

OTDK-dolgozat

2023

**BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM
GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI KAR**



**MENNYISÉGI LAZÍTÁS HATÁSA AZ AMERIKAI
SZEKTORHOZAMOKRA**

THE EFFECT OF QUANTITATIVE EASING ON US SECTOR YIELDS

Molnár Tamás

Konzulens: Neszveda Gábor

Tartalomjegyzék

Absztrakt	0
1. Bevezetés	1
1.1. <i>Eszközvásárlási program Amerikában</i>	1
1.2. <i>Eddigi mennyiségi lazítási programok és azok hatásai.....</i>	3
1.3. <i>Operation Twist</i>	5
2. Eddigi tanulmányok.....	7
3. Az eseményelemzés módszertana	8
4. Felhasznált adatok.....	12
5. Eredmények.....	15
5.1. <i>Főbb iparágak szerint létrehozott portfóliók</i>	15
5.2. <i>Standard & Poor's fő szektorindexei.....</i>	17
5.2.1 <i>A 2008 és 2010 között indított QE programok hatásai</i>	17
5.2.2. <i>A 2020-as válságra alkalmazott QE program eredményei</i>	20
5.3. <i>Az amerikai nagybankok hozamai</i>	24
6. Konklúzió.....	27
Irodalomjegyzék.....	28

Absztrakt

A mennyiségi lazítás a legutóbbi válságok egyik leghatékonyabb nemkonvencionális monetáris politikai eszköze, amelynek során a jegybank hosszútávú kötvényhozamok csökkenésével próbálja stimulálni a gazdaságot, miközben likviditást teremt a pénzügyi intézmények számára. Az elmúlt években számos tanulmány vizsgálta a mennyiségi lazítás hatását a kötvénypiacra, a jelzáloghitelek kamatlábaira, vagy épp a bankközi egynapos kamatlábakra. Részvénypiaci hatását igen nehéz kimutatni, mivel használata jellemzően turbulens piaci környezetben történik, ahol számos más faktor is befolyással van a részvényárfolyamokra. Ebben a tanulmányban eseményelemzés segítségével azt vizsgáltam meg, hogy a mennyiségi lazítás bejelentésekor megfigyelhető-e abnormális hozam az amerikai szektorhozamok esetében. Azért tartottam fontosnak megvizsgálni ezt a témát, mivel azt feltételeztem, hogy a mennyiségi lazítás hatással van a piac egészére, azonban szektoronként eltérő ezen hatás nagysága. A vizsgálat célja egy megbízható kereskedési stratégia felépítése volt, ami a bejelentés-hatás által generált abnormális hozam fennállására épít. Továbbá nem szabad elfelejteni, hogy a mennyiségi lazítást alapvetően a gazdaság stabilizálása érdekében veti be a jegybank, így a szektorokra gyakorolt hatásának a vizsgálata iránymutatást adhat abban, hogy mely szegmens igényel esetleges további jegybanki, vagy állami beavatkozást. Tanulmányom során többféle bontásban vizsgáltam ezt a jelenséget: (1) a piac egészét lefedő, 49 iparági portfólió esetében, (2) az S&P 500 főbb szektorindexei és (3) egy részletesebb elemzésben egy kiemelten fontos szektor, a pénzügyi szektor részvényeinél. Az iparági vizsgálat esetében semmilyen konzisztenciát nem találtam az abnormális hozamok alakulásában, azonban statisztikailag mérhető volt a beavatkozás hatása. A szektorindexeknél a pénzügyi szektornál, az első 3 mennyiségi lazítás eseményablakán belül, meglepő módon nem találtam szignifikáns abnormális hozamot, míg az egészségügyi szektor, a diszkrecionális és általános fogyasztási cikkekénél mind a 4 bejelentésnél ugyanúgy reagáltak a szektorindexben szereplő részvények, így egy jól kialakítható stratégiát fedeztem fel. Ezen felül tovább erősítette a bejelentés-hatás fennállását, hogy a program kivezetésekor az eseménynap után mért szignifikáns abnormális hozamok ellentétesek irányúak voltak a bejelentés körül megállapított AR értékekhez képest. Végül a bankszektor részvényei esetében megmutattam, hogy az első és harmadik mennyiségi lazítás okozta a legjelentősebb változásokat a piacon, míg a többi esemény alulmúlva a várakozásokat nem okozott szignifikáns abnormális hozamot.

1. Bevezetés

1.1. Eszközvásárlási program Amerikában

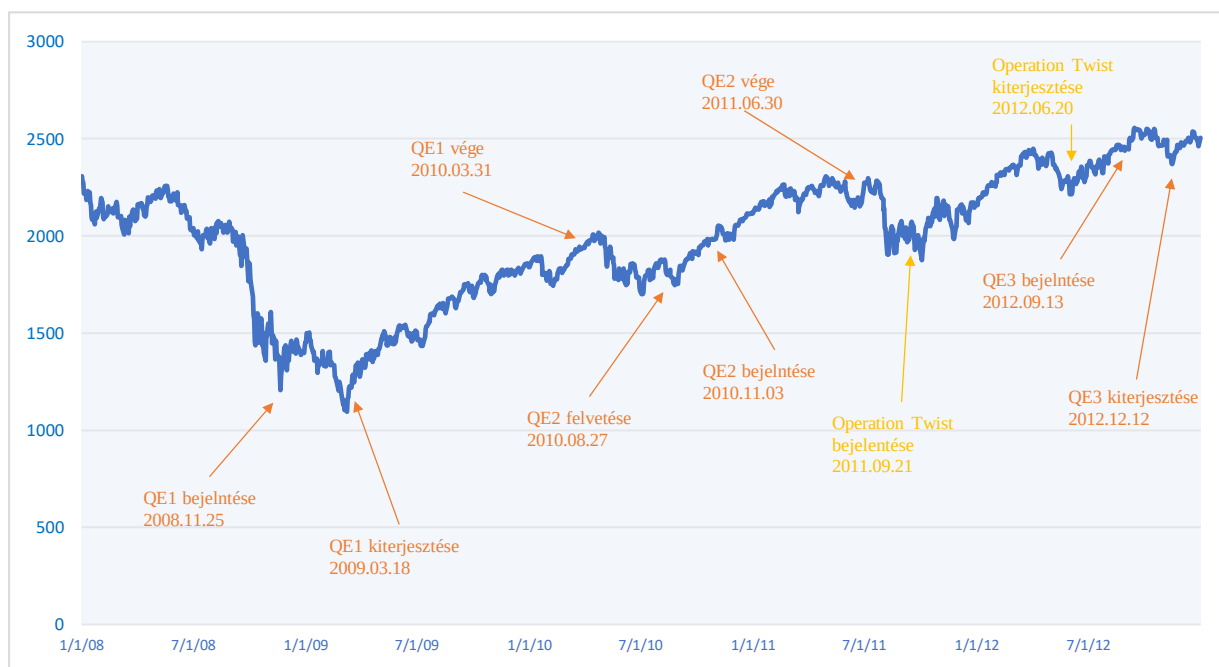
Rendkívül érdekes, és egyben nehéz dolog a gazdasági recessziók vizsgálata, összehasonlítása, mivel azok kiváltó oka nem mindig egyértelmű az elemzők számára. Vannak recessziók, melyek valamilyen makrogazdasági egyensúlytalanság miatt jönnek létre, míg más esetben valamilyen exogén gazdasági sokk okozza a válságot. A jegybankok ilyenkor a megszokott eszközöket használva élénkítik az aggregált keresletet, növelik a pénzkínálatot, és biztosítják a bankok likviditását, amelyhez a leggyakrabban használt eszköz, az alapkamat módosítása. A gazdaság stimulálásához azonban rendelkezésre állnak olyan nemkonvencionális eszközök is, mint a negatív alapkamat, az inflációs cél módosítása, vagy a központi bankok eszközállományának a növelése (Joyce et al. [2012]). Ez utóbbit nevezik mennyiségi lazításnak, ami egy olyan monetáris politikai eszköz, melynek során a jegybank nagymértékű eszközvásárlási programot indít, amivel biztosítja a bankok számára a likviditást, csökkenti a kötvényhozamokat, miközben növeli a gazdaságban lévő pénz mennyiségét (Thornton [2013]). Számos tanulmány vizsgálta már a mennyiségi lazítás hatását a kamatlábakra, kötvényhozamokra, vagy a jelzálogpiacra, amiket a későbbiekben ismertetek, azonban a részvénytőzsiacra gyakorolt hatásairól kevés tanulmány készült, így kutatásom kimondottan erre a területre fókuszál.

Az eszközvásárlási program nagy múltra tekint vissza, ugyanis már az 1929-es gazdasági válság során is alkalmazták ezt a fajta eljárást. A mennyiségi lazítás fogalmát először a japán központi bank használta az 1990-es évek végén, amikor ezt a nemkonvencionális monetáris politikai eszközt vetették be az ingatlanpiaci válság és a deflációs nyomás megfékezésére. Miután rövid távon az irányadó kamatot 0 százalékra csökkentették, a japán jegybank úgy döntött, hogy bankokon keresztül államkötvényeket vásárol, amivel egyidőben képesek finanszírozni az államadósságot és növelni a bankok készpénztartalékát. A monetáris lazítás 2006-ban véget ért, ekkorra a központi bank eszközvásárlási programra megszabott felső korlátja már 35.000 milliárd yen volt, míg a program kihirdetésekor 5.000 milliárd yen (Girardin & Moussa [2011]).

A módszer igazán a 2008-ban kirobbant gazdasági recesszió idején terjedt el, amikor a világ számos központi bankja alkalmazta a válság kezelése érdekében. Miután a FED kifogyott a konvencionális eszköztárból kénytelen volt bevetni a számukra ebben a formában ismeretlen mennyiségi lazítást, amit az akkori jegybank elnök Ben Bernanke „credit easing” néven illetett,

azonban a módszer a japán megoldáson alapult. Az első mennyiségi lazítást (QE1) 2008 novemberében jelentette be az amerikai központi bank. Ennek során először 500 milliárd dollár értékben vásároltak jelzálogfedezetű értékpapírokat (MBS), majd 2009-ben a Szövetségi Nyíltpiaci Bizottság (FOMC) márciusi közleményében ezt 1.250 milliárd dollárra terjesztették ki, és úgy döntöttek, hogy további 300 milliárd dollár értékben kincstári értékpapírokat vásárolnak. A 2010-es évek elején még két mennyiségi lazítást hirdetett ki a jegybank, amelyek volumenüket tekintve kisebbek voltak, mint a QE1, azonban az 1. ábrán látszik, hogy hatással voltak a részvényárfolyamra.

1. ábra: Az S&P 500 záróárai 2008 és 2013 között



Forrás: finance.yahoo.com (saját szerkesztés)

Megjegyzés: Az ábrán lévő nyilak a FED által kihirdetett eszközvásárlási programok bejelentésének napját jelölik. Az x tengelyen a dátum, míg az y tengelyen az S&P 500 részvényindex záróárfolyamai találhatók, melyek idősor formájában lettek ábrázolva.

