

NEUMANN JÁNOS EGYETEM

MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT

NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



Neumann János Egyetem
Gazdaságtudományi
Kar



Természeti katasztrófák és vállalati ellenállóképesség az ESG függvényében

Natural disasters and corporate resilience in the light of ESG

Baranyi Pál

Konzulens: Barkó Tamás

2024.04.15.

Absztrakt:

A tanulmány célja, hogy a természeti katasztrófák hatásait számszerűsítse részvényhozamokon az ESG függvényében. Ehhez az Egyesült Államokban 2023-ban történt egymilliárd dollár összkárt meghaladó természeti katasztrófák hatását vizsgálom az S&P 500 vállalatainak árfolyamain eseményelemzés módszertannal. A részvényeket ESG és Environmental faktor pontszámok alapján csoportosítom és az egyes csoportokra eseményelemzés segítségével abnormális hozamokat határozok meg. A kutatásnak három eredménye van. Egyrészt rávilágít, hogy a természeti katasztrófák után az S&P 500 vállalatok árfolyamai esnek. Második eredmény, hogy az E és ESG faktorok nem számítanak a részvények pénzügyi ellenállóképességében. Harmadrészt, viszonyítási alapot adva az ESG csoportosításnak, eltérő GICS szektorok jelentősen és eltérő mértékben reagálnak a katasztrófákra.

Tartalom

Táblázat és Ábrajegyzék.....	3
1. Bevezetés	4
2. Szakirodalmi és elméleti háttér	6
2.1 Természeti katasztrófák	6
2.2 ESG és vállalati teljesítmény	8
2.3 Természeti katasztrófák eseményelemzése	10
3. Módszertan és adatok.....	12
3.1 Részvényadatok	12
3.2 Természeti katasztrófák	14
3.3 ESG adatok	14
4. Módszertan.....	16
5. Eredmények	18
5.1 Általános reakció	18
5.2 Environmental és ESG faktorok	19
5.3 Szektorális reakció.....	23
5.4 Industry kitekintő.....	24
6. Összegzés.....	26
Hivatkozásjegyzék:	28

Táblázat és Ábrajegyzék

1. Táblázat: Az Egyesült Államokban azonosított egymilliárd dollár összkárt meghaladó természeti katasztrófák 1980-tól. (Forrás: NCEI)	7
2. Táblázat: Vizsgált vállalatok megoszlása az egyes szektorok között.	13
3. Táblázat: Abnormális hozamok E és ESG pontszám kategóriák alapján	20
4. Táblázat: Kumulált abnormális hozamok E és ESG pontszám kategóriák alapján	21
5. Táblázat: Az egyes GICS szektorok átlagos abnormális hozamai.....	23
6. Táblázat: Az egyes GICS szektorok átlagos kumulált abnormális hozamai.....	24
7. Táblázat: Biztosító vállalatok kumulált abnormális hozamai	25
8. Táblázat: Ingatlan vállalatok kumulált abnormális hozamai	25

1. Bevezetés

Napjainkban egyre nagyobb figyelem helyeződik a fenntartható befektetésekre a pénzügyek világában. A fenntarthatóság legelterjedtebb mutatója a környezeti (E), társadalmi (S) és vállalatirányítási (G) faktorok együttese, az ESG pontszám. Az ESG pontszám alkalmazása a befektetésekből bár etikai alapokkal rendelkezik, mára már jóval praktikusabb okokra is visszavezethető. A három ESG faktor mindegyikét fontos kockázat felismerési tényezőnek tartják számon, amelyek ismeretével jobban feltérképezhetők az általuk lefedett területek jelentette kockázatok.

A pénzügyi piacokon az utóbbi évek másik jelentős fejleménye a klímakockázatok felismerése és kezelése. Klímakockázatokon belül is, a klímaváltozás okozta szélsőséges időjárás és természeti katasztrófák (áradás, szárazság, extrém hőség) rövid időn belül nagy összegű gazdasági károkat tudnak okozni. A gazdasági károk több módon is realizálódhatnak: közvetlen anyagi károsodásként, bevételkiesésként vagy spillover hatással is ronthatják a vállalatok teljesítményét. Ezen felül magas fokú bizonytalanság jellemzi a természeti katasztrófákat, ami miatt előrelátást igényel az ellenük való védekezés a vállalatok részéről.

Az ESG értékelés beépülése a pénzügyi rendszerbe (mint az Európai Unió SFDR szabályozása) jogosan felveti a kérdést, hogy valóban képes-e ez a három faktor a fenntarthatósági, azon belül a klímakockázatok felmérésére, kezelésére. Ebben a dolgozatban elsődlegesen a környezeti pontszámmal (E) és magával a teljes ESG pontszámmal dolgozom, mivel az E faktor az, ami a természeti katasztrófák kockázatára hatással lehet. Az összesített ESG faktort is vizsgálom, mivel általában ez az összesített szám érhető el és ez a mérvadó befektetők számára, sem mint csak az egyik részfaktora.

Az ESG és a természeti katasztrófák vizsgálatára alkalmas piac az Standard & Poor's 500 index (S&P 500) által reprezentált Egyesült Államok. Az S&P 500 gyakran alkalmazott index pénzügyi kutatásokban, mivel hűen reprezentálja a piacok viselkedéseit. Az 500 legnagyobb piaci kapitalizációjú, tőzsdén kereskedett vállalatot tömörítő indexről ezen túl magas frekvenciájú, minőségi adatok érhetőek el, ami szintén lényeges feltétele számos kutatásnak.

A kutatás célja, hogy empirikus alapon megválaszolja, hogy a természeti katasztrófák okozta gazdasági hatásokat eltérő mértékben realizálják-e az S&P 500 különböző ESG besorolású vállalatai. A továbbiakban három hipotézisre keresek empirikus bizonyítékot:

- (1) A részvények árfolyamai általánosságban negatív abnormális hozamokkal reagálnak a magas összköltségű természeti katasztrófákra.
- (2) Az abnormális hozamok reakciójában van különbség a magasabb és alacsonyabb ESG pontszámú vállalatok között.
- (3) Az abnormális hozamok reakciójában van különbség az eltérő szektorok vállalatai között.

Az első hipotézis (1), lévén, hogy a szakirodalom nem ért egyet a kérdésben, a természeti katasztrófák negatív gazdasági hatásaira keres bizonyítékot. Az hogy egyáltalán érzékelhetőek-e szignifikánsan rosszabb hozamok természeti katasztrófák idején nem triviális, tekintve, hogy a legtöbb S&P 500 vállalat nagymértékű földrajzi és gazdasági diverzifikációval rendelkezik. Emiatt feltételezhető, hogy egy káresemény hatása eltölpül más gazdasági eseményekhez képest, mint egy jegybanki kamatemelés vagy egy pénzügyi beszámoló nyilvánosság elé kerülése váratlan eredménnyel.

A második, de leginkább lényeges hipotézis (2), hogy a magasabb és alacsonyabb E és ESG értékelésű vállalatok között árfolyamreakció különbségek vannak. Ennek gyakorlati oka lehet, hogy valóban ellenállóbb tevékenységet folytatnak a “zöldebb” vállalatok, vagy hogy a befektetők, ismerve a magasabb értékelést, kevésbé válnak meg részvényeiktől nem várt katasztrófák esetén.

A harmadik hipotézis (3) létjogosultságát az adja, hogy feltételezhető, hogy az egyes szektorok más mértékben érintettek természeti katasztrófáknál. Könnyen belátható, hogy a mezőgazdaság nagy károkat tud elszenvedni, míg a technológiai szektor gazdasági tevékenysége kevésbé kitett a természeti katasztrófáknak. Ugyanakkor nem egyértelmű, hogy például a biztosító

vállalatok jobban tudnak-e nyereszkedni az új alkupozíciójukból fakadóan (gaining from loss hipotézis) vagy a sok kifizetés rontja a jövedelmezőségüket.

Dolgozatommal több irányból is szeretnék hozzáadni a létező szakirodalomhoz. Bár a természeti katasztrófák pénzügyi hatásait régóta kutatják, azok ESG függvényében vett hatásaik kevésbé ismertek. Ennek a vizsgálata ilyen nagy vállalati mintán segíthet rávilágítani, hogy az ESG faktorok valóban jó indikátorai-e a klímaváltozási kockázatoknak. További jelentősége a dolgozatnak, hogy több esemény eredményeit aggregálom, ami segítségével átfogóbb képet kaphatok a természeti katasztrófák általános pénzügyi hatásairól.

