



**Általános és Kvantitatív  
Közgazdaságtan Doktori  
Iskola**

## **TÉZISGYŰJTEMÉNY**

**Fliszár Vilmos**

**Budapesti bankközi forint hitelkamatláb  
a londoni bankközi referencia kamatláb árnyékában**

című Ph.D. értekezéséhez

**Témavezető:**

**Solymosi Tamás PhD**  
egyetemi docens

Budapest, 2015

**Operációkutatás és Aktuáriustudományok Tanszék**

**TÉZISGYŰJTEMÉNY**

**Fliszár Vilmos**

**Budapesti bankközi forint hitelkamatláb  
a londoni bankközi referencia kamatláb árnyékában**

című Ph.D. értekezéséhez

**Témavezető:**

**Solymosi Tamás PhD**  
egyetemi docens

© Fliszár Vilmos

# Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	3
<b>1. Téma indoklása.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Módszertani keret.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Értekezés eredményei.....</b>	<b>10</b>
3.1. Manipulációs ösztönzők a LIBOR-definícióban.....	10
3.1.1. Londoni bankközi referencia kamatláb definíciója.....	10
3.1.2. A LIBOR definícióból származó manipulálási ösztönzők játékelméleti megközelítésben...	11
3.2. Felügyelő hatóságok vizsgálatainak eredményei.....	13
3.3. A manipulációs botrány hatása más piaci benchmarkokra.....	14
3.4. Budapesti bankközi forint hitelkamatláb.....	15
3.4.1. A Budapesti bankközi forint hitelkamatláb története.....	15
3.4.2. Budapesti bankközi referencia kamatláb definíciója.....	15
3.4.3. A budapesti bankközi referencia kamatláb beépülése a jogalkotási folyamatba.....	17
3.5. A BUBOR-hoz köthető állományok és a BUBOR jegyzések részletes statisztikai elemzése...	18
3.5.1. BUBOR-ral kapcsolatos elemzések a LIBOR botrány előtt.....	18
3.5.2. BUBOR bázisú állományi adatok.....	19
3.5.3. BUBOR számítási módszertana és egyedi jegyzések.....	19
A BUBOR jegyzés módszertana.....	19
BUBOR jegyzések szórása.....	20
Egyedi intézményi BUBOR jegyzések.....	20
3.5.4. Benchmarkok vizsgálatának eredménye.....	21
Tenorok.....	21
Alkalmazott benchmarkok (alapkamat, DKJ, swap és FRA).....	22
3.5.5. A bankok által jelentett BUBOR értékek lehetséges anomáliáinak statisztikai modellezése	22
Tényadatok – tapasztalt viselkedés.....	23
Egyedi intézményi adatok – tény versus becslés.....	24
Becslés eredményeinek összevetése.....	24
3.6. A BUBOR és a banki belső folyamatok kapcsolata.....	26
<b>4. Következtetések összegzése.....</b>	<b>29</b>
<b>5. Főbb hivatkozások.....</b>	<b>32</b>
<b>6. A témakörrel kapcsolatos saját publikációk.....</b>	<b>34</b>
6.1. Disszertáció tervezet témájában.....	34
6.2. Disszertáció tervezetben felhasznált módszertanokkal kapcsolatos publikációk.....	34

# 1. Téma indoklása

Az elmúlt időszakban a médiacsatornák többségén jelentős hangsúllyal került a középpontba egy sokak által idegenül hangzó fogalom a LIBOR, vagyis a londoni bankközi referencia kamatláb.

2012 nyarán ismertté vált, hogy korábban éveken keresztül a bankközi referencia kamatjegyzést (fixing) végző londoni bankházak manipulálták a kamatrögzítési folyamatot. A manipulált eredmények következtében a londoni bankközi kamatláb (LIBOR)<sup>1</sup> szintje nem a valós piacot jelenítette meg, hanem az egyes jegyző intézmények érdekeit. A probléma súlyosságát mutatja, hogy a LIBOR jegyzésekhez világviszonylatban több mint 300 billió USD értékű tranzakció kapcsolódik. Ez is mutatja, hogy a referenciakamat szintjének akár egy bázispontos elmozdulása is jelentős „nem megalapozott” pénzmozgásokat eredményez.

