

OTDK-dolgozat

2025

NEUMANN JÁNOS EGYETEM
MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT
NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



**SZIMMETRIKUS-E A JEGYBANKI QE ÉS QT BEJELENTÉSEK
HATÁSA?**

**IS THE EFFECT OF CENTRAL BANK QE AND QT
ANNOUNCEMENTS SYMMETRIC?**

Szőnyi Dávid

Konzulens: Dr. Lehmann Kristóf és Nagy Olivér

Kézirat lezárásának dátuma: 2025.01.04.

Absztrakt

Jelen tanulmány a jegybanki mérlegfőösszeg növelésével (QE) és szűkítésével (QT) kapcsolatos bejelentési hatások szimmetriáját vizsgálja a 10 éves állampapírhozamokra az Egyesült Államokban, az Euróövezetben és az Egyesült Királyságban. A 2008. január 1. és 2023. december 30. közötti időszakban 64 jegybanki bejelentést vizsgáltam az eseményelemzés módszertanával, amellyel az abnormális hozamváltozások mértékét becsültem meg. Amíg a QE bejelentések átlagosan 4-7 bázispontos hozamcsökkenést váltottak ki, addig a QT bejelentések átlagosan 1-4 bázisponttal emelték azokat. A QE programok hatását tekintve heterogenitás figyelhető meg: a válsághelyzeti QE markánsabb hozamcsökkenést váltott ki az akkomodációs célú QE-nál. Továbbá a BoE által alkalmazott aktív QT bejelentések nagyobb hozamemelkedést okoztak a Fed és az EKB által használt passzív QT-nál. Az eredmények azt mutatják, hogy míg a Fed esetében a QE és QT bejelentések hatása aszimmetrikus, addig az EKB és a BoE esetében nem mutatható ki statisztikailag szignifikáns különbség. A következtetések robusztusnak bizonyulnak abban az esetben is, ha a tapering bejelentéseket a QT kategóriájába soroljuk, valamint akkor is, ha az eseményablakot a bejelentés napját követő nappal bővítjük, így egy kétnapos időintervallumot vizsgálunk. Az eltérő eredmények hátterében több tényező állhat, mint például a QT programok eltérő piaci környezetben történő alkalmazása, a jegybanki kommunikáció fokozatossága vagy a QT típusa (aktív vs. passzív). A tanulmány fontos tanulságokkal szolgál a jegybankok számára a QT programok megtervezéséhez és kommunikálásához, rámutatva a fokozatos és folyamatos kommunikáció jelentőségére a piaci hatások mérséklése érdekében.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	1
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
3. ADATOK ÉS MÓDSZERTAN.....	10
3.1. ADATOK.....	10
3.2. JEGYBANKI BEJELENTÉSI IDŐPONTOK	10
3.2.1. <i>Federal Reserve</i>	12
3.2.2. <i>Európai Központi Bank</i>	13
3.2.3. <i>Bank of England</i>	15
3.3. ESEMÉNYELEMZÉS MÓDSZERTANA	17
4. EREDMÉNYEK.....	24
4.1. JEGYBANKONKÉNTI ESEMÉNYELEMZÉS	24
4.1.1. <i>Federal Reserve</i>	24
4.1.2. <i>Európai Központi Bank</i>	28
4.1.3. <i>Bank of England</i>	30
4.2. AGGREGÁLT KATEGÓRIÁK KIÉRTÉKELÉSE	33
4.3. QE ÉS QT SZIMMETRIA VIZSGÁLAT.....	37
5. KONKLÚZIÓ.....	42
IRODALOMJEGYZÉK	44
MELLÉKLETEK	I
1. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSI IDŐPONTJAINAK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA.....	II
2. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSI IDŐPONTJAINAK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA	III
3. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSI IDŐPONTJAINAK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA.....	V
4/A. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI ..	VIII
4/B. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI...	VIII
5. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI.....	IX
6. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK AGGREGÁLT KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI	X
7/A. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI....	XI
7/B. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI	XI
8. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI.....	XII
9. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK AGGREGÁLT KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI	XIII
10/A. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI	XIV
10/B. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI	XIV
11. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSEK KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI.....	XV
12. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSEK AGGREGÁLT KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI	XVI

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. táblázat: Jegybanki mérlegpolitikával kapcsolatos programok besorolása.....	16
2. táblázat: Fed bejelentések kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai.....	26
3. táblázat: Fed bejelentések aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai	27
4. táblázat: EKB bejelentések kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai.....	29
5. táblázat: EKB bejelentések aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai	30
6. táblázat: BoE bejelentések kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai.....	32
7. táblázat: BoE bejelentések aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai	33
8. táblázat: Aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozások mindhárom jegybank esetén	36
9. táblázat: QE és QT hozamhatások összehasonlítására használt Welch-féle t-próba eredményei mindhárom jegybank esetén.....	41
1. ábra: Az amerikai 10 éves állampapírhozam és a Fed bejelentések	12
2. ábra: Az euroövezet 10 éves állampapírhozama és az EKB bejelentések	14
3. ábra: Az Egyesült Királyság 10 éves állampapírhozama és a BoE bejelentések....	15
4. ábra: Aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális hozamváltozások a három jegybank esetén	34
5. ábra: Aggregált kategóriánkénti kumulált átlagos abnormális hozamváltozások a három jegybank esetén	35
6. ábra: Jegybanki bejelentések abnormális hozamváltozásainak összehasonlítása....	38
7. ábra: Jegybanki bejelentések kumulált abnormális hozamváltozásainak összehasonlítása	40

1. BEVEZETÉS

Napjainkra az LSAP 1 program, amely a Fed első eszközvásárlási programjaként (EP) híresült el sikeresnek mondható, hiszen egyrészt orvosolta a zavart a monetáris politika transzmissziós láncában, másrészt jelentős mértékben hozzájárult a kockázati prémiumok leszorításához. Mi sem bizonyítja jobban a Fed eszközvásárlási programjának sikerességét, mint az a tény, hogy az LSAP 1-et még három további EP követte, amellet, hogy a világon számos jegybank döntött hasonló célból a programok bevetése mellett. Christopher Waller (2024) a Federal Reserve Kormányzótanácsának tagja szerint: „a QE-t az elmúlt két évtizedben számos alkalommal alkalmazták hosszabb időszakokra, amikor az irányadó kamatláb az effektív alsó korlát határán volt, így azt mondanám, hogy ez már nem is nemkonvencionális”.

Az érem másik oldalán a mérlegfőösszeg szűkítése (QT) áll, amely elméletben a mérlegfőösszeg növelésének (QE) fordítottja. Ugyanakkor a valóságban ez nem feltétlenül igaz, melyet Du et al. (2024) QT-ről készített átfogó elemzése is alátámaszt. Egyrészt azt találják, hogy a QT bejelentések hatása jóval kisebb az állampapírhozamokra, mint a QE esetében. A szerzők főként a bejelentés idején fennálló nyugodtabb piaci hangulattal és a jegybanki kommunikáció fokozatosságával indokolják a QT bejelentések kisebb hatását. Ugyanakkor nem térnek ki arra, hogy vajon létezik-e szignifikáns különbség a QE és QT bejelentések hatása között, vagy sem.

Ebben a dolgozatban pontosan erre a kérdésre keresem a választ, miszerint szimmetrikus-e a jegybanki QE és QT bejelentések 10 éves állampapírhozamokra mért hatása. Szimmetria alatt pedig azt értem, hogy vajon létezik-e szignifikáns különbség a QE és QT programok bejelentés napi hozamváltozásai között. Habár a QE programok nemcsak az állampapírpiacra gyakoroltak hatást, ebben a dolgozatban kizárólag az állampapírpiacra és azon belül is a hosszú hozamokra fókuszálok, mely alatt a 10 éves hozamokat értem.

A kutatási kérdés megválaszolására a szakirodalomban sztenderdnek számító eseményelemzési keretrendszert alkalmazom, mely módszertanról a harmadik fejezetben írok részletesen. Építve a korábbi tanulmányokra, követem Gagnon et al. (2011) feltételezéseit és szintén feltételezem, hogy a piacok hatékonyak a Fama (1970) értelemben. Ebből kifolyólag a jegybanki bejelentések hírére a piaci szereplők átértékelik a várakozásaikat, amely azonnal tükröződhet az árakban (hozamokban).

Dolgozatom fókuszában nemcsak a Fed QE és QT bejelentései állnak, hanem az Európai Központi Bank és a Bank of England bejelentései is górcső alá kerülnek. Ennek

oka, hogy a három jegybank esetén eltérő következtetésekre juthatunk, mely akár a kommunikáció mivoltából, akár a program kivitelezéséből is fakadhat. Ebben a tekintetben rögtön markáns különbség merül fel a BoE és az amerikai, illetve euróövezeti jegybankok között, hiszen a BoE aktív módon szűkíti a mérlegfőösszegét, szemben az utóbbi két jegybank passzív módjával. A különbség abban rejlik, hogy aktív QT során a jegybank állampapíreladás útján is szűkíti a portfólióját, míg passzív QT esetén csupán megszünteti a lejáró állampapírok kamat és tőketörlesztéséből származó újrabefektetéseket. Összesen 64 mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentést azonosítottam a 2008. január 1. és 2023. december 30. időtávon, melyek jegybanki szinten a következő megfigyelésekre bonthatók: Fed 29 esemény, EKB 19 esemény, míg a BoE terén 16 bejelentést vizsgáltam meg.

Amennyiben kategóriánként átlagosan vizsgáljuk az egyes jegybankok legnagyobb bejelentés napi QE és QT okozta abnormális hozamváltozásait, akkor a következő eredményekre jutunk: Fed (-6,79bp vs 1,05bp), EKB (-4,79bp vs 4,43bp) és BoE (-3,77bp vs 4,25bp). Az átlagos hozamváltozásokat vizsgálva csupán a Fed QE programjáról jelenthető ki, hogy a bejelentés napján szignifikánsan csökkentette a 10 éves állampapírhozamokat, mely a többi jegybank QE programjáról nem jelenthető ki. Mindemellett a három jegybank QT programjának átlagos hozamemelkedést kiváltó hatása egyetlen esetben sem volt jelentős. Az eseményablak kétnapos kiterjesztésével (bejelentés napját követő napon is figyelembe veszem a hozamváltozást) a következő eredmények merülnek fel: Fed (-7,02bp vs 2,37bp), EKB (-5,55bp vs 9,09bp) és BoE (-4,45bp vs 16,45bp). Általánosságban kijelenthető, hogy az eseményablak kétnapos kiterjesztése mindkét irányba tovább növeli a hozamváltozások mértékét az egynapos (bejelentés napi) eseményablakhoz képest.

A QT program esetén két fő következtetést vonhatunk le. Egyrészt mindhárom jegybank esetén a QT bejelentés napját követő átlagos hozamemelkedés magasabb volt a bejelentés napján detektáltnál. Másrészt amíg a kumulált hozamváltozás a Fed esetén csekély mértékben (1,32bp) tér el a bejelentés napi hozamváltozástól (bázispontban kifejezve), addig az EKB (4,66bp) és BoE (12,19) esetén jóval markánsabb különbséget láthatunk. A BoE esete különösen érdekes, hiszen az ő aktív QT programjuk esetén a bejelentés napját követő átlagos hozamemelkedés közel háromszorosa a bejelentés napján kiváltott hozamemelkedésnek.

A kutatási kérdést – miszerint szimmetrikus-e a jegybanki QE és QT bejelentések hatása – a Welch-féle t-próba segítségével válaszolom meg, amellyel megvizsgálom, hogy van-e statisztikailag szignifikáns különbség a QE és QT bejelentések abnormális

hozamváltozásai között. Az eredmények azt mutatják, hogy csak a Fed ($p\text{-érték} = 0,000$) esetén jelenthető ki, hogy a QE és QT programok bejelentés napi abnormális hozamváltozásai között szignifikáns különbség lenne, mely sem az EKB ($p\text{-érték} = 0,597$), sem a BoE ($p\text{-érték} = 0,416$) esetén nem mondható el. A Fed terén kapott eredmény abban az esetben is robusztus, amennyiben a két tapering bejelentést a QT kategóriába sorolom ($p\text{-érték} = 0,001$). Ebből kifolyólag valóban kijelenthető, hogy a Fed esetén a QE és QT bejelentések hatása aszimmetrikus, mely összhangban van Waller (2024) megjegyzésével, aki szintén aszimmetrikusnak titulálta a hatásokat Du et al. (2024) tanulmányát látva, habár az említett tanulmányban a hozamkülönbségek statisztikai értelemben vett tesztelése elmaradt.

Az eredmények szintén robusztusak abban az esetben is, amennyiben az eseményablakot kétnaposra bővitem, ekkor a Fed ($p\text{-érték} = 0,000$) esetén továbbra is (sőt még nagyobb) szignifikáns hozamkülönbség figyelhető meg, mellyel szemben az EKB ($p\text{-érték} = 0,944$) és BoE ($p\text{-érték} = 0,956$) esetén a konklúzió továbbra sem változik. Továbbá az amerikai jegybankkal kapcsolatos eredmény ismét szignifikáns marad, akkor is, ha a két tapering esemény hatását a QT kategóriához sorolom be ($p\text{-érték} = 0,000$).

Az eredmények alapján néhány tanulságot levonhatunk, melyek akár segíthetik is a gazdaságpolitikusokat a QT programok megtervezésében és kommunikálásában. Először is, Schnabel (2023) alapján feltételezzük, hogy a QT egyik fő célja, hogy a jegybank visszanyerje a monetáris politikai mozgásterét, és ezáltal a következő sokkhatásokra jobb¹ kiinduló helyzetből tudjon reagálni újabb QE bevetésével. Ebből kifolyólag, a jegybank célja megegyezhet azzal, amit Janet Yellen, korábbi Fed elnök 2017-ben jelentett ki, miszerint: „remélem és arra számítok, hogy amikor úgy döntünk, hogy tovább lépünk ezzel a tervvel [QT], akkor nagyon kevés reakció lesz rá [...] olyan lesz, mintha a festék száradását néznénk, hogy ez [QT] csak egy olyan dolog lesz, ami csendben fut a háttérben.” Tekintettel arra, hogy a Fed ezzel a piaci hatást minimalizáló lelkülettel tervezte meg és hajtotta végre az első QT programot, érthető, hogy az ő esetükben miért lehetett alacsonyabb a QT bejelentések állampapírhozamokra gyakorolt hatása.

Amennyiben tehát a jegybank úgy dönt, hogy minimalizálni szeretné a QT program hatását, úgy érdemes lehet megfontolni az amerikai jegybankhoz hasonló relatíve gyakori QT-val kapcsolatos kommunikációt, hogy a piaci szereplők felkészüljenek a program várható hatásaira. Ezáltal a QT bejelentések hatása kisebb lehet, mintha a jegybank váratlan

¹ A jelentős mértékű jegybanki mérlegnek megvannak a maga hátrányai, ahogyan erről Borio (2023) is ír.

módon és kevésbé frekvenciáltan nyilatkozna a mérlegfőösszeg szűkítéssel kapcsolatos tervekről. A Fed vélhetően a tapering epizódból vont le fontos következtetéseket, mely befolyásolhatta a QT-val kapcsolatos nézőpontjukat. Amennyiben sikerül a QT-val kapcsolatos hatásokat minimalizálni a fokozatos kommunikáció révén, úgy a QE hatása lényegesen felülmúlhatja a QT bejelentéseket, így aszimmetrikus hatás érhető el.

Ugyanakkor, ha a jegybank azt szeretné, hogy a QT bejelentések szigorító hatást váltsanak ki, melyek kiegészíthetik a konvencionális kamatpolitikát, úgy érdemes lehet megfontolni a meglepetésszerű, kevésbé graduális kommunikációt. Erre akkor lehet szükség, ha a jegybank épp egy agresszív kamatemelési ciklust szeretne elkezdni, ahogyan erre a pandémia utáni időszakban került sor. Ebben a tekintetben, a kevésbé graduális kommunikáció hozzájárulhat ahhoz, hogy a QT bejelentések erőteljesebb hozamemelkedést váltsanak ki, és ezáltal a pénzügyi kondíciók nagyobb mértékben szigorodjanak, így akár (ellentétes előjellel) a QE bejelentésekhez hasonló mértékű hatás is elérhető. Amennyiben az erőteljesebb szigorítás a cél, úgy érdemes lehet megfontolni az aktív QT bevetését, mely az eredmények alapján nagyobb hozamemelkedést váltott ki a passzív QT-nál.

Összességében tehát a vizsgált három jegybank közül csupán a Fed esetén jelenthető ki, hogy a mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentéseinek aszimmetrikus hatása van a 10 éves állampapírhozamokra. Az amerikai jegybanknál kapott eltérő eredmény a másik két jegybankhoz képest vélhetően annak tulajdonítható részben, hogy a Fed QT-val kapcsolatos kommunikációja sokkal fokozatosabb volt. Ugyanakkor a Fed esetén két QT periódussal is találkozhatunk, melyből az első periódus nem esett egybe egy agresszív kamatemelési ciklussal. Ebből kifolyólag, ahogyan több QT periódus rendelkezésünkre áll, úgy érdemes lehet ismét elvégezni a szimmetria elemzést, hiszen megtörténhet, hogy a QT bejelentések hatása az EKB és BoE esetén markánsan alacsonyabb lehet inflációs sokkhatáson kívüli időszakokban. A három jegybank QT programját górcső alá véve kijelenthető, hogy a BoE által végzett aktív QT jóval nagyobb hozamemelkedést váltott ki, szemben a Fed és EKB passzív QT programjaival. Mindez igazolja azt az előzetes felvetést, miszerint a passzív QT implementálásának kisebb hatása lehet a pénzügyi kondíciókra, szemben az aktív QT-val.

A tanulmány a következőképpen folytatódik: a *2. fejezetben* ismertetem a témakörben végzett legfőbb kutatásokat; a *3. fejezetben* az adatok, a jegybanki bejelentési időpontok és a módszertan bemutatására kerül sor; a *4. fejezetben* előbb a jegybankkonkenti eseményelemzés eredményeit, majd az aggregált kategóriák kiértékelését és végül a szimmetria vizsgálatot összegzem; végezetül az *5. fejezetben* a tanulmány konklúzióját ismertetem.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Számos kutatás foglalkozik a szakirodalomban a jegybanki eszközvásárlási programok reálgazdasági és pénzügyi piaci hatásaival, ám a mérlegfőösszeg szűkítésének hatásával kapcsolatban jóval kevesebb publikációval találkozhatunk. Természetesen ez főként amiatt van, mert előbbi hatásának kiértékelésére több idő állt rendelkezésre, míg utóbbi relatíve új dolog, hiszen a pandémia előtt a Fed, EKB és BoE közül csak az amerikai jegybank indított QT programot. Ebben a fejezetben összegyűjtöm a korábbi QE és QT programokkal kapcsolatos legfőbb eredményeket a teljesség igénye nélkül.

Horváth et al. (2014) szerint: „a jövőbeli rövid távú befektetések várt hozamai hatással vannak a hosszú távú befektetés hozamaira, hiszen a piaci szereplők az egyszeri hosszú távú befektetés helyett választhatják azt az alternatívát, hogy rövid távú befektetések 'görgetésével' kamatoztatják pénzüket.” Természetesen a hozamgörbe alakját nemcsak a várakozások alakítják önmagában (várakozási hipotézis), hanem megfigyelhető a lejáratú prémium jelenléte is, mely jellemzően pozitív szokott lenni.

Az eszközvásárlási programok egyszerre több csatornán keresztül hatnak a pénzügyi kondíciókra, melyek közül a szakirodalom szerint a portfóliókiegyensúlyozási és a jelzési csatornák a legfontosabbak. Bernanke (2020) megjegyzi, hogy amíg a portfóliókiegyensúlyozási hatás a lejáratú prémiumot csökkenti, addig a jelzési hatás a jövőbeli rövid távú kamatlábakra vonatkozó várakozások befolyásával fejti ki hatását. A korábbi Fed elnök szerint az amerikai döntéshozók úgy vélték, hogy a QE részben úgy működik, hogy eltávolítja, vagy legalábbis csökkenti a duration kockázatot az állampapírpiacon, ami arra ösztönzi a befektetőket, hogy a fennmaradó állampapírok értékét felfelé licitálják. Hiszen amikor a jegybank állampapírokat vásárol, akkor a magánszektor részesedése csökken az adott eszközből, ami így az elvárt hozam csökkenéséhez vezet (Krekó et al. 2012).

Gagnon et al. (2011) megjegyzi, hogy a hosszú lejáratú hozamok csökkenése főként annak tulajdonítható, hogy a Fed LSAP 1 programja után a befektetők portfóliói kevésbé voltak kockázatosak, hiszen az eszközvásárlási program csökkentette a duration kockázatot. Az LSAP 1 program esetén nyolc bejelentést jelölnek ki, ahol a bejelentés napi 10 éves állampapírpiacon változásokat kumulálják, és azt találják, hogy a bejelentések hatására összesen 91 bázisponttal csökkent az amerikai 10 éves állampapírhozam.

Hasonló módon elemezte Krishnamurthy és Vissing-Jorgensen (2011) is az LSAP 1 és LSAP 2 állampapírhozamokra gyakorolt hatását. Ugyanakkor ők kétnapos időablakot jelöltek ki, tehát nemcsak a bejelentés napi, hanem az azt követő napon felmerülő

hozamváltozás is figyelembe vették. Eredményeik alapján az LSAP 1 program az öt vizsgált esemény alatt összesen 107 bázisponttal csökkentette a 10 éves hozamokat, mely összhangban van a Gagnon et al. (2011) megállapításaival. Ugyanakkor az LSAP 2 program esetén jóval alacsonyabb, csupán 30 bázispontos hozamcsökkenési hatást találtak a három bejelentés alatt.

Először is rögtön felmerül a kérdés, hogy vajon a különbség nemcsak abból származhat-e, hogy az LSAP 1 esetén öt, míg az LSAP 2 esetén csak három eseményt vizsgáltak. Ugyanakkor az egyes vizsgált eseményeknél megjelenő hatások rendre alacsonyabbak a második QE esetén, így a kumulált értékek közötti lényeges különbség nem feltétlenül ebből fakad. Bernanke (2020) megjegyzi, hogy az LSAP 1 valószínűleg azért volt annyire effektív, mivel egy olyan időszakban került bejelentésre, amikor a pénzügyi piacok kiemelkedően diszfunkcionális állapotban voltak, ám ez a második QE bejelentésének idején már nem mondható el. Ezt a megállapítás megfontolva érdemes lehet tehát az eszközvásárlási programok hatását heterogén módon elemezni, aszerint, hogy milyen időszakban kerültek bejelentésre.

A korábban említett portfóliókiegyensúlyozási csatorna mellett szintén rendkívül fontos a jelzési csatorna is, melynek kiértékelésére jelentős hangsúlyt fektet többek között: Bauer és Rudebusch (2014), Bhattarai et al. (2015), vagy éppen Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011). Ennek a csatornának az a lényege, hogy a piaci szereplők várakozásai úgy változzanak meg, hogy elhiggyék a jegybanknak, hogy az alapkamat és ezáltal a rövid oldali kamatok hosszabb ideig alacsonyan maradhatnak.

A korábban említett Gagnon et al. (2011) tanulmányban nemcsak a 10 éves állampapírhozamok kumulált hozamcsökkenése kerül bemutatásra (91 bázispont), hanem a lejáratú prémium modellezésére is sor került. Felhasználva Kim és Wright (2005) lejáratú prémium modelljét, azt találták, hogy a 10 éves lejáratú prémium 71 bázisponttal csökkent, így arra a következtetésre jutottak, hogy az LSAP 1 főként a portfóliókiegyensúlyozási csatornán keresztül fejtette ki a hatását, hiszen a lejáratú prémiumot érdemben csökkentette. Ezzel szemben Bauer és Rudebusch (2014) azt találják, hogy a várható rövid távú hozamok revideálása 40-50 százalékban járult hozzá a hosszú lejáratú hozamok csökkenéséhez, szemben a Gagnon et al. (2011) által bemutatott 22 százalékkal ($1 - 71/91 = 22\%$).

