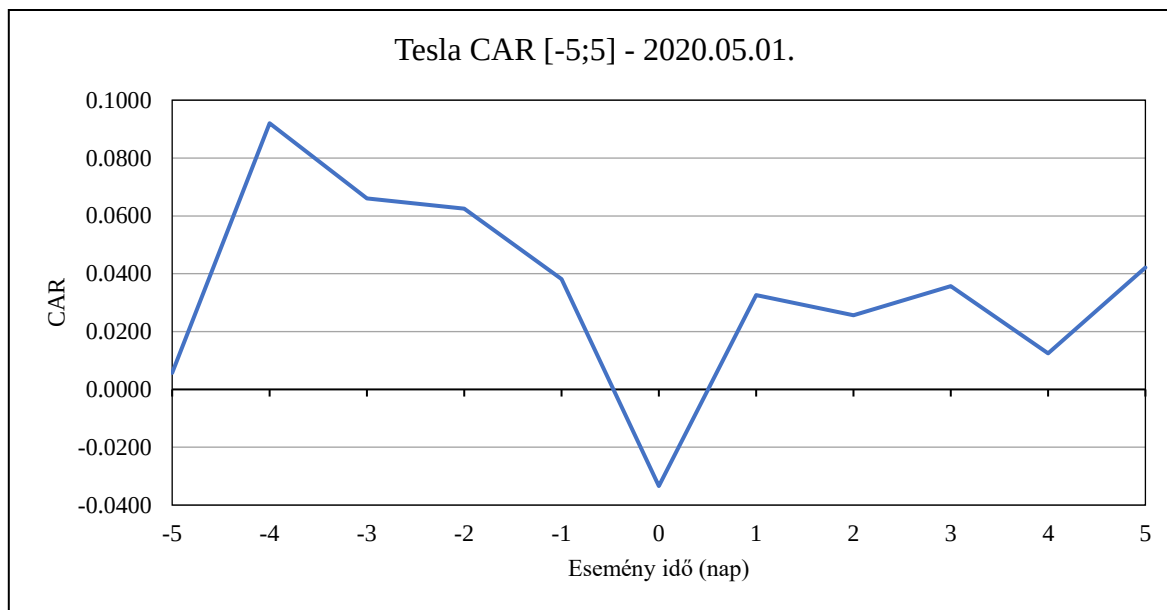
The Coca-Cola Company (2022): *Our Company*, Letöltve: <https://www.coca-colacompany.com/company> 2022. április 11.

Transfermarkt (2022): *#7 Cristiano Ronaldo*, Letöltve: <https://www.transfermarkt.com/cristiano-ronaldo/profil/spieler/8198>, 2022. április 02.

UCLB (2015): *BioMarin enrolls first patient in phase 1/2 trial of gene therapy drug for the treatment of haemophilia A*, Letöltve: UCLB, <https://www.uclb.com/2015/09/30/biomarin-enrolls-first-patient-in-phase-1-2-trial-of-gene-therapy-drug-for-the-treatment-of-hemophilia-a/> 2022. február 10.