Ennek megfelelően az angol felügyelet kiemelt szigorral lépett fel a manipulálásban résztvevő pénzintézeteket ellen, több száz millió fontos bírságokat szabott ki és sok esetben az érintett vezetők leváltását is elvárta. (Barclays, UBS, Royal Bank of Scotland)

A londoni bankközi referencia kamatláb előtérbe kerülése volt az alapja a doktori értekezésem témaválasztásának. Az értekezés során bemutatom az általam alkalmazott statisztikai módszertant, a londoni referencia ráta jegyzésének folyamatát, az intézmények manipulálási ösztönzőit, a manipulálási botrány felszínre kerülését és a szabályozói reakciókat. A szabályozó reakciók ismertetése szerves része a témának, hiszen a rövid időn belül napvilágot látott iránymutatások, elemzések hatalmas mennyisége rávilágít arra a tényre, hogy a referenciakamatok területén a korábbi tudományos kutatások egy nagyon fontos aspektussal nem foglalkoztak. Ez pedig nem más, mint az adatok megbízhatósága. Egy új terület került fókuszba, mely esetén korábbi benchmarknak használható tanulmányok nem álltak rendelkezésre.

Tanulmányomban a budapesti bankközi kamatláb (BUBOR) jegyzését vizsgálom. A BUBOR történetének bemutatásán túl, kitérek a kapcsolódó jogszabályi környezetre, a LIBOR-tól való fontos különbségekre is. Emellett elemzem a budapesti jegyzéseket és mind a piac, mind az egyes szereplők viselkedésére kitérek. Vizsgálatom során az alábbi kérdésekre keresem a válaszokat:

---

<sup>1</sup> London Inter-Bank Offered Rate

- A LIBOR definíciójában ténylegesen megtalálhatóak voltak manipulálásra ösztönző elemek?
- A LIBOR jegyzésével kapcsolatosan felmerült hiányosságok mekkora mértékben érintik a BUBOR-t? Mekkora a hasonlóság/különbség a BUBOR és a LIBOR között?
- Helyettesíthető-e a BUBOR valamilyen más elfogadott piaci referencia-értékkel (benchmarkkal)?
- Milyen tulajdonságai vannak a BUBOR jegyzés folyamatának? Következtethetünk-e a mögöttes termék piacára?
- A piaci jegyzésben vagy az adott jegyzést végző piaci szereplő viselkedésében azonosíthatók-e valamilyen viselkedési sémák?

Játékelméleti eszköztár segítségével rámutatok a LIBOR definíciójában megtalálható, manipulálásra ösztönző elemekre. Bemutatom egyszerű leíró illetve keresztmetszeti statisztikák – azon belül is a klaszterelemzés – alkalmazhatóságát a pénzüpiaci szereplők viselkedésének, a referencia kamatok jegyzésének az elemzésében. Az elemzés során rámutatok, hogy egy eddig nem vizsgált közgazdasági probléma került előtérbe, amelynél a korábbiakban alkalmazott, elsősorban időszerelemzési módszertanok alkalmazhatósága jelentős korlátokba ütközik. Azt kívánom szemléltetni, hogy ezek alkalmazása is segíthet ezen terület feltérképezésében és az elemzők számára fontos információk forrásává válhat.

## 2. Módszertani keret

Tanulmányomban a statisztikai elemzés előtt a londoni bankközi referencia kamatláb manipulálási botrányának és az arra adott szabályozói reakcióknak a bemutatása közben részletesen kitérek a LIBOR definíciójára és a jegyzési folyamatra. A definíció mentén egy „leegyszerűsített” jegyzési környezetben játékelméleti megközelítésben kiemelem a definíció és a jegyzési folyamat gyengeségeit. Egyszerű példán keresztül szemléltetem, hogy akár egyetlen feltétel sérülése esetén is az igazmondás dominált stratégiává válhat. Ami alapján egy nem-kooperatív szimultán játék esetén a szereplőknek (kamatjegyzésben résztvevő intézmények) egyensúlyban kifizetődőbb eltérni az igazmondás stratégiájától. Belátható, amennyiben minden szereplő ugyanazt a feltételezést megsérti, a szimultán döntésük eredménye egy olyan domináns Nash-egyensúly lehet, melyben egyik résztvevő sem a valós értéket jelenti. A budapesti bankközi forint hitelkamatláb definíciójának és jegyzési folyamatának bemutatása során kiemelem, hogy a LIBOR-hoz képest, mely lehetséges ösztönzők állnak fenn a játékelméleti kontextusban is szemléltetettek közül. A statisztikai elemzés során ezekre az ösztönzőkre fókuszálok, valamint vizsgálom a jegyzési módszertan erősségeit/gyengeségeit.