Ennek oka, hogy az eszközvásárlási program következtében a gazdaságba áramló hatalmas pénzmennyiség segíti a gazdaság helyreállítását, mivel stabilizálja az aggregált keresletet, amely javítja a vállalatok bevételeit, így közvetett módon pozitív hatással van a tőzsdékre. Emellett a központi bank által teremtett elektronikus számlapénz a pénzügyi intézmények likviditás bővülésén és a gazdasági szereplőkön keresztül végül eljut a részvénytőzsi piacra. A mennyiségi lazítás azonban nem csak a kötvénypiacon keresztül lehet hatással a részvényárfolyamokra, ugyanis a jegybank eszközvásárlási program részeként részvényeket is vásárolhat, ahogy a japán központi bank tette a 2000-es évek elején. Empirikus megfigyelések alapján elmondható, hogy a mennyiségi lazítás középtávon pozitív hatással van a gazdaság egészére (Thornton [2013]), azonban nehéz kimutatni csak ennek a faktornak a

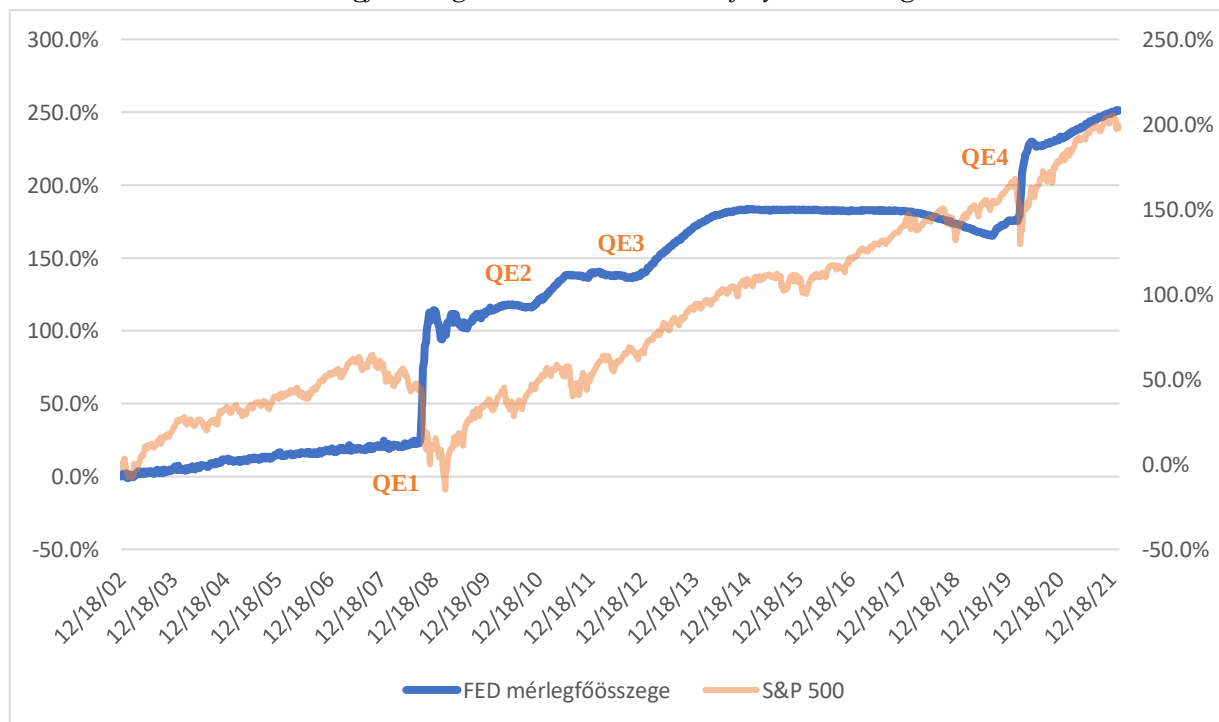
reálgazdaságra és tőkepiacokra kifejtett hatását, mivel számos más tényező is befolyásolja azokat.

A 2020-ban bekövetkezett gazdasági recesszió, a 2008-as válsággal ellentétben nem egy belső egyensúlytalanság következményeként alakult ki, hanem egy, a reálgazdaság egészét ért külső sokk miatt. A különböző országok központi bankjai szinte azonnal 0 százalékra csökkentették az alapkamatot, a gazdaság stabilizálása érdekében, illetve nagy volumenű eszközvásárlási programot indítottak, a 2008-as válságkezelés mintájára. Az amerikai jegybank soha nem látott mértékű intervenciójának következtében két hónap alatt a FED eszközállománya majdnem 3.000 milliárd dollárral növekedett, ami az amerikai GDP közel 15 százaléka (Hartley & Rebucci [2020]). Ez volt az első, és valószínűleg nem az utolsó válságkezelés, ahol számos feltörekvő ország központi bankja is olyan eszközökhöz nyúlt, mint a mennyiségi lazítás.

1.2. Eddigi mennyiségi lazítási programok és azok hatásai

Az első mennyiségi lazítást 2008. november 25-én jelentette be az amerikai jegybank az egyre mélyülő válság megfékezésére. Azért volt szükség további intervencióra, mert a

2. ábra: A FED mérlegfőösszegének és az S&P 500 árfolyamának logaritmikus alakulása



Forrás: FRED (saját szerkesztés)

Megjegyzés: A bal oldali y tengelyen látható a FED mérlegfőösszegének, míg a jobb oldali y tengelyen az S&P 500 záróárainak logaritmikus változása, azonos bázisról indítva. Az x tengelyen a dátum található.

bankok hitelezése szempontjából a 0 százalékos kamatkörnyezet nem bizonyult eléggé ösztönzőnek, mivel azok likviditásuk megőrzése érdekében a hitelnyújtás helyett inkább felhalmozták a likvid eszközöket. A pénzügyi piacok történetében ez volt az a pont, ahol a FED hatalmas mértékű eszközvásárlási programja miatt egy új korszak vette kezdetét. A korlátlan mértékben piacra zúduló pénz miatt a válság után a tőzsdék ritkán látott emelkedésbe kezdtek. A 2. ábrán a FED mérlegfőösszegének növekedési üteme látható az elmúlt 20 évben, illetve halványan az S&P 500 növekedési üteme ugyanezen időszak alatt, azonos bázisról indítva. Jól megfigyelhető, hogy a mérlegfőösszeg növekedésével az S&P 500 index árfolyama is jelentősen emelkedett hosszútávon, melynek újabb és újabb lendületet adott a további QE programok bejelentése. Tovább erősíti a két idősor között fennálló kapcsolatot, hogy 2018-ban, amikor a FED elkezdte csökkenteni eszközállományának nagyságát a piacon egy eladási hullám söpört végig. Bár a 2020-as válság esetében több faktor is szerepet játszott a részvénytőzsdén a helyreállításban és emelkedésben, ekkor is megfigyelhető együttmozgás a két idősor között.

Látható továbbá az is, hogy milyen nagymértékű változást okozott az első mennyiségi lazítás a FED mérlegfőösszegében, ami annak köszönhető, hogy logaritmikus alakban ábrázoltam a változást, nominális értékben lényegesen elmaradt a többi eszközvásárlási program volumenétől. Azonban nem csak ez volt az egyetlen probléma, hanem tekintve, hogy egy korábban ritkán használt monetáris politikai eszközről van szó, a piac nem tudta megfelelően beárazni, hogy milyen hosszútávú hatásai lehetnek az intézkedésnek. A megfelelő volumen hiánya miatt nem sikerült az aggregált keresletet kellőképpen stimulálni ahhoz, hogy lendületet adjon a gazdaság helyreállása számára. Ezt Ben Bernanke is felismerte, így a program bővítéséről döntött, amely már meghozta az elvárt hatását, ugyanis a 2008-as válság után az S&P 500 lokális mélypontja épp a bejelentés körül alakult ki. A program tehát működött, a 30 éves fix jelzáloghitelek kamatlába 5,21 százalékról 3,98 százalékra csökkent, amely kulcsfontosságú volt a válság kezelése szempontjából, a FED eszközállománya drasztikusan nőtt ezen időszak alatt, viszont ezzel egyidőben inflációt gerjesztett az intézkedés.

A QE2 program egyik fontos célja a deflációs környezet elkerülése volt, amit sikeresen orvosolt a mennyiségi lazítás enyhe inflációkeltő hatása. A program bejelentése előtt YoY alapon 1,1% volt Amerikában a pénzromlás mértéke, ami kevesebb, mint egy év alatt 3,6 százalékra emelkedett. Az eszközvásárlás következtében újabb emelkedés indult a tőzsdéken, amely a program kivezetéséig ki is tartott, ekkor a piac már képes volt megfelelően árazni ennek hatékonyságát és következményeit. Negatív hatása az volt, hogy a befektetők az inflációs félelmek miatt az árutőzsdére menekültek, ahol eszközár buborékokat hoztak létre a hirtelen megnövekedett kereslet miatt.

A harmadik program bevetése a gazdaság teljes regenerálódás, és a munkaerőpiaci adatok javítása érdekében lett bevetve. A korábbi évekhez képest a hosszútávú kamatlábak mellett a dollár árfolyamát is alacsonyan tudták tartani, ami pozitív hatással volt az ország exportjára, illetve a devizakonverziós műveletek alacsonyabb költségei miatt növelte a külföldi befektetések számát, tovább fűtve a piacot. Érdekes azonban megfigyelni a 2. ábrán, hogy amikor 2013-ban a jegybank elkezdte a program kivezetését, az eszközök vásárlási ütemének csökkentésével, majd teljes leállításával, ezzel egyidőben az S&P 500 emelkedése is lassulni kezdett, majd végül majdnem egy évig oldalazott az árfolyam.

A negyedik mennyiségi lazítási program, amely a koronavírus válság kezelése érdekében lett bevetve, minden idők egyik legnagyobb kötvényvásárlási programja, ugyanis a korlátlanra bővített vásárlási lehetőség azt eredményezte, hogy a válság kezdeti időszakában 3 hónap alatt 4.160 milliárd dollárról 7.000 milliárd dollár fölé növekedett a FED mérlegfőösszege. Ez a beavatkozás kvázi biztonsági hálót biztosított a tőzsdék számára, ugyanis a bejelentés napján, egy igen turbulens piacon trendforduló alakult ki, amiből végül egy „V” alakú felpattanás következett. Ezután egy konzisztens, azonban kevésbé intenzív eszközvásárlás következett a jegybank részéről, ahol a 2020-as év hátralévő részében több, mint 8.500 milliárd dollárig növelte eszközállományát. Ez tízszerese a 2008-as mérlegfőösszegnek. Másfél évvel a QE4 program indítása után a Fed 2021 novemberében bejelentette nemkonvencionális intervenciójának lassítását, majd december 15-én a növekvő inflációs nyomás miatt Jerome Powell beszédében utalt rá, hogy a vártnál szigorúbb monetáris politikával reagálnak majd a kialakult helyzetre. Már tudható, hogy ez nem csak egy verbális intervenció volt, ha az irányadó kamat folyamatos emelését tekintjük, hanem a jegybank valóban elköteleződött az infláció megfékezésével kapcsolatban. Azóta a Fed megkezdte a mennyiségi szigorítást (quantitative tightening), azaz mérlegfőösszegének csökkentését. A piac azonnal reagált a hírre, eladói nyomás alakult ki a tőzsdéken, melynek hatására az S&P 500 index árfolyama korrekciós intervallumba került, ami azt jelenti, hogy a csúcstól több, mint 20 százalékot esett.

1.3. Operation Twist

A FED a 2008-ban kirobbant válság kezelésére más nemkonvencionális monetáris politikai eszközt is bevetett, ami „Operation Twist” néven vált ismertté. Ez nagyon hasonló volt a mennyiségi lazításhoz, mivel alapvetően itt is az eszközvásárlással akartak operálni, azonban elsődleges céljuk a hozamgörbe alakjának módosítása volt. Ezt a módszert először a Kennedy

adminisztráció támogatásával vetette be a központi bank a 60-as évek elején, miután a recesszió véget ért, azonban a gazdasági aktivitás továbbra is gyenge maradt. A FED olyan gazdaságélénkítő eszközvásárlási programot hirdetett, amelynek során hosszútávú kötvényeket vásárolnak, azzal a különbséggel, hogy azonos összegű rövid távú kötvényeket adnak el, így összességében a mérlegfőösszeg nem változik. Amiért ilyen nem szokványos lépéshez kellett folyamodniuk az az volt, hogy az európai kamatlábak alacsonyabbak voltak, így a rövid távú kamatláb csökkenése az amerikai fizetési mérleg nagyobb hiányát eredményezte volna, illetve a monetáris arany gyorsuló kiáramlását (Swanson & Reichlin [2011]). Ezzel szemben a vállalati beruházások és a lakáspiaci kereslet stimulálásához olcsóbbá kellett tenni a hosszú távú kamatokat. Miután a FED sikeresen teljesítette ezt a feladatot, élénkíteni tudták a gazdaságot a fizetési mérleg szignifikáns csökkenése nélkül.