Számos tanulmány született arról, ahogyan a fejlett gazdaságok jegybankjai által végrehajtott mennyiségi lazítás nemcsak a saját országuk szuverén hozamgörbéjére volt hatással, hanem nemzetközi tovagyrűző hatást is kiváltott, ahogyan azt Chen et al. (2016) ismertetik a Fed szemszögéből. A dolgozat során én ettől a nemzetközi aspektustól

eltekintek, így csak arra az állampapírpiazi hatásra koncentrálok, amely ország monetáris politikáját meghatározza a jegybank.

Az euroövezet esetén nem létezik egyetlen közös szuverén hozamgörbe, hanem a tagországok külön-külön rendelkeznek szuverén hozamgörbékkel. Ebből kifolyólag rögtön felmerül a kérdés, hogy az Európai Központi Bank esetén vajon melyik euroövezeti tagország állampapírját érdemes alapul venni, amikor az EKB döntéseinek hatását vizsgáljuk. A legtöbb esetben ilyenkor külön-külön tagországonként vizsgálják a hatásokat, ahogyan azt Eser és Schwaab (2016) is tették öt tagország állampapírját vizsgálva. Mivel a piaci szereplők a legtöbb esetben az euroövezeti hozamok terén a német állampapírpiazi hozamokra asszociálnak, ezért számos tanulmány fókuszál a német hozamokra az EKB bejelentések vizsgálata során, akárcsak Rebucci et al. (2022) tették. Ugyanakkor ennek a módszernek megvan az az inherens problémája, hogy megtörténhet, hogy eltérő okokból a mag- és perifériaországok hozamgörbéi nem ugyanakkora mértékben reagálnak ugyanazon jegybanki döntésre. Ennek a problémának a kiküszöbölése érdekében választottam az EKB oldaláról letölthető 10 éves állampapírhozamot², amely az összes euroövezeti tagország hozamát aggregálja a kibocsátó adósságbesorolásától függetlenül.

De Santis (2020) az EKB eszközvásárlási programjának hatását térképezte fel, mely az APP nevet kapta, és amely hivatalosan 2015. január 22-én került bejelentésre. Ugyanakkor az EKB döntéshozói már jóval ezelőtt aktívan kommunikáltak a program részleteiről, így a program meglepetési faktora erősen megkérdőjelezhető, ahogyan erre Cahill et al. (2013) is felhívja a figyelmet a Fed LSAP 2 programját illetően. Ebből kifolyólag De Santis (2020) nem a standard eseményelemzési módszerrel vizsgálta meg az APP bejelentések hozamcsökkentő hatását, hanem egy QE média indexet konstruált, melyre kontrollált az elemzés során egyéb gazdasági és országspecifikus tényezők mellett.

Az eredményei azt mutatják, hogy az euróövezeti GDP-arányos 10 éves állampapírhozamok 77 bázisponttal csökkentek 2014 szeptembere és 2015 februárja között, amelyből 64 bázispontot az eszközvásárláshoz kapcsolódó híreknek köszönhetünk. Mindez magasabb, mint Altavilla et al. (2015) számításai, akik szerint az euróövezeti GDP-arányos 10 éves állampapírhozamok 30-50 bázisponttal csökkentek 2014 szeptembere és 2015 márciusa között. Ugyancsak De Santis (2020) hét tanulmányt szemlézett, amelyek a BoE

² Az idősor pontos neve: „hozamgörbe azonnali kamatláb, 10 éves futamidő – államkötvény, nominális, minden kibocsátó, minden minősítéssel együtt – Eurozóna (változó összetétel)”, amely letölthető az EKB adatportáljáról, és amelyhez egy általam készített rövidített link a következő: <https://rb.gy/1bagrt>

eszközvásárlási programjának hatását vizsgálja, és azt találja, hogy 2009 márciusa és 2010 januárja között a hosszú állampapírhozamok 50 bázisponttal csökkentek. Összességében tehát bár a QE hatására megvalósult pontos hozamcsökkenés mértéke tanulmányonként eltérő mértékű, mégis a szakirodalomban egyetértés van abban, hogy az eszközvásárlási programok határozottan hozzájárultak a hosszú lejáratú állampapírhozamok csökkenéséhez.

A jegybanki QT hatásáról az egyik legátfogóbb elemzést Du et al. (2024) készítették el, amelyben hét fejlett piaci jegybank (köztük USA, EKB és BoE) mérlegfőösszeg szűkítéssel kapcsolatos tapasztalatait vették górcső alá. Azt találják, hogy a QT bejelentéseknek bár relatíve alacsony, de szignifikáns hatása van az állampapírhozamokra, körülbelül 4-8 bázispontos hozamemelkedést okozva az 1 és 30 éves lejáratok között. Továbbá megjegyzik, hogy az aktív QT esetén a hozamemelkedés rendre nagyobb, mint a passzív QT esetén. Szemléltetésképpen, a BoE aktív QT bejelentése körülbelül 8 bázisponttal emelte a 10 éves állampapírhozamokat, mely hatás szignifikáns volt. Ezzel szemben az EKB passzív QT bejelentése körülbelül 4 bázispontos hozamemelkedést váltott ki, míg a Fed esetében 0 bázispont közeli hatás figyelhető meg.

A szerzők kiemelik, hogy a Fed esetében látott hatás vélhetően amiatt lehet, mert az amerikai jegybank fokozatosan és óvatosan kommunikált a QT folyamatról, így a piaci szereplők az esetleges hatásokat hosszabb idő alatt árazták be. Hasonló következtetésre jutott Smith és Valcarcel (2023) is, akik a Fed első QT programját elemezték és azt találták, hogy a kilenc vizsgált bejelentés kumuláltan 1 bázisponttal csökkentette a 10 éves állampapírhozamokat, mely hatás nem volt szignifikáns.

Du et al. (2024) szintén rávilágítanak arra is, hogy az aktív QT egyrészt hozzájárul a lejáratú prémium emelkedéséhez (habár a hatás nem szignifikáns), másrészt jelentősen korrelál a hozamgörbe meredekségével is. Mindez azt jelenti, hogy az aktív QT során a hosszabb lejáratú hozamok nagyobb mértékben emelkednek és a hozamgörbe jellemzően meredekebb lesz a bejelentések hatására. Ezzel szemben a passzív QT nem korrelál jelentősen ezzel a két változóval, viszont megfigyelhető, hogy a bejelentések inkább a rövidebb lejáratú hozamok nagyobb emelkedésével korrelál, és ezáltal a hozamgörbe jellemzően laposabbá válik a rövidebb lejáratokon.

Összegezve tehát az eredményeik arra utalnak, hogy az aktív QT nagyobb hatást fejt ki a hosszabb lejáratú hozamokra, hiszen a lejáratú prémium emelkedésével jár együtt, így a bejelentések hatására a hozamgörbe jellemzően meredekebbé válik, ahogyan ez a BoE esetén is megfigyelhető. Ezzel szemben a passzív QT inkább a jelzési csatornán keresztül hat a hozamgörbére, hiszen a rövidebb lejáratú hozamokra nagyobb hatást fejt ki (a várt

kamatemelés fényében), így jellemzően a hozamgörbe laposodását eredményezheti ezeken a lejáratokon.

Jelen dolgozatban arra keresem a választ, hogy vajon aszimmetrikus-e a QE és QT bejelentések hatása, mely kérdést Du et al. (2014) is boncolgatták. Ők azt találták, hogy a QT eddigi hatásai sokkal kisebbek a QE hatásainál, tehát nem igaz az a korábbi felvetés, miszerint az eszközvásárlási programok hatásánál, ha megfordítjuk az előjelet, akkor megkapjuk a mérlegfőösszeg szűkítésének hatását. Arra a kérdésre, hogy vajon egyformán mindhárom vizsgált jegybank esetén kijelenthető az, hogy a hatások valóban aszimmetrikusak az eredmények fejezetben fogok válaszolni.

3. ADATOK ÉS MÓDSZERTAN

Ebben a fejezetben kezdetben az adatokat ismertetem, majd azonosítom az általam vizsgált jegybanki mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentési dátumokat. Ezt követően pedig az eseményelemzés módszertanát tekintem át.

3.1. ADATOK

A dolgozat során három jegybank mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentési hatásait vizsgáltam a 10 éves állampapírpiaci hozamokra.

A Fed esetén az Egyesült Államok 10 éves állampapírjának hozamát, az EKB esetén a korábban említett aggregált 10 éves állampapírhozamot, míg a BoE esetén az Egyesült Királyság 10 éves állampapírjának hozamát vettem górcső alá. A napi hozamokat a lábjegyzetekben megjelölt oldalakról töltöttem le, a vizsgált időtáv pedig 2008. január 1. és 2023. december 30. között volt, mely összesen 4002 kereskedési napot ölel át. Mivel az elemzés során azt vizsgáltam, hogy a jegybanki döntések hatására milyen hozamváltozások mentek végbe, ezért az egyes állampapírhozamokat elsőrendben differenciáltam, hogy a napi hozamváltozásokat megkapjam. A következő alfejezetben a bejelentési dátumok szelekcióját mutatom be, amelyek az eseményelemzés módszertanának középpontjában állnak, hiszen ezek a dátumok jelölik azt a T_0 időpontot, amely a jegybanki bejelentés napját testesíti meg.

3.2. JEGYBANKI BEJELENTÉSI IDŐPONTOK

A dolgozatban összesen 64 mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentési időpontot azonosítottam a 2008. január 1. és 2023. december 30. időtávon, melyek jegybanki szinten a következő megfigyelésekre bonthatók: Fed 29 esemény, EKB 19 esemény, míg a BoE terén 16 bejelentést vizsgáltam meg. A különböző bejelentési dátumokat főként a szakirodalomra támaszkodva gyűjtöttem össze, melyet kiegészítettem jegybanki publikációkkal, mely mind cikk, mind sajtóközlemény formáját öltötte. A szakirodalomban jellemzően azok a mérlegpolitikával kapcsolatos döntések jobban dokumentáltak, amelyek a Covid-19 előtti időszak során történtek. Mivel a QT-ra csak az Egyesült Államokban láthatunk példát 2020 előtt, így az EKB és BoE QT-val kapcsolatos bejelentéseit jegybanki anyagokra támaszkodva gyűjtöttem össze.

Az 1. 2. és 3. mellékletek tartalmazzák azokat az összesítő táblázatokat, amelyben jegybankonként jelöltem a bejelentési dátumokat, és ahol továbbá feltüntettem a kategóriákat (jegybanki program neve), aggregált kategóriákat, a forrást és egy rövid

összefoglalást a programról, mellyel indoklom az adott esemény kiválasztását. Az aggregált kategóriákat a Nemzetközi Fizetések Bankja (BIS) által készített két tanulmány alapján határoztam meg. Ebben a tekintetben a Globális Pénzügyi Rendszer Bizottság (CGFS) 2019-ben a nemkonvencionális eszközökről készített tanulmányt, majd 2023-ban kifejezetten az eszközvásárlási programokat vette górcső alá.

A jegybanki eszközvásárlási programokat céljaik alapján két csoportra oszthatjuk, melyek karakterisztikájukban is megkülönböztetik őket. A 2008-as pénzügyi válságra számos jegybank nemkonvencionális eszközök bevezetésével válaszolt, hiszen a válság egyértelmű zavart okozott a monetáris politikai transzmissziós láncban. A Fed első nagy összegű eszközvásárlási programját (LSAP 1) 2008. november 25-én jelentette be, melynek fő célja a piac diszfunkcionális működésének elhárítása volt. Hasonló megfontolásból döntött az EKB is 2010. május 10-én az Értékpapír-piaci Program (SMP) bejelentése mellett. Mindkét program sikeresnek tekinthető, hiszen a válságok okozta átmeneti zavart sikerült elhárítani. Ezt követően a további eszközvásárlási programok motivációja a monetáris stimulus biztosítása volt, melyet a nominális kamat alsó korlátjából fakadóan konvencionális eszközökkel már nem lehetett volna hatásosan elérni. Az új programok kivitelezését immár a gazdasági és inflációs kilátások formálták, ahogyan ezt a Fed esetén a 2012-ben bejelentett harmadik nagy összegű eszközvásárlási program (LSAP 3), míg az EKB esetén a 2014-ben bejelentett eszközvásárlási programok (APP) szemléltetik.

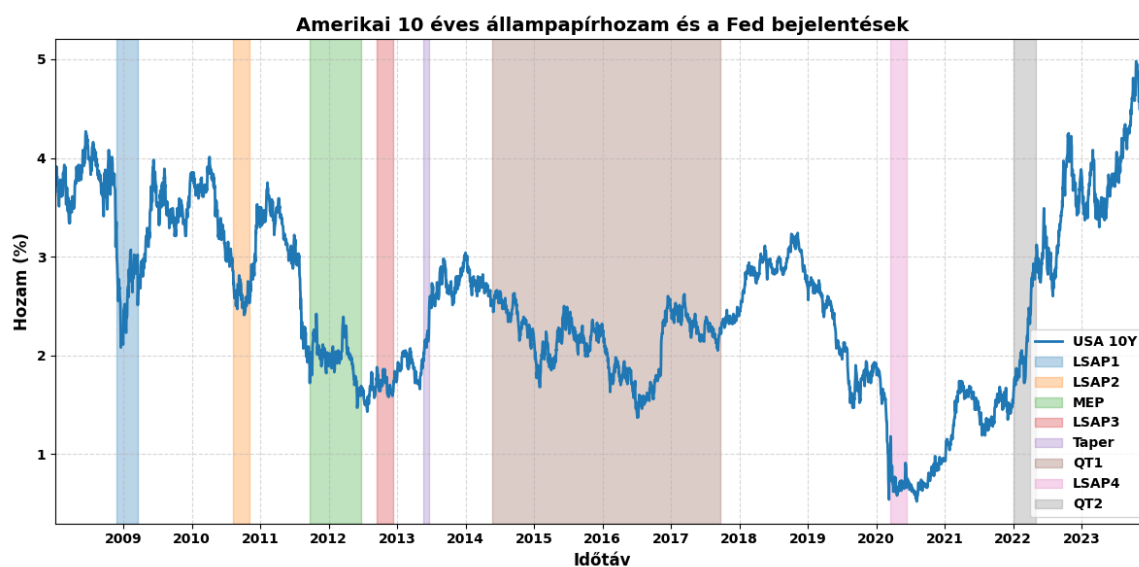
A pandémia okozta válságra a Fed és az EKB, mind a piaci diszfunkció elhárítása, mind a monetáris politikai célok elérése érdekében döntöttek az EP bejelentése mellett. A CGFS (2023) által végzett felmérésben a megkérdezett négy fejlett gazdaság jegybankja (Fed, EKB, BoJ és BoE) kettős céllal döntött az EP mellett. Ezzel szemben a feltörekvő gazdaságok jegybankjai megosztottabbak voltak, hiszen voltak, akik kizárólag az előbbi célból (például a brazil, chilei és kolumbiai jegybankok), míg voltak, akik mindkét célból (például magyar, indiai és lengyel jegybankok) döntöttek az EP mellett. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy olykor a két célt nehéz teljesen szétválasztani, hiszen a monetáris politikai transzmissziós láncban fellépő zavar valójában gátolhatja a monetáris politikai célok elérését is. Ebből kifolyólag válsághelyzetben a jegybankok joggal érvelhetnek az EP bevezetése mellett mindkét célt egyformán kihangsúlyozva, ahogyan azt mind a Fed, mind az EKB tette.

Összességében tehát a BIS beosztását követve soroltam be az egyes QE kategóriákat (programokat) aggregált kategóriákba, melyek a következő neveket viselik: válsághelyzeti QE, akkomodációs QE és kettős célú QE. Tulajdonképpen az aggregált kategóriák mentén

való elemzés hozzájárul ahhoz, hogy az eszközvásárlási programokon belüli heterogenitást jobban felmérjük és megértsük, így ebből a célból soroltam őket külön.

3.2.1. Federal Reserve

A Fed esetén 29 bejelentési dátumot azonosítottam, melyből a 16 QE és 11 QT esemény mellett további két dátumot is kijelöltem, amelyek a taper kategóriába sorolhatók. Ezt a kategóriát a QT-től elkülönítve kezelem, mely teljesen összhangban van a szakirodalommal, követve Smith és Valcarcel (2023) munkáját. A tapering azért kezelhető külön kategóriaként, mert nem célja sem a mérlegfőösszeg növelése (QE), sem a szűkítése (QT), hanem a mérlegfőösszeg növelésének lassítását jelenti.



1. ábra: Az amerikai 10 éves állampapírhozam és a Fed bejelentések

Forrás: FRED.org, saját szerkesztés

Az 1. ábra szemlélteti az amerikai 10 éves állampapírhozam alakulását 2008 januárja és 2023 decembere között, mely időtávon 16 QE, 11 QT és 2 tapering eseményt azonosítottam és jelöltem ki az ábrán. Az ábrán látható sávok az egyes programok első és utolsó bejelentési dátumai közötti időintervallumot jelölik. Az 1. melléklet a Fed bejelentési időpontjainak összefoglaló táblázatát tartalmazza, melyben feltüntettem, hogy miként soroltam be az egyes programokat a BIS által bemutatott aggregált kategóriákba.

Eszerint az első QE programot, mely az LSAP 1 nevet viseli válsághelyzeti QE-nak minősítettem és összesen 5 eseményt soroltam ide, követve Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011) tanulmányát. Ezt követően az LSAP 2, a MEP és LSAP 3 programokat

akkomodációs QE-nak soroltam be, melyek rendre 4, 2 és szintén 2 eseményt takarnak. E három programhoz tartozó események identifikálása terén a korábban említett szerzőpáros mellett Campbell et al. (2012), illetve Woodford (2012) kutatásaira támaszkodtam. Továbbá szintén felhasználtam a New York-i Federal Reserve cikkét is, amely időrendi sorrendben mutatja be a nagyméretű eszközvásárlási programokat.

Az első QT-ra való utalást már 2014. május 21-én fellelhetjük, amikor is a 2014. április 29-30-i FOMC ülés jegyzőkönyve nyilvánosságra kerül. Ebben ugyanis az FOMC közli, hogy kezdetét veszi a jegybanki mérleg normalizálásának tervezése, majd három évvel később, 2017. októberében a Fed első QT programja elkezdődik. Az első QT-ra való utalás és a kezdési időpont közötti három év alatt összesen 8 alkalmat azonosítottam, amikor az FOMC akár dokumentum közzétételével, akár a jegyzőkönyv révén tájékoztatta a piaci szereplőket a mérlegfőösszeg szűkítésének tervéről.

2020-ban a Covid-19 válságra a Fed relatíve gyorsan reagált és ismét meghirdetett egy új eszközvásárlási programot, amely az LSAP 4 nevet viseli, és melyből 3 bejelentési dátumot azonosítottam Clarida et al. (2021) elemzését követve. Az LSAP 4 programot a BIS kategorizálását követve kettős célú QE-ként azonosítottam. Az első bejelentés 2020. március 15-én érkezett, amely vasárnapra esik, és amely nem egy kereskedési nap, így a bejelentés okozta hozamhatást csak másnap, március 16-án lehetett felmérni, így ezzel a dátummal kalkuláltam az elemzés során.

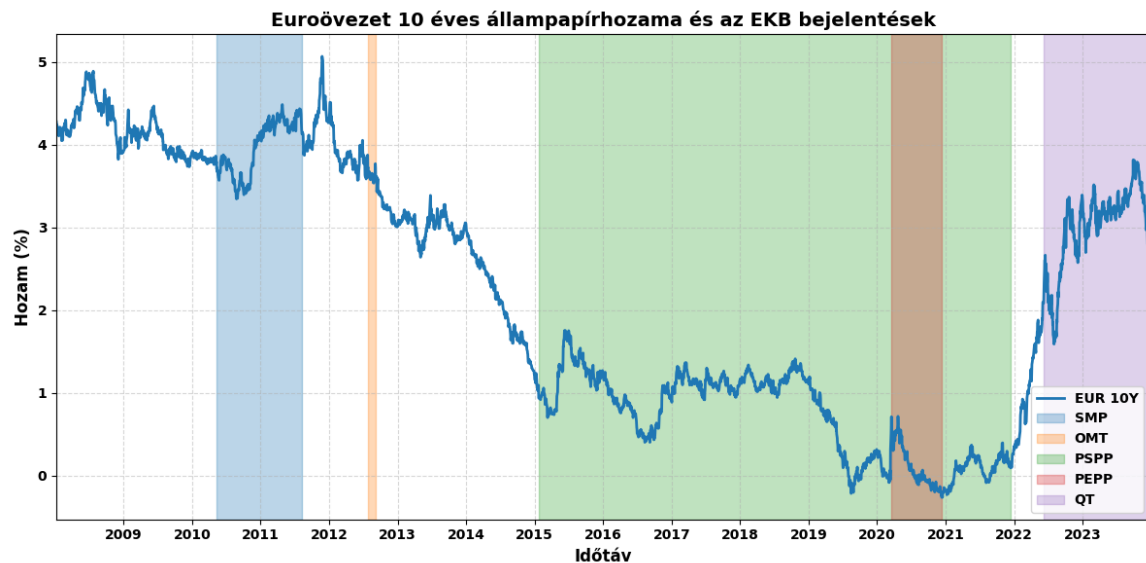
A piaci szereplők a 2022. január 5-én publikálásra kerülő jegyzőkönyvből értesülhettek először, hogy a Fed megvitatta a 2021. december 14-15-i FOMC ülésen a jegybanki mérleg normalizálásával kapcsolatos megfontolásokat. Ezt követően a második QT folyamat 5 hónappal később, 2022. június 1-én indult útnak és a dolgozat írása idején is tart. Amíg az első QT esetén 8 bejelentési dátumot gyűjtöttem, addig a második QT esetén csupán 3 bejelentés áll rendelkezésre, ahogyan azt a Fed weboldalán található: „az FOMC kommunikációja a politika normalizálásával kapcsolatban” bejegyzés jelzi.

3.2.2. Európai Központi Bank

Az EKB esetén 19 bejelentési dátumot jelöltem ki, melyből 15 köthető QE-hoz, 4 pedig QT-val kapcsolatos, és amely eseményeket a 2. ábrán is bejelöltem. A 2. melléklet az EKB bejelentési időpontjainak összefoglaló táblázatát tartalmazza, mely szemlélteti, hogy miként kerültek az egyes programok kategorizálásra.

Követve a BIS besorolását az SMP és OMT programokat válsághelyzeti QE-ként azonosítottam, melyek rendre 2 és 3 eseményt foglalnak magukban, ahogyan azt

Krishnamurthy et al. (2018) is összegyűjtötték. Mivel a második SMP programra az EKB elnöke egy vasárnapi nyilatkozatban tesz utalást, ezért az elemzés során az ezt követő nap került számításba vételre, amely már kereskedési nap volt.



2. ábra: Az euroövezet 10 éves állampapírhozama és az EKB bejelentések

Forrás: ECB Data Portal, saját szerkesztés

2015. január 22-én az EKB bejelenti, hogy: „egy kibővített eszközvásárlási programot indít [...], melynek keretében az állami és magánszektorbeli értékpapírok havi összesített vásárlása 60 milliárd eurót tesz majd ki.” Az eszközvásárlási program (APP) államkötvények vásárlására vonatkozó részét angolul PSPP-ként rövidítik, így ezt a megfelelőt használtam a dolgozat során. Az olasz jegybank „az eurorendszer eszközvásárlási programjai” című publikációját alapul véve, PSPP néven összesen 6 eseményt kategorizáltam be a 2015 és 2020 közötti időszakban, és amelyet akkomodációs QE-ként jelöltem, a BIS iránymutatását követve.