### 2.1. Játékelmélet

A dolgozatomban kizárólag nem kooperatív modelleket alkalmazok, ezért a definíciók megadásánál a nem kooperatív játékok normál formáját használom. Ezeknek a modelleknek 3 összetevőjük van:

- a játékosok listája
- minden játékos stratégiáinak a listája
- a játékosok által kapott kifizetések listája minden olyan stratégia-együttes esetén, mely minden játékosnak pontosan egy stratégiáját tartalmazza

A  $G = \{S_1, \dots, S_n; f_1, \dots, f_n\}$  struktúrát játéknak ( $n$ -szereplős) nevezzük, ahol  $S_i$  az  $i$ -edik játékos nem üres stratégiahalmaza,  $f_i : S \rightarrow \mathbb{R}$  pedig a kifizető függvénye, ahol  $S = S_1 \times \dots \times S_n$ .

Oligopol játék esetén az  $S_i$  elemei pl.: jegyezhető kamatszintek,  $f_i$  pedig a profitfüggvény.

A későbbi példákban kizárólag nem kooperatív szimultán játékokat használok.

A stratégiák vizsgálatánál fontos a dominancia fogalma: legyen  $G$  egy normál formában adott  $n$ -szereplős játék, legyen  $s_i; t_i$  az  $i$ -edik játékos két tiszta stratégiája;

- $s_i$  szigorúan dominálja  $t_i$ -t, ha  $f_i(s_i; s_{-i}) > f_i(t_i; s_{-i})$  minden  $s_{-i} \in S_{-i}$  esetén;

- $s_i$  gyengén dominálja  $t_i$ -t, ha  $f_i(s_i; s_{-i}) \geq f_i(t_i; s_{-i})$  minden  $s_{-i} \in S_{-i}$  esetén, és létezik  $(t_i; s_{-i})$ , hogy az egyenlőtlenség szigorú,

ahol  $S_{-i}$  azoknak a stratégiaprofiloknak a halmaza, melyek nem tartalmazzák az  $i$ -edik játékos stratégiáit.

A legjobb-válasz leképezés az  $i$ -edik játékos azon stratégiáit adja meg, melyek a lehető legmagasabb kifizetést eredményezik a játékos számára, feltéve, hogy a többiek egy adott stratégiaprofil szerint cselekednek. Ez formálisan a következő  $B_i : S \rightarrow S_i$  leképezés:

$$B_i(s) = \{t_i \in S_i \mid f_i(t_i; s_{-i}) \geq f_i(r_i; s_{-i})\}, \text{ minden } r_i \in S_i\text{-re.}$$

Nash révén egy játék egyensúlyának kiválasztásánál a koncepció a stabilitás lett. (Nash [1950]) Egy játék megoldását akkor tekinthetjük stabilnak, ha tetszőleges  $i$  játékos nem tudja a kifizetését növelni azáltal, hogy a saját stratégiáját megváltoztatja, miközben a többiek nem változtatnak a stratégiájukon. Vagyis az  $i$  játékos a legjobb választ adja a többiek feltételezett stratégiájára. Ezt a tulajdonságot adja vissza a Nash-egyensúly definíciója:

Legyen  $G$  egy  $n$ -személyes nem kooperatív játék normál formában adott. Az  $s^*$  tiszta stratégiákból álló stratégiaprofil Nash-egyensúly a játékban, ha a következő egyenlőtlenség fennáll:

$$f_i(s^*_i; s^*_{-i}) \geq f_i(s_i; s^*_{-i})$$

minden  $s_i \in S_i$  és minden  $i = 1, \dots, n$  esetén. Szavakkal megfogalmazva: egy  $s^*$  stratégiaprofil Nash-egyensúly a játékban, ha a játékosok kölcsönösen a legjobb válaszukat adják a többiek cselekvésére. Ha az egyensúlyban minden játékos domináns stratégiát választ, akkor domináns Nash-egyensúlyról beszélünk.<sup>2</sup>

## 2.2. Statisztika

A statisztikai elemzés során a játékelméleti eszközökkel is azonosított ösztönzőkre fókuszálok, valamint vizsgálom a jegyzési módszertan erősségeit/gyengeségeit. Céлом, hogy megmutassam leíró statisztikai mutatószámok hasznosságát. Az aktív kamatjegyző intézmények által jelentett referencia értékekből képzett sokaságok eloszlási paraméterei rengeteg információt hordoznak az elemző számára. A gyakori értékek, a szélső értékek vagy a szórás vizsgálata fontos eredményekre világítanak rá. A vizsgálatok során kitérek az aktív kamatjegyző intézmények differencia idősorára is. Emellett nem hagyható figyelmen kívül ezen módszertanok hatalmas előnye, hogy könnyen interpretálhatók.

<sup>2</sup> A definíciók megadásánál Forgó et al. [2005] jelölését követtem.

Az alternatív benchmark értékek vizsgálatánál a jegybanki alapkamattól való eltérések időbeli alakulását vizsgálom. Emellett diszjunkt időtávokon képzett korrelációs értékek alapján is következtetek a budapesti referencia kamatláb viselkedésére. Az alternatív benchmark értékek és a tény a BUBOR jegyzések közötti korrelációk változásának vizsgálatával a referencia kamatlábat érintő összetételhatásokat elemzem. Erhart, Ligeti és Molnár megmutatta, hogy (Erhart-Ligeti-Molnár [2013]) a 3 hónapos referenciakamat idősora nagyon erős autoregresszív tulajdonságokkal rendelkezik és AR(1) folyamattal jól leírható. A 0,99 feletti együtttható értékek arra sarkalltak, hogy tanulmányomban ne az OLS becslést, vagy egyéb idősorelemzési módszertant kövessem, hanem rámutassak a leíró statisztikai mutatószámok hasonló erősségű alkalmazhatóságára.

Az elemzés során azonban célom, hogy az intézmények jegyzési viselkedését is vizsgáljam. A leíró statisztikák segítségével rámutatok, hogy ez nem is olyan egyszerű dolog, hiszen viselkedési struktúrákat kell feltárni. Az elemzésemből belátható, hogy eseti „szándékolt” szélsőséges jegyzések nem azonosíthatók. Az egyedi jegyzések azon tulajdonsága miatt, hogy a jegyzési folyamatban nagyon erős az autokorreláció, a viselkedések elemzésénél a célom, hogy megmutassam, azonosíthatók-e olyan változók, melyek segítségével következtethetünk-e arra, hogy az adott intézmény napi jegyzése, milyen mértékben viszonyul a többi kamattulajdonos intézmény napi jegyzéséhez. Ennek eléréséhez a célváltozót átskáláztam három kategóriájú ordinális változóvá. A választott módszertan validálása érdekében a klaszterelemzést a célváltozóra végrehajtom. Az alternatív benchmarkok felhasználásával klaszterelemzést végzek, amelynek eredményét összevetem az intézmények tény jegyzéseivel.

### ***Klaszterelemzés***

Az elemzés során kétlépcsés klaszterelemzést végeztem. Az első lépésben az intézményre ható külső (piaci benchmarkok) és belső (saját derivatív pozíciók) hatások alapján a kereskedési napokat K-közép klaszter módszertannal három kategóriába soroltam. Az eltérő mértékegységek miatt a változókat sztenderdizáltam. Ezzel a becsléssel előállítom a tényjegyzésekből képzett ordinális célváltozó alternatív megfelelőjét.