A dolgozat felépítése a következő: a 2. fejezetben ismertetem a kapcsolódó szakirodalmat, bemutatva a klímaváltozás, természeti katasztrófák és a zöld pénzügyek kapcsolatát, valamint, a hasonló témájú kutatásokat, amelyek főként a biztosítási és az ingatlan szektorral foglalkoztak. A 3. fejezet a felhasznált adatokat mutatja be, valamint rövid leíró statisztikát róluk, majd az alkalmazott módszertanról lesz benne szó. Az eredményeket a 4. fejezetben ismertetem és elemzem, mindhárom hipotézist kiértékelve. Végül az Összefoglalásban a dolgozat egészét összegzem további kutatási irányok kijelölésével.

2. Szakirodalmi és elméleti háttér

2.1 Természeti katasztrófák

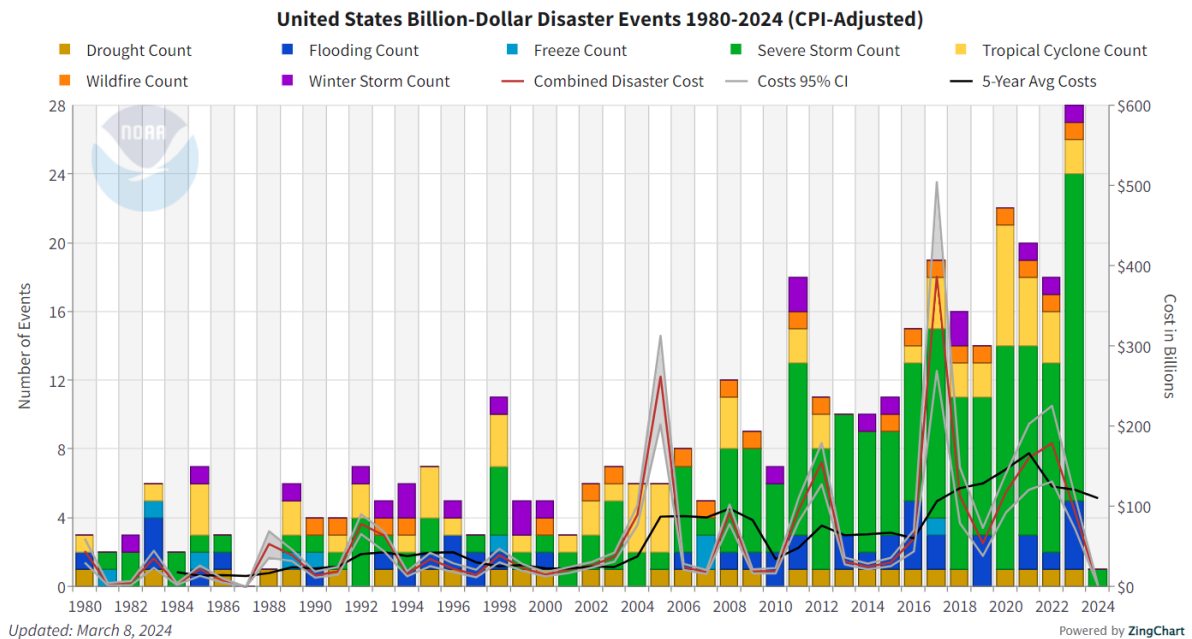
A klímaváltozás hatására egyre szélsőségesebb időjárások fordulnak elő, amik komoly gazdasági károkat okozhatnak. Bár természeti katasztrófák mindig is voltak, a Natural Centers for Environmental Information felmérései szerint az Egyesült Államokban 1980 óta (méréseik kezdete) exponenciálisan növekedik a természeti katasztrófák száma és ezzel együtt az általuk okozott károk és halálesetek. Ebben feltételezhetően a klímaváltozásnak van szerepe, hiszen a nyomon követett több mint 40 év alatt többszöröződtek a természeti katasztrófák, miközben nem történt módszertani változás (1. Táblázat).

1. Táblázat: Az Egyesült Államokban azonosított egymilliárd dollár összkárt meghaladó természeti katasztrófák 1980-tól. Egyértelmű növekedés figyelhető meg a katasztrófák számában, átlagos kárértékében és az általuk okozott halálesetek számában. (Forrás: NCEI)

Időszak	Katasztrófák	Katasztrófa/Év	Összkár (millárd USD)	Kár/Év (millárd USD)	Halálok	Halálok/Év
1980- 1989	33	3,3	214,6	21,5	2994	299
1990- 1999	57	5,7	327,7	32,8	3075	308
2000- 2009	67	6,7	607,2	60,7	3102	310
2010- 2019	131	13,1	972,5	97,3	5227	523
2019- 2023	102	20,4	605,5	121,1	1996	399
2021- 2023	66	22,0	433,0	144,3	1690	563
2023	28	28,0	93,1	93,1	492	492
1980- 2024	377	8,4	2674,9	59,4	16353	363

Míg a '80-as években az éves átlagos kárösszeg (inflációval korrigálva) 21,5 milliárd dollár volt, ez a szám a '90-es évekre 32,8 milliárd dollárra nőtt. A 2000-es és 2010-es évekre töretlenül emelkedett tovább a nagy természeti katasztrófák átlagos éves összkára 60,7 és 97,3 milliárd dollárra. Ez a trend arra kényszerítheti a gazdasági szereplőket, hogy működésük során jobban figyelembe vegyék a környezeti kockázatot, mivel egy növekvő kockázati tényezőről van szó, amely jelentős gazdasági károkat és emberélet áldozatot jelenthet.

1. Ábra: A természeti katasztrófák historikus alakulása típusok szerint. Az exponenciálisan növekvő trend fő okozói a viharok. Ezen felül a futótűzek és áradások is gyakoribbak lettek az elmúlt két évtizedben. (Forrás: NCEI)



Az NCEI a kárösszegeken és haláleseteken kívül a katasztrófák típusáról is nyilvántartást tart. Ez praktikusán azt jelenti, hogy historikusan visszakövethető, hogy milyen fajta természeti katasztrófából, mennyi történt az adott években. Az 1. Ábrán elsőre a katasztrófák növekvő száma és összköltsége tűnik fel, ami az elmúlt 20-25 évben lépett egy egyre gyorsabban növekvő pályára. Az is könnyen belátható, hogy a növekedés fő kontribútora a viharok voltak, valamint az áradások száma is növekedett. Érdekes megállapítás még, hogy az utóbbi 8 évben minden évben történt nagyobb futótűz, amit gyakran emlegetnek a felmelegedés és szárazság következményének.

2.2 ESG és vállalati teljesítmény

Bár az ESG befektetések egyre több teret hódítanak maguknak, nem általánosan elfogadott ennek a megfeleltetésnek a gyakorlati haszna. Az pozitív oldalon például Xiong (2021) az ESG által lefedett kockázatokat vizsgálta részvényhozamokon. A Sustainalytics által meghatározott ESG pontszámokat használta a szerző egyesült államokbeli részvényeken 2009 és 2020 között. Zöld illetve barna részvényeket azonosított az ESG pontszám alapján és azt az eredményt kapta, hogy a zöld részvények felülmúlják hozamban a barnákat. A zöld részvények a

befektetőket is jobban érdeklik, az ilyen részvényeket tartó alapok magasabb beáramlásokat realizáltak, ami az alapok teljesítményét javítja. Ezen felül a zöld részvények jobban védtek szélsőségesen kis valószínűségű kockázatok ellen is, mint amilyenek a természeti katasztrófák is. A két csoport között van egy erős összetételi hatás is, mivel a barna részvények alulteljesítésének a zöme az energiaszektorból jön. Az energiaszektor kivétele a mintából ugyan csökkentette a zöld részvények hozamelőnyét, de továbbra is védettebbek voltak a szélsőséges kockázatokkal szemben.

A negatív oldalon jelentős Lee és Faff (2009) tanulmánya, ahol a szerzők két portfólió, egy fenntarthatósági "leader" és "laggard" hozamát hasonlították össze a Dow Jones indexszel. Azt a meglepő eredményt kapták, hogy a Leader portfólió nem teljesíti felül a benchmarkot, míg a Laggard igen, illetve a Leadernél is jobb hozamot produkált. Ezen felül a másik fontos megállapítás az volt, hogy a Leader portfólió alacsonyabb idioszinkratikus kockázatot jelent, míg a Leader magasabbat. A fenntarthatóság és hozamok negatív kapcsolatára még Brammer és Tsai (2008) világítottak rá, ők ugyanis a Social faktor által lefedett területek és a részvényhozam teljesítményét nézték. A Social faktor alá számos egyedi indikátort tettek be, tehát sok más kutatással ellentétben nem egy aggregált indexszel dolgoztak. A szerzők azt figyelték meg, hogy a szociálisan tudatosabb vállalatok jellemzően rosszabb pénzügyi teljesítményt produkálnak. Emiatt egy szociálisan alulteljesítő vállalatokból célzottan kialakított portfóliót elemeztek, ami magasabb abnormális hozamokat ért el szemben a felelősebb vállalatokkal.