A 60-as évek sikerei után a 2008-as válság idején is alkalmazta a központi bank ezt az eljárást, amely során 8,8 milliárd dollár értékben vásárolt hosszú távú kötvényeket.

Kutatásomat az eseményelemzés módszertanán keresztül végeztem el, mivel ezzel a módszerrel mérhető a legjobban egy adott esemény vállalatokra, szektorokra kifejtett hatása. Feltételezésem szerint, a mennyiségi lazítás bejelentésekor, illetve annak kiterjesztésekor a piaci szereplők reakciói miatt statisztikailag is szignifikáns változás áll be a részvényt piacon. Korábbi tanulmányok már bizonyították, hogy a bejelentés utáni három napban kimutatható negatív abnormális hozam a kötvényhozamokban, melynek oka, hogy a kötvényárak emelkednek az eszközvásárlási program bejelentésének hatására (Hartley & Rebucci [2020]). Mivel, a korábban említett módon, a mennyiségi lazítás hatással van a kötvénypiacon keresztül a részvényt piacon hozamokra is, így ebből kiindulva döntöttem az amerikai szektorhozamok esetén felmerülő anomáliák vizsgálata mellett. A későbbiekben bemutatásra kerülő módszertanban Student-féle t-próbát fogok végrehajtani, ahol a nullhipotézisem az, hogy nincs szignifikáns abnormális hozam a részvényt piacon, a mennyiségi lazítás bejelentése körüli intervallumban. E tanulmány célja ezen nullhipotézis elvetése, és a QE program hatásának összehasonlítása az S&P 500 szektorai között. Ezt a piaci modell segítségével fogom megvizsgálni, amelyről Brown és Warner [1980, 1985] szimulációs kísérletei bebizonyították, hogy a leghatékonyabb a statisztikai modellek közül. Az abnormális hozam meghatározásához először a piaci normális hozamot és a piaci várható hozamot állapítottam meg, utóbbit a számolási ablakban becsült regressziós paraméterek segítségével számoltam ki. Ezután az ex post hozamból kivontam a piaci elvárt hozamot, így megkaptam a t időpontbeli abnormális

hozamot. Végezetül az így kapott érték szignifikanciáját vizsgáltam egy Student-féle t-próba segítségével.

Ebben a tanulmányban az eseményelemzés módszertanán keresztül a mennyiségi lazítás hatását vizsgálom az amerikai szektorhozamokra. A 2. fejezetben bemutatom a témával kapcsolatos, eddigi ismereteket és tanulmányokat, amik kapcsolódnak a témámhoz. A 3. fejezetben ismertetem a felhasznált módszertant, és annak lépéseit. A 4. fejezetben a felhasznált adatok kerülnek bemutatásra, ezt követően az 5. fejezetben kifejtem a kutatásom eredményét. Végül pedig a 6. fejezetben ismertetem a tanulmány konklúzióját.

2. Eddigi tanulmányok

A mennyiségi lazítás hatásairól már most számos tanulmány készült annak ellenére, hogy magát a módszert nem olyan régóta használják a központi bankok. A legtöbb ilyen kutatásban a fő probléma az volt, hogy nem lehetett elválasztani egymástól az eszközvásárlás hatását a gazdaságra és tőkepiacokra ható más tényezőktől. Továbbá a recessziók sokszínűsége miatt nehéz bemutatni, hogy konkrétan a mennyiségi lazítás okozott-e pozitív abnormális hozamot a részvényt piacon, vagy más monetáris, illetve fiskális politikai eszköz hatott kedvezően. Számos kutatás készült a mennyiségi lazítás hosszú távú kamatlábakra gyakorolt hatásáról. Gagnon et al. [2010] tanulmányukban 30 és 100 bázispontos változást mutattak ki a jegybanki intervenció hatására, amivel igazolták, hogy a módszer hatékony a kamatlábak csökkentésére, ami az ingatlanpiaci válság kezeléséhez elengedhetetlen volt.

Thornton [2013] tanulmányában az eseményelemzés módszertanán keresztül vizsgálta az FOMC bejelentések hatását a tőkepiacok egészére. A 28 bejelentésből 17 esetben vagy nem talált szignifikáns hozamot, vagy az nem volt köthető magához az eseményhez. A maradék 11 esemény esetében már talált szignifikáns hozamot, és ezek jellemzően a mennyiségi lazítás bejelentéséhez voltak köthetők. Fontos azonban megjegyezni, hogy a 11 eseményből mindössze 1 olyan volt, ahol tisztán a központi bank bejelentése okozta az abnormális hozamot.

Egy másik tanulmányban (Corbet et al. [2019]) nagyfrekvenciájú eseményelemzéssel vizsgálták napon belül a mennyiségi lazítás bejelentésének hatását a hozamokra és a volatilitásra. A napon belüli vizsgálat nagyban kizárta a piacra ható egyéb tényezőket, így tisztán a bejelentés hatása épült be az árfolyamba. Közvetlenül QE1 bejelentése után erősen szignifikáns negatív abnormális hozam alakult ki az S&P 500 árfolyamában, amit aztán egy gyors korrekció követett, míg a piac volatilitása 1 százalékkal emelkedett az eseményt követő

1 órában. A QE2 és QE3 esetében már sokkal nagyobb változás állt be az S&P 500 volatilitásában, ami az utóbbi esetében még 6 óráig fennállt a piacon.

Jelen tanulmányhoz legszorosabban fűződő szakirodalmak azok, amelyek szektorálisan vizsgálják a GFC vagy a COVID-19 okozta gazdasági recesszió során alkalmazott eszközvásárlási program hatásait. Az 2008-as válság alatt folytatott mennyiségi lazítás hatását Rai et al. [2020] vizsgálták meg szektorálisan az Európai Unión belül. A 15 szektorra kiterjedő vizsgálatuk során jellemzően szignifikáns negatív hozamot mutattak az európai szektorindexek esetében az esemény napján. Legérdekesebb felfedezésük az volt, hogy a bank, a pénzügyi és a biztosítási szektorban nem sikerült szignifikáns abnormális hozamot kimutatni, ami igen ellentmondott a várakozásaiknak, mivel a mennyiségi lazítás során a bankok mérlegeiben nagy változás állt be az eszközvásárlási program következtében. Ennek okát az 5. fejezetben bővebben kifejtem. További tanulmányok is igazolják a QE programok hatását a részvénypiacra. Lima et al. [2016], akik az amerikai, angol és japán piacot vizsgálták a forgalomban lévő készpénzmennyiség drasztikus növekedésével indokolták a nemkonvencionális eszköz hatékonyságát, amelyet a piac a bejelentés pillanatában beáraz.

Az egyik legújabb tanulmány ebben a témában (Hartley & Rebucci [2020]) a fejlett, illetve feltörekvő országok esetén vizsgálja meg a mennyiségi lazítás bejelentésének hatását. Az eredmények nagyban hasonlítanak a korábbiakhoz, a jegybank közleménye után statisztikailag szignifikáns negatív hozam a részvénypiacon, és azonnali hozamcsökkenés a hosszútávú kötvények esetében.

3. Az eseményelemzés módszertana

A hatékony piacok elmélete szerint értékpapírok kereskedése során nem hajtható végre pozitív nettó jelenértékű tranzakció (Brealey & Myers [1999]), mivel a piacba már minden elérhető információ beárazódott. Amennyiben az árfolyam nem-konvencionális módon elmozdul, az a hatékony piacok elmélete szerint azt jelenti, hogy újabb információ látott napvilágot. Ezeket az elmozdulásokat nevezzük abnormális hozamnak.

Az eseményablakon belüli abnormális hozamok megállapítása, illetve azok szignifikanciájának vizsgálata adja az eseményelemzés módszertanának az alapját. Két alapvető fogalmat érdemes tisztázni. A számolási ablak az az időszak, ahol egyes modellek esetében, a különböző paraméterek és a normális hozam meghatározásra kerülnek. Ezzel szemben az eseményablakot úgy definiálhatjuk, hogy az az intervallum, ahol az esemény hatását vizsgáljuk a modellhez képesti eltérésen (abnormális hozamon) keresztül. Az

eseményelemzés első számú lépése tehát minden esetben egy olyan eseményablak megadása, ahol az abnormális hozam felmerülését feltételezzük.

Az abnormális hozam meghatározásához szükségünk van egy átlagos hozam meghatározására, ahogy arra már Eugene F. Fama et al. [1969] is rámutatott. Ez volt az első nagyobb tanulmány, ami az eseményelemzéssel foglalkozott, és utat nyitott a módszer elterjedésének és fejlődésének. Egy későbbi tanulmányban McKinlay [1997] rávilágított arra, hogy a normális hozam meghatározásához különböző statisztikai és közgazdaságtani modelleket lehet alkalmazni.

A három legelterjedtebb statisztikai modell, amit az abnormális hozam megállapítására használnak: az indexmodell, az átlagoshozam-modell és a piaci modell. Ezek közül a legegyszerűbb talán az indexmodell, ahol az i -edik részvény t időpontbeli normális hozamaként a piaci hozamot definiáljuk. Ebben az esetben ugyanazon részvény t időpontbeli hozama és a piaci hozam közötti különbség adja az abnormális hozamot, így nincs szükség számolási ablakra. A következő szintén egyszerűnek mondható modell, az átlagoshozam-modell. Itt már a számolási ablak használata kötelező, mivel abban az intervallumban kell meghatározni az i -edik részvény átlagos hozamát:

$$AR_{it} = R_{it} - \bar{R}_i \quad (1)$$

ahol AR_{it} az i -edik részvény t periódusbeli abnormális hozamát jelenti, amelyet az ugyanazon időszakon belüli i -edik részvény hozamának (R_{it}), és a normális hozam különbségeként kapunk meg, ami ebben az esetben az értékpapír hozamainak az átlaga. Brown és Warner [1980, 1985] elemzéseik során rámutattak arra, hogy kifinomultabb modellekkel összehasonlítva, az átlaghozam-modell hasonló eredményeket produkál. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy a szofisztikáltabb modellek jellemzően nem csökkentik le jobban az abnormális hozam varianciáját (McKinlay [1997]).

A harmadik, és egyben leggyakrabban használt módszer a normális hozam becslésére, a piaci modell. Fama et al. [1969] is ezt a modellt használták saját, az eseményelemzés módszertanát megalapozó tanulmányukban. Ez egy olyan statisztikai modell, amely t időpontban összehasonlítja egy i -edik részvény hozamát a piaci portfólió hozamával:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

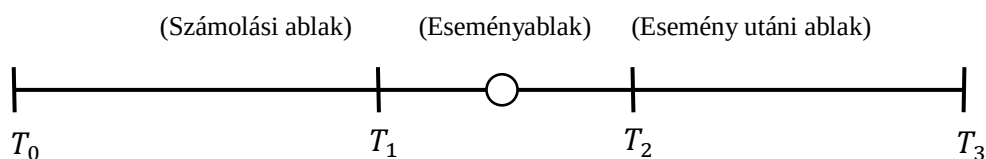
ahol α és β regressziós modellből számított koefficiensek az i -edik részvény illeszkedését, illetve érzékenységét mutatják, amíg az ε_{it} a hibatag, amelyről azt feltételezzük, hogy várható

értéke nulla [$E(\varepsilon_{it}) = 0$] és varianciája konstans [$var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{it}^2$]. Az R_{mt} a t időpontbeli piaci portfólió hozamát jelöli, amelyet a számolási ablakból állapítunk meg. A piaci modell empirikus adatok alapján pontosabb képet ad az esemény valódi hatásáról, mint az előbb felsoroltak, mivel a CAPM modellhez hasonlóan (Jensen, Black, Scholes [1972]) magában foglalja a piaci portfólió és az értékpapír hozamának viszonyát, ezzel is csökkentve az abnormális hozam varianciáját. Arra, hogy melyik modell funkcionál a legjobban az abnormális hozam mérésére, Brown és Warner [1980, 1985] szimulációs kísérletei adnak választ. Létrehoztak egy olyan kísérleti környezetet, melynek során egy adott hipotetikus eseménynap hozamához hozzáadtak egy körülbelül 3%-os extrahozamot, majd a 3 legelterjedtebb modellel: az indexmodellel, az átlagoshozam-modellel, és a piaci modellel megvizsgálták, hogy melyik mennyire képest felismerni az abnormális hozamot. A kísérlet eredménye az lett, hogy az index és a piaci modell hasonlóan jól, míg az átlagoshozam-modell lényegesen rosszabbul teljesített. Seyhun [1986] és Brick et al. [1989] bennfentes kereskedelemről írt tanulmányaikban már sokkal szignifikánsabb különbség adódik a modellek között, szintén az index és a piaci modell javára. Ez nem meglepő, mivel az indexmodell egy speciális fajtája ($\alpha=0$ és $\beta=1$) a piaci modellnek.