A K-közép módszertan algoritmus három fő lépésből áll:

- *Kezdeti klaszterközpontok kiválasztása*
- *Klaszterközpontok újraszámolása*
- *Elemek besorolása a legközelebbi klaszterbe*



A fenti lépésekből álló iterációs folyamat abban az esetben áll meg, ha az iterációk száma eléri a beállított maximális értéket, vagy két egymást követő iteráció esetében a klaszterközépek változása az  $\varepsilon$  konvergencia értéken belül marad.

Külön-külön a k-közép algoritmussal becsült és a tény három kategóriájú intézményenkénti ordinális változókat hierarchikusan klaszterezem. A hierarchikus klaszterezés a hasonlósági (vagy különbözőségi) távolság mértékeken alapuló eljárás. Az elemzés kiindulási pontja a hasonlósági mértékek S mátrixa, melynek  $S_{ij}$  eleme jelölje az i-edik és a j-edik klaszter közötti hasonlósági mértéket.

A hasonlóság mérésre mivel a változóim nem intervallum vagy arány skálán mértek a khi-négyzet mértéket alkalmaztam.

Az összevonási eljárás az alábbi általános lépéseken alapul N darab klasztert/változót feltételezve:

- Az eljárás kezdetén minden változó egy külön klaszter.
- A változók közötti hasonlósági (különbözőségi) S NxN-dimenziós mátrix előállítás.
- A leghasonlóbb két klaszter (p és q) megkeresése, ahol  $p > q$ . A hasonlósági mértéküket jelölje  $S_{pq}$ . Amennyiben különbözőségi mértéket használunk, a nagyobb érték alacsonyabb fokú hasonlóságot jelöl. Ilyen a khi-négyzet is ( $D_{CS}$ ).
- A klaszterek számának csökkentése p és q klaszter összevonásával. Az új klasztert jelölje t. A klaszterek közötti hasonlósági mértékek újraszámolása.
- A fenti lépések megismétlése, míg egyetlen klaszter nem marad.

A legtávolabbi szomszéd elv az alábbi algoritmuson alapul:

$$S_{tr} = \begin{cases} \max(S_{pr}, S_{qr}) & \text{ha } S \text{ különbözőségi mérték} \\ \min(S_{pr}, S_{qr}) & \text{ha } S \text{ hasonlósági mérték} \end{cases}$$

Az összevonó eljárások közül a legtávolabbi szomszéd elvet (complete linkage) választottam. Ezen eljárás tulajdonsága, hogy két klaszter távolsága a klaszterek legtávolabbi elemeinek a távolsága alapján adódik. A legtávolabbi szomszéd elv különösen érzékeny az outlierekre.

A választott módszertanok és az elemzésekben alkalmazott benchmark értékek kiválasztásánál a referencia kamatjegyzést végző magyarországi szakemberekkel való interjúkra támaszkodtam. Az interjúkon kapott információk jelentős segítséget nyújtottak az elemzés során felmerülő alternatív lehetőségek közötti választáshoz.

## 3. Értekezés eredményei

### 3.1. Manipulációs ösztönzők a LIBOR-definícióban

#### 3.1.1. Londoni bankközi referencia kamatláb definíciója

A londoni bankközi referencia kamatláb (London Interbank Offered Rate – LIBOR) - globális szinten- a leggyakrabban használt referencia kamatláb, mely legalább 300 billió USD értékű tranzakció alapja. A botrány által kiváltott reformokig a jegyzési folyamatban az angol szabályozó, a Bank of England nem vett részt. A LIBOR jegyzés során a kamattjegyző bankoknak az alábbi kérdésre kellett naponta válaszolniuk:

*„Milyen kamatláb mellett juthatna a jegyzést végző bank fedezetlen bankközi forráshoz releváns piaci mértékben délelőtt 11 órakor?”<sup>3</sup>*

A definíció kulcsindikátorainak az alábbiak tekinthetők:

- fedezetlen bankközi forrás – kizárólag a pénzügyintézet piaci megítélésén alapul;
- prime bank – meghatározó piaci szereplő;
- releváns piaci mérték – a jegyzést végző bankok működésében meghatározó összeg nagyság.