A széles szakirodalmat több metaanalízis foglalta már össze. Ezek közül kiemelkedik méretében és újdonságában Coelho és Tsai (2023) metaanalízise, ami 53 darab 1984 és 2021 között publikált tudományos cikket vett alapul. Fő eredményként csoportokat határoztak meg a vizsgált tanulmányok között eredményeik alapján. A kutatások legnépesebb csoportja egyetértett abban, hogy a jobb ESG faktorok jobb pénzügyi teljesítményhez járulnak hozzá. A második csoportban is pozitív kapcsolatot mutattak ki, ami nem lineáris, tehát az ESG pozitív pénzügyi hatásai a magasabb fokú belső, külső stakeholder kapcsolatokkal optimalizálhatóak. A harmadik legnépesebb csoport már gyengébb, indirekt kapcsolatot mutatott ki, míg a többi tanulmány között voltak kisebb számban, akik semleges, illetve negatív kapcsolatot fedeztek fel a hozamok és az ESG között.

Fontos megállapítani, hogy a bemutatott tanulmányok az E faktor esetén semleges és pozitív kapcsolatot állapítanak meg a hozammal, míg a negatív hatás főként a S faktor és a CSR

tevékenység esetén kimutatható. Mivel a szakirodalom alapvetően pozitív kapcsolatról számol be a fenntarthatóság, ESG és pénzügyi teljesítmény között, így joggal lehet figyelembe venni ezeket a faktorokat a hozam maximalizálása érdekében.

2.3 Természeti katasztrófák eseményelemzése

A természeti katasztrófák piacokra gyakorolt hatásait már évtizedek óta kutatják. Mivel nehezen előre látható, exogén sokkoknak számítanak, önmagukban is sok információt lehet megtudni hatásaikról vizsgálatuk során. Vizsgálatuk azért fontos, mert hosszú távon hiszterézis hatással is lehetnek a gazdasági növekedésre. Hsiang és Jina (2014) több országon vett tanulmányukban azt találták, hogy az összkár tekintetében 90. percentilishez tartozó természeti katasztrófák bankválságokhoz hasonló gazdasági hatással vannak a gazdasági növekedés ütemére.

Vállalati szempontból is jelentős a természeti katasztrófák hatása. Seetharam (2017) rendkívül kiterjedt tanulmányában 1980 és 2014 között az Egyesült Államokban történt 112 katasztrófa hatását tekintette minden tőzsdén jegyzett vállalatnál, ami 12 584 céget jelentett. Közöttük meghatározta, hogy az egyes vállalatok földrajzilag mennyire diverzifikáltak és hogy a munkaerőpiac az adott államban mennyire rugalmas. A földrajzi diverzifikáltság csökkentette a természeti katasztrófák jelentette gazdasági kockázatot, míg a munkaerőpiacnak nem volt szignifikáns hatása az ellenállóságra. Seetharam fő eredményül azt kapta, hogy a katasztrófák által érintett vállalatokat átlagosan 0,3% és 0,7% közötti diszkonttal kereskedik az események után a tőzsdéken, ami 9-22 millió USD piaci értékvesztést jelent. A szerző a tanulmány folyamán többször is kiemeli, hogy a természeti katasztrófák növekvő száma és kiszámíthatatlansága egyre relevánsabbá teszi ezt a kutatási területet.

Komolyabb szinten az 1990-es években kezdték kutatók vizsgálni a természeti katasztrófák pénzügyi hatásait. Először a biztosítói és ingatlan szektorok reakciói érdekelték leginkább a közgazdászokat. Shelor és tsai (1992) az 1989-es kaliforniai földrengés hatásait vizsgálták két csoporton: ingatlanbiztosítókon és egyéb biztosítási társaságokon. A két iparágra két portfóliót hoztak létre 47 és 32 tőzsdei vállalattal és azok abnormális hozamait becsülték meg eseményelemzés és Generalized Least Squares módszertanokkal. Feltételezésük az volt, hogy a károkból a biztosítók előnyt tudnak húzni (gaining from loss), azonban gyakorlatban a kárfizetések miatt nem történt érdemi nyereszkesedés a földrengés után.

Az Egyesült Államokon kívül Japán is több kutatás tárgya volt, köszönhetően nagy gazdaságának és a sok földrengésnek, cunaminak. Yamori és Kobayashi (2002) a Hanshin-Awaji földrengést vetették vizsgálat alá, szintén eseményelemzés módszertannal és Ordinary Least Squares becsléssel. Ők eredményül azt kapták, hogy a 13 biztosítóból álló portfóliójuk a [0; 9] eseményablakukban az esemény napján szignifikánsan negatív hozamot ért el, tehát a kiválasztott biztosítók nem nyertek a földrengéssel. Yamori és Kobayashi tanulmányában megkérdőjelezhető a kicsinek számító mintaportfólió, ami nem robusztus eredményeket okozhattak.

Wang és Kutan (2013) mind az Egyesült Államok mind Japán tőzsdeindexein kívántak tudományos eredményeket elérni. Kutatásuk célja az volt, hogy kiderítsék, hogy az amerikai és japán tőzsdeindexek és biztosítói szektorok esetén piaci, azaz nem diverzifikálható kockázatot jelentenek-e a természeti katasztrófák, valamint, hogy változik-e a piaci volatilitás káresemények után. GARCH modellt felhasználva megállapították, hogy a tőzsdeindexek egészét tekintve nem figyelhető meg érdemi hatás katasztrófák után. Ezzel szemben a biztosítói szektorok mindkét országban szignifikánsan reagálnak. Japánban a “gaining from loss” hipotézis érvényesül, azaz, hogy a biztosítók nyerészkednek a katasztrófákból, míg az Egyesült Államokban a fordítottja történik; aminek oka a japán katasztrófák magasabb gyakorisága lehet. A tanulmány másik jelentősége, hogy az eredmények alapján valószínűsíthető, hogy a befektetők nem reagálnak pánikszerűen a katasztrófákra, mivel nincs piacmozgató hatásuk ezeknek az eseményeknek.

A természeti katasztrófák eseményelemzéssel történő vizsgálata hosszú múlttal rendelkezik, ami főleg az Egyesült Államokra és Japánra fókuszált, azon belül is leginkább az ingatlan és biztosítói szektorokra. Általánosságban az állítható, hogy nincsenek egységes eredmények a szakirodalomban. Jelen tanulmányhoz releváns, hogy nem egyértelmű, hogy a tőzsdeindexek negatívan reagálnak természeti katasztrófákra, valamint szektorok esetén sem homogének az eredmények. Az ESG csoportok közötti eltérésekre nincsenek konszenzusos eredmények, így ez a tanulmány ehhez a kérdéskörhöz, kíván hozzáadni.

3. Módszertan és adatok

3.1 Részvényadatok

A kutatás az Egyesült Államok részvénypiacára koncentrál. Az Egyesült Államok több szempontból is az egyik legjobb ország vizsgálatra. Egyrészt sok természeti katasztrófa történik minden évben, amik konzisztens módon, részletesen vannak dokumentálva már évtizedek óta. Az ezeket tartalmazó adatbázisokból összetett információkat lehet kinyerni, amelyek ideálissá teszik az országot egy hosszabb időtávot vizsgáló kutatás tárgyává. Másik fontos érv az Egyesült Államok mellett a fejlett pénzügyi és tőkepiacok, amelyekről szintén nagy mennyiségű, minőségi adat áll rendelkezésre. A kutatás tárgyát képező S&P 500 vállalatainak részvényhozamairól és ESG besorolásairól könnyen hozzáférhetőek az adatok.