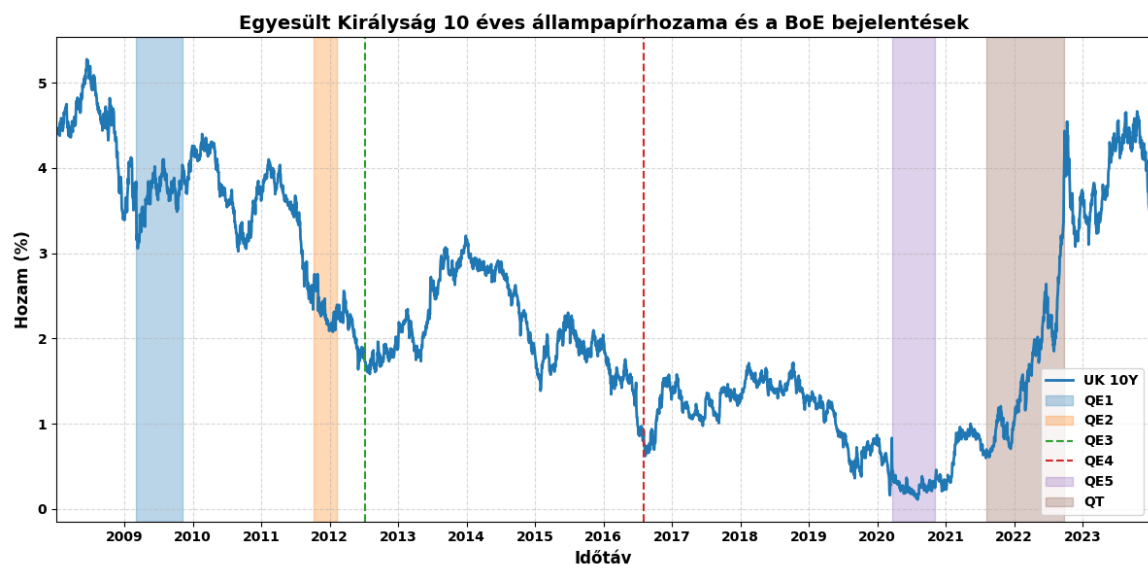
A további QE és QT programokat szintén az előbb említett olasz jegybank által közzétett dokumentum alapján gyűjtöttem össze. 2020. március 18-án az EKB bejelenti a pandémiás vészhelyzeti programot (PEPP), amelyet a BIS kettős célú QE-ként kategorizál csakúgy, mint a Fed által bejelentett LSAP 4 programot. A PEPP esetén 3 bejelentést gyűjtöttem össze, míg a 2021. december 16-án történő PSPP-vel kapcsolatos bejelentést szintén hozzáadtam az elemzéshez, amely már akkomodációs QE-nak tekinthető.

Az EKB 2022. június 9-én tett először bejelentést a mérlegfőösszeg szűkítésével kapcsolatos döntéséről. Ez a QT program az APP eszközállományt érinti, benne természetesen a PSPP portfólióval is. Ebben a tekintetben összesen 3 eseményt

azonosítottam, a korábban említett jegybanki dokumentum és az EKB sajtóközleményét figyelembe véve. Végezetül pedig 2023. december 14-én az EKB a PEPP portfólió szűkítéséről is döntött, melyet aggregált kategória szempontjából közösen soroltam be a PSPP QT-val.

3.2.3. Bank of England

A BoE esetén 16 bejelentési dátumot gyűjtöttem össze, melyből 11 QE-hoz, 5 pedig QT-val kapcsolatos, és amely eseményeket a 3. ábrán is bejelöltem. Az 1. és 2. ábráktól eltérően ezen az ábrán nemcsak sávok vannak bejelölve, hanem függőleges szaggatott vonalak is, mivel a QE3 és QE4 programok csupán egyetlen megfigyelésből állnak. A 3. melléklet a BoE bejelentési időpontjainak összefoglaló táblázatát tartalmazza, mely tükrözi az egyes programok besorolását.



3. ábra: Az Egyesült Királyság 10 éves állampapírhozama és a BoE bejelentések

Forrás: Bank of England, saját szerkesztés

A BoE első QE programját, mely a QE1 nevet viseli, 2009. március 5-én hirdette meg. A QE1 program terén összesen 4 bejelentési dátumot gyűjtöttem össze, majd ezt követően a QE2, QE3 és QE4 programoknál rendre 2, 1 és 1 bejelentéseket azonosítottam, ahogyan azt Serra és Ferreira (2019) is tették. Érdekes módon mind a négy QE programot akkomodációs QE-ként sorolta be a BIS, mely rávilágít arra, hogy a BoE esetén nem találkozunk válsághelyzeti QE programmal, amely állampapírokat érintett volna. A BIS ugyanis csupán a 2009. januárjában és júliusában bejelentett programokat azonosítja

válsághelyzetiként, ám ezek az eszközvásárlási programok kereskedelmi papírok, vállalati kötvények és fedezett kereskedelmi papírok vásárlására vonatkoznak. Mivel a dolgozatomban állampapírpiaci hozamokra fókuszál, ebből kifolyólag ezeket a válsághelyzeti programokat nem vizsgáltam a BoE esetén.

A pandémiára adott válaszul 2020. március 19-én az angol jegybank meghirdeti az új eszközvásárlási programját, amely a QE5 (kettős célú QE) nevet viseli, és amely programhoz 3 eseményt soroltam be a BoE 2022. első negyedévében publikált negyed-éves elemzését követve. 2021. augusztus 5-én a BoE publikálta a Monetáris Politikai Jelentését (MPR), melyben közli a fő elveket a mérlegfőösszeg szűkítésével kapcsolatban. Dave Ramsden BoE alelnök beszéde alapján ezt a dátumot jelöltem meg első alkalomként, amikor az angol jegybank hivatalosan kommunikál a QT-ről. 2021. augusztusától kezdve összesen 5 alkalmat gyűjtöttem össze, amikor a BoE kommunikált a QT terveiről, mely dátumok összegyűjtésekor az alelnök úr és az angol jegybank hivatalos közleményeire támaszkodtam.

1. táblázat: Jegybanki mérlegpolitikával kapcsolatos programok besorolása

Aggregált kategóriák	Fed	EKB	BoE	Összegzés
Válsághelyzeti QE	LSAP 1 (5)	SMP (2)		14
	LSAP 2 (4)	OMT (3)		
Akkomodációs QE	MEP (2)		QE 1 (4)	19
		PSPP (7)	QE 2 (2)	
	LSAP 3 (2)		QE 3 (1)	
			QE 4 (1)	
Kettős célú QE	LSAP 4 (3)	PEPP (3)	QE 5 (3)	9
Taper	Taper (2)			2
QT	QT 1 (8)	QT (4)	QT (5)	20
	QT 2 (3)			

Megjegyzés: A zárójelekben az egyes programokhoz tartozó események száma van feltüntetve. Az aggregált kategóriák a CGFS (2019) besorolása alapján kerültek meghatározásra.

Forrás: saját szerkesztés

Az 1. táblázat tartalmazza a három jegybank által bejelentett programok neveit és zárójelben jelezve a bejelentési dátumok számát programonként, valamint az aggregált kategóriákat is. Összességében tehát a három jegybank esetén 42 QE és 20 QT bejelentést azonosítottam, melyek kielemezését az *Eredmények* fejezetben végzem el.

3.3. ESEMÉNYELEMZÉS MÓDSZERTANA

A szakirodalomban számos esetben használnak eseményelemzési módszereket abban az esetben, amikor egy adott esemény hatását szeretnék megvizsgálni, követve MacKinlay (1997) munkáját. Jelen dolgozat célja, hogy a jegybanki mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentések állampapírhozamra gyakorolt hatását számszerűsítsem, melyet eseményelemzés módszertanával végzek el.

Az eseményelemzés során két időintervallum kijelölésére van szükség: egyrészt egy eseményablakra és egy becslési ablakra. Az eseményablak állhat csupán egyetlen napból, amely a T_0 jelölést viseli, és amely ebben a dolgozatban a jegybanki bejelentés napját takarja. Ugyanakkor az eseményablak akár több napot is magába foglalhat, melyek időhossz tekintetében lehetnek akár szimmetrikusak, akár aszimmetrikusak a T_0 körül. Serra és Ferreira (2019) szimmetrikus eseményablakot jelöltek ki $[-1,1]$ választással, ahol a 0. napot maga az esemény jelenti. Ezzel ellentétben Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011) a bejelentések kétnapos hozamváltozásait vizsgálták, melyhez $[0,1]$ eseményablakot hoztak létre.

A dolgozatban az ő tanulmányukat követve kétféle eseményablakot hoztam létre, egyrészt megvizsgálom a hozamváltozást a bejelentés napján (T_0 időpontban), másrészt megvizsgálom a hozamváltozásokat a bejelentés napját követő napon is. Az eseményablak hosszának megválasztása során amennyiben túl rövid ablakot jelölünk ki, úgy növeljük annak esélyét, hogy a hatás nem biztos, hogy teljesen begyűrűzött az árakba. Ezzel ellentétben a túl hosszú eseményablak kiválasztása növeli annak az esélyét, hogy olyan hozamváltozást is figyelembe veszünk, amelyet nem biztos, hogy a vizsgált esemény váltott ki. Tekintettel arra, hogy a szakirodalomban a jegybanki bejelentésekkel kapcsolatban a $[0]$ és $[0,1]$ eseményablakok a legelterjedtebbek, így én is ezt az eljárást követem az elemzés során.

Követve Serra és Ferreira (2019) tanulmányát, kijelölök egy becslési ablakot, ahol a várható hozamot becsülöm meg. Az eseményablakban pedig az ettől a várható hozamtól vett különbséget, azaz az abnormális hozamot fogom a jegybanki bejelentésnek tulajdonítani. A becslési ablakot 240 kereskedési napban állapítom meg, míg az esemény napja előtti 10 napot nem veszem figyelembe a számítás során. Erre azért van szükség, hogy a várható hozam számolását semmilyen előzetes, kiszivárgó információ ne befolyásolja.

A várható hozam megállapítására Serra és Ferreira (2019) munkáját követve az átlaghoz igazított modellt használtam, melyet Handjinicolaou és Kalay (1984) vezettek be az eseményelemzés irodalmába. Bessembinder et al. (2008) rávilágítanak arra, hogy a

kötvényhozamok eseményelemzése esetén az átlaghoz igazított modell használata rendkívül elterjedt. Tulajdonképpen az átlaghoz igazított modell a következőképpen írható fel:

$$R_{i,t} = E(R_{i,t}) + AR_{i,t}$$

ahol R_{it} az i -edik értékpapír³ t periódusbeli hozamát jelöli, míg az $E(R_{it})$ ugyanazon i -edik értékpapír várható hozamát jelöli, amelyet a becslési ablakból becsülünk ki. Továbbá AR_{it} jelöli az abnormális hozamot, mely a tényleges hozamnak a várható hozam által meg nem magyarázott része, azaz a kettő különbségét jelöli. Az abnormális hozam várható értéke nulla, míg a varianciája $\sigma_{AR_i}^2$.

El Ghoul et al. (2023) szerint amennyiben a várható hozamok jól specifikáltak, úgy a becslési ablakban az abnormális hozamoknak átlagosan nullának kell lenniük. Ebből kifolyólag, ha a vizsgált eseménynek (esetemben a jegybanki bejelentésnek) valóban nem lenne piaci hatása, akkor az eseményablakban mért abnormális hozam nem különbözne szignifikánsan nullától. Az átlaghoz igazított modellben a várható hozam az alábbi módon írható fel:

$$E(R_{i,t}) = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N R_{i,t}$$

ahol a N a becslési ablak hosszát jelöli, amely a mi esetünkben 240 nap, míg az R_{it} a becslési ablakban lévő tényleges hozamot jelöli az i -edik értékpapír esetén minden t periódusra. Tulajdonképpen az átlaghoz igazított modellben a várható hozam a becslési ablakban felmerült tényleges hozam átlagával egyenlő.

Egy másik megközelítést használva, a várható hozamot úgy is kiszámolhatjuk, mintha magyarázó változók nélkül futtatnánk egy OLS regressziót. Ebben az esetben a modell csupán a tengelymetszetből áll, melynek értéke egyenlő lesz az eredményváltozó átlagával. Ebből kifolyólag, ha a becslési ablakban lévő hozamváltozásokra OLS regressziót futtatunk, melyben nincsenek magyarázó változók, akkor a modell tengely-metszete ugyanakkora várható hozamot implicálna, mint amekkorát az előző képlet felhasználása

³ Az értékpapírok az állampapírokat jelölik, amelyből összesen hármat vizsgálók. A 3.1 Adatok alfejezetben részleteztem, hogy a három jegybank esetén mely állampapírokról van szó.

esetén kapnánk. Ugyanakkor a várható hozam számolása esetén szeretnék kontrollálni a másik két jegybank bejelentéseire is, melyet két dummy-változó beépítésével vitelezek ki:

$$E(R_{i,t}) = \alpha_i + \beta_1 * Jegybanki Dummy_1 + \beta_2 * Jegybanki Dummy_2 + \varepsilon_{i,t}$$

ahol $E(R_{it})$ az i -edik értékpapír t periódusbeli várható hozama, míg α_i a tengelymetszetet jelöli. ε_{it} az értékpapír hibatagja, amely a t periódusban van jelen, ugyanakkor feltételezzük, hogy a $E(\varepsilon_{it}) = 0$, illetve, hogy $var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon i}^2$.

Az egyenletben szereplő jegybanki dummy-változók azt reprezentálják, hogy a másik két jegybank esetén történt-e bejelentés a becslési ablakban. A várható hozam meghatározásakor ezzel a módszerrel arra a hozamhatásra kontrollálok, amelyet egy másik jegybank bejelentése válthatott ki. Amennyiben a jegybanki dummy-változó koefficiense szignifikáns, úgy a várható hozamot jelentősen befolyásolta valamely másik jegybank bejelentése.

A Fed első jegybanki bejelentésének (2008. november 25.) vizsgálata előtti becslési ablakban mindkét jegybank (EKB és BoE) dummy változója mindvégig nullás értéket vesz fel, hiszen a Fed volt az első jegybank, amely QE-t hirdetett meg. Ezzel szemben, amikor a BoE első jegybanki bejelentését (2009. március 5.) vizsgálom, akkor a becslési ablakban a Fed esetén 4 alkalommal is 1-es értéket vesz fel a Fed dummy-változó, míg az EKB dummy-változója mindvégig nullás értékeket vesz fel, hiszen az első EKB jegybanki bejelentés csupán 2010. május 10-én történt meg.

Ahogy korábban említettem az abnormális hozam (AR) a tényleges hozam és a várható hozam különbségeként írható fel. A dolgozatban a bejelentés napján, azaz a T_0 időpontban számított abnormális hozamot $AR(0)$ -val jelölöm. Ugyanakkor azt is feltételezhetjük, hogy megtörténhet olyan eset, amikor a teljes információhatás nem gyűrűzött be a bejelentés napján a hozamokba. Ebből kifolyólag a bejelentés utáni napon, azaz T_1 időpontban is megvizsgálom az abnormális hozamot, amelyet $AR(1)$ -el jelölök.

A dolgozatban az egyes jegybanki bejelentések hatásának mérését az abnormális hozamok kiértékelésével végzem el. Nullhipotézisként azt feltételezzük, hogy az adott jegybanki bejelentés nincs hatással az állampapírpiaci hozamra, vagyis feltételezzük, hogy az abnormális hozam nullával egyenlő. Abban az esetben, ha az abnormális hozam mégis szignifikánsan különbözik nullától, úgy nem tudom elfogadni a nullhipotézist, tehát ebben az esetben a jegybanki bejelentésnek valóban szignifikáns hatása volt a hozamokra.

A szakirodalomban elterjedt a Student-féle t-próba alkalmazása az abnormális hozamra tett nullhipotézis kiértékelésekor. Ebben az esetben azt feltételezzük, hogy a vizsgált abnormális hozamok normális eloszlást követnek, majd a t-próba a következőképpen írható fel:

$$t_{AR_{i,t}} = \frac{AR_{i,t}}{S_i}$$

ahol a t-próba értékét ki lehet számolni az i -edik értékpapír t -periódushoz tartozó abnormális hozamának és a becslési ablakban becsült várható hozam szórásának hányadosaként. Abban az esetben, ha a jegybanki bejelentés hatását nemcsak a bejelentés napján, hanem az azt követő napon is mérni szeretnénk, akkor ezt megtehetjük úgy is, hogy kumulált abnormális hozamot számolunk, melyet $CAR(0,1)$ -el jelölhetünk, és amely az alábbi módon írható fel:

$$CAR_i(T_0, T_1) = \sum_{t=T_0}^{T_1} AR_{i,t}$$

ahol CAR_i jelöli az i -edik értékpapír esetén az eseményablakban fellépő, tehát a T_0 és T_1 időpontok közötti abnormális hozamok összegét. Esetünkben a kumulált abnormális hozamok vizsgálatával lényegében megmérhetjük, hogy a jegybanki bejelentésnek mekkora hatása volt kétnapos időperiódusban. Hasonlóan az egynapos abnormális hozamhoz, nullhipotézisként itt is azt feltételezzük, hogy a kumulált abnormális hozam nullával egyenlő. A nullhipotézis kiértékelésére szintén t-próbát használunk, melyet a $CAR(0,1)$ esetén a következőképpen írhatunk fel:

$$t_{CAR_i(T_0, T_1)} = \frac{CAR_i(T_0, T_1)}{\sqrt{T_1 - T_0} * S_i}$$

ahol a t-próba értékét ki lehet számolni az i -edik értékpapír kumulált abnormális hozamának és a becslési ablakban becsült várható hozam szórásának hányadosaként. A számlálóban lévő kumulált abnormális hozam a T_0 és T_1 közötti eseményablakban merült fel, míg a nevezőben a várható hozam szórását megszorozzuk egy korrekciós tényezővel.

Tekintettel arra, hogy a dolgozatban az eseményablak csupán két napból áll, így a korrekciós tényező értéke 1 lesz, azaz jelen esetben akár el is tekinthetünk tőle.

Az eddigiekben felvázoltam, hogy hogyan tudjuk egy adott jegybanki bejelentés állampapírhozamra gyakorolt hatását megvizsgálni. Itt minden esetben egyetlen eseményt vettünk górcső alá, ám a dolgozatomban nemcsak eseményenként külön-külön szeretném megvizsgálni az abnormális hozamokat, hanem kategóriánként és aggregált kategóriánként is. A 3.2-es alfejezetben lévő 1. táblázat szemlélteti azokat a kategóriákat (jegybanki programok) és aggregált kategóriákat (BIS besorolás), amelyek esetén szintén meghatározhatjuk az abnormális hozamokat. Az egyszerűség kedvéért az aggregált kategóriákra is kategóriaként fogok utalni a fejezet hátralévő részében.

Az egyes jegybanki programok több bejelentési dátumot is magukba foglalhatnak (például a Fed esetén az LSAP 1 program öt bejelentésből áll), így a teljes program hatásának feltérképezésére kiszámolhatjuk az átlagos abnormális hozamot (AAR):

$$AAR_{i,t} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N AR_{i,j,t}$$

ahol az i -edik kategória esetén az átlagos abnormális hozam meghatározható az adott kategóriába tartozó t -periódusbeli abnormális hozamok átlagaként. Ezzel a megközelítéssel tehát mind az $AAR(0)$, mind az $AAR(1)$ meghatározható. Az $AAR(0)$ lényegében megmutatja, hogy az adott kategóriába tartozó bejelentés napján felmerülő abnormális hozamoknak mekkora az átlagos értéke. Ezzel a módszerrel összehasonlíthatunk két kategóriát, hogy vajon melyik jegybanki program váltott ki nagyobb hatást. Az átlagos abnormális hozamról szintén feltesszük, hogy a várható értéke nullával egyenlő és ezt a nullhipotézist keresztmetszeti t -próbával fogjuk kiértékelni:

$$t_{AAR_{i,t}} = \sqrt{N} * \frac{AAR_{i,t}}{S_{AAR_{i,t}}} \quad \text{ahol} \quad S_{AAR_{i,t}}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N (AR_{i,j,t} - AAR_{i,t})^2$$

ahol N az i -edik kategóriában szereplő jegybanki bejelentések számát jelöli, míg $AAR_{i,t}$ az i -edik kategóriát érintő átlagos abnormális hozamot mutatja minden t -edik időpontra. Mindemellett $S_{AAR_{i,t}}$ az i -edik kategóriában és t -edik időpontban felmerült abnormális hozamok szórásaként írható fel. Ahogyan az abnormális hozamokat aggregálni

lehet, úgy ez szintén megtehető az átlagos abnormális hozamokkal is, mely esetén megkapjuk a kumulált átlagos abnormális hozamot ($CAAR$), amely felírható, mint:

$$CAAR_i(T_0, T_1) = \sum_{t=T_0}^{T_1} AAR_{i,t}$$

ahol $CAAR_i$ jelöli az i -edik kategória esetén az eseményablakban fellépő, tehát a T_0 és T_1 időpontok közötti átlagos abnormális hozamok összegét. Összhangban az eddigiekkel, az kumulált átlagos abnormális hozamról is szintén feltesszük, hogy a várható értéke nullával egyenlő, majd a nullhipotézist szintén keresztmetszeti t-próbával értékeljük ki:

$$t_{CAAR_i} = \sqrt{N} * \frac{CAAR_i}{S_{CAAR_i}} \quad \text{ahol} \quad S_{CAAR_i}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N (CAR_{i,j} - CAAR_i)^2$$

ahol N az i -edik kategóriában szereplő jegybanki bejelentések számát jelöli, míg $CAAR_i$ az i -edik kategóriát érintő kumulált átlagos abnormális hozamot mutatja meg az eseményablakban. Mindemellett S_{CAAR_i} az i -edik kategóriában felmerült kumulált átlagos abnormális hozamok szórásaként írható fel.

Végezetül pedig a kutatási kérdés eldöntésére, miszerint szimmetrikus-e a jegybanki bejelentések hatása az állampapírhozamokra Welch-féle t-próbát fogok alkalmazni, melyet Welch (1947) mutatott be kutatásában. Erceg-Hurn és Mirosevich (2008) rávilágítanak arra, hogy ha a két vizsgált csoport varianciái nem egyenlők a csoportok között, és a mintanagyságok különböznek a csoportok között, akkor a Student-féle t-próba súlyosan torzíthat és érvénytelen statisztikai következtetésekhez vezethet.

Az én esetemben a Welch-féle t-próba használata egyrészt azért indokolt, mert a jegybankonként vizsgált QE és QT bejelentések esetén különböző számú megfigyeléseim vannak. Másrészt pedig a Welch-féle t-próba esetén nem kell azzal a feltételezéssel élnem, miszerint a két csoport varianciái egyenlők lennének. Ugyanakkor a Welch-féle t-próba esetén is továbbra is feltételeznem kell, hogy a két csoport (QE és QT abnormális hozamok) megfigyelései normális eloszlást követnek, csakúgy, mint ahogyan ezt a Student-féle t-próba esetén is tennem kellene. A Welch-féle teszt a következő formában írható fel:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

ahol a szabadságfok kiszámítható, mint:

$$df = \frac{(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2})^2}{\frac{(\frac{s_1^2}{n_1})^2}{n_1 - 1} + \frac{(\frac{s_2^2}{n_2})^2}{n_2 - 1}}$$

ahol $\overline{X}_1 - \overline{X}_2$ jelöli a két csoportátlag különbségét, míg s_1^2 és s_2^2 a csoportátlagok varianciáit, n_1 és n_2 pedig a két csoportban található mintaelemszámot jelölik. A dolgozatban Welch-féle t-próbával vizsgálom meg, hogy jegybankonként a QE és QT bejelentések hatása között vajon van-e szignifikáns különbség. Nullhipotézisként felteszem, hogy a QE és QT bejelentések napján az abnormális hozamok, azaz az $AR(0)$ -ák között nincs különbség. Tekintettel arra, hogy csupán a hatások méretének összehasonlítására vagyok kíváncsi, ezért az ellentétes előjeltől megszabadulok, méghozzá úgy, hogy a QE bejelentéseknél az abnormális hozamoknak az abszolút értékét veszem, de erre csupán a Welch-féle t-próba elvégzésénél kerül sor.

Az elemzést Pythonban végeztem el, míg az átláthatóság és replikálhatóság kedvéért a kódokat és a felhasznált adatokat feltöltöttem a GitHub tárolóhelyemre⁴.

⁴ https://github.com/SzonyiD/QE_QT_Symmetry

4. EREDMÉNYEK

Ebben a fejezetben először röviden összegzem az eseményelemzéssel kapcsolatos lépéseket a 3.3. *alfejezetben* bemutatott eseményelemzés módszertana alapján. Ezt követően jegybankonként mutatom be a bejelentések napján keletkező abnormális hozamok elemzését, majd pedig elvégzem a QE és QT bejelentések összehasonlítását is. Végezetül pedig jegybankonként megvizsgálom, hogy van-e jelentős különbség a QE és QT kiváltotta abnormális hozamok között.