Különböző kutatások során a leghatékonyabbnak a piaci modell bizonyult, így ebben a tanulmányban ezt fogom alkalmazni az abnormális hozam becslésére, amit Swanson et al. [2011] és Thornton [2013] is használtak a mennyiségi lazítás bejelentéskori hatásokkal kapcsolatos kutatásaik során. Továbbá a hozamokat loghozam-számítással fogom megállapítani, mivel kamatos kamatozás esetén ez pontosabb képet ad a megtérülési rátáról (Mac Kinley [1997]; Klemkosky [1978]), és eloszlása jobban közelít a normális eloszlás felé.

Miután megtaláltuk az adott eseményt, amely hatására abnormális hozam valószínűsíthető a piacon, meg kell határoznunk a számolási-, illetve eseményablakot. Ennek során a következő dolgokat érdemes figyelembe venni: a hozamok időhosszát, a számolási- és eseményablak hosszát, illetve azt, hogy azok ne érjenek össze.

2. ábra: Eseményelemzési ablakok



Forrás: MacKinlay (1997), p. 20, F. 1

Legyen $t = 0$ az esemény napja, ahol az abnormális hozamot vizsgáljuk. Ilyenkor $T_1 + 1 \leq t \leq T_2$ definiálja az eseményablakot, míg $T_0 + 1 \leq t \leq T_1$ a számolási ablakot. Nagyon fontos, hogy a két ablak nem érhet össze, mivel az azt jelentené, hogy a számolási ablakban meghatározott normális hozam tartalmazza azokat az abnormális hozamokat, amelyek az esemény miatt következtek be (McKinlay [1997]). Röviden, torzítaná a normális hozamra adott becslésünket. A tanulmány során kétféle eseményablakot is alkalmaztam. A 2008-as GFC esetében egy 6 napból álló $T_{-1} - T_{+4}$ aszimmetrikus eseményablakban vizsgáltam a mennyiségi lazítás bejelentéséhez köthető abnormális hozam felmerülését, míg a 2020-as eszközvásárlási program esetén, a QE bejelentése, és annak kiterjesztése igen közel van egymáshoz, viszont utóbbi volumenben nagyobb volt, mint az első bejelentés, így a 2020 március 23-i eseménynél vettem egy szintén 6 napból álló $T_{-1} - T_{+4}$ eseményablakot.

Összefoglalva az eddigieket, először is meghatározásra kerültek azok a napok, ahol feltételezésünk szerint új információ árazódott be az árfolyamba, majd ezt követően a számolási ablakból kiszámoltuk a normális hozamot, amelyet a következő képlet alapján (McKinlay [1997]) összevetettünk az eseményablakból kalkulált ex post hozammal:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (3)$$

ahol AR_{it} az i -edik részvény abnormális hozama t időperiódusban, R_{it} és $E(R_{it})$ pedig rendre az i -edik részvény t periódusbeli ex post hozamát, illetve várható (normális) hozamát jelenti. Annak érdekében, hogy az esemény körüli abnormális hozamok hatását együttesen is vizsgálni tudjuk egy adott időszakban, a következő képlet alapján aggregálnunk kell a (3) egyenlet segítségével korábban meghatározott abnormális hozamokat:

$$CAR_{i(t_1, t_2)} = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it} \quad (4)$$

ahol CAR_i az i -edik értékpapírt t_1 és t_2 időintervallumba eső kumulált abnormális hozama, és teljesül az a feltétel, hogy $T_1 < t_1 \leq t_2 \leq T_2$.

Ezzel az eseményelemzés lépéseinek (Henderson [1990]) első négy elemét már elvégeztük, végezetül, utolsó lépésként meg kell vizsgálni, hogy statisztikailag szignifikánsnak mondhatóak-e a kapott eredmények. Ezt kétoldali Student-féle t -próbával tettem meg. Ennek a lényege, hogy van egy nullhipotézisünk, ami jelen esetben az, hogy az i -edik részvény t

időpontbeli abnormalis hozama egyenlő nullával, míg az alternatív hipotézisünk pont az ellenkezője:

$$H_0: AR_{it} = 0 \quad H_1: AR_{it} \neq 0 \quad (5)$$

Fontos megjegyezni, hogy a H_0 és a H_1 kölcsönösen kizárják egymást, vagyis nem lehetnek egyszerre igazak, viszont együtt minden lehetőséget le kell fedjenek. Így amennyiben az ex post hozam jelentősen eltér a normális hozamtól, a H_0 -t elutasítjuk, és értelemszerűen a H_1 -et fogadjuk el, ami megerősít minket az abnormalis hozam fennállásáról. Ehhez viszont szükségünk van a t-próba értékére, amit a következőképp kaphatunk meg:

$$t_{AR_{it}} = \frac{AR_{it}}{S_{AR_i}} \quad (6)$$

ahol a számlálóban az i -edik részvény t periódusbeli abnormalis hozama, a nevezőben pedig a számolási ablakból becsült abnormalis hozam standart hibája található. Mivel a bejelentés pozitív és negatív abnormalis hozamot is előidézhet, így a próbánk kétoldali, ami azt jelenti, hogy amennyiben a t-próba értéke $-1,96$ és $+1,96$ intervallumon kívül esik, akkor a mért adatok 95%-os szignifikancia szinten ellentmondanak a nullhipotézisnek, így azt elvetjük, és az alternatív hipotézist fogadjuk el.

4. Felhasznált adatok

Kutatásom elején, mielőtt elkezdtem volna vizsgálni, hogy találok-e abnormalis hozamot a részvényt piacon a mennyiségi lazítás bejelentésének időpontja körül, először meg kellett határoznom, hogy mikor és milyen mértékű eszközvásárlási programot indított az amerikai központi bank a válság megfékezése érdekében. Sok adat még nem áll rendelkezésre, mert egy teljesen új monetáris politikai eszközről van szó, amelyet eddig leginkább recesszió alatt alkalmazott a FED és számos más jegybank is. Mivel jelen kutatás az amerikai részvényt piaci anomáliákat vizsgálja, így ezeknek az eszközvásárlási programoknak a bejelentését a Nyíltpiaci Bizottság (FOMC) jelentései közül töltöttem le, és ezek az adatok szerepelnek az 1. táblázatban.

1. táblázat: A Nyíltpiaci Bizottság által bejelentett mennyiségi lazítások időpontja, és az eszközvásárlási programok felső korlátja

Esemény	Esemény bejelentése	Mennyiségi lazítás volumene
QE1 bejelentés	2008. 11. 25	\$600.000.000.000
QE1 kiterjesztése	2009. 03. 18	\$1.750.000.000.000
QE2 bejelentése	2010. 11. 03	\$600.000.000.000
Operation Twist bejelentése	2011. 09. 21	\$800.000.000.000*
Operation Twist kiterjesztése	2012. 06. 20.	Meghosszabbítva**
QE3 bejelentése	2012. 09. 13	\$85.000.000.000***
QE3 kiterjesztése	2012. 12. 12	Meghosszabbítva**
QE4 bejelentése	2020. 03. 16	\$700.000.000.000
QE4 kiterjesztése	2020. 03. 23	Korlátlan eszközvásárlás

Forrás: FED, Yardeni Research

*az Operation Twist esetében \$400.000.000.000 értékben vásároltak hosszúlejáratú (6 évnél hosszabb lejáratú) értékpapírokat, míg \$400.000.000.000 értékben eladtak rövid lejáratú értékpapírokat

**a kitűzött időpont előtt nem érték el a meghatározott célt, így az FOMC meghosszabbította az eszközvásárlási programot

***a QE3 esetében a jegybank havi szinten vásárolt \$85 milliárd értékben eszközöket, ami a program majdnem 2 éves ideje alatt hozzávetőlegesen \$1.955.000.000.000 értékű eszközvásárlást jelent

Tanulmányom során több szempontból is megvizsgáltam a mennyiségi lazítás bejelentésének hatásait a részvénytőzsiákra, ezeknek az eredményét majd az 5. fejezetben részletesen kifejtem. A számolás módja azonban minden esetben megegyezett. Az esemény napjának az 1. táblázatban feltüntetett dátumokat vettem, az eseményablakot pedig a 3. fejezetben leírt módszer szerint hoztam létre. A historikus piaci hozam megállapításához egy 100 napból álló számolás ablakot vettem minden esetben, ami közvetlenül 10 nappal az eseményablak előtt fejeződött be. Piaci hozamnak az S&P 500 indexet vettem, mivel véleményem szerint ez adja a legátfogóbb képet az amerikai részvénytőzsiáról. Miután meghatároztam a regressziós paramétereket a (3) egyenlet szerint megállapítottam az abnormális hozamot, amit a (4) egyenlet segítségével aggregáltam. Az eseményablak meghatározásához „0” és „1” jelöléseket használtam, utóbbit abban az esetben, ha a dátum egy esemény közeli napot jelent. Az abnormális hozam statisztikai vizsgálatához STATA 14 szoftvert használtam. Miután megvoltak a letöltött adataim beimportáltam őket a programba, ahol kezdetét vette a tisztítási folyamat. Ennek során nem volt olyan adatsorom, amely hiányos lett volna, mivel főként a Standard & Poor’s által számontartott szektorokat, vagy nagy piaci

kapitalizációjú részvényeket vizsgáltam. Ezután szektorok/vállalatok és dátum szerint sorba rendeztem őket, amivel az adattisztítás le is zárult.

A továbbiakban új változókat hoztam létre annak érdekében, hogy a számolás során pontosabb eredményre jussak. Mind a piaci hozamból, mind a szektorok/vállalatok hozamaiból láncviszonyszámot határoztam meg a minta egészére, majd ezeknek vettem a természetes alapú logaritmusát. A loghozam-számítás után regresszió analízist folytattam rangestat segítségével, amelynek során megkaptam többek között az α és β értékeket, így a következő egyenlet alapján kiszámoltam az abnormális hozamot:

$$AR_{it} = R_{it} - (\alpha + \beta_i * R_{mt}) \quad (7)$$

ahol, R_{mt} a piaci hozamot jelöli, az $\alpha + \beta_i * R_{mt}$ pedig megegyezik a (3) egyenlet szerinti $E(R_{it})$ értékével. Végül már csak az eddigi adatok tesztelése maradt hátra, amit t-statisztikával vizsgáltam. Ennek során eltávolítottam azokat az adatokat, ahol a dátum mellé nem az „1” érték volt rendelve, ekkor már csak az eseményablakok, és a hozzájuk tartozó abnormális hozam maradt a programban. A t-statisztikát többféle módon is lefuttattam minden esetben, mivel nem csak az események összességét vizsgáltam, hanem szektorokra és időszakokra bontva is. Ezeket az eredmények bemutatása során ismertetem.