A kutatásban a Standard & Poor's 500 vállalatainak napi részvényhozamait használtam fel. A vizsgált időszak a 2023-as naptári év volt, az utolsó teljes év, amely aktuális eredményekhez járulhat hozzá. Napi záróárfolyamokat használtam fel a Yahoo Finance oldaláról, azokat loglinearizáltam, így sokrétűbben felhasználhatóak a hozam adatok. Mivel az S&P 500 egy piaci kapitalizáció alapján dinamikusan változó összetételű index, így 2023 folyamán több részvény is kicserélődött az indexben. Elkerülendő a túlélési torzítást, inkluzív módon vettem az S&P 500 indexet, tehát minden vállalatot belevettem, ami 2023 folyamán legalább egy napig része volt az indexnek. Így összesen 529 vállalat került bele a kutatásba. (A Signature Bank és a First Republic Bank ki kellett kerülni a végleges listáról, mivel felszámolásaik miatti volatilis árfolyamaik nagyban torzították a kutatást.) A piaci hozam megállapításához az S&P 500 indexet (SPX) vettem benchmarknak, amelyet szintén loglinearizáltam. A részvényindex a vizsgált időszakban 21,9% hozamot realizált, így egy bikapiacról beszélhetünk a kutatás alatt.

A vizsgálat elmélyítése és a (3) hipotézis tesztelése érdekében az egyes részvények szektor adatait is használtam. Ehhez a GICS Sector és Industry felbontást választottam, mivel az S&P 500 is ezt alkalmazza. Végül csak a Sector felbontást használtam, mivel az Industry-ban gyakran csak egy-egy vállalat szerepel egy-egy kategóriában, ami miatt nem lehet robusztus eredményeket felmutatni. Ennek ellenére az Eredmények fejezetben bemutatok néhány érdekes megfigyelést az Industry felbontásra is. Az S&P 500-on belül a legtöbb vállalat a Technology, Industrials és Financial Services szektorokban voltak, míg a legkevesebb a Basic Materials, Communication Services és Energy szektorokban (Táblázat).

2. Táblázat: Vizsgált vállalatok megoszlása az egyes szektorok között. Túlsúlyban vannak a Technology, Industrials, Financial Services és Consumer Cyclical szektork, míg kevesebb vállalat szerepel a Basic Materials, Communication Services és Energy szektorokból.

Basic Materials	24
Communication Services	23
Consumer Cyclical	65
Consumer Defensive	38
Energy	23
Financial Services	72
Healthcare	66
Industrials	76
Real Estate	33
Technology	79
Utilities	30
Σ	529

Azt fontos kiemelni, hogy a kutatáshoz felhasznált vállalatok mintája egy speciális minta, amelyhez képest jelentős eltérések lehetnek más vállalatcsoportoknál. Az S&P 500 mint a világ legnagyobb gazdaságának és legfejlettebb pénzügyi piacának legnagyobb kapitalizációjú vállalatai, egy rendkívül homogén mintát jelent világszinten általános következtetések levonásához. A vizsgált vállalatok jellemzően multinacionális vállalatok nagymértékű földrajzi és üzleti diverzifikációval. Diverzifikáltságuk és méretük miatt, ahogyan Seetharam (2017) is megállapította, feltételezhető, hogy a minta vállalatai alpból reziliensebbek természeti katasztrófákkal szemben, mint az egy telephellyel rendelkező kisebb vállalatok. A méretgazdaságosság másik fontos hozadéka maga az ESG, aminek való megfeleltetést általában csak a nagyobb vállalatok tehetik meg. Ebből fakadóan nehezen összehasonlíthatóak a kisebb vállalatokkal, amiknek az ESG tulajdonságairól megfeleltetés hiányában keveset tudni.

3.2 Természeti katasztrófák

A természeti katasztrófák adatait a National Centers for Environmental Information (NCEI) intézettől vettem. Az intézet 1980 óta gyűjt adatokat azokról az egyesült államokbeli természeti katasztrófákról, amelyek teljes kárkölsége meghaladja az 1 milliárd dollárt. Ez 2024 áprilisát bezárólag 377 eseményt és összesen 2670 milliárd dollár kárt jelent. Az adatbázis nagy előnye, hogy éves és katasztrófa típus felbontásban is közli az adatokat, valamint inflációval korrigált összkár és haláleset számot is közöl.

A kutatáshoz a 2023-ban történt 1 milliárd dollárt meghaladó természeti katasztrófákat használtam. Az NCEI összesen 28 eseményt rögzített, amely összesen 93,1 milliárd dollár összkárt és 492 halálesetet okozott. Ebből 22 katasztrófát tudtam eseményként vizsgálni, mivel több katasztrófa időben elhúzódó jellegű volt. Például a Southern/Midwestern aszály és hőhullám bár 14,5 milliárd dollár összkárért és 247 halálért felelős, nem tudtam érdemben felhasználni hat hónapos időtartama miatt. Ugyanakkor a maradék 22 katasztrófa eseményszerűen hatott, jellemzően 1-3 nap alatt forogtak le. Összesen 3 áradás, 1 hóvihár, 15 vihar, 2 trópusi ciklon és 1 futótűz volt alkalmas a kutatásra. Rövid lefutásuk miatt, alapvetően a kár első napját vettem az esemény napjának, ahol ez munkaszüneti napra esett, ott a kárt követő első kereskedési napot használtam 0. napként.

3.3 ESG adatok

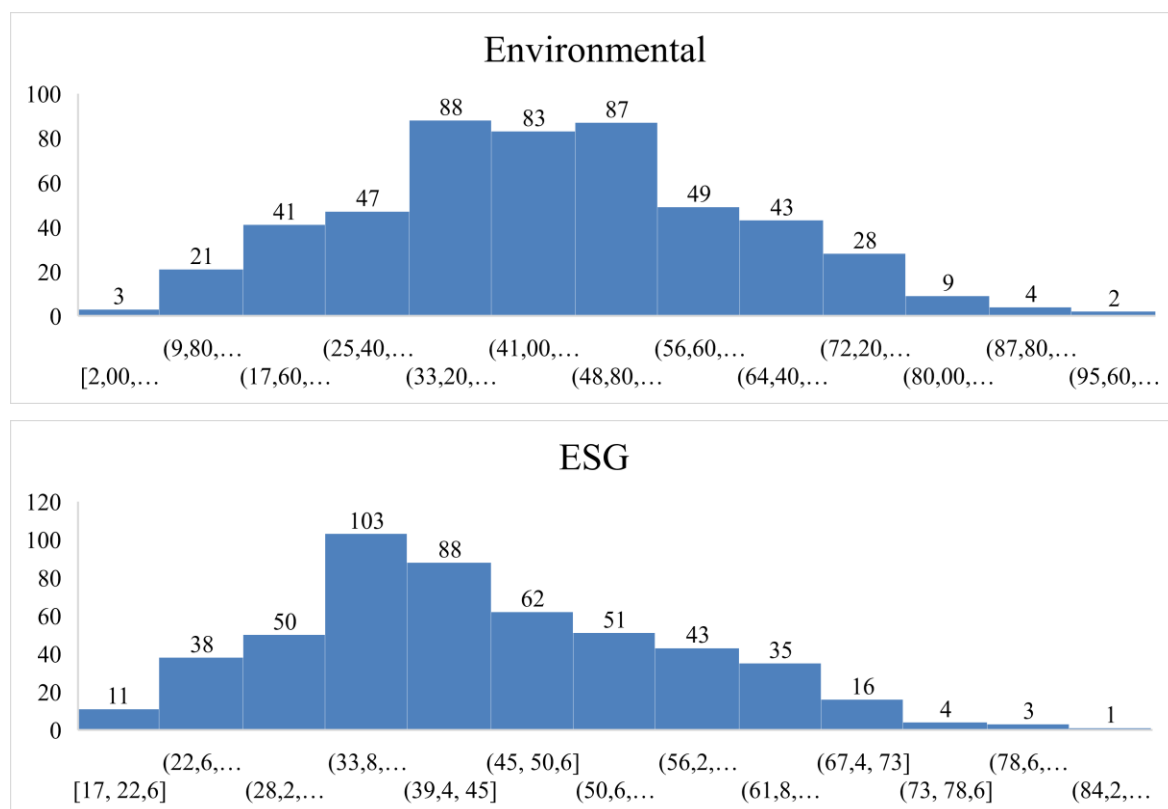
A vizsgált vállalatok ESG pontszámaihoz az S&P 500 saját ESG értékelését használtam, ami külön mindhárom faktorra biztosít adatot. Ez az értékelés kérdőív alapú, tehát az adott vállalatot önbevallásos alapon biztosított információk alapján értékeli a Standard and Poor's. Bár ez kritikára ad okot, hiszen az önbevallásos módszerek gyakran félrevezetőek vagy hiányosak, jelen esetben magas szintű adat lefedettség jellemzi az S&P vállalatokat. A felhasznált értékelések 2023-ban készültek és a kutatás tárgyát képező időszakot reprezentálják.