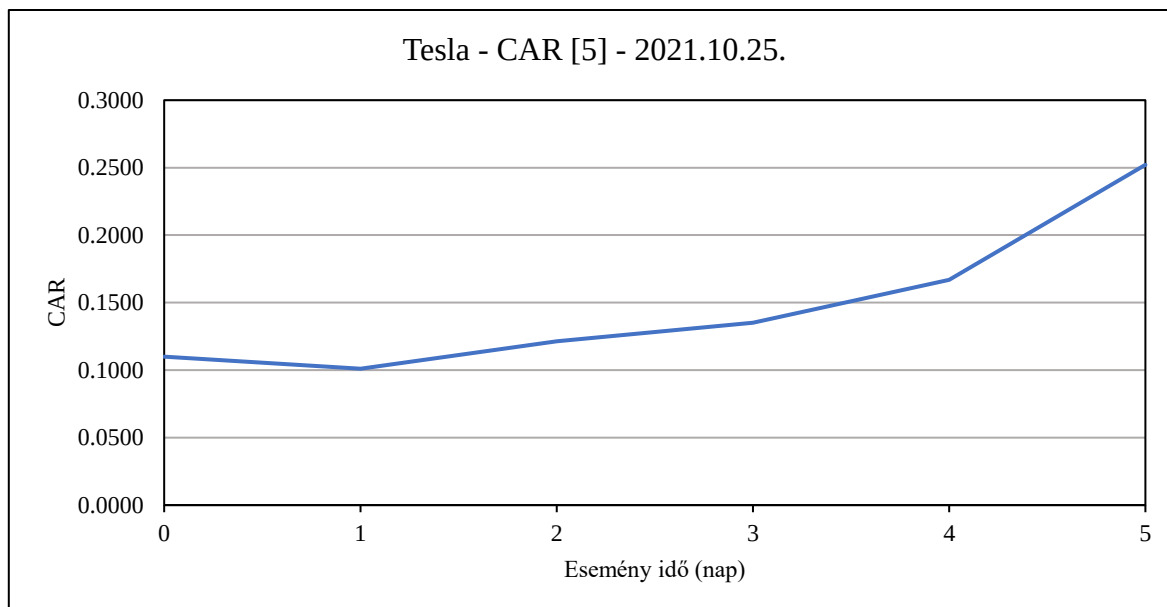
FÜGGELÉK

F-1. ábra: : A kumulált abnormalis hozam alakulása a Tesla-t érintő 2020. május elsejei hírelőtt és után – CAR [-5;5]



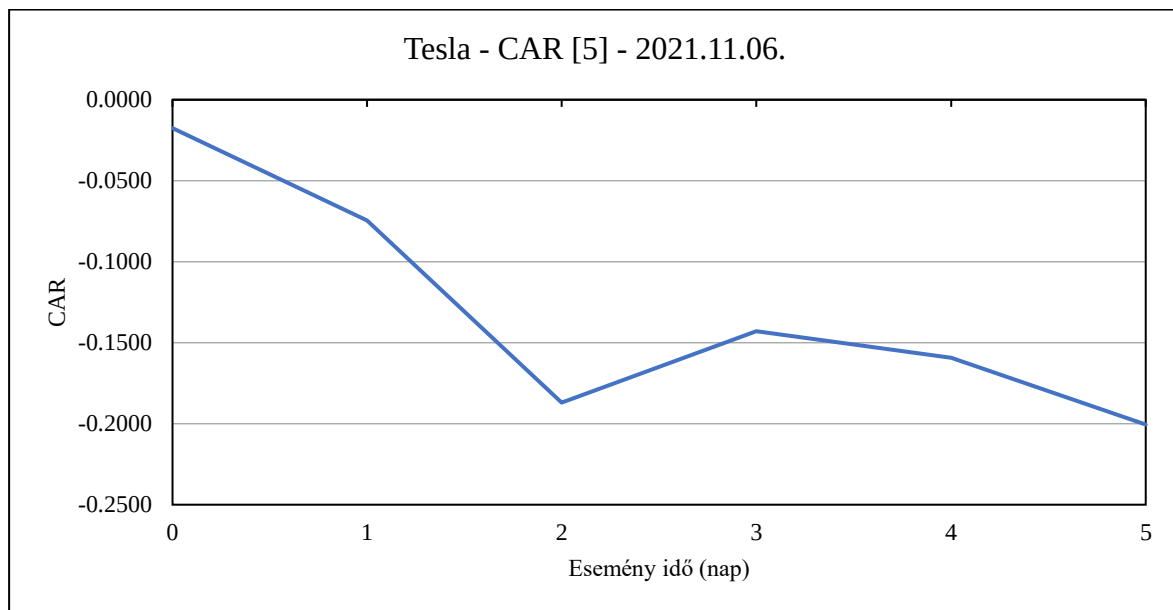
Forrás: saját számítás

F-2. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a 2021.október 25-i, Tesla-t érintő hír hatása