4.1. JEGYBANKONKÉNTI ESEMÉNYELEMZÉS

4.1.1. Federal Reserve

A Fed esetén 29 jegybanki bejelentést azonosítottam a 2008. január 1. és 2023. december 30. közötti időtávon. Mindezen bejelentéseket besorolhatjuk a következő kategóriákba: 16 QE, 11 QT és 2 tapering, ahogyan azt az 1. táblázat is mutatja. A Fed esetén vizsgált összes bejelentési dátumot az 1. melléklet tartalmazza.

A 4/A. mellékletben tüntettem fel a Fed bejelentések során kalkulált abnormális hozamokat, illetve kumulált abnormális hozamokat, mely eredményeket számszerűsítve a 4/B. melléklet is tartalmazza. A kumulált abnormális hozamok a kétnapos eseményablak alapján lettek kiszámítva, tehát a T_0 és T_1 napokon keletkező abnormális hozamok összegeként írható fel. Azok az abnormális és kumulált abnormális hozamok, amelyek szignifikánsan különböznek nullától 5 százalékos megbízhatósági szint mellett pirossal vannak jelölve, míg azok, amelyek nem szignifikánsak kék színt kaptak.

A Fed esetén a legnagyobb abnormális hozamcsökkenést a 2009. március 18-án bejelentett LSAP 1 program váltotta ki, amikor is a bejelentés napján az abnormális hozam elérte a -50,76 bázispontot, amely szignifikánsnak tekinthető. Annak ellenére, hogy a bejelentés napját követő napon volt némi korrekció (+10,24bp), a legnagyobb negatív irányú kumulált abnormális hozam így is ennél a jegybanki bejelentésnél realizálódott (-40,52bp), mely szintén szignifikánsnak bizonyult. Sőt, a három legnagyobb mértékű abnormális hozamcsökkenés mind az LSAP 1 programmal köthető össze.

Mindez összhangban van a szakirodalomban látott korábbi eredményekkel, miszerint a későbbi QE programok kisebb piaci reakciót váltottak ki az első QE programnál. Gagnon (2018) azzal érvel, hogy abban az esetben, ha a későbbi QE programokat nagymértékben várták a piaci szereplők, akkor azok hatásai már a hivatalos bejelentések előtt beépültek volna az eszközárakba, jelen esetben a 10 éves állampapírhozamba is. Ebből

kifolyólag a bejelentés napján detektált abnormális hozamváltozás érdemben alacsonyabb lett a többi QE programnál az LSAP 1-hez hasonlítva.

A 16 QE bejelentésből három esetről fordult elő, hogy a bejelentés napján pozitív abnormális hozam keletkezzen. A három eset: a negyedik LSAP 1, illetve a második és negyedik LSAP 2 bejelentések napján fordult elő. Ez látszólag ellentmondásra hívja fel a figyelmet, hiszen a QE programok fő célja a hozamok csökkentése lenne. Ugyanakkor itt is fontos kiemelni, hogy a pozitív abnormális hozamok vélhetően a piaci szereplők előzetes várakozásainak alulmúlása miatt alakulhatott ki. Cahill et al. (2013) rávilágítanak, hogy az LSAP 2 program esetén a piaci szereplők előzetesen arra számítottak, hogy a program lényegesen nagyobb és kiterjedtebb lesz, mint amit később bejelentettek. Ez pedig részben magyarázatot adhat arra, hogy miért fordult elő a négy LSAP 2 bejelentés napján két alkalommal is, hogy pozitív abnormális hozam alakuljon ki.

A legnagyobb bejelentés napján detektált abnormális hozamemelkedés a második LSAP 2 bejelentéshez köthető, mely mértékében meghaladja bármelyik QT vagy tapering esetén megfigyelt hozamemelkedést. Ez pedig vélhetően az előbb említett faktorra vezethető vissza, mégpedig az előzetes piaci várakozások alulmúlására. A második és harmadik legnagyobb $AR(0)$ emelkedés a két tapering bejelentéshez köthető, melyet a szakirodalom (így én is) a QT-től külön kategóriaként tüntet fel. Mindkét tapering bejelentés váratlanul érte a piacokat, és rendre 8,86 és 12,8 bázispontos szignifikáns abnormális hozamemelkedést váltottak ki. Bernanke (2020) szerint a „taper tantrum”⁵ megmutatta, hogy a jegybanki mérlegfőösszeg növekedésének megszüntetése, vagy visszafordítása körüli kommunikáció valóban kényes lehet.

Ugyanakkor a 11 QT bejelentésnél, mely explicit a mérlegfőösszeg szűkítésére vonatkozik, egyetlen alkalommal sem detektáltam szignifikáns pozitív abnormális hozamot a bejelentés napján. Továbbá, csupán egyetlen alkalommal fordult elő, hogy az $AR(1)$ emelkedés jelentős legyen, mégpedig 2022. május 4-én⁶. Ám itt fontos megjegyezni, hogy ennél a bejelentésnél a bejelentés napi $AR(0)$ pozitív volt, így az $AR(1)$ esetén némi korrekciót is láthattunk. A 11 QT bejelentésből összesen 5 alkalommal fordult elő, hogy a bejelentés napi abnormális hozam negatív legyen, melyre egy magyarázat ismét lehet a piaci szereplők várakozásának alulmúlása, mely indokolhatja az ellentétes előjelet az elméleti várakozáshoz.

⁵ A 2013-as tapering eseményt hivatalosan így nevezi a szakirodalom, mely lényegében az eszközvásárlások havi ütemének lassítását jelenti.

⁶ A vizsgált időszakon – amely 2023. december 30-ig tart – ez az utolsó QT2 bejelentés.

A 2. táblázat tartalmazza Fed bejelentések során kalkulált átlagos abnormális hozamokat, illetve kumulált átlagos abnormális hozamokat, melyeket külön kategóriánként számoltam ki, és amely eredményeket vizuálisan az 5. mellékletben tüntettem fel. Tekintettel arra, hogy egyes kategóriák esetén csekély elemszám figyelhető meg, ezért a kategóriánkénti eseményelemzés során nem vizsgáltam azt, hogy az AAR és CAAR szignifikáns eredményt produkált volna.

2. táblázat: Fed bejelentések kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai

Kategória	AAR(0)	AAR(1)	CAAR(0,1)	Események száma
LSAP1	-19,74	-1,14	-20,88	5
LSAP2	0,83	-9,17	-8,34	4
MEP	-2,49	-8,49	-10,98	2
LSAP3	2,17	7,67	9,83	2
Taper	10,83	3,33	14,17	2
QT1	-0,26	-0,39	-0,65	8
LSAP4	-14,69	9,97	-4,72	3
QT2	2,37	3,03	5,4	3

Forrás: saját szerkesztés

A Fed esetén a legnagyobb átlagos abnormális hozamcsökkenést az LSAP 1 váltotta ki, amikor is az öt bejelentés idején átlagosan 19,74 bázisponttal csökkentek a hozamok. A második legnagyobb abnormális hozamcsökkenést az LSAP 4 bejelentések okozták, amikor is átlagosan 14,69 bázisponttal csökkentek a hozamok a három bejelentés idején. Ezzel szemben a legnagyobb átlagos abnormális hozamemelkedést a tapering váltotta ki a maga 10,83 bázispontos hozamemelkedésével, mely összesen két bejelentést takar.

Ami a QT bejelentéseket illeti, az első QT-hez tartozó nyolc bejelentés átlagosan 0,26 bázispontnyi abnormális hozamemelkedést okozott, míg a második QT-hez kapcsolódó három bejelentés átlagosan 2,37 bázisponttal emelte a hozamokat. A két QT program hatása közötti ellentétet (mind előjelben, mind nagyságrendben) részben az akkoriban uralkodó piaci körülmények is magyarázhatják. A pandémia előtti QT idején a hozamszint historikusan alacsony volt, míg a második QT program egy inflációs sokkra adott erőteljes kamatemelési ciklus közepette valósult meg.

A 3. táblázat tartalmazza a Fed bejelentések során kalkulált átlagos abnormális hozamokat, illetve kumulált átlagos abnormális hozamokat, melyeket aggregált kategóriánként számoltam ki, és amely eredményeket vizuálisan a 6. mellékletben tüntettem fel.

3. táblázat: Fed bejelentések aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai

Kategória	AAR(0)	AAR(1)	CAAR(0,1)	Események száma
Válsághelyzeti QE	-9,46	-5,16	-14,61	9
Akkomodációs QE	-0,16	-0,41	-0,58	4
Kettős célú QE	-14,69	9,97	-4,72	3
Taper	10,83	3,33	14,17	2
QE	-6,79*	-0,23	-7,02	18
QT	1,05	1,32	2,37	11

Megjegyzés: * jelöli az 5 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

Forrás: saját szerkesztés

A Fed esetén a legnagyobb átlagos abnormális hozamcsökkenést a kettős célú QE bejelentések váltották ki, amikor is a három bejelentés során átlagosan 14,69 bázisponttal csökkentek a hozamok. Jelen esetben a kettős célú QE aggregált kategóriába az LSAP 4 programot soroltam be a BIS kategorizálását követve. A válsághelyzeti QE hasonlóan nagy, átlagosan 9,46 bázispontos abnormális hozamcsökkenést váltott ki. A harmadik típusú QE program kilóg a sorból, hiszen az akkomodációs QE esetén csupán 0,16 bázispontnyi abnormális hozamcsökkenés detektálható. Bernanke (2020) szerint: „az egyik lehetséges oka az első QE programok kimagasló hatékonyságának az lehet, hogy olyan időszakban voltak bevezetve, amikor a pénzügyi piacokon rendkívüli működési zavarok voltak jelen”. Ez az érvelés összhangban van a CGFS (2019) állításával és következésképpen innen kapta a nevét a válsághelyzeti QE program.

A Fed 18 QE bejelentése átlagosan 6,79 bázispontnyi abnormális hozamcsökkenést váltott ki, mellyel szemben a 11 QT bejelentés átlagosan 1,05 bázispontnyi abnormális hozamemelkedést okozott. Amennyiben e két aggregált kategória esetén a kumulált átlagos abnormális hozamokat vizsgáljuk, akkor az eredmények rendre -7,02bp és 2,37bp. Fontos megjegyezni, hogy nullától szignifikánsan eltérő átlagos abnormális hozamváltozás a Fed esetén csupán a QE aggregált kategória esetén detektálható. A Fed esetén a QE és QT bejelentések abnormális hozamhatásainak szimmetriáját a 4.3. alfejezetben vizsgálom.

4.1.2. Európai Központi Bank

Az EKB esetén 19 jegybanki bejelentést azonosítottam a 2008. január 1. és 2023. december 30. közötti időtávon. Mindezen bejelentéseket besorolhatjuk a következő kategóriákba: 15 QE és 4 QT, ahogyan azt az *1. táblázat* is mutatja. Az EKB esetén vizsgált összes bejelentési dátumot a *2. melléklet* tartalmazza. A *7/A. mellékletben* tüntettem fel az EKB bejelentések során kalkulált abnormális hozamokat, illetve kumulált abnormális hozamokat, mely eredményeket számszerűsítve a *7/B. melléklet* is tartalmazza.

Az EKB esetén a legnagyobb abnormális hozamcsökkenést a 2011. augusztus 8-án bejelentett SMP program váltotta ki, amikor is a bejelentés napján az abnormális hozam elérte a -19,23 bázispontot, amely szignifikánsnak tekinthető. Tekintettel arra, hogy a bejelentés napját követő napon a hozamok tovább estek (-2,31bp), így ehhez a bejelentéshez köthető a legnagyobb kumulált abnormális hozamcsökkenés is (-21,53bp), amely ugyancsak szignifikánsan különbözik nullától. Az $AR(0)$ csökkenéseket vizsgálva látható, hogy a második és harmadik legnagyobb hozamcsökkenés az első és harmadik OMT bejelentéshez köthető. A 15 QE bejelentésből hét esetben fordult elő, hogy a bejelentés napján pozitív abnormális hozam keletkezzen. A Fedhez hasonlóan itt is a piaci szereplők várakozásainak alulmúlása lehet az egyik magyarázat erre a jelenségre.

A legnagyobb bejelentés napján detektált abnormális hozamemelkedés a második QT bejelentéshez köthető, amikor is az abnormális hozamváltozás 13,7 bázisponttal tehető, amely szignifikáns volt. Ezt követi a sorban a második PSPP bejelentés és az első QT bejelentés, amikor is az abnormális hozamemelkedés rendre 13,51bp és 11,52bp voltak. Ez előbbi szintén figyelemreméltó, hiszen QE programról van szó, amely végső soron a második legnagyobb bejelentés napi abnormális hozamemelkedést okozta.

A négy QT bejelentésnél két-két alkalommal detektáltam pozitív és negatív bejelentés napi abnormális hozamot. Az első két QT bejelentés szignifikáns kumulált abnormális hozamemelkedést váltott ki, melyek rendre 19,56bp és 30,05 bázisponttal emelték a hozamokat. Ezzel szemben a harmadik QT bejelentés egyetlen időtávon sem bizonyult szignifikánsnak, míg a negyedik QT bejelentés 16 bázispontnyi kumulált abnormális hozamcsökkenést váltott ki.

A *4. táblázat* tartalmazza az EKB bejelentések során kalkulált átlagos abnormális hozamokat, illetve kumulált átlagos abnormális hozamokat, melyeket külön kategóriánként számoltam ki, és amely eredményeket vizuálisan az *8. mellékletben* tüntettem fel.

4. táblázat: EKB bejelentések kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai

Kategória	AAR(0)	AAR(1)	CAAR(0,1)	Események száma
SMP	-13,72	-0,49	-14,21	2
OMT	-9,53	2,47	-7,06	3
PSPP	0,64	0,36	1	7
PEPP	3,47	-5,41	-1,94	3
QT	4,43	4,66	9,09	4

Forrás: saját szerkesztés

Az EKB esetén a legnagyobb átlagos abnormális hozamcsökkenést az SMP váltotta ki, amikor is a két bejelentés idején átlagosan 13,72 bázisponttal csökkentek a hozamok. A második legnagyobb abnormális hozamcsökkenést az OMT bejelentések okozták, amikor is átlagosan 9,53 bázisponttal csökkentek a hozamok a három bejelentés idején. Érdekes módon a három PEPP programnál a bejelentés napi átlagos abnormális hozam pozitív volt (3,47bp). Ugyanakkor a bejelentés napját követő napon az átlagos abnormális hozam immár -5,41 bázispontra tehető, így összességében a CAAR(0,1) a PEPP esetén negatív előjelű, azaz megfelel az előzetes várakozásoknak.

A legnagyobb bejelentés napi átlagos abnormális hozamemelkedést a QT váltotta ki a maga 4,43 bázispontos hozamemelkedésével, mely összesen négy bejelentést takar. Ráadásul a bejelentés napját követő átlagos abnormális hozamemelkedés még ennél is magasabb, hiszen a megfigyelések átlagosan további 4,66 bázispontnyi abnormális hozamemelkedést mutatnak. A hét bejelentést magába foglaló PEPP program alig váltott ki piaci reakciót, tekintettel arra, hogy az $AAR(0)$ és $AAR(1)$ rendre 0,64bp és 0,36 bázispontra tehető. Ezt részben magyarázhatja az a tény, hogy a vizsgált euróövezeti 10 éves hozam az első PEPP bejelentés idején 1 százalék körül mozgott, míg a korábbi QE programok esetén lényegesen magasabb, 4 százalékhoz közeli szinteken volt.

Az 5. táblázat tartalmazza az EKB bejelentések során kalkulált átlagos abnormális hozamokat, illetve kumulált átlagos abnormális hozamokat, melyeket aggregált kategóriánként számoltam ki, és amely eredményeket vizuálisan a 9. mellékletben tüntettem fel.

Az EKB esetén a legnagyobb átlagos abnormális hozamcsökkenést a válsághelyzeti QE bejelentések váltották ki, amikor is az öt bejelentés során átlagosan 11,62 bázisponttal csökkentek a hozamok, mely szignifikánsnak tekinthető. Jelen esetben a válsághelyzeti QE aggregált kategóriába az SMP és OMT programokat soroltam be a BIS kategorizálását

követve. Mind az akkomodációs, mind a kettős célú QE kontraintuitív eredményeket produkált, hiszen a bejelentés napján átlagosan rendre 0,64bp és 3,47 bázisponttal emelkedtek az abnormális hozamok. Sőt mi több, az akkomodációs QE esetén az kumulált átlagos abnormális hozam is szintén pozitív (1bp), habár a kettős célú QE esetén immár 1,94 bázispontos abnormális hozamcsökkenés figyelhető meg.

5. táblázat: EKB bejelentések aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai

Kategória	AAR(0)	AAR(1)	CAAR(0,1)	Események száma
Válsághelyzeti QE	-11,62*	0,99	-10,64	5
Akkomodációs QE	0,64	0,36	1	7
Kettős célú QE	3,47	-5,41	-1,94	3
QE	-4,79	-0,77	-5,55	15
QT	4,43	4,66	9,09	4

Megjegyzés: * jelöli az 5 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

Forrás: saját szerkesztés

Az EKB 15 QE bejelentése átlagosan 4,79 bázispontnyi abnormális hozamcsökkenést váltott ki, mellyel szemben a 4 QT bejelentés átlagosan 4,43 bázispontnyi abnormális hozamemelkedést okozott. Amennyiben e két aggregált kategória esetén a kumulált átlagos abnormális hozamokat vizsgáljuk, akkor az eredmények rendre -5,55bp és 9,09bp. Fontos megjegyezni, hogy nullától szignifikánsan eltérő átlagos abnormális hozamváltozás az EKB esetén csupán a válsághelyzeti QE aggregált kategória esetén detektálható. Az EKB esetén a QE és QT bejelentések abnormális hozamhatásainak szimmetriáját a 4.3. *alfejezetben* vizsgálom.

4.1.3. Bank of England

A BoE esetén 16 jegybanki bejelentést azonosítottam a 2008. január 1. és 2023. december 30. közötti időtávon. Mindezen bejelentéseket besorolhatjuk a következő kategóriákba: 11 QE és 5 QT, ahogyan azt az 1. táblázat is mutatja. A BoE esetén vizsgált összes bejelentési dátumot a 3. melléklet tartalmazza. A 10/A. mellékletben tüntettem fel a BoE bejelentések során kalkulált abnormális hozamokat, illetve kumulált abnormális hozamokat, mely eredményeket számszerűsítve a 10/B. melléklet is tartalmazza.

A BoE esetén a legnagyobb abnormális hozamcsökkenést a 2009. március 5-én bejelentett QE 1 program váltotta ki, amikor is a bejelentés napját követő napon az abnormális hozam elérte a -36,29 bázispontot, amely szignifikáns volt. Ugyanakkor a

bejelentés napján szintén szignifikáns abnormális hozamcsökkenés valósult meg, amikor is 31,44 bázisponttal csökkentek a hozamok. Összességében tehát e két nap alatt 67,73 bázisponttal csökkentek a brit 10 éves hozamok, amely kumulált abnormális hozamcsökkenés messze a legnagyobb volt az összes QE bejelentés közül.

Érdekes módon, ugyanezen QE 1 program esetén a további három bejelentés közül két esetben abnormális hozamemelkedés volt detektálható a bejelentés napján. Ugyanezen dinamikát figyelhetjük meg a QE 5 program tekintetében is, amikor is szintén csak az első bejelentés bírt jelentős abnormális hozamcsökkentő hatással. Itt fontos kiemelni, hogy a 2020. március 19-i bejelentéskor 2,57 bázispontos abnormális hozamemelkedés ment végbe, majd a piac csak a bejelentés másnapján reagált igazán, amikor is 30,23 bázispontnyi abnormális hozamcsökkenést láthatunk, mely szignifikáns volt. A 11 QE bejelentésből hét esetnél fordult elő, hogy a bejelentés napján pozitív abnormális hozam keletkezzen, mely a legmagasabb arány a vizsgált három jegybank közül.

A legnagyobb bejelentés napján detektált abnormális hozamemelkedés az ötödik és egyben legutolsó QT bejelentéshez köthető (2022. szeptember 22), amikor is az abnormális hozamváltozás 17,37 bázispontra tehető, amely szignifikáns volt. Ráadásul a hozamok másnap további 28,26 bázisponttal emelkedtek, így a kumulált abnormális hozamváltozás összesen 45,64 bázispont volt, mely szintén jelentősen különbözik nullától.

Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy 2022. szeptember 23-án a Liz Truss vezette brit kormány bemutatta a „mini-költségvetést”, amely jelentős visszhangot váltott ki a piaci szereplők részéről. A bejelentés hatására a hozamok jelentős mértékben emelkedni kezdtek, majd a hozamemelkedés a következő napokon is folytatódott. Végül, 2022. szeptember 28-án a Bank of England interveniált az állampapírpiacra, hosszú lejáratú állampapírokat vásárolva, hogy meggátolja az LDI-válság további eszkalálódását. Jon Cunliffe, a BoE pénzügyi stabilitásért felelős alelnöke szerint: „a Bank intézkedése összhangban van [...] a jogszabályban rögzített pénzügyi stabilitás célkitűzésével”⁷. Annak ellenére, hogy a jegybanki intervenció hosszú lejáratú állampapírok vásárlása révén történt, ebben a dolgozatban ezt az eszközvásárlási programot nem soroltam be a QE programok közé.

Az öt QT bejelentésnél három alkalommal fordult elő negatív bejelentés napi abnormális hozam, habár ezek nem voltak szignifikánsak. Ugyanakkor ezek közül, az első (9,19bp) és harmadik (15,47bp) bejelentésnél az $AR(1)$ immár pozitív és szignifikáns volt.

⁷ Letter from Jon Cunliffe to the Treasury Committee. 2022.10.05.
<https://committees.parliament.uk/publications/30136/documents/174584/default/>

A BoE esetén egyetlen alkalommal fordult elő (2022.05.05), hogy a QT bejelentés sem a bejelentés napján, sem az azt követő napon nem váltott ki abnormális hozamemelkedést, míg a másik négy QT bejelentésről ez nem mondható el.

A 6. táblázat tartalmazza a BoE bejelentések során kalkulált átlagos abnormális hozamokat, illetve kumulált átlagos abnormális hozamokat, melyeket külön kategóriánként számoltam ki, és amely eredményeket vizuálisan az 11. mellékletben tüntettem fel.

6. táblázat: BoE bejelentések kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai

Kategória	AAR(0)	AAR(1)	CAAR(0,1)	Események száma
QE1	-6,3	-5,92	-12,22	4
QE2	5,44	-0,8	4,64	2
QE3	-5,37	-5,74	-11,12	1
QE4	-16,23	2,57	-13,66	1
QE5	3,59	-8,03	-4,45	3
QT	4,25	12,19	16,45	5

Forrás: saját szerkesztés

A BoE esetén a legnagyobb átlagos abnormális hozamcsökkenést a QE 4 program váltotta ki, amikor is a bejelentés napján átlagosan 16,23 bázisponttal csökkentek a hozamok, ám mivel ebbe a kategóriába csupán egyetlen bejelentés tartozik, így az átlagos hozamváltozás vizsgálatnak nincs túl nagy jelentősége. A második legnagyobb abnormális hozamcsökkenést a QE 1 program váltotta ki, amikor is átlagosan 6,3 bázisponttal csökkentek a hozamok a négy bejelentés idején. Az öt QE program közül csupán a QE 2 program esetén fordult elő, hogy az kumulált átlagos abnormális hozam pozitív előjelű legyen, hiszen itt két nap alatt átlagosan 4,64 bázisponttal emelkedtek a hozamok.

A legnagyobb bejelentés napi átlagos abnormális hozamemelkedést a QT váltotta ki, a maga 4,25 bázispontos hozamemelkedésével, mely összesen öt bejelentést foglal magába. Ráadásul a bejelentés napját követő napon még ennél is magasabb, átlagosan 12,19 bázispontnyi addicionális abnormális hozamemelkedés volt jelen, melynek köszönhetően az kumulált átlagos abnormális hozamemelkedés kimagaslóan magas volt (16,45bp).