A teljes ESG pontszámom kívül az Environmental azaz E pontszámra helyeztem még nagyobb súlyt a kutatás folyamán. Az E pontszám a vállalat környezeti fenntarthatóságát, ökolábnymát, környezetvédelemért való elköteleződést takarja. A természeti katasztrófák hatásainak vizsgálatához ez a faktor a legrelevánsabb. Mivel az ESG és ezzel együtt az E faktorokra a befektetők egyfajta kockázatkezelési, kockázatfelmérési eszközként tekintenek

rájuk. Ha tényleg alkalmas kockázatkezelésre az ESG, akkor feltételezhetően a természeti katasztrófák okozta károk csökkentett mértékben jelennek meg a magasabb ESG pontszámú vállalatoknál.

Az E és ESG pontszámok alapján csoportokra bontottam a vállalatok mintáját, hogy az eltérő besorolású részvények teljesítményét külön-külön lehessen vizsgálni. Mindhárom faktort és a teljes ESG pontszámot is ugyanazokra a csoportokra bontottam. A legjobb pontszámokkal rendelkező vállalatok a Leader kategóriába kerültek (81-), utána a Good (61-80), Average (41-60), Laggard (21-40) és végezetül a Low (20-) kategóriák következnek, illetve néhány vállalat Non-Rated kategóriába került.

2. Ábra: Az E és ESG pontszám alapján vett eloszlása a minta vállalatainak. Normális eloszlást figyelhetünk meg az Environmental pontszámoknál, 46-os átlagos értékkel. Ezzel szemben az ESG pontszámoknál balra ferde és jobbra elnyúló az eloszlás. Ennek oka, hogy az ESG pontszám az E, S és G pontszámok átlaga és jelen mintában az S pontok eloszlásában van hasonló balra ferdeség. Emiatt a teljes ESG is követi ezt a fajta eloszlást. Az ESG átlag jellege miatt kevesebb szélsőérték is van a mintában.



4. Módszertan

A kutatás módszertana eseményelemzés, amelynek célja, hogy valamilyen exogén vagy váratlan esemény hatására adott abnormális reakciókat lehessen számszerűsíteni. Jelen esetben eseménynek az 1 milliárd dollár összkárt meghaladó természeti katasztrófákat tekintem, amelyek feltételezhetően sokkszerűen hatnak a részvényárfolyamokra. A módszertan elméleti részében McWilliams és Siegel (1997) és Nguyen és tsai (2013) tanulmányait vettem alapul. Az esemény hatásának becsléséhez először a vállalatok elvárt hozamát kell meghatározni az alábbi képlet alapján:

$$(1) \quad R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

ahol,

R_{it} : i részvény hozama t napon,

R_{mt} : a piaci index vagy benchmark hozama t napon (jelen esetben az S&P 500),

α_i : piaci kockázattal korrigált extra hozam

β_i : piaci indexhez képest vett volatilitás

ε_{it} : hibateg.

Ennek ismeretében meghatározható minden napra minden eszköz és esemény esetén egy elvárt hozam illetve megfigyelésekből ismert a tényleges hozam. A kettő különbsége az abnormális hozam (AR), ami a (2) egyenlettel írható le:

$$(2) \quad AR_{it} = R_{it} - R_{mt}$$

ahol,

AR_{it} : i részvény abnormális hozama t napon

Hogy az esemény ablak alatt teljesen számszerűsíthető legyen az esemény hatása, kumulált abnormális hozamok (CAR) számítása szükséges a (3) képlet alapján:

$$(3) \quad CAR_{ie} = \sum_{t=T-3}^{T+3} AR_{ite}$$

ahol,

AR_{ite} : i részvény abnormális hozama e eseménynél

CAR_{ie} : i részvény kumulált abnormális hozama e eseménynél

Az egyedi részvények abnormális hozamai kiszámítása után szükség volt az egyes klaszterekre átlagos abnormális (AAR) és kumulált átlagos abnormális hozamokat (CAAR) számítani. Jelen dolgozatban négy klaszterezés is történt: először GICS szektorok és iparágak alapján, illetve Environmental és ESG pontszám csoport alapján. A klaszterezést mindegyik katasztrófa esetén elvégeztem, majd mindegyik eseményablakot átlagoltam. Mivel mindegyik eseménynél ugyanolyan hosszú eseményablak és ugyanannyi vállalat és klaszter van, számtani átlagot használtam.

$$(4) \quad AAR = \sum_{e=1}^{22} \frac{\sum_{i=1}^N AR_{ie}}{N}$$

$$(5) \quad CAAR = \sum_{e=1}^{22} \frac{\sum_{i=1}^N CAR_{ie}}{N}$$

Az abnormális hozamok kiszámításakor érdemes a kapott értékek szignifikanciáját tesztelni. Ehhez t tesztet végzek, melynek hipotézisei:

$$H_0: (AR_i, 0) = 0$$

$$H_1: (AR_i, 0) \neq 0$$

A teszt elvégzéséhez az alábbi módon kell megállapítani az egyes megfigyelésekhez rendelt t értéket:

$$(6) \quad t = \frac{AR_{it}}{S_{AR_i}}, \text{ ahol } S_{AR_i}^2 = \frac{1}{M_i - K} \sum_{t=T_0}^{T_1} AR_{it}^2$$

$$(7) \quad t = \frac{CAR_i}{S_{CAR_i}}, \text{ ahol } S_{CAR_i}^2 = L S_{AR_i}^2$$

$$(8) \quad t_{AAR} = \sqrt{N} \frac{AAR}{S_{AAR}}, \text{ ahol } S_{AAR}^2 = \frac{1}{M_i - K} \sum_{i=1}^N (AR_i - AAR)^2$$

$$(9) \quad t_{CAAR} = \sqrt{N} \frac{CAAR}{S_{CAAR}}, \text{ ahol } S_{CAAR}^2 = \frac{1}{M_i - K} \sum_{i=1}^N (CAR_i - CAAR)^2$$

ahol:

N : részvények száma az adott klaszterben

S_i : a modellből kapott szórás i részvény esetén

M_i : az esemény ablakban létező megfigyelések száma i részvény esetén

K : szabadságfok

L : eseményablak napjainak száma

Az eredmények közlésénél (*) szimbólummal vannak jelölve az 5%-os szignifikancia szint mellett szignifikáns átlagos abnormális hozamok.

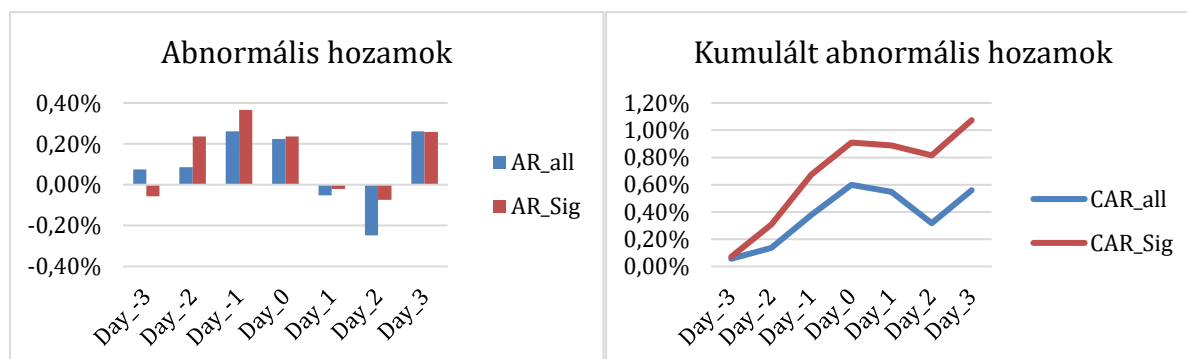
5. Eredmények

5.1 Általános reakció

Az (1) hipotézis vizsgálatához azt néztem meg, hogy általánosságban hogyan reagálnak a részvények a természeti katasztrófákra független bármilyen klasztertől. Ehhez abnormális és kumulált abnormális hozamokat számoltam két módon. Először egyszerűen minden vállalat hozamából számoltam a napi abnormális hozamokat, majd csak azokból, amelyeknél az

eseményablakban van legalább egy szignifikáns abnormalis hozam. Az eredmények a 3. Ábrán láthatóak.