Az amerikai szektorhozamok vizsgálata során az adatokat minden esetben a Thompson Reuters adatbázisból, míg az iparági portfóliók napi hozamait a Kenneth R. French adatbázisból töltöttem le. Mivel tanulmányomban elsősorban az abnormális hozam fennállását vizsgálom, így nem tértem ki a forgalom megváltozásának mérésére és tesztelésére abban az esetben sem, amikor részvényeket elemeztem. Először iparági szinten vizsgáltam a mennyiségi lazítás bejelentés körüli hatását. Ehhez az előbb említett Kenneth R. French adatbázisból töltöttem a legnagyobb iparági felbontású idősort, amelyben összességében a teljes piacot lefedő, 49 különböző portfólió található. Ezután következett az S&P 500 szektorhozamainak, illetve ezen hozamok kumulált teljesítményének vizsgálata a 2008 és 2020 közötti intervallumban, ahol a QE1, QE2 és QE3 bejelentést külön vizsgáltam a 2020-as mennyiségi lazítástól. Utóbbi program esetében annak kivezetésénél is megnéztem, hogy fennáll-e szignifikáns AR, annak érdekében, hogy megvizsgáljam, ellentétes piaci reakció alakul-e ki a bejelentést követően. Ebben az esetben a Thomson Reuters adatbázisból letöltött adatokat használtam.

2. táblázat: A tanulmányban vizsgált S&P 500 szektorok 11 elemre bontva

S&P 500 index szektorbontása	2008 (%)	2020 (%)
Általános fogyasztási cikkek	12,9	7,7
Anyagok	2,9	2,2
Diszkrecionális fogyasztási cikkek	8,4	9,9
Egészségügy	14,8	13,0
Energia	13,3	4,0
Ingatlan*	-	2,7
Ipar	11,1	8,7
IT	15,3	22,1
Közműszolgáltatás	4,2	3,0
Pénzügy	13,3	12,7
Telekommunikáció	3,8	13,8

Forrás: Seeking Alpha

Megjegyzés: A táblázat az általam vizsgált szektorokat, illetve piaci kapitalizáció alapján azok százalékos megoszlását tartalmazza. Az adatokat az adott naptári év első kereskedési napjáról vettem, így azok még a válság előtti megoszlást mutatják. A táblázat névsor szerint van rendezve.

*Az ingatlan, mint az S&P 500 index egyik szektora 2016 augusztusáig a pénzügyi szektor része volt, így nem szerepel a 2008-as adatok között.

Végül az amerikai nagybankok (JP Morgan Chase & Co., Bank of America, Wells Fargo & Co., Citigroup, Goldman Sachs GP) árfolyamait vizsgáltam meg, mivel azok mérlegére, eszköz- és készpénzállományára közvetlenül is hatással van a mennyiségi lazítás. Ezeket az adatokat szintén a Thomson Reuters adatbázisból töltöttem le. Céлом, az esemény szempontjából kiemelkedő fontosságú szektor részvényeinek hosszútávú vizsgálata volt, így ebben az esetben heti adatokat töltöttem le, minden más esetben napi hozamokkal számoltam.

5. Eredmények

5.1. Főbb iparágak szerint létrehozott portfóliók

A mennyiségi lazítás bejelentés-hatás vizsgálatát először iparágakra lebontva vizsgáltam meg. Ehhez a Kenneth R. French adatbázisból töltöttem le egy 49 különböző iparágból összeállított portfóliók napi adatait, amely a legnagyobb számú bontásban fedi le az amerikai részvényt piacot. Itt elsősorban azt vizsgáltam, hogy a QE program bejelentések összességében milyen hatással voltak a piac egészére, a megadott eseményablakban. Emellett

további célom volt, hogy megfigyeljem volt-e eltérés az abnormális hozamok iránya és nagysága között a különböző bejelentések esetén, külön kiemelve a banki iparág portfólióba tartozó részvényeket, amelyek feltételezésem szerint a legjobban ki vannak téve a programnak. Az eredmények meglepőek voltak, ugyanis alig néhány iparág esetén sikerült szignifikáns abnormális hozamot kimutatni. Ezeket a 3. táblázatban felsoroltam.

3. táblázat: Az első három mennyiségi lazítás során vizsgált iparági portfóliók szignifikáns eredményei

QE1			QE2			QE3		
Iparág	AR	t-érték	Iparág	AR	t-érték	Iparág	AR	t-érték
Mezőgazdaság	-1,59%	-4,75	Szállítványozás	-0,30%	-3,11	Repülőgép	-0,22%	-1,99
Építőanyag	0,82%	+2,88	Vegyianyag	-0,46%	-2,13	Egyéb	0,31%	+2,91
Egészségügy	-0,83%	-2,12	Gyógyszer	-0,52%	-2,12	Nagykereskedelem	-0,16%	-1,95
Egyéb	0,66%	+2,16	Élelmiszer	-0,61%	-3,57	Bank	0,09%	+0,41
Textil	3,12%	+3,54	Üdítőital	-0,42%	-4,71			
Bank	-0,52%	-0,27	Nagykereskedelem	-0,36%	-3,37			
			Bank	0,63%	+1,13			

Megjegyzés: A táblázat azokat az adatokat tartalmazza, amelyek 95 százalékos konfidenciaszinten szignifikáns abnormális hozamot produkáltak a vizsgált intervallumban, illetve külön kiemeletem a banki iparági portfóliót, mivel feltételezésem szerint arra kiemelten hatással van a mennyiségi lazítás bejelentése.

Az eredményekből látszik, hogy iparági szinten nem volt kialakítható egy konzisztens kereskedési stratégia, mivel a különböző bejelentésekkor más-más iparágaknál alakult ki statisztikailag szignifikáns abnormális hozam. Abban az esetben, amikor a különböző események szerint egyben vizsgáltam a bejelentés hatását az adott eseményablakban, vagyis az összes iparág abnormális hozamainak átlagát néztem, közel nullát kaptam eredményül. Ennek oka az volt, hogy különböző portfóliók esetében a mennyiségi lazítás bejelentésének hatása eltérő volt, így azok egyenként kioltották egymást. Máshogy fogalmazva, mivel az iparági portfóliók együttesen kiadják a piacot, így azok AR értékeinek átlaga nem térhet el szignifikánsan a piactól. Ebből kifolyólag vizsgálatom szempontjából a lényeges aspektus az volt, hogy egyes iparágak hogyan teljesítenek átlagosan a különböző bejelentések körüli eseményablakban. Az első mennyiségi lazítás esetében a legnagyobb többlethozamot a textil iparág produkálta, amely +3,12 százalékkal tért el a modell által becsült piaci hozamtól, míg negatív irányba az mezőgazdasági iparági portfólió (-1,59%) teljesítette alul az előrejelzést. A QE2 program bejelentése esetében megfigyelt szignifikáns értékek mind alulteljesítették a piaci hozamot. Ebből azonban nem vonható le az a következtetés, hogy a második mennyiségi

lazítás bejelentése összességében negatív hatással lett volna a piacra, mivel a 49 ipárból mindössze 6 esetében láthatunk szignifikáns értéket. Abban az esetben, ha a QE2 bejelentését együttesen vizsgáltam, az összes iparági portfólió abnormális értékeinek az átlaga pozitív lett, azonban statisztikailag nem szignifikáns.

A harmadik és negyedik eszközvásárlási program bejelentésének eseményablakában már lényegesen kevesebb szignifikáns eredmény volt kimutatható, utóbbi esetében egyetlen iparágnál sem volt, amelynek oka a magas standard hiba érték. A QE4 során alkalmazott 100 napos számolási ablakban a megszokottnál nagyobb volatilitás volt, elsősorban a vége felé, amikor a koronavírus terjedése, és az emiatt bekövetkező folyamatos lezárások hatása már érződött a piacon. Ezzel szemben a QE3 esetében azt valószínűsítem, hogy a piac már jóval az FOMC előtt elkezdte árazni egy újabb mennyiségi lazítási program indítását, így az eseményablakban a meglepetés-hatás elmaradt.

Rai et al. [2020] által publikált tanulmányhoz hasonlóan a banki iparág esetében nekem sem sikerült kimutatni szignifikáns abnormális hozamot a négy bejelentés körül.

Összességében tehát iparági szinten kimutatható, hogy a bejelentés hatással volt a különböző portfóliókra, azonban semmilyen konzisztencia nem volt felfedezhető benne, amely informatív jellegű lehetne, hogy mely iparágaknak lehet szüksége további célzott intervencióra, illetve kereskedési stratégiát sem lehet építeni az általam kapott eredményekre.

5.2. *Standard & Poor's fő szektorindexei*

5.2.1 *A 2008 és 2010 között indított QE programok hatásai*

A következőkben ismertetett eredmények az S&P 500 2. táblázatban felsorolt szektorokhoz kapcsolódnak. Vizsgálatom eredményeit a QE1 kiterjesztése, a QE2 és QE3 bejelentése, illetve a 2020-as eszközvásárlási program deklarálása, és annak kivezetése esetében ismertetem. Ennek oka az volt, hogy a QE1 bejelentése túlságosan volatilis környezetben történt és volumenében elmaradt annak bővítésétől, így a piacon mérhető hatása is elhanyagolható volt, ezért az utóbbit vettem eseménynapnak. Az V.1. fejezetben vizsgált módszerrel szemben a szektorok esetében nem az eseményablakban fellépő AR értékek átlagának vizsgáltam a szignifikanciáját, hanem a $T_{-1} - T_{+4}$ intervallum egyes napjait figyeltem meg külön-külön az egyes szektorindexeknél. Miután a korábban említett módszerek alapján kiszámoltam az abnormális hozamokat, és lefuttattam a t-statisztikát, egyértelmű eredményeket kaptam. A 2008-2012 közötti időszakban bejelentett mennyiségi lazítások

hatásai lényegében megegyeztek, így egy jó kereskedési stratégiát lehetett felépíteni erre. A 11 szektorból azonban mindössze 4 olyan volt, ahol szignifikáns abnormalis hozam jelentkezett a három időpontból legalább háromszor, míg a többi szektor nem érte el ezt a kritériumot, így kereskedési jelzésre alkalmatlan volt. Ezen szektorok esetében ugyan voltak napok, amelyek szignifikánsak voltak, azonban nem lehetett egyértelműen megállapítani, hogy a jegybanki beavatkozás kihirdetése okozta volna az abnormalis hozamot. Az 5-7. táblázatok tartalmazzák ezeket az értékeket.