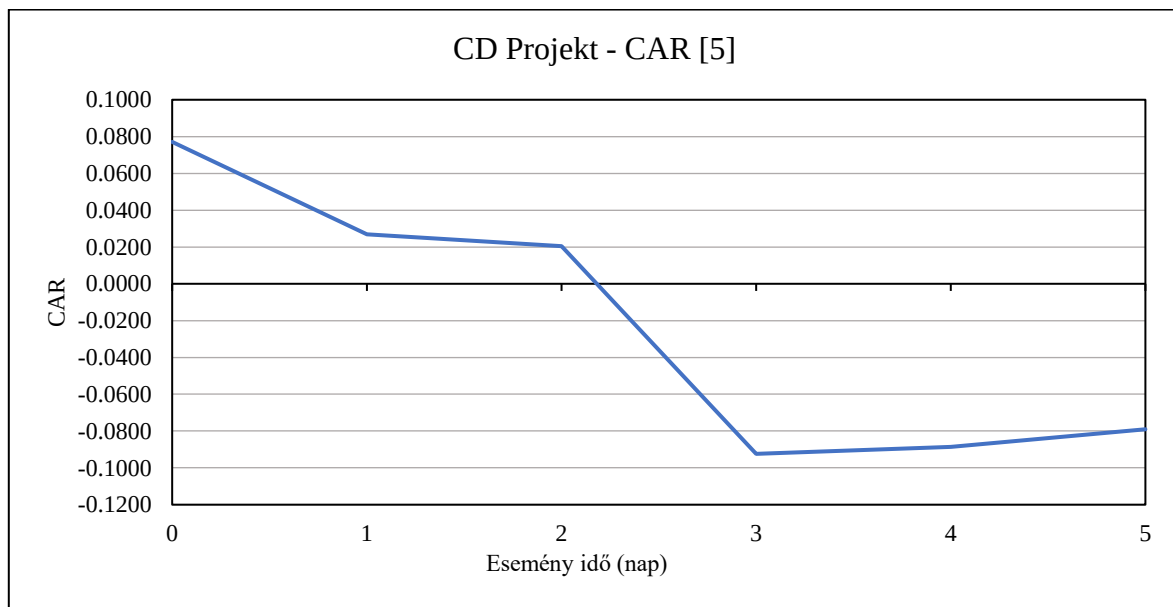
Forrás: saját számítás

F-3. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a 2021.november 6-i, Tesla-t érintő hír hatása