3. Ábra: Az abnormalis és kumulált abnormalis hozamok alakulása az eseménynaphoz képest a teljes S&P 500 vállalat listáján. A T+1 és T+2 napok esetén jól megfigyelhető a nagy mértékű bezuhanás, ami egyértelműen a természeti katasztrófák átlagos hatása.



Abnormalis hozamok esetén jól megfigyelhető, hogy az esemény napján még pozitívak a hozamok, azonban T+1 és T+2 napokon bezuhannak. Ezek szerint a katasztrófa első napján még nem érzékelhetőek piaci szinten a reakciók, de az azt követő napokban már igen, átlagosan esnek az árfolyamok az elvárt hozamhoz képest. A kumulált abnormalis hozamoknál is megfigyelhető ez a trend, az esemény napja után csökkennek a hozamok, majd az eseményablak végére korrigálódnak. Érdeemes észrevenni, hogy T+3 napon az hozamok újból megugranak, ami egyfajta piaci korrekciót jelenthet. Ezek alapján nem tudjuk elvetni a (1) nullhipotézist, tehát a részvények negatívan reagálnak a természeti katasztrófákra.

5.2 Environmental és ESG faktorok

A (2) hipotézis teszteléséhez az Environmental és a teljes ESG pontszámok alapján létrehozott klasztereket használtam. Feltehetően az Environmental faktor összefüggésben áll a környezeti ellenállóképességgel, így ennek a használata indokolt. Az abnormalis hozamokon mind az E, mind az ESG esetén jól látható az eseményre adott reakciók a T+1 és T+2 napokon, valamint a T+3 napon a korrekció. Azonban az egyes kategóriák között nem kimutatható érdemi heterogenitás, ami alátámasztaná a (2) hipotézist. Jellemzően az összes kategória hasonló irányban és mértékben reagál az eseményre, ahol eltérő mértékben, ott jellemzően

kontraintuitív módon, azaz a jobb besorolás nem jelent jobb hozamot. Az E kategóriáknál némileg árnyalja a képet, hogy a Leader kategória egyedülként teljesített pozitívan T+1 napon, valamint a többi napon is ez a kategória teljesített a legjobban, még ha marginálisan is. Ezen felül a Low kategóriánál figyelhető meg a legnagyobb kumulált esés.

3. Táblázat: Abnormális hozamok E és ESG pontszám kategóriák alapján. A T+1 és T+2 napi bezuhanások és T+3 napi visszapattanás megfigyelhető mindenhol, de az egyes kategóriák között nincs érdemi különbség.

E kategória	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Leader	0,04%	0,05%	0,27%	0,27%	0,09%	-0,21%	0,33%
Good	-0,07%*	0,03%*	0,15%	0,20%	-0,13%	-0,23%	0,26%
Average	0,09%*	0,09%*	0,30%	0,20%*	-0,04%*	-0,27%	0,30%
Laggard	0,13%	0,10%*	0,27%	0,23%	-0,02%*	-0,21%	0,23%
Low	0,10%	0,17%	0,29%	0,38%	-0,09%	-0,34%	0,17%
Non-Rated	0,16%	0,01%	0,28%	0,26%	-0,10%	-0,23%	0,24%
Σ	0,07%	0,09%	0,26%	0,22%	-0,05%	-0,25%	0,26%

ESG kategória	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Leader	0,04%	0,08%	0,12%	-0,03%	-0,13%	-0,31%	0,13%
Good	-0,05%*	0,03%*	0,13%	0,15%	-0,04%	-0,23%	0,27%
Average	0,03%*	0,05%	0,27%	0,21%*	-0,07%*	-0,24%	0,29%
Laggard	0,15%	0,14%*	0,29%	0,25%*	-0,03%	-0,27%	0,24%
Low	0,08%	0,07%	0,36%	0,34%	-0,09%	-0,10%*	0,19%
Non-Rated	0,16%	0,01%	0,28%	0,26%	-0,10%	-0,23%	0,24%
Σ	0,07%	0,09%	0,26%	0,22%	-0,05%	-0,25%	0,26%

Az ESG pontszám kategóriáknál nem figyelhető meg hasonló jelenség, mint az E pont Leader és Low kategóriáinál, nincs számottevő különbség az egyes kategóriák között. Emiatt megállapítható, hogy nem számít az ESG besorolás a klímakatasztrófákkal szembeni ellenállóképesség esetén. Ezt erősítik meg kumulált abnormális hozamok T és T+3 napi hozamkülönbségei is. Legtöbb kategóriában csökken a CAR a három nap alatt (kivétel E Leader és ESG Low).

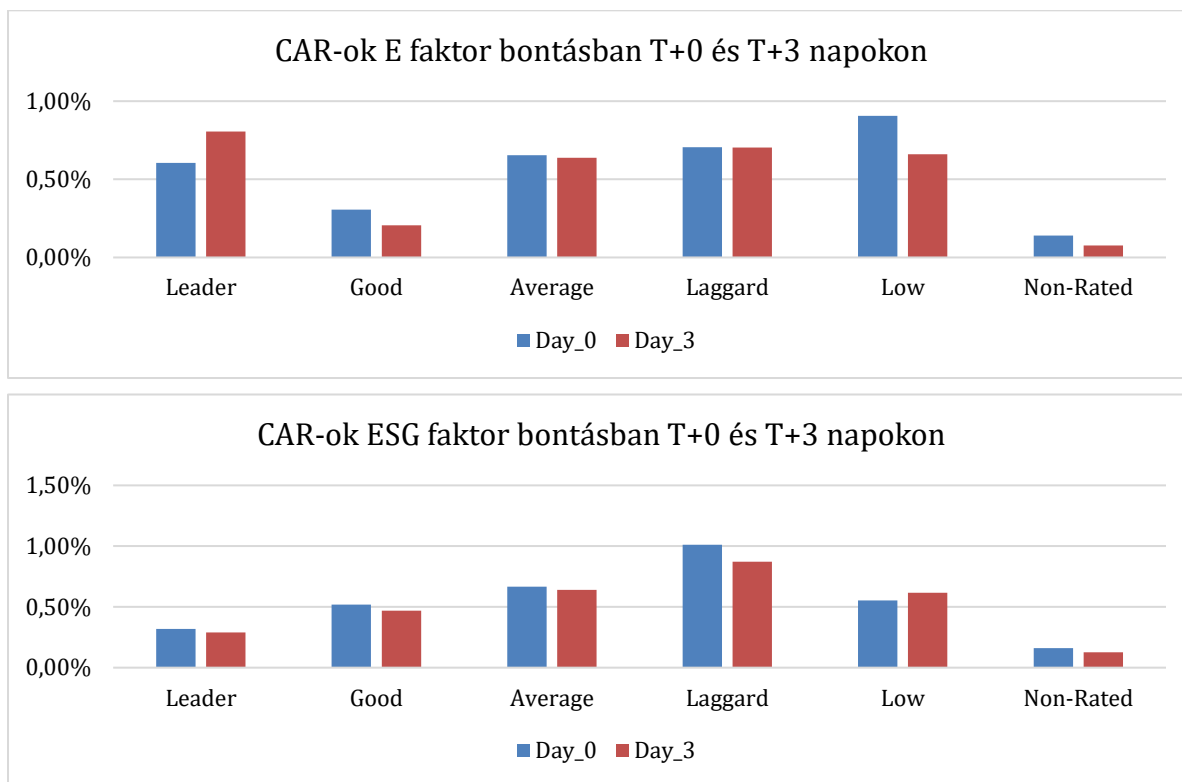
4. Táblázat: Kumulált abnormális hozamok E és ESG pontszám kategóriák alapján. Hasonló következtetéseket lehet levonni, mint az abnormális hozamoknál, kevés szignifikáns megfigyeléssel.