A 7. táblázat tartalmazza az EKB bejelentések során kalkulált átlagos abnormális hozamokat, illetve kumulált átlagos abnormális hozamokat, melyeket aggregált kategóriánként számoltam ki, és amely eredményeket vizuálisan a 12. mellékletben tüntettem fel.

7. táblázat: BoE bejelentések aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozásai

Kategória	AAR(0)	AAR(1)	CAAR(0,1)	Események száma
Akkomodációs QE	-5,62	-2,47	-8,09	8
Kettős célú QE	3,59*	-8,03	-4,45	3
QE	-3,77	-3,59	-7,36	11
QT	4,25	12,19	16,45	5

Megjegyzés: * jelöli az 5 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

Forrás: saját szerkesztés

A BoE esetén a legnagyobb átlagos abnormális hozamcsökkenést az akkomodációs QE bejelentések váltották ki, amikor is a nyolc bejelentés során átlagosan 5,62 bázisponttal csökkentek a hozamok. A BIS az első négy QE programot ebbe az aggregált kategóriába sorolta, így a BoE esetén válsághelyzeti QE nem is került meghatározásra. Érdekes módon a kettős célú QE esetén, mely praktikusán a QE 5 programot jelenti, a bejelentés napján átlagosan 3,59 bázispontos abnormális hozamemelkedést detektáltam, mely szignifikáns volt. Ugyanakkor az $AAR(1)$ 8,03 bázisponttal csökkent, így összességében a $CAAR(0,1)$ is hozamcsökkentő hatással bírt.

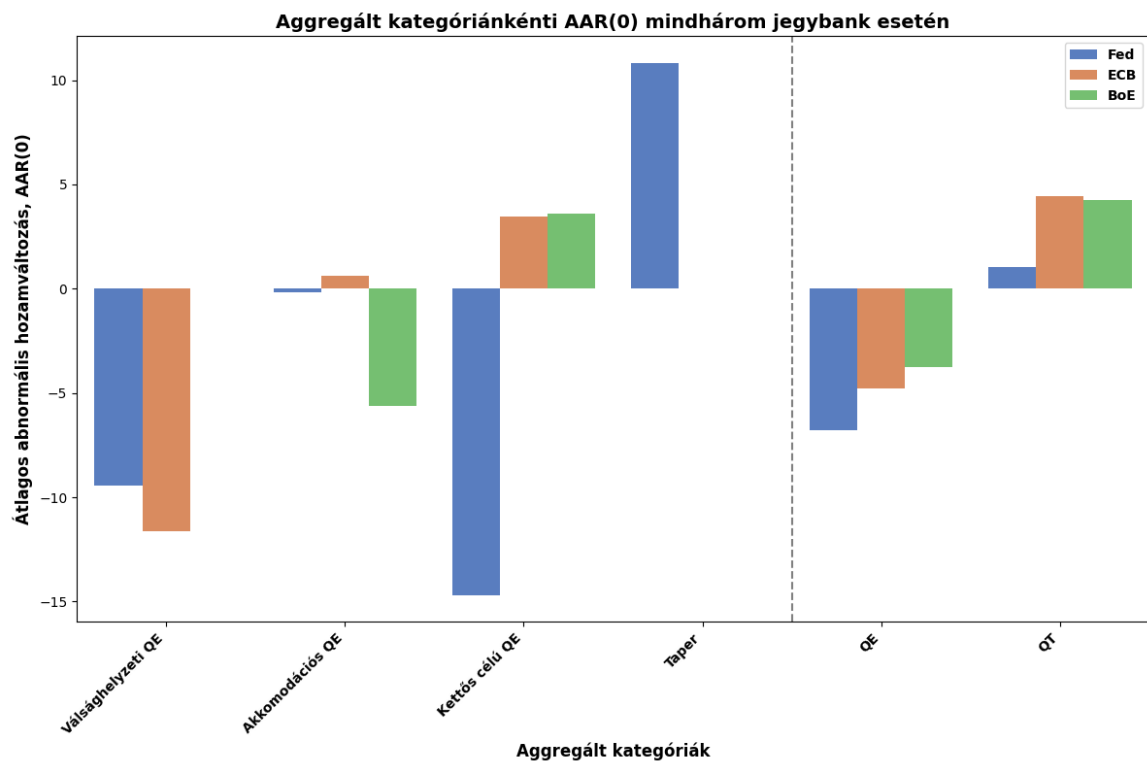
A BoE 11 QE bejelentése átlagosan 3,77 bázispontnyi abnormális hozamcsökkenést váltott ki, mellyel szemben az öt QT bejelentés átlagosan 4,25 bázispontnyi abnormális hozamemelkedést okozott. Amennyiben e két aggregált kategória esetén a kumulált átlagos abnormális hozamokat vizsgáljuk, akkor az eredmények rendre -7,36bp és 16,45bp voltak, ám egyik sem tekinthető szignifikánsnak. A BoE esetén a QE és QT bejelentések abnormális hozamhatásainak szimmetriáját a 4.3. alfejezetben vizsgálom.

4.2. AGGREGÁLT KATEGÓRIÁK KIÉRTÉKELÉSE

Az abnormális hozamváltozások szimmetriájának vizsgálata előtt jegybankonként összehasonlítom a bejelentés napi átlagos abnormális hozamváltozásokat a különböző aggregált kategóriákra lebontva, melyet a 4. ábra szemléltet.

A három jegybank bejelentéseinek hatásait összehasonlítva kijelenthető, hogy a válsághelyzeti QE terén nincs túl nagy különbség a Fed és EKB eredményei között, míg a BoE esetén ez az aggregált kategória nem került definiálásra. Az akkomodációs QE-t tekintve mind a Fed, mind az EKB esetén bár csekély, de pozitív előjelű átlagos abnormális hozam detektálható, míg a BoE esetén 5,62 bázispontos csökkenést láthatunk. Ami a kettős célú QE-t illeti, ebben az esetben az EKB és BoE esetén a bejelentés napi átlagos abnormális

hozamváltozás pozitív irányú volt, szemben a Fed esetével, ahol markáns 14,69 bázispontos hozamesés figyelhető meg. Ugyanakkor itt fontos kiemelni, hogy az említett aggregált kategóriánál mind az EKB, mind a BoE esetén a bejelentés másnapján abnormális hozamcsökkenés figyelhető meg átlagosan, így összességében a $CAAR(0,1)$ is negatív előjelű.



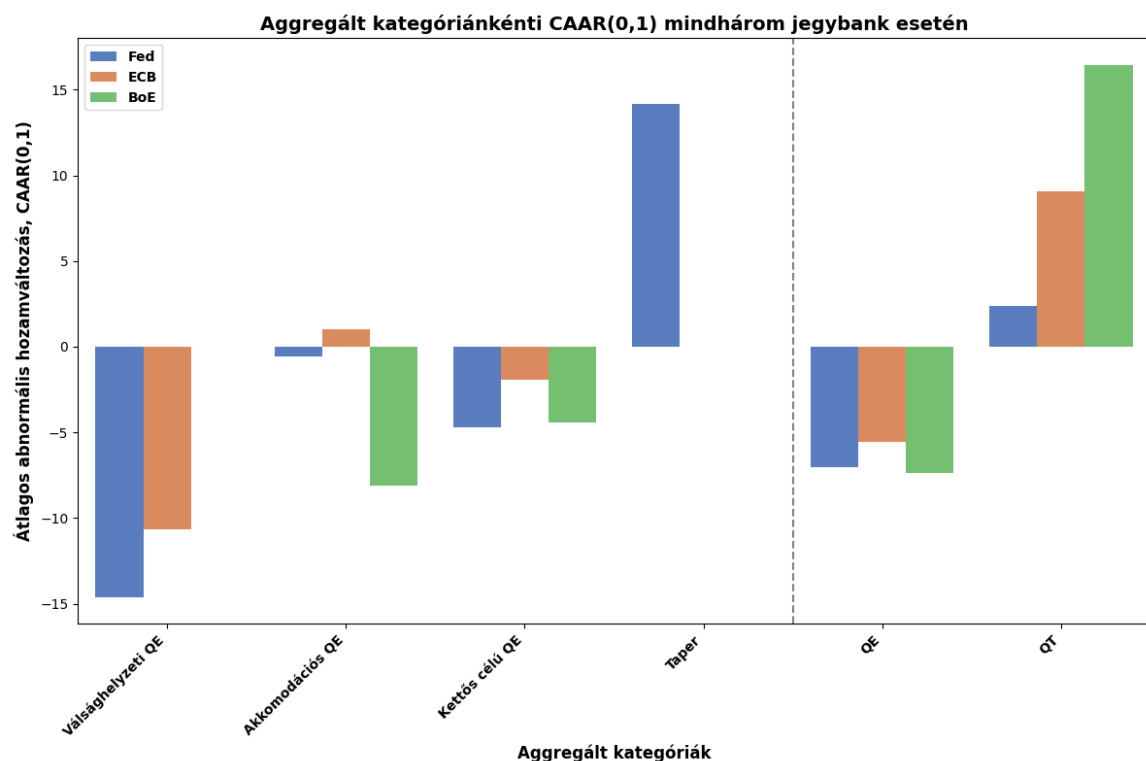
4. ábra: Aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális hozamváltozások a három jegybank esetén

Forrás: saját szerkesztés

A QE aggregált kategóriáról elmondható, hogy a legnagyobb abnormális hozamcsökkenés a Fed esetén figyelhető meg, melyet az EKB és végül a BoE követ. Sőt, az eredmények alapján a három jegybank közül kizárólag a Fed QE programjáról mondható el, hogy szignifikáns hozamcsökkentő hatással bírt. Ezzel szemben, a QT programnál a legalacsonyabb abnormális hozamemelkedés a Fed esetén figyelhető meg, melyet a BoE és végül az EKB követ. Tulajdonképpen, a Fed és EKB esetén a QE programok esetén felmerülő bejelentés napi átlagos abnormális hozamcsökkenés felülmúlja a QT programok esetén tapasztalt bejelentés napi átlagos abnormális hozamemelkedést. Az eredmények a

Fed és EKB esetén rendre: -6,78bp vs 0,15bp és -4,78bp vs 4,43bp. Ugyanakkor ez a BoE esetén már nem jelenthető ki, hiszen itt a hatás fordított volt: -3,77bp vs 4,25bp.

A BoE eltérő eredményére egy lehetséges magyarázat a QT kivitelezésének módja lehet, hiszen az angol jegybank esetén a mérlegfőösszezsűkítés aktív módon folyik, szemben a Fed és EKB passzív QT programjával. A két folyamat közötti fő különbség, hogy amíg előbbi esetén a jegybank aktív módon, azaz állampapír eladással csökkenti a mérlegfőösszegét, addig utóbbi esetén csupán megszünteti a lejáró állampapírok kamat és tőketörlesztéséből származó újrabefektetéseket. Ebből kifolyólag a passzív QT hosszabb ideig tarthat, hiszen itt az állampapírállomány csak azáltal csökken, ha egy meglévő kötvény futamideje lejár, míg az aktív QT esetén a folyamat gyorsabb lehet, hiszen ekkor a jegybank aktív módon elad az állampapírállományból. Az eredményeim azt igazolják, hogy a vizsgált bejelentés napi átlagos abnormális hozamemelkedéseket összehasonlítva nem jelenthető ki, hogy az aktív QT magasabb hozamemelkedést vált ki a passzív QT-nél.



5. ábra: Aggregált kategóriánkénti kumulált átlagos abnormális hozamváltozások a három jegybank esetén

Forrás: saját szerkesztés

Tekintettel arra, hogy kifejezetten az EKB és BoE esetében a QT programoknál csak a bejelentés másnapján realizálódott nagyobb abnormális hozamemelkedés, így joggal merül fel a kérdés, hogy az kumulált átlagos abnormális hozamok összehasonlítása talán helyénvalóbb lehet. Éppen ezért az 5. ábra ezeket az eredményeket szemlélteti, ahol jegybankonként összehasonlítottam az kumulált átlagos abnormális hozamváltozásokat a különböző aggregált kategóriákat illetően.

A kétnapos kumulált átlagos abnormális hozamváltozásokat vizsgálva a Fed válsághelyzeti QE programja átlagosan nagyobb hozamcsökkenést váltott ki, mint az EKB ugyanezen kategóriába sorolandó programjai, így a sorrend megváltozott a bejelentés napi $AAR(0)$ -hoz képest. Az akkomodációs QE terén továbbra is csak a BoE esetén láthatunk markáns abnormális hozamcsökkenést, míg a Fed és EKB esetén a hatás elenyésző és összhangban van az $AAR(0)$ eredményekkel. A kettős célú QE terén immár mindhárom jegybanknál abnormális hozamcsökkenés figyelhető meg, ellentétben a korábbi $AAR(0)$ eredményekkel, ahol csak a Fed esetén fordult elő hozamcsökkenés. Mindez összhangban van azzal az előzetes eredménnyel, miszerint az EKB és BoE pandémia idején bejelentett QE programjai a bejelentés utáni napon fejtették ki igazán a hozamcsökkentő hatásukat.

8. táblázat: Aggregált kategóriánkénti átlagos abnormális és kumulált átlagos abnormális hozamváltozások mindhárom jegybank esetén

Aggregált kategóriák	Átlagos abnormális hozam (AAR)			Kumulált átlagos abnormális hozam ($CAAR$)		
	Fed	EKB	BoE	Fed	EKB	BoE
Válsághelyzeti QE	-9,46	-11,62		-14,61	-10,64	
Akkomodációs QE	-0,16	0,64	-5,62	-0,58	1	-8,09
Kettős célú QE	-14,69	3,47	3,59	-4,72	-1,94	-4,45
Taper	10,83			14,17		
QE	-6,79	-4,79	-3,77	-7,02	-5,55	-7,36
QT	1,05	4,43	4,25	2,37	9,09	16,45

Megjegyzés: Az aggregált kategóriák a CGFS (2019) besorolása alapján kerültek meghatározásra. A $CAAR(0,1)$ a jegybanki bejelentés napját és a bejelentés utáni napot foglalja magába, tehát egy kétnapos hozamváltozást összegez bázispontban kifejezve.

Forrás: saját szerkesztés

A 8. táblázat aggregált kategóriánként tartalmazza az átlagos abnormális (AAR) és kumulált átlagos abnormális ($CAAR$) hozamváltozásokat mindhárom jegybank esetén. A QE bejelentéseket aggregálva, a $CAAR(0,1)$ eredmények esetén eltérő sorrendet láthatunk az abnormális hozamcsökkentést illetően, hiszen a BoE QE programjai fejtették ki a

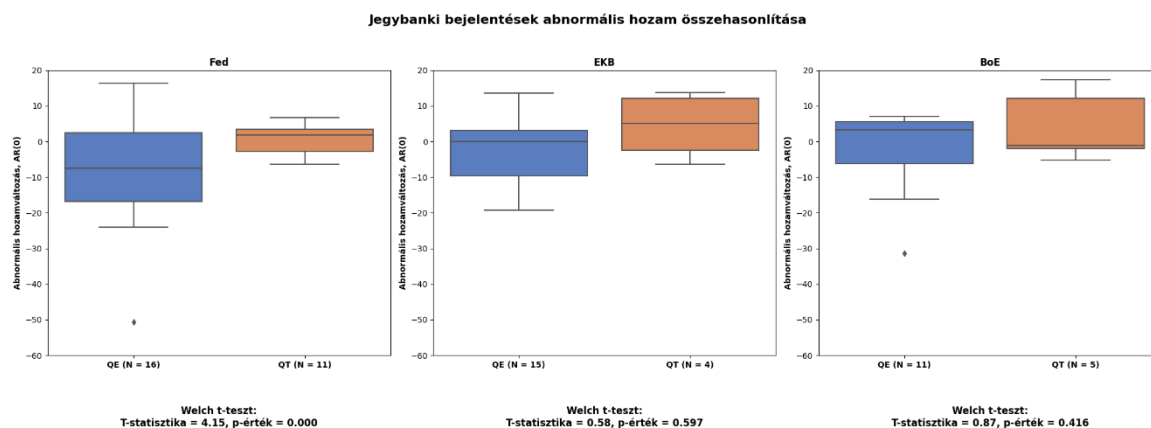
legnagyobb kumulált átlagos abnormális hozamcsökkenést, melyet a Fed és végül az EKB programjai követtek. Ez ellentétben áll az $AAR(0)$ eredményekkel, ahol a Fed QE programjai bizonyultak a legnagyobb hozamcsökkentő hatásúnak, melyet a BoE és az EKB követett.

Amennyiben a QT bejelentéseket vizsgáljuk szintén a $CAAR(0,1)$ mentén úgy a BoE QT bejelentései okozták a legnagyobb abnormális hozamemelkedést a kétnapos időperiódusban, melyet az EKB és végül a Fed bejelentései követnek. Így tehát kijelenthető, hogy akárcsak a QE esetén, itt is megfigyelhető egy sorrend csere, hiszen $AAR(0)$ esetén az EKB QT bejelentései bírtak a legnagyobb hozamcsökkentéssel, míg $CAAR(0,1)$ esetén a BoE bejelentései. Általánosságban megfigyelhető, hogy mind a QE, mind a QT esetén a kumulált átlagos abnormális hozamváltozások nagyobbak voltak, mint a bejelentés napi átlagos abnormális hozamváltozások. Mindez azt sugallja, hogy a bejelentés napját követő napon nem történt számottevő korrekció egyik jegybank esetén sem, ha az összes QE/QT bejelentés átlagos hatásait elemezzük.

4.3. QE ÉS QT SZIMMETRIA VIZSGÁLAT

Dolgozatom kutatási célja a jegybanki QE és QT bejelentések szimmetriájának vizsgálata, melyet a bejelentés napi abnormális hozamváltozások összehasonlításával végzek el. Erre a célra a Welch-féle t-próbát használom, amellyel azt vizsgálom meg, hogy van-e statisztikailag szignifikáns különbség a QE és QT bejelentések abnormális hozamai között. Tekintettel arra, hogy célom csupán az abnormális hozamok méretének összehasonlítása, emiatt a QE bejelentéseknél az abnormális hozamok abszolút értékét veszem, hogy az ellentétes előjeltől megszabaduljak. A 6. ábra szemlélteti a QE és QT bejelentések esetén felmerülő bejelentés napi abnormális hozamváltozásokat mindhárom jegybankra lebontva dobozdiagram formájában, illetve a Welch-féle t-próba eredményei is fel vannak tüntetve.

Az eredmények azt mutatják, hogy csak a Fed esetén jelenthető ki, hogy a QE és QT bejelentések abnormális hozamváltozásai között szignifikáns különbség lenne, hiszen a Welch t-próba tesztstatisztikája 4,15, amely szignifikáns bármilyen konvencionális megbízhatósági szint mellett. Ezzel szemben, sem az EKB, sem a BoE esetén nem találtam szignifikáns különbséget a QE és QT bejelentések abnormális hozamváltozásai között. A 8. táblázatból is kiderül, hogy a Fed esetén a QT bejelentések során felmerülő átlagos abnormális hozamemelkedés csupán 1,05 bázispontra tehető. Ezzel szemben a két tapering bejelentés átlagosan 10,83 bázispontos abnormális hozamemelkedést okozott, mely érdemben nagyobb.



6. ábra: Jegybanki bejelentések abnormalis hozamváltozásainak összehasonlítása

Forrás: saját szerkesztés

Rögtön joggal merül fel a kérdés, hogy vajon akkor is szignifikáns lenne a Fed QE és QT bejelentések közötti hozamváltozás, ha a két tapering bejelentést a szakirodalommal ellentétben a QT kategóriába sorolnánk be. A kérdésre választ keresve elvégeztem a Welch-féle t-próbát úgy is, hogy a két tapering esemény bejelentés napi abnormalis hozamemelkedéseit szintén a QT kategóriába soroltam be, ám a konklúzió így sem változik. Bár a tesztstatisztika értéke 3,53-ra csökken, az ehhez tartozó p-érték 0,001, mely továbbra is rendkívül szignifikáns. Ebből kifolyólag kijelenthető, hogy akár QT-nak tekintjük a taperinget, akár nem, az amerikai jegybank mérlegpolitikával kapcsolatos bejelentéseinek aszimmetrikus hatása van, hiszen jelentősen különböznek a QE és QT bejelentések abnormalis hozamhatásai.

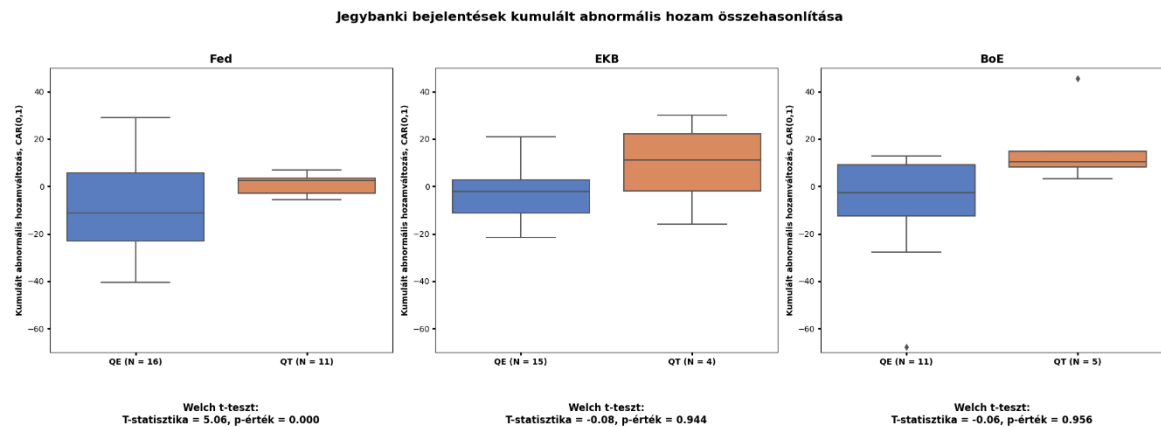
Számos magyarázat lehet az aszimmetrikus hatásra, ám én ezek közül csak hármat emelnék ki. Először is a legtöbb Fed QE válsághelyzetben kerül bejelentésre, mely a piaci szereplők részéről sokkal markánsabb reakciót válthat ki, mint a nyugodtabb időkben bejelentett állampapírvásárlási programok. A Fed esetén a 16 QE bejelentésből 9 válsághelyzeti bejelentés, míg 3 kettős célú QE bejelentés voltak, mely utóbbi szintén egy piaci turbulencia közepette került bejelentésre. Továbbá, a válsághelyzeti és akkomodációs QE bejelentések közötti kontrasztot a 8. táblázat is szemlélteti, hiszen előbbi esetén átlagosan 9,46 bázispontos abnormalis hozamcsökkenés figyelhető meg, míg utóbbi esetén csupán 0,16 bázispontos.

Mindezzel szemben a legtöbb Fed QT bejelentés jellemzően olyan időpontokban történt, amikor nem volt piaci turbulencia. Ráadásul a Fed első QT programja, egy olyan időszakban zajlott, amikor bár a Fed kamatemelési ciklusban volt, a monetáris politika

irányultsága messze nem volt annyira restriktív, mint a második QT program idején. A 2. táblázat jelzi, hogy a QT 1 idején a bejelentés napján átlagosan 0,26 bázisponttal csökkentek az abnormális hozamok, mely kontrainuitív, hiszen egy szigorító intézkedésről van szó. Ezzel szemben a QT 2 idején a bejelentés napján átlagosan 2,37 bázisponttal emelkedtek az abnormális hozamok, ám a QT ezen szakasza egybeesett az elmúlt 40 év legagresszívabb kamatemelési ciklusával. Ebből kifolyólag nagyon nehéz elkülöníteni azokat a hozamhatásokat, amelyek valóban a QT bejelentésnek tulajdoníthatók, vagy éppen a további várt kamatemelések beárazásának köszönhető. Itt fontos kiemelni, hogy mind az EKB, mind a BoE QT programjai egy olyan időszakban kerültek bejelentésre, amikor a jegybankok rendkívül erős mértékben kezdtek el szigorítani, így itt is nehéz elkülöníteni, hogy mi lehet csak a QT hatása. Az eredmények markáns eltérést mutatnak az EKB és BoE QT hatásai és a Fed QT hatásai között, mely vélhetően részben ezzel a ténnyel magyarázható, hogy előbbi két jegybank esetén a minta csak arra az időszakra terjed ki, amikor e két jegybank erőteljes monetáris szigorítási ciklusban volt.