4. táblázat: Az S&P 500 szektorindexek abnormalis hozamai, és a hozzájuk tartozó t-próba értékek a QE1 alatt

	T_{-1}		T_0		T_1		T_2		T_3		T_4	
	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba
Ált. fogy. c.	-0,49%	-0,63	-2,15%	-2,79	-0,43%	-0,56	1,68%	2,19	-0,99%	-1,29	1,11%	1,45
Disz. fogy.	0,16%	0,12	3,50%	2,63	1,26%	0,95	0,32%	0,24	1,99%	1,50	-0,28%	-0,21
Pénzügy	1,44%	0,59	4,33%	1,76	-5,65%	-2,30	-1,24%	-0,51	3,91%	1,59	-2,95%	-1,20
Egészségügy	-0,68%	-0,87	-1,80%	-2,29	-1,71%	-2,18	1,37%	1,75	-1,50%	-1,92	-0,13%	-0,16

5. táblázat: Az S&P 500 szektorindexek abnormalis hozamai, és a hozzájuk tartozó t-próba értékek a QE2 alatt

	T_{-1}		T_0		T_1		T_2		T_3		T_4	
	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba
Ált. fogy. c.	-0,40%	-1,21	-0,20%	-0,59	-0,03%	-0,10	-0,40%	-1,21	-0,08%	-0,25	-0,13%	-0,40
Disz. fogy.	0,53%	1,02	1,11%	2,12	0,65%	1,24	0,40%	0,75	0,19%	0,35	-0,41%	-0,78
Pénzügy	-0,57%	-1,07	0,48%	0,91	0,75%	1,42	1,46%	2,74	-0,53%	-0,99	-0,81%	-1,53
Egészségügy	-0,27%	-0,64	-0,17%	-0,40	-0,93%	-2,24	-0,82%	-1,97	-0,30%	-0,73	0,07%	0,17

6. táblázat: Az S&P 500 szektorindexek abnormalis hozamai, és a hozzájuk tartozó t-próba értékek a QE3 alatt

	T_{-1}		T_0		T_1		T_2		T_3		T_4	
	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba
Ált. fogy. c.	-1,09%	-3,53	0,68%	2,19	-0,93%	-3,01	0,59%	1,91	0,37%	1,19	0,08%	0,26
Disz. fogy.	0,29%	0,49	-0,91%	-1,55	1,43%	2,41	-0,37%	-0,63	0,29%	0,49	0,79%	1,33
Pénzügy	0,34%	0,80	0,53%	1,25	0,39%	0,93	-0,45%	-1,08	-0,04%	-0,09	-0,35%	-0,83
Egészségügy	-0,10%	-0,26	-0,18%	-0,47	-0,84%	-2,14	0,90%	2,29	0,41%	1,06	-0,18%	-0,46

Megjegyzés: Az 5-7. táblázatokban a 2008-as válság, után bejelentett QE programok miatt fellépő abnormalis hozamok, és azok t-értéke látható a vizsgált, 6 napos eseményablakokban. Az esemény napjának az 1. táblázatban szereplő dátumokat vettem, amely azt a napot mutatja, amikor bejelentették az eszközvásárlási programot. Mindegyik (5-7.) táblázat esetén a t-próbákat 95 százalékos konfidenciaszinten vizsgáltam, a kritikus érték $\pm 1,96$.

Az eredményekből látszik, hogy jól mérhető hatása van a mennyiségi lazításnak az egyes szektorindexek esetében. A GFC utáni időszakban, három szektor esetében, egyetlen kivétellel minden egyes alkalommal volt mérhető abnormális hozam a bejelentés napján, vagy egy nappal utána, ami alól erős kivételt képez a pénzügyi szektor. Ez az eredmény megegyezik azzal, amit Rai et al. [2020] találtak az európai szektorhozamok esetében. Tanulmányukban azzal magyarázták a szignifikancia hiányát, hogy a mennyiségi lazítás bejelentésekor két faktor árazódik be a piaci árfolyamokba: a monetáris politikai és az információs sokk. Az európai szektorok esetében az információs sokk minden esetben negatívan hatott az egyes szektorokra, míg az előbbi pozitívan, így ezek együttes hatása könnyen semlegesítheti a mennyiségi lazítás hatását, ami a pénzügyi szektor esetében meg is történt. Ez a tanulmány nem tér ki a monetáris politikai és az információs sokk nagyságának mérésére az amerikai szektorhozamok esetében, azonban feltételezhető, hogy a 2008 utáni időszak során a pénzügyi szektor abnormális hozam hiányának ez lehet az oka.

Azonban önmagában az abnormális hozamok vizsgálata kevés információt hordoz, ha a mennyiségi lazítás hatását szeretnénk mérni. Az előbb kifejtett esetben látható volt, hogy a pénzügyi szektorra mégis szignifikánsan hat a mennyiségi lazítás bejelentése, annak ellenére, hogy ezzel a módszertannal, a megadott időintervallumban nem sikerült kimutatni. Azonban az eseményablakok kumulált abnormális hozamait vizsgálva már kimutatható a jegybanki intervenció hatása.

7. táblázat: A mennyiségi lazítás előtti, illetve az időszak alatt felgyülemlett abnormális hozam a szignifikáns szektorok esetében

	Ált. fogy. cikkek		Diszk. fogy. cikkek		Pénzügy		Egészségügy	
	AR_{t-1}	$CAR_{(t-1,t_4)}$	AR_{t-1}	$CAR_{(t-1,t_4)}$	AR_{t-1}	$CAR_{(t-1,t_4)}$	AR_{t-1}	$CAR_{(t-1,t_4)}$
QE1	-0,49%	-1,26%	0,16%	6,95%	-1,36%	0,50%	-0,68%	-4,44%
QE2	-0,40%	-1,25%	0,53%	2,46%	-0,57%	1,60%	-0,27%	-2,42%
QE3	-1,09%	-0,31%	0,29%	1,50%	0,34%	0,41%	-0,10%	0,01%

Megjegyzés: Az eseménynap előtti abnormális hozamokat hasonlítottam össze azzal a kumulált abnormális hozammal, ami az eseményablakon belül, a mennyiségi lazítás bejelentése után alakult ki a piacon. Az AR_{t-1} az eseménynap előtti napon kialakult abnormális hozam értékét, míg a $CAR_{(t-1,t_4)}$ az eseménynap előtti, az eseménynap, illetve az azt követő négy nap abnormális hozamainak a kumulált értékét mutatja.

Összesítve az eddigi eredményeket, és a 7. táblázat adatait, elmondható, hogy a turbulens piaci mozgások ellenére felfedezhetőek a mennyiségi lazítás következtében kialakuló hatások. A diszkrecionális fogyasztási cikkek indexbe tartozó részvények, vagyis azok a cégek, melynek termékei nem esszenciálisak a fogyasztók számára, a bejelentés hatására látványos

teljesítményt nyújtottak. Látható, hogy a kumulált abnormális hozam értékei mind a három eszközvásárlási program bejelentése körül vizsgált eseményablakban jelentősen pozitívan zártak, míg az esemény előtti napon (t_{-1}) elhanyagolható, statisztikailag nem szignifikáns értékeket lehetett megfigyelni. Ez annak volt köszönhető, hogy a bejelentés után a piaci modell becsléséhez képest a legtöbb esetben igen eltérő, irányát tekintve pozitív AR értékek alakultak ki, amelyek elsősorban a jegybanki intervencióhoz köthetőek.

Ezzel ellentétes hatás figyelhető meg az általános fogyasztási cikkek esetében, amelyek létfontosságúak a fogyasztók számára. Feltételezésem szerint ez azért alakult ki, mert recessziók idején, amikor a háztartások vagyoni helyzete romlik, csökken a kereslet a nem létfontosságú fogyasztási cikkek iránt, így az ebben a szektorban tevékenykedő vállalatok részvényárfolyama esik. A mennyiségi lazítás, ahogy az I. fejezetben megjegyeztem, növeli a gazdaságban lévő készpénz mennyiségét, illetve élénkíti az aggregált keresletet, melynek következtében a diszkrécionális cikkek iránt is nő a kereslet.

Ahogy az iparági vizsgálat esetében, itt sem sikerült igazán kiemelkedő eredményeket találnom a pénzügyi szektor részvényeit lefedő index esetében. Egy-egy naptól eltekintve, szinte sehol nem volt szignifikáns abnormális hozam a bejelentést követően. A CAR értékeket vizsgálva, viszont elmondható, hogy míg az esemény előtti napon negatív AR érték volt mérhető, addig a vizsgált időszak végére minden esetben pozitív volt a kumulált abnormális hozam, azonban annak t -értéke szintén nem szignifikáns.

Vizsgálatom legmeglepőbb eredménye az egészségügyi szektor volt, amely mind a három QE program bejelentése utáni nap 95 százalékos konfidenciaszinten szignifikáns, negatív abnormális hozamot produkált, és az első eszközvásárlási program során vizsgált eseményablak kumulált AR értéke -4,44% lett.

5.2.2. A 2020-as válságra alkalmazott QE program eredményei

A koronavírus okozta válságra adott jegybanki intervenció a korábbiaktól lényegesen eltért, mivel a FED sokkal kevesebb időt várt a nemkonvencionális eszköztár bevetésére, így azt épp a 2020-as év legvolatilisabb időszakában tette. Ebben a részben 2 esemény bejelentését vizsgálom meg, először a mennyiségi lazítási program bejelentését, amely esetében az eseménynap 2020.03.23, amikor a FED korlátlanra bővítette az eszközvásárlás volumenét, míg a másik esemény 2021.12.15, amikor a QE4 program kivezetésének felgyorsítását jelentette be Jerome Powell, az amerikai központi bank elnöke. Mindkét esetben a III. fejezetben leírt, és a

korábbi eredményeknél használt, 6 napos eseményablakot használtam. A márciusi bejelentés napokra lebontott eredményei a különböző szektorok esetében a 8. táblázatban láthatóak.

8. táblázat: Az S&P 500 szektorindexek abnormális hozamai, a hozzájuk tartozó t-próba értékekkel és a kumulált abnormális hozammal kiegészítve

	T-1		T0		T+1		T+2		T+3		CAR
	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	AR	t-próba	
Energia	5,77%	5,51	-3,56%	-3,40	6,07%	5,80	3,45%	3,29	0,03%	0,03	+8,36%
Ingatlan	-2,33%	-2,57	-3,51%	-3,88	1,62%	1,79	3,57%	3,95	3,08%	3,40	+4,90%
Ipar	-0,75%	-1,49	-1,60%	-3,18	3,18%	6,35	4,09%	4,93	0,29%	0,57	+4,24%
Közműszolgáltatás	-5,40%	-6,17	-3,38%	-3,86	3,91%	4,47	1,94%	2,22	3,68%	4,20	+3,69%
Diszk. fogy. cikkek	1,17%	2,72	3,00%	7,00	0,45%	1,04	0,13%	0,29	-1,06%	-2,48	+3,30%
Pénzügy	1,53%	3,48	-3,02%	-6,88	2,34%	5,35	1,45%	3,30	-0,27%	-0,61	+2,45%
Anyagok	0,71%	1,27	-2,12%	-3,77	2,41%	4,27	1,14%	2,02	-0,97%	-1,72	+0,63%
IT	0,82%	1,82	2,57%	5,72	-1,23%	-2,75	-1,76%	-3,93	-1,33%	-2,96	-1,55%
Egészségügy	-0,01%	-0,01	-2,33%	-4,60	-1,34%	-2,66	0,09%	0,19	0,91%	1,80	-1,90%
Ált. fogy. cikkek	-3,33%	-5,87	-0,79%	-1,39	-1,91%	-3,36	-1,03%	-1,82	0,97%	1,71	-4,24%
Telekommunikáció	-0,69%	-1,62	2,34%	5,48	-2,58%	-6,05	-2,65%	-6,21	0,32	0,76	-4,29%

Megjegyzés: A táblázatban szereplő szektorokat a CAR értékek szerint rendeztem csökkenő sorrendbe, melynek értéke az eseménynap utáni 4. napi kumulált abnormális hozamot mutatja.

Ha megnézzük az eseményablakban fellépő abnormális hozamok kumulált értékét látható, hogy a 11 fő szektorból 7 esetében pozitív érték halmozódott fel az adott időszak alatt. Csak az IT, a telekommunikáció, az egészségügy és az általános fogyasztási cikkek esetében figyelhető meg negatív CAR érték. Utóbbi két eredmény megegyezik a 2008-2012 időszak során megfigyelt értékekkel, ugyanis abban az esetben is negatívan hatott ezen két szektorra a QE programok bejelentése. A legnagyobb CAR értékkel rendelkező szektor az energia lett, amely a 6 napos intervallumban 8,36% abnormális hozamot halmozott fel úgy, hogy a bejelentés napján még szignifikáns negatív AR érték volt megfigyelhető.