E kategória	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Leader	0,00%	0,09%	0,26%	0,28%	0,12%	-0,15%*	0,12%
Good	0,03%	0,11%*	0,34%	0,59%	0,55%	0,30%	0,51%
Average	0,07%*	0,11%*	0,37%	0,62%	0,55%	0,31%	0,58%
Low	0,14%	0,27%	0,49%	0,70%	0,67%*	0,43%	0,66%
Laggard	0,00%	0,16%	0,44%	0,67%	0,63%	0,56%*	0,74%
Non-Rated	-0,34%	-0,34%	-0,10%	-0,02%	-0,06%	-0,32%	-0,07%
Σ	0,06%	0,14%	0,38%	0,60%	0,55%	0,32%	0,56%

ESG kategória	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Leader	0,07%	0,07%	0,64%	0,94%	0,84%	0,80%	1,11%
Good	0,06%	0,13%*	0,31%	0,50%	0,46%	0,26%	0,47%
Average	0,05%	0,11%	0,36%	0,60%	0,53%*	0,26%	0,53%
Laggard	0,12%	0,24%	0,49%	0,71%	0,67%	0,47%	0,70%
Low	-0,25%	-0,18%	0,05%	0,38%	0,36%	0,04%	0,23%
Non-Rated	-0,34%	-0,34%	-0,10%	-0,02%	-0,06%	-0,32%	-0,07%
Σ	0,06%	0,14%	0,38%	0,60%	0,55%	0,32%	0,56%

4. Ábra: Eseménynapi és T+3 kumulált abnormális hozamok E és ESG kategóriáknál. Alapvetően csökken minden kategória, de nem egyértelmű a kapcsolat a magasabb pontszám

és nagyobb ellenállóképesség között. E pontszámnál a Leader vállalatok összességében pozitív abnormalis hozamokat teljesítenek, míg a Low kategória kiemelten rosszul teljesít.



Mindezek miatt el kell vetni a (2) hipotézis nullhipotézisét, és elfogadjuk az alternatív hipotézist, ami azt jelenti, hogy az abnormalis hozamok reakciójában nincs szignifikáns különbség a magasabb és alacsonyabb ESG pontszámú vállalatok között. Ennek fontos gyakorlati jelentősége van, ugyanis az eredmények alapján, nem számít az adott vállalat ESG besorolása, amikor a befektetők a természeti katasztrófákkal szembeni ellenállóképességet kívánják figyelembe venni. Az E pontszám némi támaszt adhat a befektetőknek, ugyanis a jelen mintában a Leader (80-nál magasabb pontszámú) vállalatok teljesítettek a legjobban és a Low vállalatok (20-nál alacsonyabb pontszámú) a legrosszabbul. Ez a különbség a többi kategóriánál nem érzékelhető, valamint méretüket tekintve nem jelentősek, ahogyan az majd később látható a szektor bontások esetén.

Bár a klímaváltozás negatív hatásai egy jóval bővebb halmaz, mint a növekvő számú természeti katasztrófák, a kutatás eredményei fontosak a klímaváltozás és ESG kapcsolatának vizsgálatában. Érdeemes lehet a jövőben közvetlen érintettség esetén vizsgálni a vállalatokat, illetve kibővíteni a mintát kisebb vállalatokkal.

5.3 Szektorális reakció

A szakirodalmi összefoglalóban már bemutattam, hogy a természeti katasztrófák gazdasági hatásait vizsgáló kutatások főleg az ingatlan és biztosítói szektor teljesítményére koncentráltak. Hogy az E és ESG csoportok reakcióit kontextusba lehessen helyezni, illetve a korábbi szakirodalom eredményeit felül lehessen vizsgálni, szektorális és iparági felbontást is alkalmaztam. A GICS szektorra alapozva, 11 szektort különböztettem meg és az E, ESG felbontásokhoz hasonló módon számítottam ki az átlagos abnormális és kumulált abnormális hozamokat.

5. Táblázat: Az egyes GICS szektorok átlagos abnormális hozamai. A katasztrófák hatása minden szektor esetén érzékelhetőek, bizonyos szektorok jobban (Financial Services) míg mások kevésbé (Health Care) reagálnak negatívan.

	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Basic Materials	0,21%*	0,15%*	0,29%*	0,01%*	0,03%	-0,48%*	0,33%
Communication Services	-0,03%*	0,08%*	0,55%*	0,40%	-0,19%*	-0,09%	0,22%*
Consumer Cyclical	0,12%	0,19%*	0,49%	0,19%*	-0,15%*	-0,27%*	0,13%*
Consumer Defensive	0,03%	-0,08%	0,01%	0,08%	0,08%	-0,22%*	0,23%*
Energy	0,19%*	0,12%*	0,23%*	0,20%	0,48%	-0,24%*	0,62%*
Financial Services	0,14%	0,06%	0,25%*	0,14%*	-0,07%*	-0,46%*	0,53%*
Healthcare	0,14%*	-0,15%	-0,04%*	0,29%*	0,15%	-0,17%*	0,23%*
Industrials	0,17%*	0,22%*	0,40%*	0,33%*	0,00%*	-0,28%*	0,12%*
Real Estate	-0,05%	0,25%*	0,03%	0,38%	-0,38%*	-0,15%*	0,43%*
Technology	-0,08%	0,23%*	0,55%*	0,16%	-0,17%*	-0,18%*	0,11%
Utilities	-0,09%	-0,32%	-0,33%	0,33%	-0,24%*	-0,07%	0,30%*
Σ	0,07%	0,09%	0,26%	0,22%	-0,05%	-0,25%	0,26%

Az abnormális hozamoknál itt is észlelhető, hogy az esemény a T+1 és T+2 napokra hatott negatívan, amit visszapattanás követ T+3 napon. Ugyanakkor az ESG csoportokkal szemben itt jóval heterogénebb az egyes szektorok reakciója. A Basic Materials, Healthcare és

Industrials szektorok például jóval érzékenyebben reagáltak, mint az Energy vagy Consumer Defensive szektorok, ami érthető, hiszen utóbbiak kevésbé volatilis szektorok.

6. Táblázat: Az egyes GICS szektorok átlagos kumulált abnormális hozamai.

	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Basic Materials	0,05%	0,09%	0,35%	0,46%*	0,51%*	0,20%*	0,45%
Communication Services	0,10%	0,22%	0,42%	0,50%	0,51%	0,29%*	0,59%*
Consumer Cyclical	0,09%	0,21%	0,44%	0,65%	0,63%	0,37%	0,58%
Consumer Defensive	-0,03%	-0,04%	0,14%	0,39%	0,36%	0,09%*	0,21%
Energy	0,26%*	0,27%	0,45%	0,62%*	0,65%*	0,34%*	0,65%*
Financial Services	-0,02%	0,18%	0,45%	0,72%	0,59%*	0,37%*	0,59%*
Healthcare	-0,42%*	-0,80%*	-0,18%*	0,65%*	0,44%	0,42%	1,02%
Industrials	0,04%	0,11%	0,34%	0,49%	0,48%	0,26%	0,49%
Real Estate	0,06%	0,11%*	0,37%*	0,61%	0,56%	0,42%	0,74%
Technology	-0,02%	0,05%	0,24%	0,53%	0,50%*	0,28%*	0,53%*
Utilities	0,10%	0,17%	0,49%	0,75%	0,65%	0,41%*	0,67%*
Σ	0,11%	0,16%	0,36%	0,58%	0,45%	0,17%	0,41%

A (3) nullhipotézist nem tudjuk elvetni, így megállapítható, hogy a különböző GICS szektorok máshogy reagálnak a természeti katasztrófákra. Az eltérő szektorhozamok arra világítanak rá, hogy amikor egy befektető a klímakockázatot szeretné figyelembe venni, adott esetben racionális inkább szektor mintsem ESG pontszám alapján választania. Ennek az eredménynek a hozzáadott értéke a kutatás fő kérdéséhez, azaz az ESG kockázatkezelő képességének vizsgálatához, hogy viszonyítási alapot ad arra, hogy milyen mértékű hozam heterogenitás érhető el egy egyszerű szektorális diverzifikációval.

5.4 Industry kitekintő

A szakirodalmi áttekintésnél már ismertettem, hogy a kutatókat legtöbbször a biztosítói és ingatlanszektor reakciói érdeklik, mivel azok a leginkább kitettek. A jelen kutatásban vizsgált

mintán a GICS szektorokon túl az Industry besorolást is használtam, hogy kiegészítő jelleggel megvizsgálhassam a korábbi szakirodalmi tapasztalatokat.

7. Táblázat: Biztosító vállalatok kumulált abnormális hozamai. Akárcsak más szektorok a biztosítók is negatívan reagálnak a katasztrófákra. Ugyanakkor a fő hozamesés a T+2 napon történik általában.