Végezetül pedig nem feledkezhetünk el a jegybanki programok méretéről és ezek időzítéséről sem. A piaci szereplők számára abszolút nem mindegy, hogy egy jegybanki programot „a szükséges mennyiségben” hajtanak végre, vagy pedig kiszámítható havi 60 milliárd dolláros ütemben zajlik. Előbbi a 2020. március 23-i Fed bejelentésre utal, amikor a Fed konkrétan közölte, hogy tulajdonképpen annyi állampapírt vásárolnak, ami hozzájárul a piac zavartalan működéséhez. Utóbbi pedig a QT 2 havi ütemét jelzi, pontosabban azt a mennyiséget amekkora lejár az államkötvény portfólióból és amekkora mennyiséget nem pótol a Fed újrabefektetések által. Rögtön érezhető, hogy a programok volumenében is aszimmetria merül fel, arról nem is beszélve, hogy a passzív QT végső soron nem jelent egzakt állampapíreladást a BoE aktív mérlegfőösszeg szűkítésével szemben.

Tekintettel arra az érvre, hogy az EKB és BoE QT programjai a bejelentés napját követő napon nagyobb hozamemelkedést váltottak ki, mint a bejelentés napján, így a QE és QT bejelentéseknél összehasonlítottam a kumulált abnormális hozamváltozásokat is. A 7. ábra szemlélteti a QE és QT bejelentések esetén felmerülő kumulált abnormális hozamváltozásokat mindhárom jegybankra lebontva dobozdiagram formájában, illetve a Welch-féle t-próba eredményei is fel vannak tüntetve.



7. ábra: Jegybanki bejelentések kumulált abnormalis hozamváltozásainak összehasonlítása

Forrás: saját szerkesztés

Az eredmények alapján, amennyiben a kétnapos kumulált átlagos hozamváltozásokat vizsgáljuk, úgy a Fed esetén szignifikáns különbség van a QE és QT bejelentések között (tesztstatisztika = 5,06, míg a p-érték 0,000), ám az EKB és BoE esetén továbbra sem mutatható ki statisztikailag szignifikáns különbség. Mivel a $CAR(0,1)$ esetben a Welch-féle t-próba tesztstatisztikája nagyobb, mint az $AR(0)$ esetben, így kijelenthető, hogy a kétnapos kumulált hozamváltozásokat vizsgálva még nagyobb a különbség a QE és QT bejelentések között, tehát a hatás még inkább aszimmetrikus, amennyiben kétnaposra bővítjük az időtávot. Az EKB és BoE esetén ezzel ellentétes konklúziót vonhatunk le, hiszen itt a tesztstatisztika nullához közeli negatív szám lett. Az $AR(0)$ és $CAR(0,1)$ hozamváltozások közötti összehasonlítás eredményeit a 9. táblázat foglalja magában.

9. táblázat: QE és QT hozamhatások összehasonlítására használt Welch-féle t-próba eredményei mindhárom jegybank esetén

Jegybankok	Abnormális hozam (AR)	Kumulált abnormalis hozam (CAR)
Fed	4,15***	5,06***
EKB	0,58	-0,08
BoE	0,87	-0,06
+ Fed Tapering	3,53***	4,08***

Megjegyzés: A táblázatban szereplő értékek a Welch-féle t-próba tesztstatisztikáit jelölik, amelyeket a QE és QT bejelentések abnormalis hozamváltozásainak összehasonlításakor kerültek kiszámításra. A QE esetén a hozamváltozások abszolút értékét vettem.

*** jelöli az 1 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

Forrás: saját szerkesztés

Abban az esetben, ha a Fed QT bejelentéseit kiegészítjük a tapering bejelentések abnormalis hozamváltozásaival, úgy a Welch-féle tesztstatisztika 4,08-ra csökken, míg a p-érték 0,000. Ebből kifolyólag ismét kijelenthető, hogy hasonlóan az $AR(0)$ eredményekhez, itt sem változik az a konklúzió, miszerint a Fed esetén szignifikáns különbség van a QE és QT bejelentések hozamhatásai között.

Összességében tehát, a kiinduló kutatási kérdést megválaszolva a Fed esetén valóban kimutatható, hogy a jegybanki mérlegpolitikával kapcsolatos QE és QT bejelentések aszimmetrikusak, hiszen statisztikailag szignifikánsan különböző hozamváltozásokat eredményeznek. Az eredmények robusztusnak bizonyulnak akkor is, ha az abnormalis hozamokat nemcsak a bejelentés napján, hanem az azt követő napon is figyelembe veszem. Továbbá a megállapítások akkor is helyénvalók, ha a Fed esetén a dokumentált két tapering eseményt a QT kategóriába sorolom. Az amerikai jegybankos eredményekkel ellentétben, sem az EKB, sem a BoE esetén nem találtam szignifikáns különbséget a QE és QT bejelentések hozamhatásai között, így e két jegybank esetén a bejelentési hatásokat szimmetrikusnak tekintem.

5. KONKLÚZIÓ

Ebben a tanulmányban arra a kérdésre kerestem a választ, miszerint szimmetrikus-e a jegybanki QE és QT bejelentések hatása. Az eredmények arra utalnak, hogy amíg az EKB és BoE esetén szimmetrikus hatásról, addig a Fed esetén aszimmetrikus hatásról beszélhetünk. Az eltérő eredmények mögött egyszerre több tényező is meghúzódhat, akár QE, akár QT oldalon.

Először is, a Fed (-6,79bp) esetén láthattuk a legnagyobb átlagos hozamcsökkenést a QE bejelentések hatására, amely meghaladta az EKB (-4,79bp) és BoE (-3,77bp) jegybankoknál tapasztalt hatásokat. Mivel a hatások átlagos hozamcsökkenést mutatnak, ezért az a tény, hogy a Fed esetén jóval több QE bejelentés volt önmagában még nem biztos, hogy az eltérés fő kiváltó oka. Ugyanakkor a Fed esetén jóval nagyobb arányban találkozhatunk olyan QE bejelentésekkel, amelyek a válsághelyzeti és kettős célú QE aggregált kategóriákba sorolhatók. Az eredmények azt igazolják, hogy azok a QE bejelentések, amelyek olyan időszakban érkeznek, amikor zavar volt a monetáris transzmissziós láncban nagyobb hatást váltottak ki, így a Fed esetén látott magasabb reprezentáció részben magyarázhatja a nagyobb QE általi hozamcsökkenést.

Ami a QT bejelentéseket illeti, itt a Fed (1,05bp) esetén láthattuk a legalacsonyabb átlagos hozamemelkedést, melyet a BoE (4,25bp) és végül az EKB (4,43bp) bejelentései követnek. Emögött egyrészt meghúzódhat az a tény, miszerint a Fed két QT-t is végrehajtott, mely közül az első periódus a pandémia előtt volt, egy olyan időszakban, amely nem esett egybe egy agresszív kamatemelési ciklussal. Ráadásul a Fed akkori kommunikációja alapján a QT programot olyan szellemben tervezték és vitelezték ki, hogy annak pénzügyi piacokra gyakorolt hatása minimális legyen. Ebből kifolyólag, frekventáltan kommunikáltak a piacok felé szándékukat a mérlegpolitikával kapcsolatban, mely vélhetően hatással volt arra, hogy csekély hozamemelkedést váltson ki. Továbbá úgy tűnik, hogy a Fed első QT programjának kivitelezése vélhetően hatással volt a második QT programra is, hiszen a QT 2 bejelentések átlagosan 2,37 bázisponttal emelték a hozamokat, mely fele akkora hatást váltott ki, mint akár az EKB, akár a BoE QT programjai. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a kibocsátási mix hatékony menedzsmentje az amerikai kincstár részéről szintén hozzájárult ahhoz, hogy a hozamemelkedés kordában maradjon, így az alacsonyabb QT bejelentéshatás vélhetően nemcsak a jegybanknak tulajdonítható.

Összességében tehát, a Fed esetén látott aszimmetrikus hatás mögött egyszerre több meghatározó tényező is állhat, melynek feltérképezésével fontos tanulságokat vonhatunk le.

Amennyiben a jegybank szándékában az áll, hogy a QT bejelentéseket függetlenítse a kamatpolitikától, és megpróbálja a mérlegpolitikával kapcsolatos döntések pénzügyi piacokra gyakorolt hatását minimalizálni, úgy érdemes fenntartani a graduális és folytonos kommunikációt a piaci szereplőkkel. A fokozatos kommunikáció csökkentheti a meglepetés faktor valószínűségét (például taper tantrum), így hozzájárulhat ahhoz, hogy a bejelentések hatása ne azonnali hozamemelkedést váltson ki, hanem időben elterüljön.

Ezzel szemben, ha a jegybank a QT bejelentésekkel a monetáris politika irányultságát is tükrözni szeretné, amely egy inflációs sokkhatás következtében szigorító jellegű lehet, úgy érdemes lehet a kevésbé frekvenciált kommunikációs stratégia, vagy éppen az aktív QT mellett dönteni. Utóbbit a három vizsgált jegybank közül csak a BoE végzi, és az eredmények alapján, amennyiben kétnapos kitekintésben vizsgáljuk a hozamhatásokat úgy lényegesen magasabb hozamemelkedést vált ki az aktív QT a passzív változatnál. Ebben az esetben, amíg a BoE bejelentéseire átlagosan 16,45 bázisponttal emelkedtek a hozamok, addig az EKB esetén 9,09 bázisponttal, míg a Fed esetén csupán 2,37 bázisponttal tehető a hozamemelkedés.

A dolgozat számos limitációval rendelkezik. Egyrészt, semmi sem garantálja, hogy az összes releváns QE és QT bejelentési időpontot kiválasztottam. Másrészt, az első problémán felül, a két kategória alacsony elemszámából fakadóan az is felmerülhet, hogy a Welch-féle t-próba alapján jó következtetésre jutottam-e. Továbbá a különböző QE és QT bejelentések esetében sosem kontrolláltam a programok méretére, ahogyan azt Du et al. (2024) tették. Ráadásul a hozamváltozás hatásának megbecslése esetén nem kontrolláltam semmilyen egyéb változóra, mely potenciálisan közrejátszhatott a hozamemelkedésben.

Mindezen hiányosságok ellenére ez a dolgozat fontos információt tartalmaz arról, hogy a QE programok hatása között mekkora heterogenitás rejlik a különböző aggregált kategóriák szempontjából. Továbbá rávilágít arra, hogy a QT bejelentéseknél a kommunikáció fokozatosságán lehet a hangsúly, mely hatással van a bejelentési hatásokra. A dolgozat számos szempontból bővíthető, mint például: a különböző programméretek hatásának beépítésével, vagy éppen más jegybankok bejelentéseinek összehasonlítása is felmerülhet. Vélhetően a fejlett gazdaságok jegybankjai esetén elvont tanulságok nem feltétlenül általánosíthatók a fejlődő gazdaságok jegybankjainak esetére, így ezzel az aspektussal is ki lehet egészíteni a dolgozatot.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Altavilla, C., Carboni, G., & Motto, R. (2015). Asset purchase programmes and financial markets: lessons from the euro area. ECB Working Paper Series (No. 1864)
- Armitage, S. (1995). Event study methods and evidence on their performance. *Journal of Economic Surveys*, 9(1), 25-52.
- Bauer, M., & Rudebusch, G. D. (2014). The signaling channel for Federal Reserve bond purchases. *International Journal of Central Banking*.
- Bernanke, B. S. (2020). The new tools of monetary policy. *American Economic Review*, 110(4), 943-983.
- Bessembinder, H., Kahle, K. M., Maxwell, W. F., & Xu, D. (2008). Measuring abnormal bond performance. *The Review of Financial Studies*, 22(10), 4219-4258.
- Bhattarai, S., Eggertsson, G. B., & Gafarov, B. (2015). Time consistency and the duration of government debt: A signalling theory of quantitative easing (No. w21336). National Bureau of Economic Research.
- Borio, C. E. (2023). Getting up from the floor. Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department.
- Cahill, M., D'Amico, S., Li, C., & Sears, J. (2013). Duration risk versus local supply channel in Treasury yields: evidence from the Federal Reserve's asset purchase announcements. Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series 2013-35.
- Campbell, J. R., Evans, C. L., Fisher, J. D., Justiniano, A., Calomiris, C. W., & Woodford, M. (2012). Macroeconomic effects of federal reserve forward guidance [with comments and discussion]. *Brookings papers on economic activity*, 1-80.
- Chen, Q., Filardo, A., He, D., & Zhu, F. (2016). Financial crisis, US unconventional monetary policy and international spillovers. *Journal of International Money and Finance*, 67, 62-81.
- Clarida, R., Duygan-Bump, B., & Scotti, C. (2021). The COVID-19 crisis and the Federal Reserve's policy response.
- Committee on the Global Financial System (2019): Unconventional monetary policy tools: a cross-country analysis, CGFS Papers 63, Bank for International Settlements.
- Committee on the Global Financial System (2023): Central bank asset purchases in response to the Covid-19 crisis, CGFS Papers 68, Bank for International Settlements.

- Dániel, H., Péter, K., Zalán, K., & Imre, L. (2014). Milyen tényezők mozgatják a hozamgörbét. *MNB Szemle*, 28-39.
- De Santis, R. A. (2020). Impact of the asset purchase programme on euro area government bond yields using market news. *Economic Modelling*, 86, 192-209.
- Du, W., Forbes, K., & Luzzetti, M. (2024). Quantitative tightening around the globe: what have we learned? *US Monetary Forum*.
- Ehlers, T. (2012). The effectiveness of the Federal Reserve's Maturity Extension Program—Operation Twist 2: the portfolio rebalancing channel and public debt management. *BIS Paper*, (No. 65).
- El Ghouli, S., Guedhami, O., Mansi, S. A., & Sy, O. (2023). Event studies in international finance research. *Journal of International Business Studies*, 54(2), 344-364.
- Erceg-Hurn, D. M., & Miroseovich, V. M. (2008). Modern robust statistical methods: an easy way to maximize the accuracy and power of your research. *American Psychologist*, 63(7), 591.
- Eser, F., & Schwaab, B. (2016). Evaluating the impact of unconventional monetary policy measures: Empirical evidence from the ECB's Securities Markets Programme. *Journal of Financial Economics*, 119(1), 147-167.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Gagnon, J. (2018). QE skeptics overstate their case. *Peterson Institute for International Economics. Realtime Economic Issues Watch (blog)*.
- Gagnon, J., M., Raskin, J. Remache, and B. Sack, (2011) "The Financial Market Effects of the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases," *International Journal of Central Banking*, 7(1), 3-43.
- Handjinicolaou, G., & Kalay, A. (1984). Wealth redistributions or changes in firm value: An analysis of returns to bondholders and stockholders around dividend announcements. *Journal of Financial Economics*, 13(1), 35-63.
- Kim, D. H., & Wright, J. H. (2005). An arbitrage-free three-factor term structure model and the recent behavior of long-term yields and distant-horizon forward rates. *FEDS Paper No. 2005-33. Board of Governors of the Federal Reserve System*.
- Krekó, J., Balogh, C., Lehmann, K., Mátrai, R., Pulai, G., & Vonnák, B. (2013). Nemkonvencionális jegybanki eszközök alkalmazásának nemzetközi tapasztalatai és hazai lehetőségei. *MNB-Tanulmányok* 100.

- Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2011). The effects of quantitative easing on interest rates: channels and implications for policy (No. w17555). National Bureau of Economic Research
- Krishnamurthy, A., Nagel, S., & Vissing-Jorgensen, A. (2018). ECB policies involving government bond purchases: Impact and channels. *Review of Finance*, 22(1), 1-44.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.
- Rebucci, A., Hartley, J. S., & Jiménez, D. (2022). An event study of COVID-19 central bank quantitative easing in advanced and emerging economies. In *Essays in honor of M. Hashem Pesaran: Prediction and macro modeling* (Vol. 43, pp. 291-322). Emerald Publishing Limited.
- Schnabel, I. (2023, March). Quantitative tightening: rationale and market impact. In *Speech by Isabel Schnabel, Member of the Executive Board of the ECB, at the Money Market Contact Group meeting*.
- Serra, A. P., & Ferreira, E. (2020). ECB, BoE and Fed Monetary-Policy announcements: price and volume effects on European securities markets. *Banco de Portugal, Economics and Research Department Working Papers*, (201914), 1-40.
- Smith, A. L., & Valcarcel, V. J. (2023). The financial market effects of unwinding the federal reserve's balance sheet. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 146, 104582.
- Smith, A. L., & Valcarcel, V. J. (2023). The financial market effects of unwinding the federal reserve's balance sheet. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 146, 104582.
- Waller, C. J. (2024). *Thoughts on Quantitative Tightening, Including Remarks on the Paper "Quantitative Tightening around the Globe: What Have We Learned?"*: A speech at the 2024 US Monetary Policy Forum, New York, New York., March 1, 2024 (No. 97894).
- Welch, B. L. (1947). The generalization of 'STUDENT'S' problem when several different population variances are involved. *Biometrika*, 34(1-2), 28-35.
- Woodford, M. (2012). Methods of policy accommodation at the interest-rate lower bound. In: *Proceedings-Economic Policy Symposium-Jackson Hole*. Federal Reserve Bank of Kansas City

Internetes források

Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes.

<https://www.bancaditalia.it/media/approfondimenti/2016/titoli-pubblici/index.html>

Bank of England: QE at the Bank of England: a perspective on its functioning and effectiveness. <https://www.bankofengland.co.uk/quarterly-bulletin/2022/2022-q1/qe-at-the-bank-of-england-a-perspective-on-its-functioning-and-effectiveness>

Bank of England press release: Bank Rate increased to 1% - May 2022. 2022.05.05.

<https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy-summary-and-minutes/2022/may-2022>

Bank of England press release: Bank Rate increased to 1.75% - August 2022. 2022.08.04.

<https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy-summary-and-minutes/2022/august-2022>

Bank of England press release: Bank Rate increased to 2.25% - September 2022.

2022.09.22. <https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy-summary-and-minutes/2022/september-2022>

Bank of England: Archive yield curve data – Daily

<https://www.bankofengland.co.uk/statistics/yield-curves>

ECB Data Portal: Yield curve spot rate, 10-year maturity – Government bond, nominal, all issuers all ratings included – Euro area (changing composition)

<https://rb.gy/1bagrt>

European Central Bank press release: Monetary policy decisions. 2023.05.04.

<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2023/html/ecb.mp230504~cfd11a697.en.html>

European Central Bank press release: Monetary policy decisions. 2023.05.04.

<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2023/html/ecb.mp231214~9846e62f62.en.html>

FRED Economic Data: Market Yield on U.S. Treasury Securities at 10-Year Constant Maturity, Quoted on an Investment Basis (DGS10)

<https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10>

History of the FOMC's Policy Normalization Discussions and Communications.

<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/policy-normalization-discussions-communications-history.htm>

Letter from Jon Cunliffe to the Treasury Committee. 2022.10.05.

<https://committees.parliament.uk/publications/30136/documents/174584/default/>

New York Federal Reserve Large-Scale Asset Purchases.

<https://www.newyorkfed.org/markets/programs-archive/large-scale-asset-purchases>

Quantitative tightening: the story so far – speech by Dave Ramsden. 2023.07.19.

<https://www.bankofengland.co.uk/speech/2023/july/dave-ramsden-speech-on-quantitative-tightening-chaired-by-money-macro-and-finance-society>

Yellen, J. (2017). June 2017 Post-FOMC Press Conference.

<https://www.federalreserve.gov/mediacenter/files/fomcpresconf20170614.pdf>

MELLÉKLETEK

1. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSI IDŐPONTJAINAK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
Válsághelyzeti QE	2008.11.25	LSAP 1	Az FOMC bejelenti, hogy: "legfeljebb 100 milliárd dollárnyi jelzáloggal fedezett 'Agency' értékpapírt, és 500 milliárd dollárnyi jelzáloghitellel fedezett értékpapírt (MBS) vásárol".	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Válsághelyzeti QE	2008.12.01	LSAP 1	A Fed elnöke egyik beszédében kijelenti, hogy: "a Fed jelentős mennyiségben ... hosszabb lejáratú állampapírokat vagy jelzáloggal fedezett 'Agency' értékpapírokat is vásárolhat".	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Válsághelyzeti QE	2008.12.16	LSAP 1	Az FOMC bejelenti, hogy: "készen áll arra, hogy kiterjessze a jelzáloggal fedezett 'Agency' értékpapír és MBS vásárlását... [és] kiértékeli a hosszabb lejáratú állampapírok vásárlásának lehetséges előnyeit is."	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Válsághelyzeti QE	2009.01.28.	LSAP 1	Az FOMC bejelenti, hogy: "készen áll arra, hogy hosszabb lejáratú állampapírokat vásároljon".	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Válsághelyzeti QE	2009.03.18.	LSAP 1	Az FOMC bejelenti, hogy: "a következő 6 hónapban legfeljebb 750 milliárd dollárnyi MBS, legfeljebb 100 milliárd dollárnyi jelzáloggal fedezett 'Agency' értékpapírt és legfeljebb 300 milliárd dollárnyi hosszabb lejáratú állampapírt fog vásárolni".	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Akkomodációs QE	2010.08.10	LSAP 2	Az FOMC bejelenti, hogy: "a jelzáloggal fedezett 'Agency' értékpapírokból és az MBS-ből származó tőkefizetéseket hosszabb lejáratú állampapírokba fogja újra befektetni".	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Akkomodációs QE	2010.08.27	LSAP 2	A Fed elnöke egyik beszédében kijelenti, hogy: "a hosszabb lejáratú értékpapírok további vásárlása hatékony lenne a pénzügyi kondíciók további lazításában".	Campbell et al. (2012)
Akkomodációs QE	2010.09.21.	LSAP 2	Az FOMC bejelenti, hogy: "készen áll arra, hogy szükség esetén további támogatást biztosítson".	Krishnamaurthy és Vissing-Jorgensen (2011)
Akkomodációs QE	2010.11.03	LSAP 2	Az FOMC bejelenti, hogy: "2011 második negyedévének végéig további 600 milliárd dollár értékben kíván hosszabb lejáratú állampapírokat vásárolni, ami havonta körülbelül 75 milliárd dolláros vásárlási ütemet jelent."	Campbell et al. (2012)
Akkomodációs QE	2011.09.21	MEP	Az FOMC bejelenti, hogy: "2012. júniusának végéig 400 milliárd dollár értékben kíván 6 és 30 év közötti hátralévő futamidejű állampapírokat vásárolni, és ugyanekkora mennyiségű 3 vagy annál rövidebb hátralévő futamidejű állampapírt eladni."	Woodford (2012)
Akkomodációs QE	2012.06.20	MEP	Az FOMC bejelenti, hogy: "az év végéig folytatja az értékpapírállomány átlagos futamidejének meghosszabbítására irányuló programot". A Federal Reserve Bank of New York kísérő közleménye tisztázza, hogy ez a folytatás "2012 végéig mintegy 267 milliárd dollárnyi állampapír vásárlását, valamint eladását és visszaváltását eredményezi".	Woodford (2012)
Akkomodációs QE	2012.09.13	LSAP 3	Az FOMC bejelenti, hogy: "havi 40 milliárd dolláros ütemben további MBS-t fog vásárolni". Továbbá megjegyzi, hogy: "az értékpapírvásárlások mindaddig folytatódnak, amíg a munkaerőpiac kilátásai az árstabilitás függvényében lényegesen nem javulnak".	Federal Reserve Bank of New York: Large-Scale Asset Purchases
Akkomodációs QE	2012.12.12	LSAP 3	Az FOMC bejelenti, hogy: "folytatja az MBS vásárlását, illetve bejelenti, hogy hosszabb lejáratú állampapírokat is fog vásárolni kezdetben havi 45 milliárd dolláros ütemben. A vásárlások mindaddig folytatódnak, amíg a munkaerőpiac kilátásai az árstabilitás függvényében lényegesen nem javulnak."	Federal Reserve Bank of New York: Large-Scale Asset Purchases