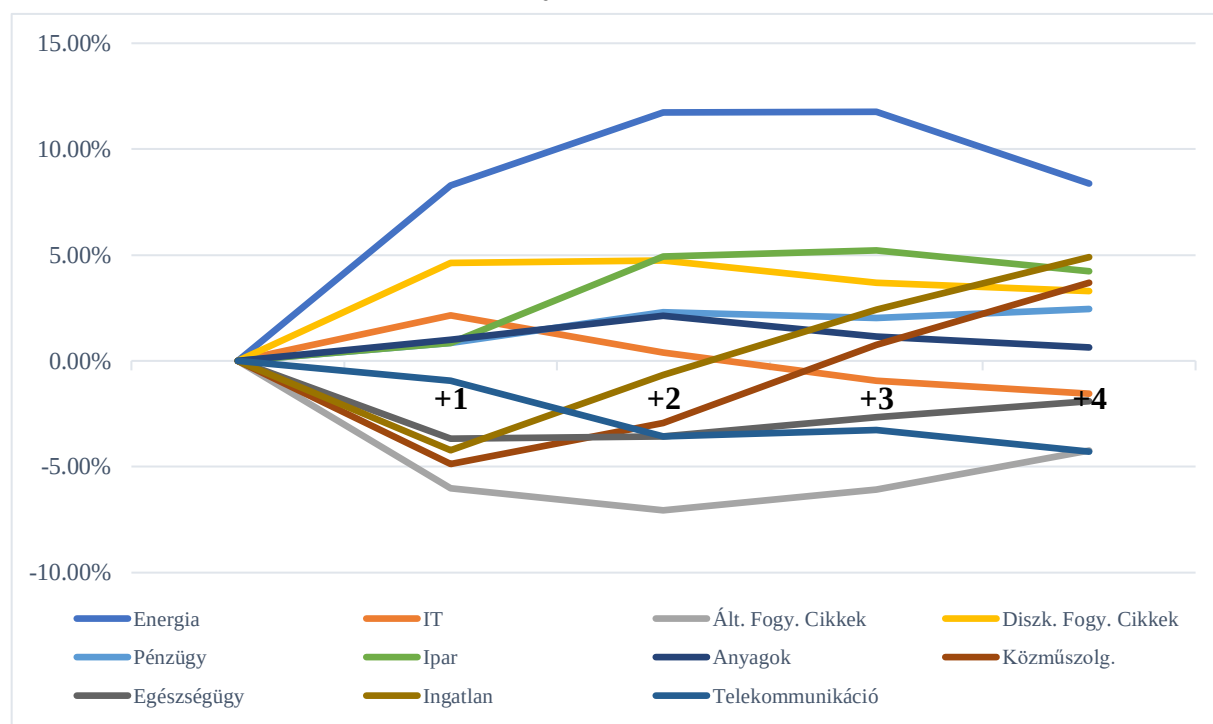
Fontos megjegyezni, hogy a T_0 napon a bejelentés a piac zárása után történt, így ennek hatása csak a T_{+1} naptól volt megfigyelhető. Ezen a napon a 11 szektorból 9 esetében 95 százalékos konfidenciaszinten szignifikáns abnormális hozam volt mérhető, amely a T_{+2} napon 8 szektor esetében továbbra is fennmaradt. Látható azonban, hogy az esemény előtti napon is volt szignifikáns AR a piacon, amelyből látszik, hogy igen turbulens piaci környezetet

vizsgáltam ebben az időszakban. A mennyiségi lazítás kibővítésének bejelentése trendfordulót eredményezett a részvények irányában, amely viszont egyértelműen a jegybank intervenciójához köthető.

Az első három program során vizsgált szignifikáns eredményeket összehasonlítva a QE4 eredményeivel egyértelmű következtetéseket lehet levonni. Ahogy korábban már említettem az általános fogyasztási cikkek és az egészségügyi szektorra negatív hatással volt mind a négy eszközvásárlási program, így erre egy konzisztens kereskedési stratégiát lehetett felépíteni. Ezen felül véleményem szerint ez az a két szektor, amely esetében a jegybank válságkezelő intézkedésén felül egyéb célzott beavatkozásra lehet szükség a stabilizálás érdekében. A diszkrecionális fogyasztási cikkek, amely a legjobban reagáló szektor volt a korábbi QE programok esetében, itt is pozitívan teljesített a vizsgált eseményablakban, 3,30 százalékos kumulált abnormális hozammal. A pénzügyi szektor esetében a legérdekesebb megfigyelés az, hogy az eseménynapon szignifikáns negatív AR értéket kaptam, ez a bejelentés előtt volt, majd a T_{+1} és T_{+2} napon 99,9 százalékos konfidenciaszinten is szignifikáns abnormális hozam volt. Ebben az esetben már egyértelműen mérhető volt a nemkonvencionális eszköz hatása.

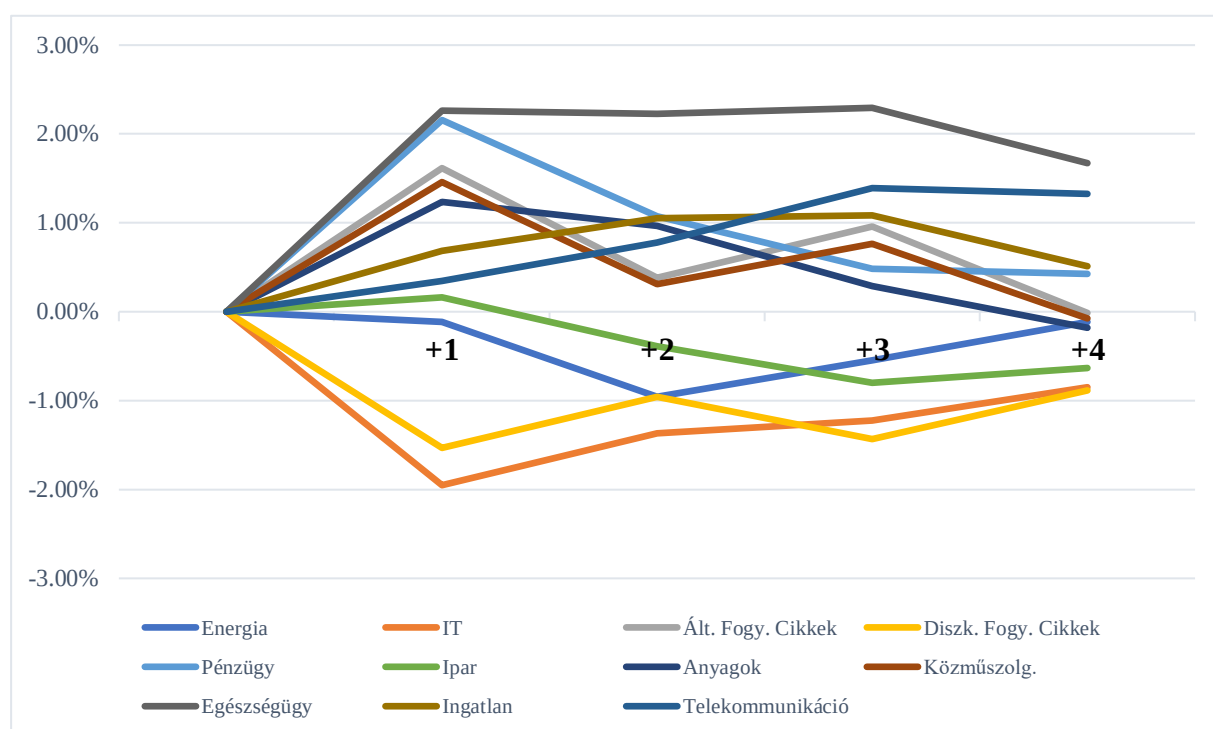
A 3. ábrán a bejelentés kumulált abnormális hozama látszik százalékban kifejezve, azonos bázisról indítva.

3. ábra: Kumulált abnormális hozam százalékban kifejezve a mennyiségi lazítási program indításának bejelentése után



Jól látható, hogy a legtöbb szektor esetében egyértelműen megállapítható a bejelentés-hatás nagysága és iránya, míg voltak szektorkomponensek, amelyek esetében kevésbé, mint például az IT, vagy az anyagok, míg az ingatlan és a közműszolgáltatás szektor az esemény utáni első napon negatív abnormális hozamot produkált, az időszak végére pozitív CAR értékkel zárt. Érdekes az ábrát összehasonlítani a QE4 program kivezetésének a bejelentése körül vizsgált eseményablak kumulált abnormális hozamával.

4. ábra: Kumulált abnormális hozam százalékban kifejezve a mennyiségi lazítási program kivezetésének bejelentése után



A 4. ábrán első ránézésre látható, hogy kisebb az abnormális hozamok szóródása, mivel míg a bejelentés következtében durván -7 és +12% közé estek az értékek, addig a 2021 decemberi FOMC ülés után -2 és +3 százalékos intervallumon belül voltak a CAR értékek.

Jól látható az is, hogy a 3. ábrán az első napon a három legjobban teljesítő szektor (energia, diszkracionális fogyasztási cikkek, IT) a QE program kivezetésének bejelentése első napján a három legrosszabbul teljesítő szektor volt, amely érthető, hiszen amennyiben a program bejelentése beárazódik a piacba, akkor annak kivezetésekor ellenkező hatással kell lennie a részvényekre, és ez ebben az esetben jól láthatóan teljesült. Az általános fogyasztási cikkek és az egészségügy, amely mind a négy mennyiségi lazítás hatására negatív abnormális hozamot produkált, a 4. ábrán láthatóan pozitív tartományban található, utóbbi ráadásul az eseményablakban a legjobban teljesítő S&P szektorkomponens lett.

Érdeemes azonban hozzátenni, hogy a 2021. decemberi FOMC alkalmával a jegybank elnök a QE kivezetése mellett felvetette az alapkamat nagyobb mértékű emelését, amely szintén fontos faktor a piaci hozamok szempontjából, így ebben az esetben sem tisztán a QE hatása mérhető, azonban, ahogy említettem, látványosan ellentétes irányú abnormális hozamok álltak fent ebben az esetben, mint a QE4 elindításának bejelentésekor.

5.3. Az amerikai nagybankok hozamai

A pénzügyi szektoron belül, a bankokat kiemelten fontos megvizsgálni, ugyanis mérlegértékük jelentősen változik a beavatkozás alatt, ami feltételezhetően beépül a részvényárfolyamukba. A 10. táblázatban a különböző időpontban bejelentett QE programok abnormális hozamai, és azok t-értékei láthatóak.

9. táblázat: Az egyes eseményablakokban fellépő átlagos abnormális hozam, és annak t-próba értékei a különböző bejelentések során

QE1		QE2		QE3		QE4	
AR*	t-próba	AR*	t-próba	AR*	t-próba	AR*	t-próba
7,69%	2,48	0,76%	1,18	1,60%	4,57	-2,72%	-1,93
CAR*	t-próba	CAR*	t-próba	CAR*	t-próba	CAR*	t-próba
15,46%	3,21	1,7%	1,77	3,17%	5,07	-5,93%	-3,12

*ebben az esetben az AR és a CAR az adott eseményablakhoz tartozó abnormális hozamok átlaga

Ennél a számolásnál az eseményablak ugyan megegyezik, azonban eltérő frekvenciájú adatokat használtam, ugyanis itt nem napi, hanem heti adatokkal dolgoztam, így a T_0 azt a hetet jelöli, amikor az esemény megtörtént. A 10. táblázatban látható eredmények bankszektor 5 részvényének a hosszabb távú, T_{-1} és T_4 közötti időintervallum átlagos AR értékeinek átlagát tartalmazza. Ennek során az volt a célom, hogy megállapítsam mely eszközvásárlási program bizonyult a leghatékonyabbnak, melyik volt az, amit a piac hosszútávon is beárzott. Feltételezésem az volt, hogy ha rövid távon nem is minden esetben mérhető a jegybanki intézkedés hatása, hosszútávon valószínűleg mégis kimutatható, mivel a mennyiségi lazítás hatására a bankok mérlegfőösszege folyamatosan növekszik.