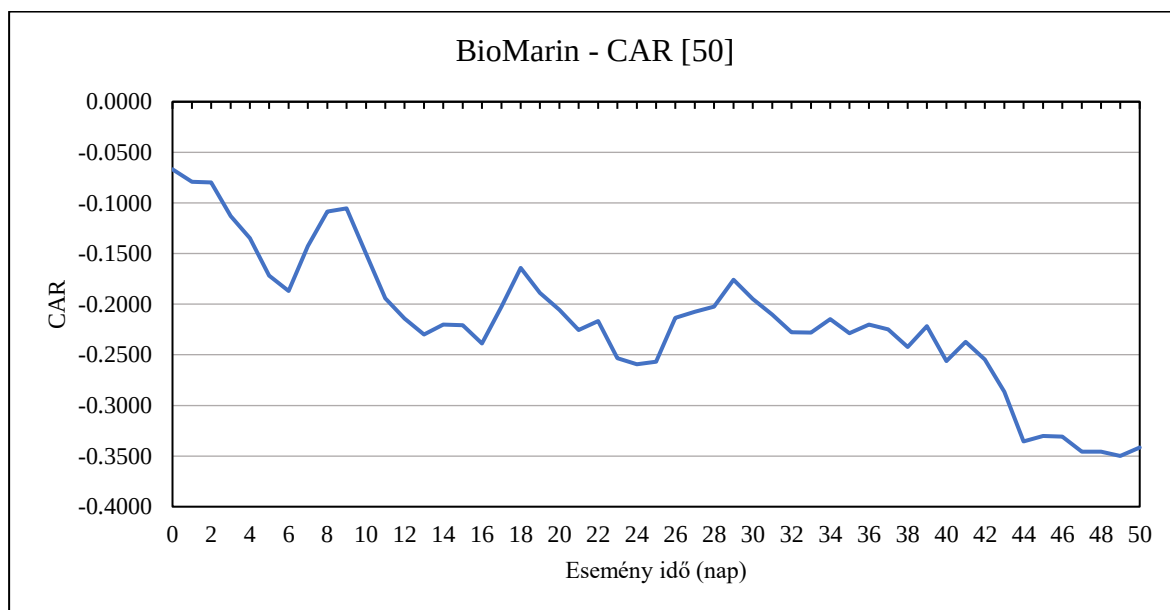
Forrás: saját szerkesztés

F-4. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a CD Projekt-et érintő hír hatása



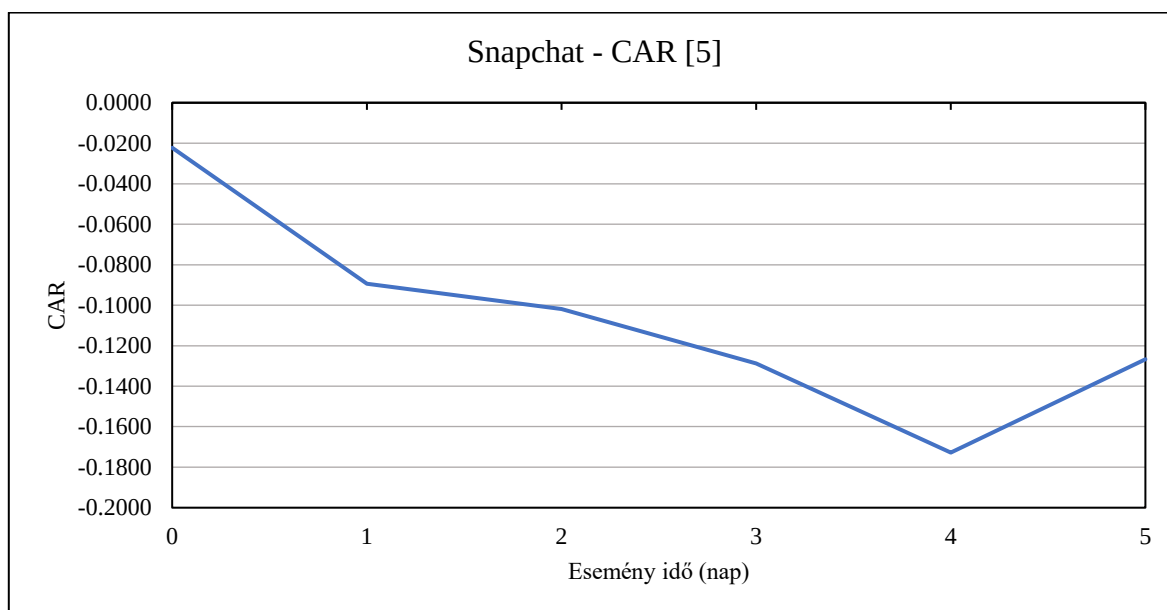
Forrás: saját számítás

F-5. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 50 napos post- ablakban – a BioMarin-t érintő hír hatása