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
Taper	2013.05.22	Taper	A Fed elnöke egyik beszédében kijelenti, hogy: "az eszközvásárlások havi ütemének lassítása elkezdődhet a következő néhány ülés során".	Smith és Valcarcel (2023)
Taper	2013.06.19	Taper	A Fed elnöke egyik beszédében kijelenti, hogy: "még az idei évben helyénvaló lehet az eszközvásárlások havi ütemének lassítása".	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2014.05.21	QT 1	A 2014. április 29-30-i FOMC ülés jegyzőkönyve jelzi a jegybanki mérleg normalizálás tervezésének kezdetét.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2014.07.09	QT 1	A 2014. június 17-18-i FOMC ülés jegyzőkönyve tárgyalja az újrabefektetések megszüntetésének fokozatos megközelítését.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2014.08.20	QT 1	A 2014. július 29-30-i FOMC ülés jegyzőkönyve részleteket tartalmaz a jegybanki mérleg normalizálásának tervezéséről.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2014.09.17	QT 1	Az FOMC közlése: "a mérlegpolitika normalizálásának elveit és terve" című dokumentumot.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2017.04.05	QT 1	A 2017. március 14-15-i FOMC ülés jegyzőkönyve jelzi, hogy az újrabefektetések fokozatos megszüntetése még abban az évben [2017] megtörténhet.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2017.05.24	QT 1	A 2017. május 2-3-i FOMC ülés jegyzőkönyve részletezi az újrabefektetések fokozatos megszüntetésének tervét.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2017.06.14	QT 1	Az FOMC közlése egy kiegészítést a "mérlegpolitika normalizálásának elvei és terve" című dokumentum mellé, mely közli, hogy az újrabefektetések abban az évben [2017] véget érhetnek.	Smith és Valcarcel (2023)
QT	2017.09.20	QT 1	Az FOMC bejelenti, hogy az újrabefektetések októbertől [2017] véget érnek.	Smith és Valcarcel (2023)
Kettős célú QE	2020.03.15	LSAP 4	Az FOMC bejelenti, hogy: "a következő hónapok során legalább 500 millió dollárral növeli az állampapír állományát, és legalább 200 millió dollárral növeli az MBS".	Clarida et al. (2021)
Kettős célú QE	2020.03.23	LSAP 4	Az FOMC bejelenti, hogy: "a Federal Reserve folytatni fogja az állampapírok és az MBS-ek vásárlását a piaci működés zavartalanságának és a monetáris politika szélesebb pénzügyi kondíciókra való hatékony átvitelének támogatásához szükséges mennyiségben".	Clarida et al. (2021)
Kettős célú QE	2020.06.10	LSAP 4	Az FOMC bejelenti, hogy: "továbbra is legalább a jelenlegi ütemben fogja növelni az állampapír és MBS állományát".	Clarida et al. (2021)
QT	2022.01.05	QT 2	A 2021. december 14-15-i FOMC ülés jegyzőkönyve jelzi, hogy a jegybanki mérleg normalizálásával kapcsolatos megfontolások is megvitatásra kerültek.	FOMC Communications Related to Policy Normalization
QT	2022.01.26	QT 2	Az FOMC közlése: "a Federal Reserve mérlegének csökkentésére vonatkozó elvek" című dokumentumot.	FOMC Communications Related to Policy Normalization
QT	2022.05.04	QT 2	Az FOMC közlése: "a Federal Reserve mérlegének csökkentésére vonatkozó terv" című dokumentumot.	FOMC Communications Related to Policy Normalization

2. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSI IDŐPONTJAINAK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
Válsághelyzeti QE	2010.05.10	SMP	Az EKB bejelenti, hogy: "beavatkozásokat hajt végre az Euróavezet állami és magánadósságot megtestesítő értékpapírpiacon".	Krishnamurthy et al. (2018)

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
Válsághelyzeti QE	2011.08.07	SMP	Az EKB elnöke nyilatkozatban jelzi, hogy: "az EKB aktívan hajtja végre az Értékpapír-piaci Programot (SMP)".	Krishnamurthy et al. (2018)
Válsághelyzeti QE	2012.07.26	OMT	AZ EKB elnöke Londonban beszél a Globális Befektetői Konferencián, ahol elhangzik a "whatever it takes" beszéde	Krishnamurthy et al. (2018)
Válsághelyzeti QE	2012.08.02	OMT	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács nyílt piaci műveleteket végezhet a megfelelő mennyiségben". Ezt követően a sajtótájékoztatón az EKB elnöke megjegyzi, hogy: "ez az erőfeszítés a hozamgörbe rövidebb végére fog összpontosulni, ami fegyelmező hatással lesz a hozamgörbe hosszú végére is".	Krishnamurthy et al. (2018)
Válsághelyzeti QE	2012.09.06	OMT	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács a mai napon számos technikai jellegű döntést hozott a másodlagos állampapírpiacon történő adásvételi tranzakciókkal kapcsolatban".	Krishnamurthy et al. (2018)
Akkomodációs QE	2015.01.22	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "egy kibővített eszközvásárlási programot indít [...]. E kibővített program keretében az állami és magánszektorbeli értékpapírok havi összesített vásárlása 60 milliárd eurót tesz majd ki. A tervek szerint a vásárlások 2016. szeptember végéig fognak zajlani".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2015.12.03	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "az eszközvásárlási program (APP) meghosszabbításra kerül. A havi 60 milliárd eurós APP keretében történő vásárlások mostantól 2017. március végéig, vagy szükség esetén azon túl is folytatódnak".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Akkomodációs QE	2016.03.10	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "az eszközvásárlási program (APP) keretében történő havi vásárlásokat áprilistól [2016] 80 milliárd euróra bővítik".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Akkomodációs QE	2016.12.08	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács úgy döntött, hogy 2017. március végéig a jelenlegi havi 80 milliárd eurós ütemben folytatja az eszközvásárlási program (APP) keretében történő vásárlásokat. 2017. áprilistól a nettó eszközvásárlások a tervek szerint havi 60 milliárd eurós ütemben folytatódnak 2017. december végéig, vagy szükség esetén azon túl is".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Akkomodációs QE	2019.09.12	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács eszközvásárlási programja (APP) keretében november 1-jétől havi 20 milliárd eurós ütemben újraindulnak a nettó vásárlások. A Kormányzótanács arra számít, hogy ezek a vásárlások addig tartanak, amíg szükséges az irányadó kamatlábak alkalmazkodó hatásának megerősítéséhez, és röviddel azelőtt érnek véget, hogy az irányadó kamatlábak emelése megkezdődne".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Akkomodációs QE	2020.03.12	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "az év végéig további 120 milliárd eurós nettó eszközvásárlási keretet biztosítanak [...]. A meglévő eszközvásárlási programmal (APP) kombinálva ez a fokozott bizonytalanság idején is támogatni fogja a kedvező finanszírozási feltételeket a realgazdaság számára.	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Kettős célú QE	2020.03.18	PEPP	Az EKB bejelenti a pandémiás vészhelyzeti programot (PEPP), melynek 750 milliárd euró a keretösszege. A vásárlásokat 2020 végéig tervezik kivitelezni és a meglévő eszközvásárlási program (APP) eszközkategóriáira terjed ki.	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Kettős célú QE	2020.06.04	PEPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács úgy döntött, hogy 600 milliárd euróval, összesen 1.350 milliárd euróra növeli a PEPP keretösszegét. [...] a PEPP keretében történő nettó vásárlások horizontját legalább 2021 június végéig meghosszabbítja. [...] az eszközvásárlási program (APP) keretében a nettó vásárlások havi 20 milliárd eurós ütemben folytatódnak,	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
			a további 120 milliárd eurós ideiglenes keretösszegű vásárlásokkal együtt egészen az év végéig [2020]".	
Kettős célú QE	2020.12.10	PEPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács úgy döntött, hogy 500 milliárd euróval, összesen 1.850 milliárd euróra növeli a PEPP keretösszegét. Emellett a PEPP keretében történő nettó vásárlások határidejét legalább 2022. március végéig meghosszabbította".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
Akkomodációs QE	2021.12.16	PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács a második negyedévben [2022] havi 40 milliárd eurós, a harmadik negyedévben [2022] pedig havi 30 milliárd eurós nettó vásárlási ütemről döntött az APP keretében. 2022 októberétől a nettó eszközvásárlásokat havi 20 milliárd ütemben tartják fenn, mindaddig amíg szükséges az irányadó kamatlábak alkalmazkodó hatásainak megerősítéséhez".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
QT	2022.06.09	QT PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács úgy döntött, hogy 2022. július 1-jével befejezi az APP keretében végrehajtott nettó eszközvásárlásokat. A Kormányzótanács az APP keretében vásárolt lejáró értékpapírokból származó tőkefizetések teljes körű újrabefektetését még az irányadó kamatlábak emelésének időpontját követően is hosszabb ideig kívánja folytatni".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
QT	2022.12.15	QT PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács az APP keretében vásárolt lejáró értékpapírokból származó tőkefizetéseket 2023. február végéig teljes egészében újra kívánja befektetni. Ezt követően az APP-portfólió kiszámítható ütemben fog csökkenni, mivel az Eurorendszer nem fogja újra befektetni a lejáró értékpapírokból származó összes tőkefizetést. A csökkenés mértéke 2023 második negyedévének végéig átlagosan havi 15 milliárd eurót tesz ki, a további ütemet pedig idővel határozzák meg".	Banca d'Italia: The Eurosystem's asset purchase programmes
QT	2023.05.04	QT PSPP	Az EKB bejelenti, hogy: "az APP-portfólió kiszámítható ütemben csökken [...] a csökkenés 2023. június végéig átlagosan havi 15 milliárd eurót tesz ki. A Kormányzótanács arra számít, hogy az APP keretében történő újrabefektetések 2023. júliusától megszűnnek".	ECB Press Release: Monetary policy decisions
QT	2023.12.14	QT PEPP	Az EKB bejelenti, hogy: "a Kormányzótanács a PEPP keretében vásárolt lejáró értékpapírokból származó tőkefizetéseket 2024 első felében továbbra is teljes egészében újra kívánja befektetni. Az év második felében a PEPP-portfóliót havonta átlagosan 7,5 milliárd euróval kívánja csökkenteni. A Kormányzótanács a PEPP keretében történő újrabefektetéseket 2024 végén kívánja megszüntetni".	ECB Press Release: Monetary policy decisions

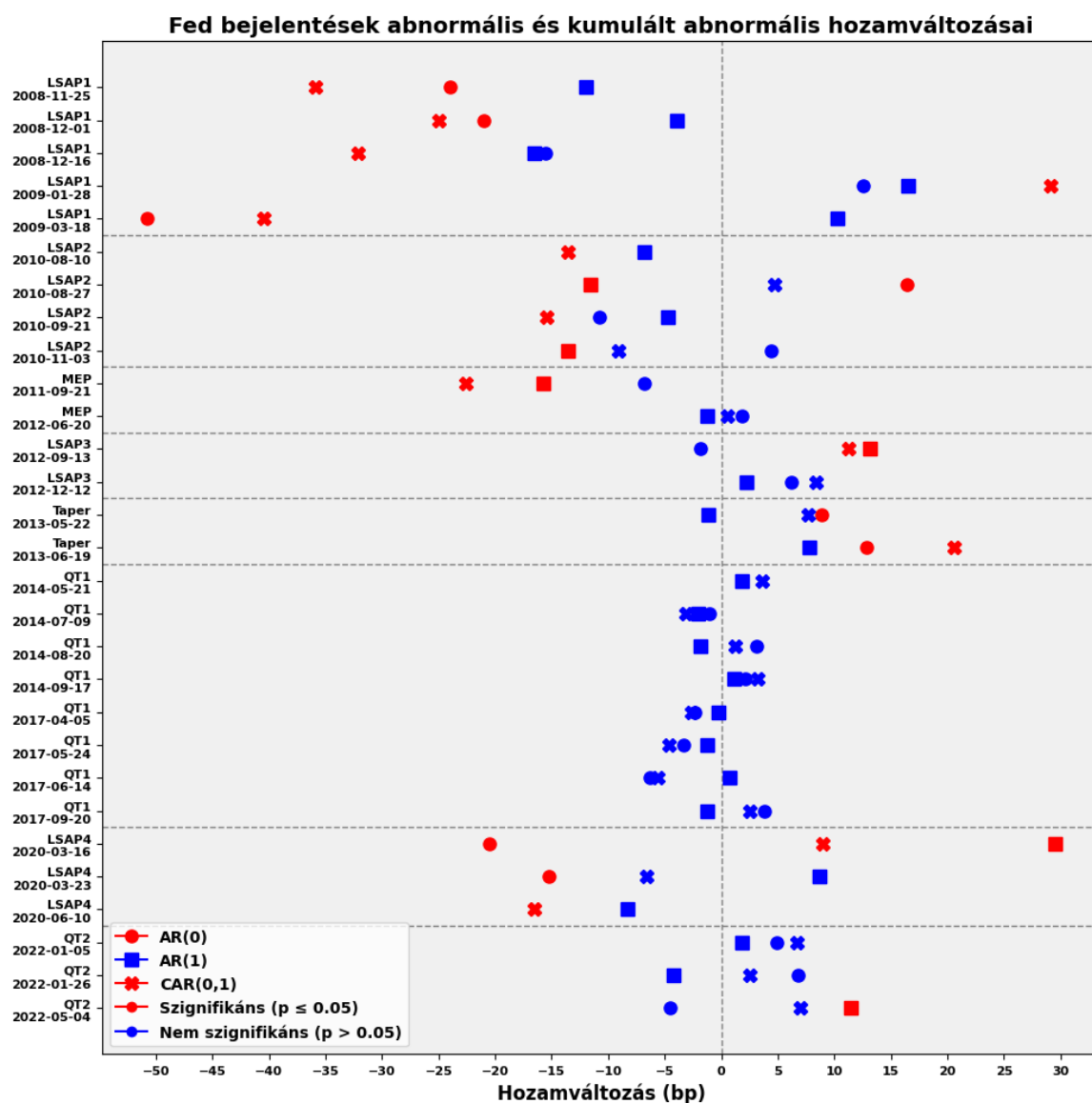
3. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSI IDŐPONTJAINAK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
Akkomodációs QE	2009.03.05	QE 1	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság megállapodott abban, hogy a Banknak első körben 75 milliárd font értékű eszközvásárlást kell finanszíroznia jegybanki tartalékok kibocsátásával. [...] A Bizottság által kitűzött 75 milliárd font teljes vásárlási cél elérése érdekében a Bank közép- és hosszú lejáratú hagyományos kötvényeket is vásárolna a másodlagos piacon".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2009.05.07	QE 1	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság továbbá megszavazta a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszírozott eszközvásárlási program folytatását, és a program méretének 50 milliárd fonttal, összesen 125 milliárd fontra történő növelését".	Serra és Ferreira (2020)

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
Akkomodációs QE	2009.08.06	QE 1	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság továbbá megszavazta a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszírozott eszközvásárlási program folytatását, és a program méretének 50 milliárd fonttal, összesen 175 milliárd fontra történő növelését".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2009.11.05	QE 1	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság továbbá megszavazta a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszírozott eszközvásárlási program folytatását, és a program méretének 25 milliárd fonttal, összesen 200 milliárd fontra történő növelését".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2011.10.06	QE 2	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság továbbá megszavazta a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszírozott eszközvásárlási program folytatását, és a program méretének 75 milliárd fonttal, összesen 275 milliárd fontra történő növelését".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2012.02.09	QE 2	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság továbbá megszavazta a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszírozott eszközvásárlási program folytatását, és a program méretének 50 milliárd fonttal, összesen 325 milliárd fontra történő növelését".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2012.07.05	QE 3	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság továbbá megszavazta a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszírozott eszközvásárlási program folytatását, és a program méretének 50 milliárd fonttal, összesen 375 milliárd fontra történő növelését".	Serra és Ferreira (2020)
Akkomodációs QE	2016.08.04	QE 4	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság megszavazott egy intézkedéscsomagot. [...] a csomag tartalmazza [...] a brit államkötvények eszközvásárlási programjának 60 milliárd fonttal történő bővítését, amivel az eszközvásárlások teljes állománya 435 milliárd fontra emelkedik".	Serra és Ferreira (2020)
Kettős célú QE	2020.03.19	QE 5	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság egyhangúlag megszavazta, hogy a Bank brit államkötvényekből és nem pénzügyi, befektetési besorolású vállalati kötvényekből álló állományát 200 milliárd fonttal, összesen 645 milliárd fontra növelje, amelyet jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszíroznak".	BoE Quarterly Bulletin 2022 Q1
Kettős célú QE	2020.06.18	QE 5	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság 8-1 arányban megszavazta, hogy a Bank of England további 100 milliárd fonttal növelje a megvásárolt brit államkötvények célállományát, amelyet a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszíroznak, így az eszközvásárlások teljes állománya 745 milliárd fontra emelkedik".	BoE Quarterly Bulletin 2022 Q1
Kettős célú QE	2020.11.05	QE 5	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság egyhangúlag megszavazta, hogy [...] valamint, hogy a Bank of England további 150 milliárd fonttal növelje a megvásárolt brit államkötvények célállományát, amelyet a jegybanki tartalékok kibocsátásával finanszíroznak, így az eszközvásárlások teljes állománya 875 milliárd fontra emelkedik".	BoE Quarterly Bulletin 2022 Q1
QT	2021.08.05	QT	A 2021. augusztusában publikált Monetáris Politikai Jelentésben (MPR) a BoE közli a fő elveket a mérlegfőösszeg szűkítésével kapcsolatban: "a Bizottság úgy ítéli meg, hogy a megvásárolt eszközök állományának csökkentése előnyökkel jár, ha kezdetben leállítják a lejáró eszközök újrabefektetését, amelyeket a Bank eszközvásárlási programja (APF) már birtokol. [...] Egy bizonyos ponton a Bizottság aktívan értékesíthetné a korábban megvásárolt eszközöket. Az ilyen aktív eszközértékesítéseket is kiszámítható módon, egy bizonyos időszak alatt hajtánák végre, az ütem pedig az adott időpontban fennálló feltételektől függne.	Quantitative tightening: the story so far - speech by Dave Ramsden

Besorolás	Dátum	Program neve	Rövid összefoglalás	Forrás
QT	2022.02.03	QT	A BoE bejelenti, hogy: "a 2021. augusztusi Jelentésben foglalt iránymutatással összhangban a Bizottság ezen az ülésen egyetért azzal, hogy a Bank of Englandnek fel kell hagynia a brit államkötvény-vásárlási állományából származó, jövőben esedékessé váló lejáratok újrabefektetésével. Ez tükrözi a Bizottság azon szándékát, hogy fokozatosan és kiszámítható módon csökkentse államkötvény-állományát".	Quantitative tightening: the story so far - speech by Dave Ramsden
QT	2022.05.05	QT	A BoE bejelenti, hogy: "mivel a jegybanki kamatlábat most 1 százalékra emelik, és összhangban a korábbi iránymutatással, a Bizottság fontolóra veszi az eszközvásárlási programban (APF) tartott brit államkötvények értékesítésének megkezdését.	BoE Press Release: Bank Rate increased to 1% - May 2022
QT	2022.08.04	QT	A BoE bejelenti, hogy: "a 2022. májusi ülés jegyzőkönyvében a Bizottság felkérte a Bank munkatársait, hogy dolgozzanak ki stratégiát az eszközvásárlási programban (APF) tartott brit államkötvények értékesítésére, és kötelezettséget vállalt arra, hogy az augusztusi ülésen beszámol a helyzetről. Ezen elemzés alapján a Bizottság ideiglenesen úgy gondolja, hogy a szeptemberi ülése után röviddel megkezdí az államkötvények értékesítését, amennyiben a gazdasági és piaci feltételeket megfelelőnek ítélik, és az említett ülésen megerősítő szavazást tartanak.	BoE Press Release: Bank Rate increased to 1.75% - August 2022
QT	2022.09.22	QT	A BoE bejelenti, hogy: "a Bizottság egyhangúlag megszavazta azt is, hogy a megvásárolt brit államkötvények állományát, amelyet a jegybanktartalékok kibocsátásával finanszíroznak, a következő tizenkét hónap során 80 milliárd fonttal, összesen 758 milliárd fontra csökkenti, összhangban a Bizottság augusztusi ülésének jegyzőkönyvében ismertetett stratégiával.	BoE Press Release: Bank Rate increased to 2.25% - September 2022

4/A. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



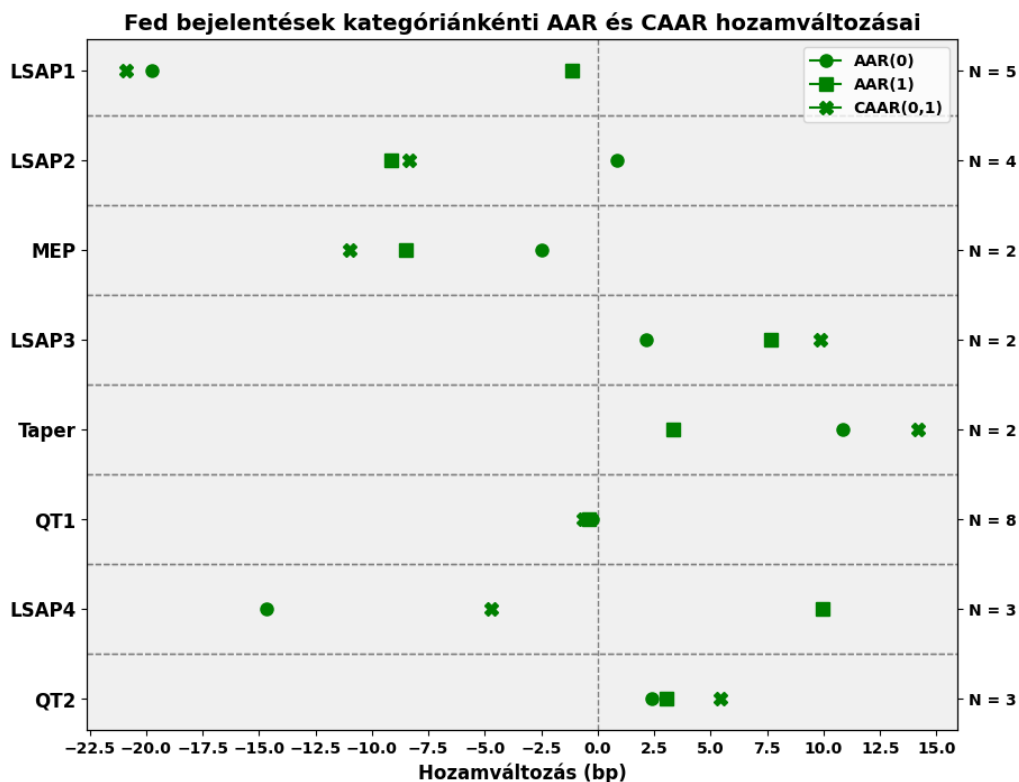
4/B. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI

Dátum	Kategória	AR(0)	AR(1)	CAR(0,1)
2008-11-25	LSAP 1	-23,96*	-11,96	-35,93*
2008-12-01	LSAP 1	-20,97*	-3,97	-24,94*
2008-12-16	LSAP 1	-15,57	-16,57	-32,14*
2009-01-28	LSAP 1	12,56	16,56	29,13*
2009-03-18	LSAP 1	-50,76*	10,24	-40,52*
2010-08-10	LSAP 2	-6,77	-6,77	-13,55*
2010-08-27	LSAP 2	16,38*	-11,62*	4,76
2010-09-21	LSAP 2	-10,73	-4,73	-15,47*
2010-11-03	LSAP 2	4,45	-13,55*	-9,11