A kulcs tényezők kiemeléséből is látható, hogy a jegyzést végző bankoknak valójában a saját piaci megítélésükről is véleményt kell formálniuk, és ezt nyilvánosságra is kell hozniuk a saját LIBOR jegyzésükön keresztül. Vagyis a jegyzéseknél nem kizárólag profit érdekek jelennek meg, hanem reputációs kérdések is, mivel a valóstól eltérő értékek jegyzésével egy jegyző intézmény képes elrejteni a saját kedvezőtlen piaci megítélését is.

Az irányadó bankközi kamatláb számítása egyszerűen egy nyesett számtani átlagként adódik, mégpedig úgy, hogy tenoronként a jegyzések alsó illetve felső 25%-át lenyesik és a maradék jegyzések számtani átlagaként adódik a LIBOR. A fenti nyesés képes korlátozni a profitérdek megjelenését. A LIBOR szintjének jelentősebb elmozdításához több intézmény kooperációja szükséges. Ugyanakkor a reputációs kérdés esetén a nyesés már nem nyújt igazi megoldást, hiszen még egy kieső jegyzés esetén is képes kedvezőbb kép kialakítására az adott intézményről/intézményekről. Amennyiben a fenti két érdek egyszerre jelenik meg, jelentős

---

<sup>3</sup> *The rate at which an individual contributor panel bank could borrow funds, were it to do so by asking for and then accepting interbank offers in reasonable market size, just prior to 11.00 am London time?* (BBA [2014]: <http://www.bbalibor.com/explained/definitions>)

ösztönzőket teremt a piaci szereplők számára a jegyzés manipulálására. Ezeknek sokan nem is tudtak ellenállni.

A manipulálhatóságot megkönnyíti, hogy a jegyzés lényegében a résztvevő bank véleményének tekinthető és nem kapcsolódik szorosan valós üzletkötésekhez. Emellett a jegyzést végzők pontosan ismerik a számítási folyamatot, így a résztvevők bizonyos szintű kooperációja mellett a manipulálás eredményét is kellően pontosan előre meg tudják határozni.

### **3.1.2. A LIBOR definícióból származó manipulálási ösztönzők játékelméleti megközelítésben**

A jegyzési folyamatot alapul véve egy aktív kamattjegyző szemszögéből a manipulálásra ösztönző elemei a következőképpen írhatók le, melyeknél a továbbiakban feltételezem, hogy minden intézmény a definíciónak teljes körűen megfelelő, nem torzított értéket jelent. A további egyszerűsítés kedvéért, a vizsgált piacon legyen hat aktív kamattjegyző intézmény (A, B, C, D, E, F), melyek jegyzései közül a legmagasabb illetve a legalacsonyabb érték kerüljön elhagyásra. A maradék négy egyszerű számtani átlaga jelentse a napi LIBOR értéket. A referenciakamat rögzítési eljárás során az aktív kamattjegyző intézmények szimultán határozzák meg az egyedi jegyzéseiket.

#### ***Profitabilitási ösztönző***

F intézménynek csak a saját piaci pozícióiról van információja, melynek alapján számára a vizsgált napon lejáráó bankközi pozícióit figyelembe véve a nagyobb LIBOR érték nagyobb bevételt eredményez (ezzel analóg módon az alacsonyabb kisebb profitot vagy netán veszteséget is). F tudja, hogy a többi intézmény a valós értéket jelenti és ezen a viselkedésén nem is változtat. Tegyük fel, hogy F két saját LIBOR jegyzés közül választhat a valós érték (V) és megsértve a LIBOR szabályzatot egy manipulált (M) közül. Legyen  $V < M$ , és továbbá feltesszük, hogy M érték sem tér el olyan mértékben V-től, hogy az a felügyeleti hatóságban vagy más aktív kamattjegyzőben megkérdőjelezné F jegyzésének a hitelességét. Amennyiben V-t jelent, a kifizetése x, M jegyzése esetén pedig  $x + y$ . Az  $y \geq 0$ , hiszen a feltételek rögzítik, hogy magasabb LIBOR nagyobb profitot eredményez F számára. M választása F számára domináns stratégia. Mivel a szereplők helyzete a játékban homogén (annyi különbséggel, hogy egyes intézmények számára az alacsonyabb LIBOR érték lehet kedvezőbb), amennyiben a szabályzatot megsértve figyelembe veszi a saját pozícióit, az igazmondás stratégiáját dominálja a manipulálás. Amennyiben eltekintünk a kooperáció lehetőségétől és minden

szereplő a döntésénél a saját piaci pozícióiból indulna ki, a hat szereplős szimultán játéknak a Nash-egyensúlyában minden szereplő manipulálna, vagyis senki sem mondana igazat.