Biztosítók	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Insurance - Diversified	0,28%	0,87%	0,80%	0,96%*	0,73%*	0,52%*	0,64%
Insurance - Life	0,09%	0,13%	0,58%	0,68%	0,54%	0,18%*	0,30%
Insurance - Property & Casualty	0,04%	0,21%	0,44%	0,62%	0,65%	0,39%	0,62%
Insurance - Reinsurance	-1,11%*	-1,49%*	-1,45%*	-1,02%*	-1,16%*	-1,78%*	-1,98%*
Insurance - Specialty	0,10%	0,76%	1,34%*	2,01%*	1,92%*	1,22%*	1,56%
Insurance Brokers	0,05%	0,40%*	0,68%*	0,88%	0,66%	0,42%	0,64%
Σ	-0,09%	0,15%	0,40%	0,69%	0,56%	0,16%	0,30%

A biztosítók abnormális hozamait tekintve azt az érdekes megállapítást lehet tenni, hogy szemben a legtöbb másik Industry-val sem T+0, sem T+1 napon nem esnek be az árfolyamaik, csak a T+2 napon. Ezeken belül is az életbiztosító vállalatok reagálnak leggyengébben, míg legjobban a viszontbiztosítók. Egyik biztosítói aliparág sem ér el extra árfolyamhozamokat, ami szembe megy a “gaining from loss” hipotézissel.

8. Táblázat: Ingatlan vállalatok kumulált abnormális hozamai. Bár kitett szektorról van szó, az egyes iparágak diverz módon reagálnak.

Ingatlan vállalatok	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Real Estate Services	-0,05%	0,44%	0,67%	1,09%	0,95%	0,43%	0,55%
REIT - Diversified	0,35%	0,70%	1,07%*	1,42%*	0,67%	0,38%	1,42%
REIT - Healthcare Facilities	0,19%	0,19%	0,59%	0,89%	1,06%*	1,00%*	1,13%*
REIT - Hotel & Motel	-0,08%	0,15%	0,61%	1,22%	1,10%	1,16%	1,44%
REIT - Industrial	-0,19%	-0,16%	0,09%	0,69%	0,52%	0,08%	0,05%

Ingatlan vállalatok	Day_-3	Day_-2	Day_-1	Day_0	Day_1	Day_2	Day_3
Real Estate Services	-0,05%	0,44%	0,67%	1,09%	0,95%	0,43%	0,55%
REIT - Office	0,09%	-0,10%	0,11%	0,34%	0,13%*	-0,25%*	-0,06%
REIT - Residential	-0,05%	-0,25%	0,08%	0,41%	0,44%	0,27%	0,46%
REIT - Retail	-0,12%	0,12%	0,42%	0,87%	0,79%	0,57%	0,72%
REIT - Specialty	-0,06%	0,17%	-0,10%	-0,16%*	-0,07%*	-0,17%*	0,30%
Σ	-0,02%	0,05%	0,24%	0,53%	0,50%	0,28%	0,53%

Az ingatlan iparágban működő vállalatok átlagosan hasonló módon reagálnak a természeti katasztrófákra, mint a szektorok általában. Annyi különbség van, hogy közöttük jóval nagyobb a szórás az egyes aliparágak között. Például az ingatlan szolgáltatások végig pozitív átlagos abnormális hozamokat realizálnak, míg az irodai vállalatok, a többi csoportnál jelentősen magasabb veszteségeket hoznak. Könnyen megállapítható, hogy a Real Estate a természeti katasztrófáknak kitettebb szektorok közé tartozik, ráadásul aliparágai között is vannak még inkább kitettek. Ez a megfigyelés könnyen belátható, hiszen a természeti katasztrófák a legnagyobb anyagi károkat ingatlanban tudják okozni. A Real Estate szektor reakcióit érdemes lehet további kutatásokkal vizsgálni, ahol a konkrét földrajzi érintettség is figyelembe van véve.

6. Összegzés

Ebben a kutatásban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy máshogy reagálnak-e a különböző ESG besorolású vállalatok árfolyamai természeti katasztrófákra. A kutatás relevanciáját az adja, hogy a természeti katasztrófák pénzügyi hatásáról nincs konszenzus sok kérdésben. Azt többen megállapították, hogy ezek az események negatívan hatnak a vállalatok árfolyamaira, de hogy egyes szektorokra hogyan, az már nem egyértelmű. Az elmúlt évek zöld forradalma felveti a kérdést, hogy a “zöldebb”, azaz jobb ESG besorolású vállalatok jobban teljesítenek-e. Az ESG azért is releváns vizsgálati tárgy, mivel a klímaváltozás jelentette kockázatok jól kezelhetőek az ESG keretei között elméletileg.

A kutatási kérdés megválaszolásához az S&P 500 index vállalatait vettem 2023 folyamán. Az ESG és szektor adatokat is az S&P szolgáltatta, a természeti katasztrófákhoz pedig a National Centers for Climate Information adatait használtam. Három hipotézisre kerestem választ. Az

első, mely szerint a részvényhozamok negatívan reagálnak a természeti katasztrófákra beigazolódott. Magán az esemény napján még nem, de T+1 és T+2 napokon jelentős negatív hozamok voltak megfigyelhetőek. T+3 napra már ismét pozitívak voltak az abnormalis hozamok. A második hipotézis a különböző E és ESG besorolású vállalatok hozamkülönbségére vonatkozott. Feltételezhető, hogy a magasabb E és ESG pontszámú vállalatok jobban kezelik a klímaváltozás és a szélsőséges időjárás jelentette kockázatokat, valamint a befektetők kevésbé válnak meg pánikszerűen ezektől a részvényektől. Ezzel szemben lényegi eltérés nem volt tapasztalható a jobb és rosszabb besorolású vállalatok között, egyedül az E pontszám alapján meghatározott legjobb csoport volt ellenállóbb a többi csoporttal szemben. A harmadik hipotézis a szektorok heterogén reakcióira vonatkozott és szemben az ESG klaszterekkel, beigazolódott. Ez azt jelenti, hogy a bizonyos szektorok eltérően viselkedtek a többitől a természeti katasztrófákkal szembeni érzékenység alapján.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a természeti katasztrófák pénzügyi kockázatot jelentenek, amelyekkel szemben a magasabb ESG pontszám nem véd jobban, de adott szektorok más mértékben kitettek. Ezek az eredmények megkérdőjelezzik az ESG, mint klímakockázatot kezelő keretrendszer hatékonyságát. A továbbiakban érdemes lehet az ESG kockázatkezelő szerepét vizsgálni más módszertanokkal is. A jelen egy éves minta kibővíthető hosszabb időtávra is, amely átfogóbb eredményeket eredményezhet, ezen felül kisebb piaci kapitalizációjú vállalatokat is érdemes lenne vizsgálni.

Hivatkozásjegyzék:

Aydoğmuş, M., Gülay, G., & Ergun, K. (2022). Impact of ESG performance on firm value and profitability. *Borsa Istanbul Review*, 22, S119-S127.

Brammer, S., Brooks, C., & Pavelin, S. (2006). Corporate social performance and stock returns: UK evidence from disaggregate measures. *Financial management*, 35(3), 97-116.

Coelho, R., Jayantilal, S., & Ferreira, J. J. (2023). The impact of social responsibility on corporate financial performance: A systematic literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(4), 1535-1560.

Hsiang, S. M., & Jina, A. S. (2014). The causal effect of environmental catastrophe on long-run economic growth: Evidence from 6,700 cyclones (No. w20352). National Bureau of Economic Research.

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of sustainable finance & investment*, 5(4), 210-233.

Lee, D. D., & Faff, R. W. (2009). Corporate sustainability performance and idiosyncratic risk: A global perspective. *Financial Review*, 44(2), 213-237.

McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *Academy of management journal*, 40(3), 626-657.

Nguyen, P. A., & Wolf, M. (2023). A Note on Testing AR and CAR for Event Studies.

Pagnottoni, P., Spelta, A., Flori, A., & Pammolli, F. (2022). Climate change and financial stability: Natural disaster impacts on global stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 599, 127514.

Shelor, R. M., Anderson, D. C., & Cross, M. L. (1992). Gaining from loss: Property-liability insurer stock values in the aftermath of the 1989 California earthquake. *Journal of Risk and Insurance*, 476-488.

Seetharam, I. (2017, September). Environmental disasters and stock market performance. In Stanford University Working paper.

Yamori, N., & Kobayashi, T. (2002). Do Japanese insurers benefit from a catastrophic event?: Market reactions to the 1995 Hanshin–Awaji earthquake. *Journal of the Japanese and international economies*, 16(1), 92-108.

Wang, L., & Kutan, A. M. (2013). The impact of natural disasters on stock markets: Evidence from Japan and the US. *Comparative Economic Studies*, 55, 672-686.

Források:

<https://www.ncei.noaa.gov/access/billions/state-summary/US>

(Utolsó elérés dátuma: 2024.04.14.)

<https://www.spglobal.com/esg/>

(Utolsó elérés dátuma: 2024.03.20.)