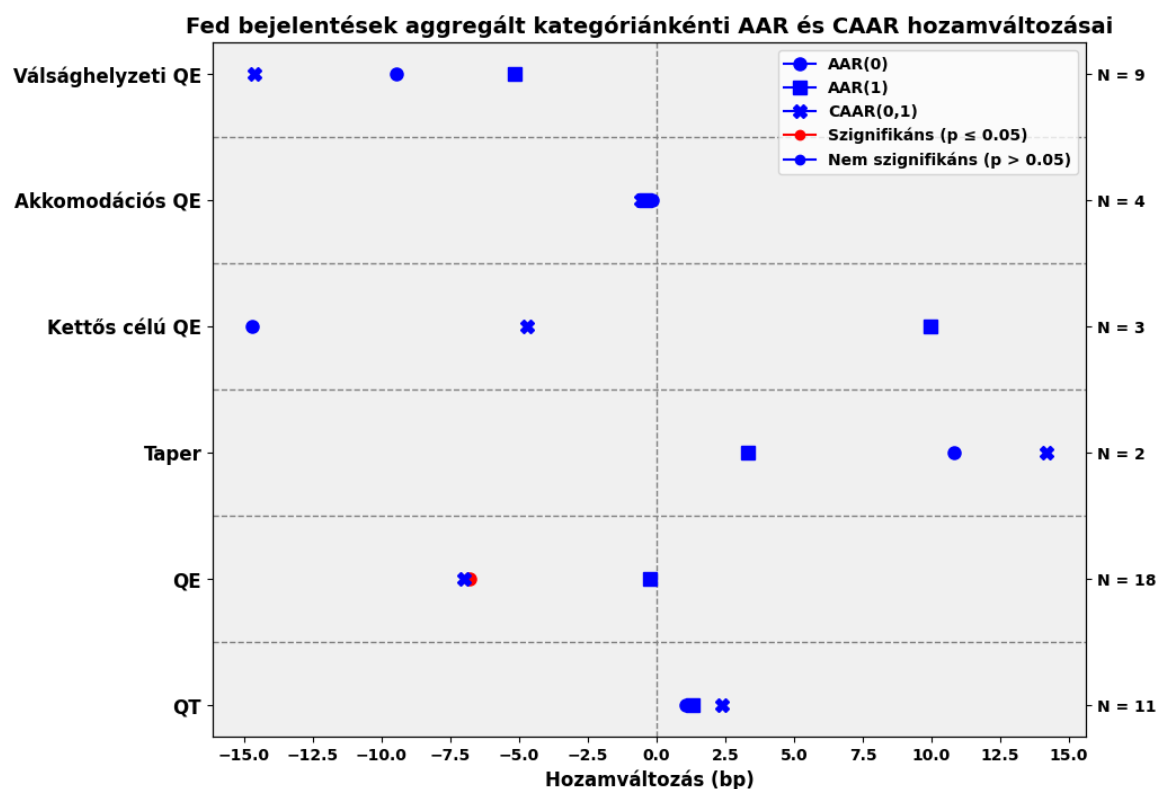
Dátum	Kategória	AR(0)	AR(1)	CAR(0,1)
2011-09-21	MEP	-6,77	-15,77*	-22,55*
2012-06-20	MEP	1,79	-1,21	0,58
2012-09-13	LSAP 3	-1,85	13,15*	11,29*
2012-12-12	LSAP 3	6,19	2,19	8,37
2013-05-22	Taper	8,86*	-1,14	7,73
2013-06-19	Taper	12,8*	7,8	20,61*
2014-05-21	QT 1	1,8	1,8	3,59
2014-07-09	QT 1	-1,06	-2,06	-3,11
2014-08-20	QT 1	3,12	-1,88	1,23
2014-09-17	QT 1	2,13	1,13	3,25
2017-04-05	QT 1	-2,3	-0,3	-2,6
2017-05-24	QT 1	-3,29	-1,29	-4,58
2017-06-14	QT 1	-6,29	0,71	-5,58
2017-09-20	QT 1	3,78	-1,22	2,56
2020-03-16	LSAP 4	-20,51*	29,49*	8,99*
2020-03-23	LSAP 4	-15,28*	8,72	-6,57
2020-06-10	LSAP 4	-8,29	-8,29	-16,58*
2022-01-05	QT 2	4,87	1,87	6,73
2022-01-26	QT 2	6,75	-4,25	2,5
2022-05-04	QT 2	-4,51	11,49*	6,97

Megjegyzés: * jelöli az 5 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

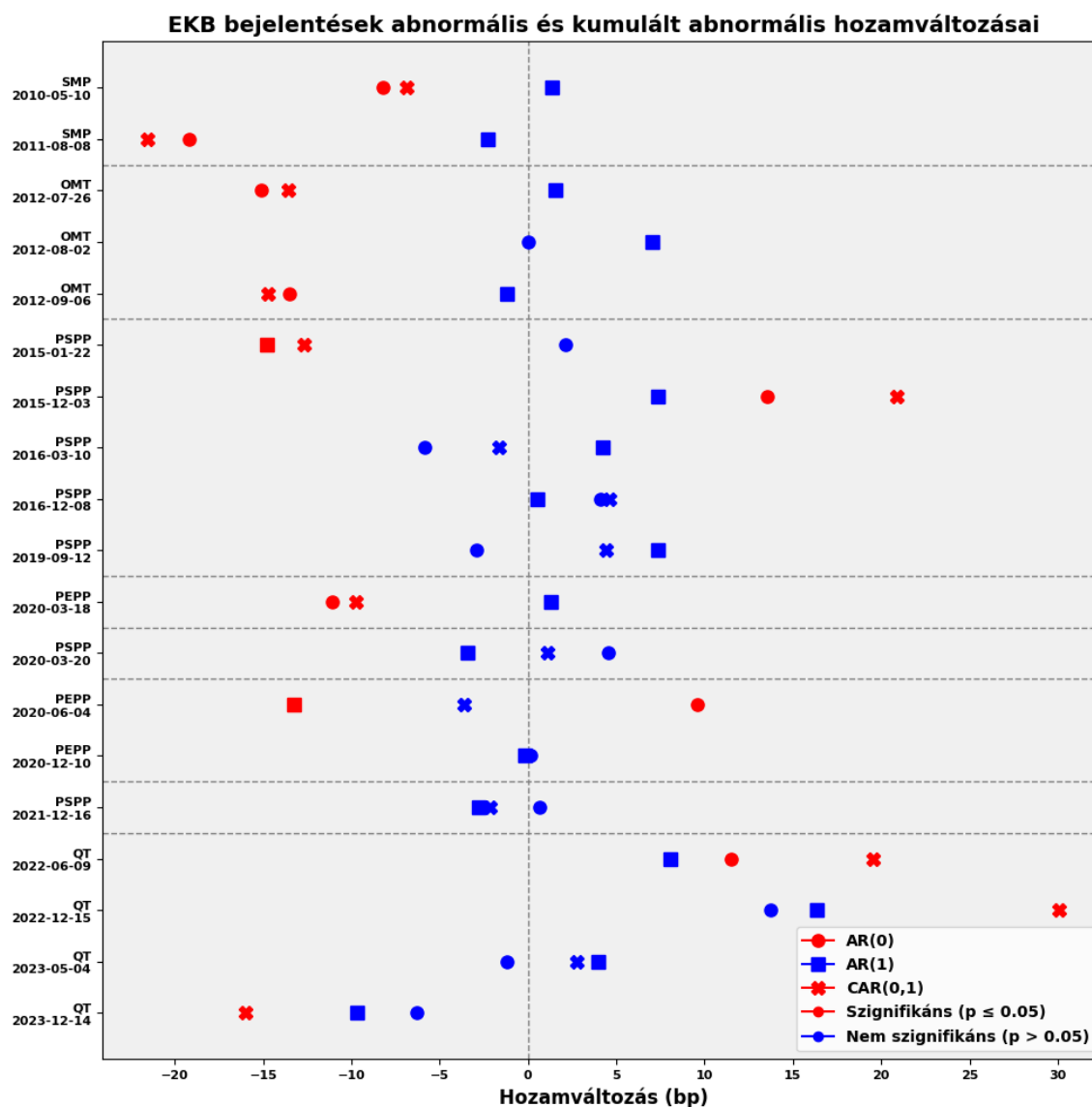
5. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



6. MELLÉKLET: FED BEJELENTÉSEK AGGREGÁLT KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



7/A. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



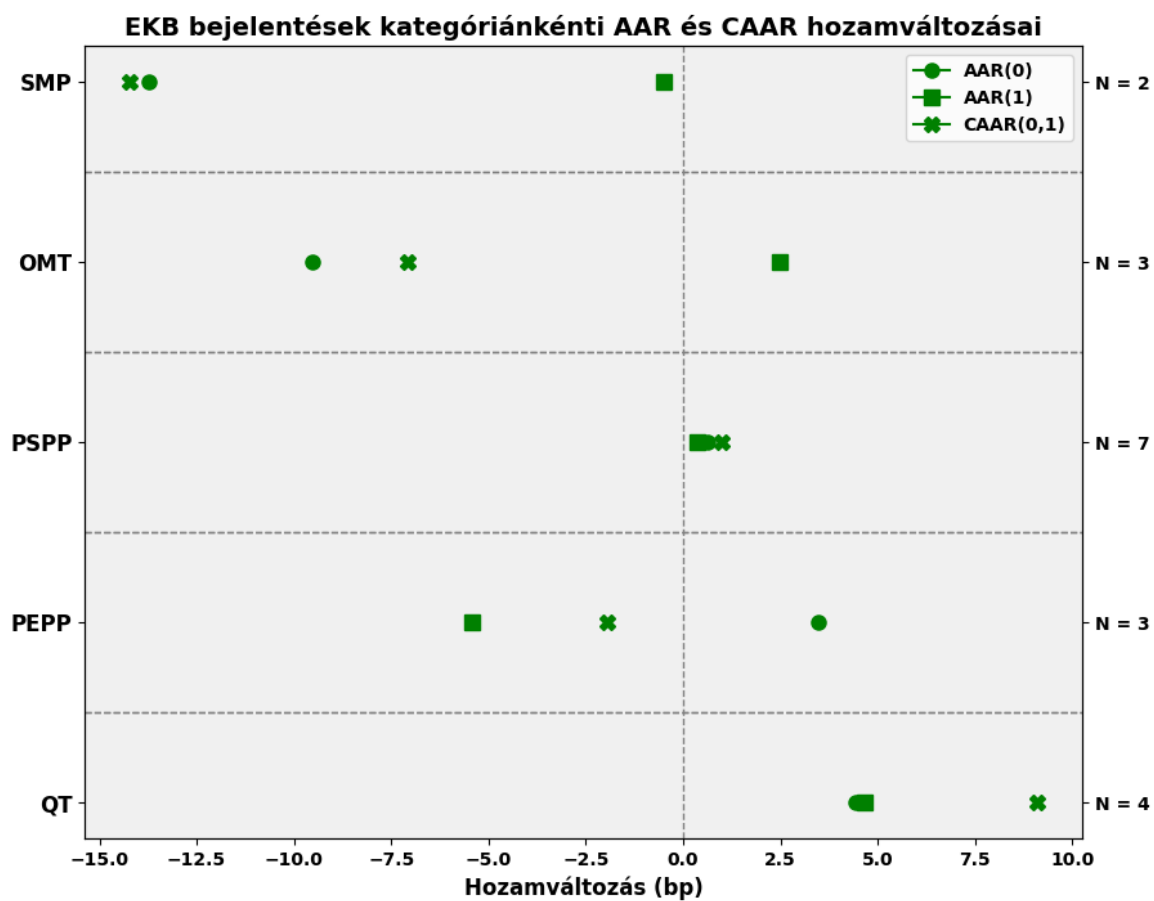
7/B. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI

Dátum	Kategória	AR(0)	AR(1)	CAR(0,1)
2010-05-10	SMP	-8,21*	1,32	-6,89*
2011-08-08	SMP	-19,23*	-2,31	-21,53*
2012-07-26	OMT	-15,09*	1,54	-13,55*
2012-08-02	OMT	0,03	7,04	7,06
2012-09-06	OMT	-13,52*	-1,18	-14,7*
2015-01-22	PSPP	2,13	-14,79*	-12,66*
2015-12-03	PSPP	13,51*	7,34	20,86*
2016-03-10	PSPP	-5,86	4,23	-1,62
2016-12-08	PSPP	4,12	0,52	4,64

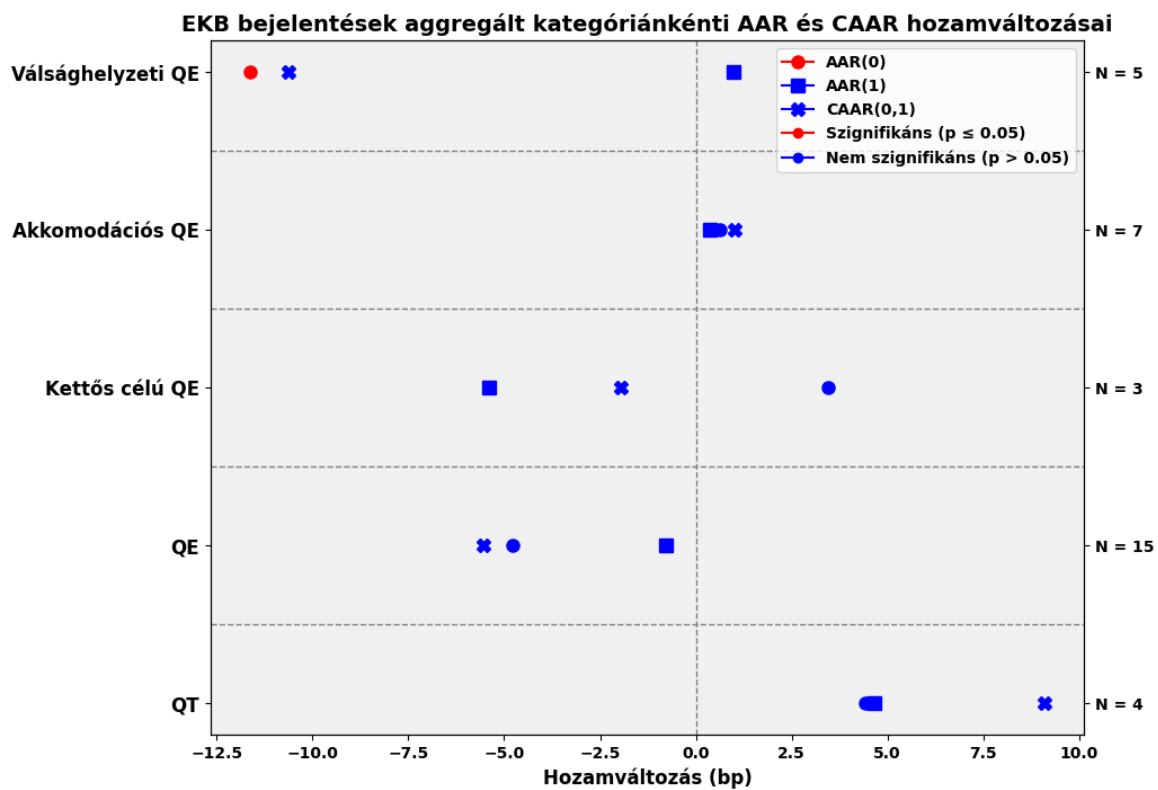
2019-09-12	PSPP	-2,92	7,35	4,44
2020-03-18	PEPP	9,61*	-13,25*	-3,65
2020-03-20	PSPP	-11,08*	1,31	-9,77*
2020-06-04	PEPP	0,14	-0,19	-0,05
2020-12-10	PEPP	0,65	-2,78	-2,13
2021-12-16	PSPP	4,56	-3,45	1,11
2022-06-09	QT	11,52*	8,04	19,56*
2022-12-15	QT	13,7	16,34	30,05*
2023-05-04	QT	-1,21	3,96	2,75
2023-12-14	QT	-6,29	-9,7	-16*

Megjegyzés: * jelöli az 5 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

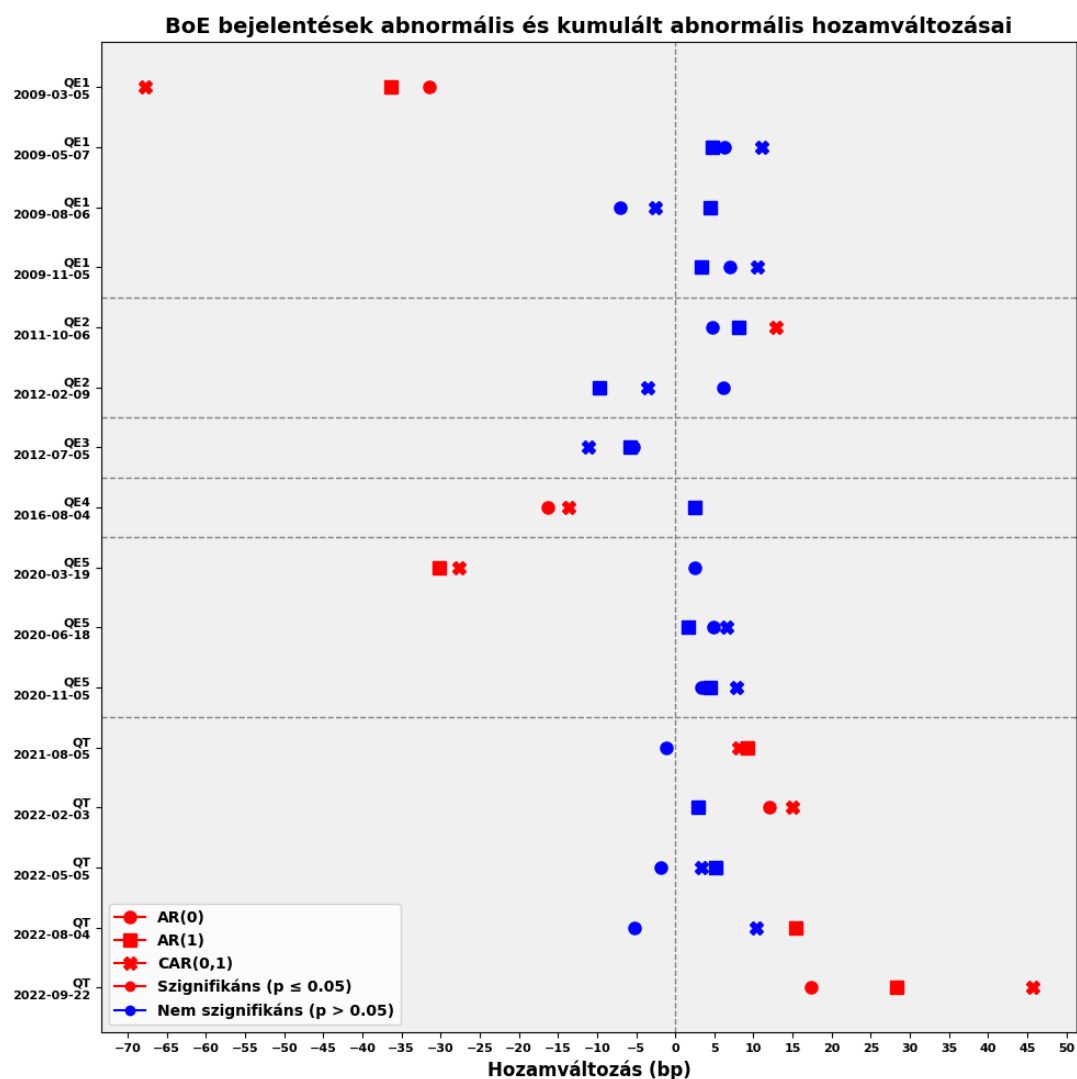
8. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



**9. MELLÉKLET: EKB BEJELENTÉSEK AGGREGÁLT KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS
ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI**



10/A. MELLÉKLET: BOE BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



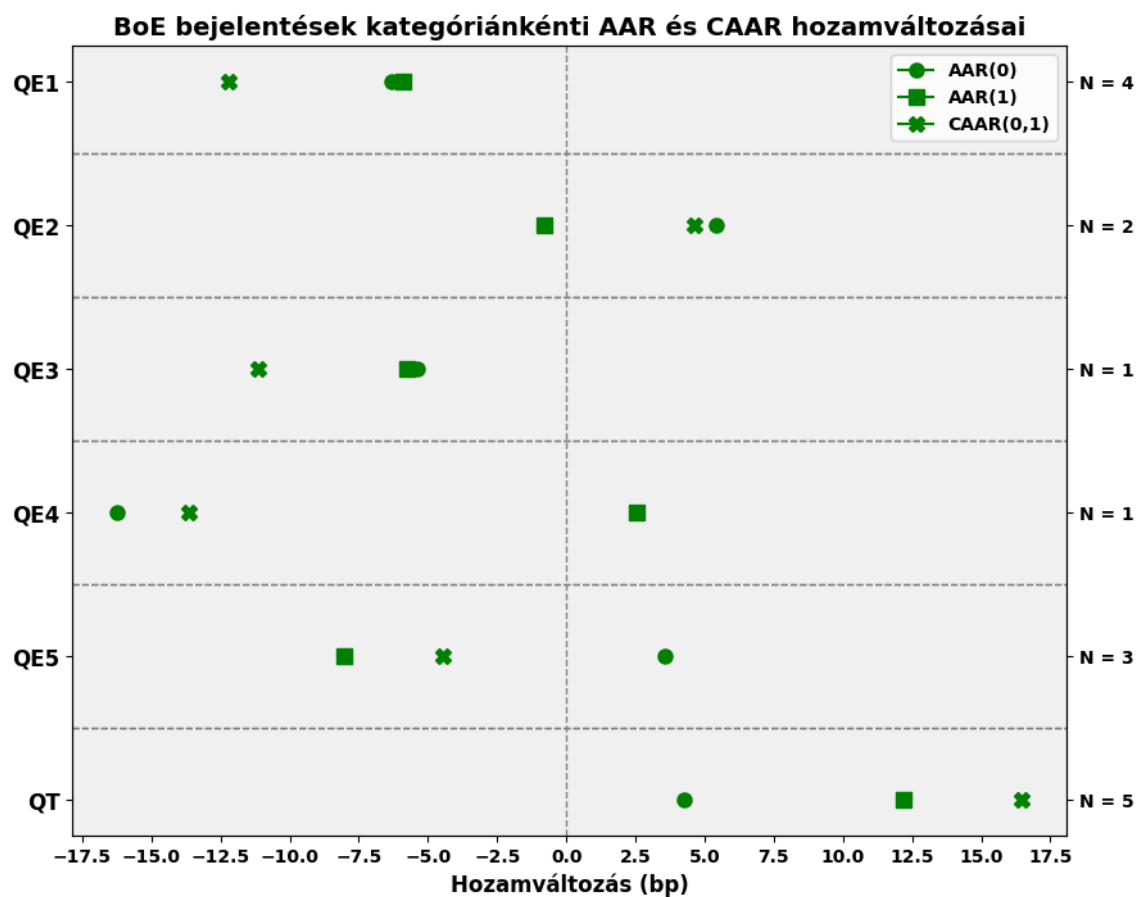
10/B. MELLÉKLET: BOE BEJELENTÉSEK ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI

Dátum	Kategória	AR(0)	AR(1)	CAR(0,1)
2009-03-05	QE1	-31,44*	-36,29*	-67,73*
2009-05-07	QE1	6,28	4,73	11,01
2009-08-06	QE1	-7,09	4,5	-2,59
2009-11-05	QE1	7,05	3,38	10,43
2011-10-06	QE2	4,76	8,09	12,85*
2012-02-09	QE2	6,13	-9,7	-3,57
2012-07-05	QE3	-5,37	-5,74	-11,12
2016-08-04	QE4	-16,23*	2,57	-13,66*
2020-03-19	QE5	2,54	-30,23*	-27,69*
2020-06-18	QE5	4,91	1,62	6,52
2020-11-05	QE5	3,32	4,52	7,83

2021-08-05	QT	-1,1	9,19*	8,09*
2022-02-03	QT	12,04*	2,88	14,92*
2022-05-05	QT	-1,89	5,16	3,27
2022-08-04	QT	-5,15	15,47*	10,32
2022-09-22	QT	17,37*	28,26*	45,64*

Megjegyzés: * jelöli az 5 százalékos megbízhatósági szint melletti szignifikanciát.

11. MELLÉKLET: BoE BEJELENTÉSEK KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI



**12. MELLÉKLET: BOE BEJELENTÉSEK AGGREGÁLT KATEGÓRIÁNKÉNTI ÁTLAGOS
ABNORMÁLIS ÉS KUMULÁLT ÁTLAGOS ABNORMÁLIS HOZAMVÁLTOZÁSAI**