Az eredményekből látszik, hogy két esetben okozott szignifikáns abnormális hozamot a bejelentés, míg a 2020-as QE programnak átlagosan negatív hatása volt. A QE1 során az

általam vizsgált 6 hetes eseményablakban az 5 részvény átlagosan 7,69 százalékos abnormális hozamot produkált, amelynek t-értéke 2,48 volt, vagyis 95 százalékos konfidenciaszinten szignifikáns. A QE3 bejelentése után alakult ki a legnagyobb t-értékkel (4,57) rendelkező abnormális hozam, ami 1,60 százalék volt 0,0035 értékű standart hibával. Az első mennyiségi lazítás eseményablakában számolt standart hiba 0,0309 volt, amitől érthető miért magasabb a szignifikanciája az alacsonyabb abnormális hozammal rendelkező eseménynek.

A QE2 eseményablakát leszámítva a többi esetben a kumulált abnormális hozamok is szignifikáns értékeket produkáltak a piaci modell becsléséhez képest. Az első mennyiségi lazítás esetében 15,46% volt az időszak alatt megfigyelt AR értékek összege. Ez a kiemelkedően magas szám amiatt alakulhatott ki, hogy a 2008-as válság alapvetően a pénzügyi szektort sújtotta igazán, így a bejelentést követő korrekció intenzivitása nagyobb volt, mivel voltak olyan bankok, amelyek akár 80 százalékot is veszítettek a válság előtti értékükből. A QE1 mellett a QE3 CAR értéke is szignifikáns volt még 99,9 százalékos konfidenciaszinten is, igaz a kumulált érték mindössze 3,17% volt.

Ennek a két eseménynek a részvényekre lebontott vizsgálatának eredményeit a 11. táblázat tartalmazza.

10. táblázat: A legnagyobb bankok abnormális hozamai, kiegészítve a t-próba értékekkel, illetve az adott időszakhoz tartozó kumulált abnormális hozammal

	QE1			QE3		
	AR	t-próba	CAR	AR	t-próba	CAR
Bank of America	14,69%	2,25	36,91%	1,81%	1,76	1,79%
Citigroup	15,79%	1,44	23,46%	2,36%	2,79	4,72%
Goldman Sachs	-0,01%	-0,01	3,51%	1,79%	1,75	2,91%
JP Morgan Chase	1,92%	0,32	10,25%	1,86%	8,76	3,33%
Wells Fargo	6,06%	1,11	20,17%	0,02%	0,50	1,95%

Megjegyzés: A táblázatban azt a két bejelentés körüli időszakot vizsgáltam, ami a 10. táblázat adatai alapján a leginkább hatással volt a bankszektor részvényeire.

A 11. táblázatban szereplő AR értékek a két eseményablakban kialakult abnormális hozamok számtani közepeit, míg a CAR pedig a 6 hetes eseményablak során mérhető abnormális hozamok kumulált értékeit mutatja. Az első eseményablaknak (QE1) 2008. november 17 és 2008. december 26 közötti időszak, míg a második eseményablaknak (QE3) 2012. szeptember 3 és 2012. október 12 közötti időszak lett meghatározva.

A QE1 esetén a megfigyelt heti abnormális hozamok, azért olyan jelentősen nagyok (a Goldman Sachs kivételével), mivel, ahogy említettem a 2008-ban kirobbant válság nagyon mélyen érintette a pénzügyi szektor részvényeit, mivel a probléma forrása itt ezektől a cégektől származott. Az első eszközvásárlási program bejelentése, és a gazdaság stabilizálódása után erős korrekció, majd azt követően momentum érkezett ezekbe a részvényekbe, így azok árfolyamai meglehetősen nagyot emelkedtek. Érdekes azonban megfigyelni, hogy egyedül a Bank of America részvényeinél figyelhető meg szignifikáns abnormális hozam 95 százalékos konfidenciaszinten, viszont ott elég jelentős az időszak alatt megfigyelt átlagos AR értéke. Sokat elmond a vizsgált időszakról, és nem lehet figyelmen kívül hagyni azt az eredményt, hogy a Citigroup abnormális hozama, tehát a piaci modellel becsült hozam és a tényleges hozam közötti eltérés 15,79% volt, és a t-próba értéke még így sem szignifikáns. Ezt az eredményezi, hogy a számolási ablakban becsült standard hiba 0,1095 a QE1 esetében, még ugyanezen részvélynél a harmadik mennyiségi lazítás számolási ablakában becsült érték csak 0,0084, amelyből az következik, hogy lényegesen volatilisabb volt az árfolyam a korábbi számolási ablakban.

Összességében vizsgálva pedig elmondható, hogy azon a héten, amikor a központi bank bejelentette a mennyiségi lazítás bővítését 31,83% abnormális hozam volt kimutatható a piacon, míg az azt megelőző héten 17,55%. Az adatokból azért látszik, hogy egy korrekció ment végbe a piacon, ez okozta az előző hét kiemelkedő teljesítményét is. Ettől még kijelenthető, hogy jelentős változást hozott a bejelentés, mivel majdnem kétszer akkora AR volt megfigyelhető.

A harmadik eszközvásárlási program bejelentése két részvény esetében okozott szignifikáns abnormális hozamot. Itt már látható, hogy egy kevésbé turbulens piaci környezetben történt a bejelentés, mivel az abnormális hozamok már nem kétszámjegyűek. A JP Morgan Chase átlagos abnormális hozamához tartozó kiugró t-próba érték az alacsony standart hibának volt köszönhető, melynek értéke 0,0021 volt. Összességében elmondható, hogy ezen két jegybanki intervenció bejelentése során jó stratégia volt megvásárolni a legnagyobb amerikai bankok papírjait, mivel az azt követő 4 hétben minden esetben pozitív hozamot lehetett elérni. Vizsgálatom kiterjedt a többi mennyiségi lazítás bejelentésére is, azonban ott vegyes eredményeket kaptam, így azok nem bizonyultak megbízhatónak kereskedési stratégia szempontjából.

6. Konklúzió

Tanulmányomban a jegybank által alkalmazott mennyiségi lazítás bejelentésének hatását vizsgáltam meg az eseményelemzés módszertanán keresztül különböző indexek, szektorok és részvények esetében. Az 5. fejezetben ismertetett eredményekből jól látszik, hogy a volatilis piaci körülmények ellenére is jól látható, és a többi tényezőtől valamelyest elkülöníthető hatása van a vizsgált eseménynek a részvénytőke hozamokra. A 100 napos számolási ablak jó választásnak bizonyult, mivel kellően nagy mintából számolhattam ki a regressziós együtthatókat, és azok megbízható eredményeket adtak a piaci modellel számított abnormális hozam esetében.

Összegzésként elmondható, hogy a mennyiségi lazítás bejelentésének egyértelmű hatása van az amerikai részvényekre, és ezáltal a tanulmány fő fókuszára, az amerikai szektorhozamokra. Az egyik legérdekesebb felfedezés az volt, hogy a diszkrécionális és általános fogyasztási cikkek, illetve az egészségügyi szektor esetében egyértelmű stratégiát lehetett kialakítani, mivel mind a négy bejelentés után ugyanaz volt ezen szektorok válaszreakciója. A pénzügyi szektor vizsgálata során szintén találtam statisztikailag szignifikáns abnormális hozamot a bejelentés utáni napokon, azonban az eseményablakban vett AR értékek átlaga esetében már nem volt megfigyelhető szignifikáns t-érték, nem úgy, mint a napokra lebontott vizsgálat során. A QE4 bejelentése utáni első két napban 99,9 százalékos konfidenciaszinten is szignifikáns abnormális hozamot találtam, míg a bejelentés előtt -3,02% AR értéket számoltam, amely esetében egyértelmű a jegybanki intervenció hatása. Ez az eredmény megegyezik azzal a feltételezésemmel, miszerint a pénzügyi szektorra hatással van a program bejelentése, mindeközben ezen hatás nagysága lényegesen kisebb az általam várttól, ami abból is látszik, hogy a negyedik program bejelentésének eseményablakában csak a 6. legnagyobb CAR értékkel rendelkezik a pénzügyi szektor.

A mennyiségi lazítás hosszútávú hatása már jobban megmutatkozott az egyéni részvények alacsonyabb frekvenciájú vizsgálata során. A 6 hetes eseményablakban a QE1 és QE3 esetében a t-érték abszolút értékben nagyobb volt a kritikus értéknél (1,96), míg a QE4 t-értéke (-1,95) épphogy elmaradt ettől, így nem mondható statisztikailag szignifikánsnak 95 százalékos konfidenciaszinten, ezzel szemben a CAR értéke mind az első, a harmadik és a negyedik bejelentés eseményablakában is szignifikáns.

Jelen tanulmányban nem vizsgáltam a bejelentés napon belüli hatását, illetve az említett két faktort, amely befolyásolja a pénzügyi szektor részvényeinek árfolyamát a bejelentést követően, így ezek még fennállnak lehetőségként a tanulmány bővítésére.

Irodalomjegyzék

Armitage, S. (1995). Event study methods and evidence on their performance. *Journal of Economic Surveys*, 9(1), 25-52.

Becchetti, L., & Ciciretti, R. (2011). STOCK MARKET REACTION TO THE GLOBAL FINANCIAL CRISIS: TESTING FOR THE LEHMAN BROTHERS' EVENT. *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 3-58.

Brick, I. E., Statman, M., & Weaver, D. G. (1989). Event studies and model misspecification: Another look at the benefits of outsiders from public information about insider trading. *Journal of Business Finance & Accounting*, 16(3), 399-424.

Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 3-31.

Corbet, S., Dunne, J. J., & Larkin, C. (2019). Quantitative easing announcements and high-frequency stock market volatility: Evidence from the United States. *Research in International Business and Finance*, 48, 321-334.

Corrado, C. J. (1989). A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies. *Journal of Financial Economics*, 23, 385-395.

Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10(1), 1-21.

Federal Reserve Board. Retrieved from: <https://www.federalreserve.gov/default.htm>

Gagnon, J., Raskin, M., Remache, J., & Sack, B. (2018). The financial market effects of the Federal Reserve's large-scale asset purchases. 24th issue (Mar 2011) of *International Journal of Central Banking*.

Girardin, E., & Moussa, Z. (2011). Quantitative easing works: Lessons from the unique experience in Japan 2001-2006. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(4), 461-495.

Hartley, J., & Rebucci, A. (2020). An event study of COVID-19 central bank quantitative easing in advanced and emerging economies. NBER Working Paper, (w27339).

Henderson Jr, G. V. (1990). Problems and solutions in conducting event studies. *Journal of Risk and Insurance*, 282-306.

Joyce, M., Miles, D., Scott, A., & Vayanos, D. (2012). Quantitative easing and unconventional monetary policy—an introduction. *Economic Journal*, 122(564), F271-F288.

Klemkosky, R. C. (1978). The impact of option expirations on stock prices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 507-518.

Lima, L., Vasconcelos, C. F., Simão, J., & de Mendonça, H. F. (2016). The quantitative easing effect on the stock market of the USA, the UK and Japan: An ARDL approach for the crisis period. *Journal of Economic Studies*.

MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.

Rai, A., Goglione, A., & Krauskopf, R. S. (2020). The Impact of Quantitative Easing on Sectoral Stock Prices in the Euro Area.

Seyhun, H. N. (1986). Insiders' profits, costs of trading, and market efficiency. *Journal of Financial Economics*, 16(2), 189-212.

Swanson, E. T., Reichlin, L., & Wright, J. H. (2011). Let's Twist Again: A High-Frequency Event-Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2 [with Comments and Discussion]. *Brookings Papers on Economic Activity*, 151-207.

Thornton, D. L. (2013). An evaluation of event-study evidence on the effectiveness of the FOMC's LSAP program: Are the announcement effects identified?. FRB of St. Louis Working Paper No.

Wang, G. (2019). The Effects of Quantitative Easing Announcements on the Mortgage Market: An Event Study Approach. *International Journal of Financial Studies*, 7(1), 9.

Yardeni Research. Retrieved from: <https://www.yardeni.com/chronology-of-feds-quantitative-easing/>