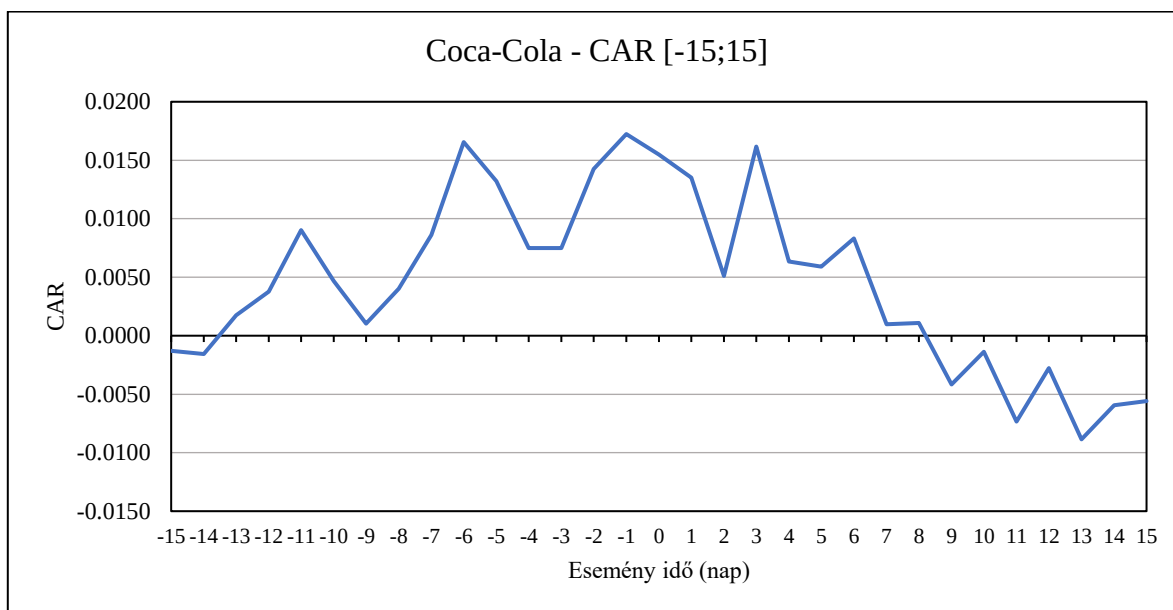
Forrás: saját számítás

F-6. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a Snapchat-et érintő hír hatása



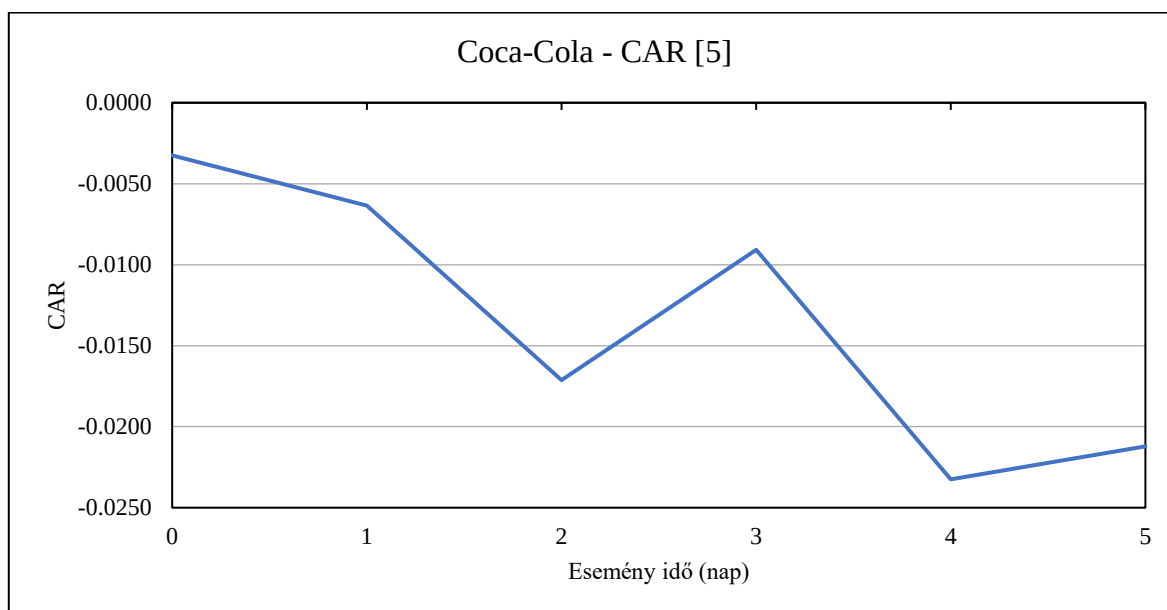
Forrás: saját számítás

F-7. ábra: A kumulált abnormalis hozam alakulása a Coca-Cola-t érintő hír előtt és után – CAR [-15;15]



Forrás: saját számítás

F-8. ábra: A kumulált abnormalis hozam az 5 napos post- ablakban – a Coca-Cola-t érintő hír hatása



Forrás: saját számítás