### ***Szignálozás – az intézmény piaci pozíciójának jelzése***

Egy másik ösztönző nem magában a jegyzési folyamatban, hanem a LIBOR-nak a definíciójában rejlik. A definíció szerint az aktív kamatjegyző intézménynek arról kell nyilatkoznia, milyen áron jutna fedezetlen forráshoz a bankközi piacon. Nagyobb érték azt jelzi, hogy az intézmény pozícióját a piaci szereplők rosszabbnak ítélik, így érdeke, hogy alacsonyabb értéket jelentsen, ezáltal „jobb” színben tüntesse fel magát a többi piaci szereplő előtt. Itt az intézmény a piaci szereplők közötti aszimmetrikus információt használja fel manipulatíván, hiszen a lehető legtöbb információval a saját pozíciójáról önmaga rendelkezik. A téves jelzéssel lényegében egy rossz mutatókkal rendelkező intézmény a piacról való kizorolását is megakadályozhatja, mivel esetünkben a kamatjegyzést arra használja, hogy ne lehessen a „rossz” tulajdonságait felismerni, egyfajta inverz problémának tekinthető.

Tekintsük újra F intézményt. Tudása szerint a többi öt kamatjegyző a szabályoknak megfelelő értéket jegyzi. Ugyanakkor piaci zavarok miatt a források árazása nagyon érzékenyé válik a forrást felvevő intézmény piaci megítélésére. A minél jövedelmezőbb működés miatt F intézménynek érdeke, hogy minél olcsóbban jusson piaci forráshoz és akár a forrásszerzési problémáit is elrejtse vele. Tegyük fel, hogy F két stratégia közül választhat. Vagy jelenti a valós (V) értéket, vagy egy jelzésértékű S értéket jelez (szignáloz), ahol  $V > S$ . Ekkor számára S domináns stratégia V-vel szemben, így ceteris paribus a rögzített LIBOR érték kisebb egyenlő lesz mintha F intézmény igazat mondott volna. A szignál révén az F intézmény kedvezőbb piaci feltételekkel szembesül, kifizetése nagyobb lesz, mivel jogosulatlan versenyelőnyhöz jut a LIBOR jegyzési szabályok megsértésével.

### ***Szimultán játék ismétlése profitabilitási ösztönző esetén***

A profitabilitási ösztönzőnél ismerttetett szimultán játék ismétléses modelljét is megvizsgáltam. Felteszem, hogy M választásával az F intézmény  $\alpha \geq 0$  nagyságú többletprofitot ér el, továbbá, amennyiben F folyamatosan manipulálja a referenciakamatlábát, a kezdeti nulláról minden kereskedési nap  $\lambda \geq 0$  értékkel nő annak a valószínűsége, hogy az F jegyzési viselkedése más piaci szereplők számára feltűnik és vele szemben felügyeleti vizsgálat indul. A legelső nap a vizsgálat valószínűsége nulla, mivel fentebb feltettük, hogy M eleme az [L, U] intervallumnak.

Amennyiben vizsgálat indul F ellen, akkor a manipulatív viselkedésére fény derül, és  $B \geq 0$  összegű bírságot kap. Emellett további feltétel az ismétlés esetén, hogy amennyiben egyszer valós értéket jelent az F kamatjegyző, utána többet nem választhatja az M (manipuláció) stratégiát.

A modell a Barclays valós adatainak felhasználásával 0,11%-os lebukási valószínűséget jelez, melyhez 42 kereskedési napon keresztüli folyamatos manipuláció társul. Fontos hangsúlyozni, hogy ez egy nagyon leegyszerűsített számítás, azonban érdemes belegondolni, hogy a valóságban hogyan alakulhattak ezen értékek, ha a 2011-ben indult vizsgálatok során 2006-os manipulációra is fény derült, ugyanakkor a jegyzésben megtalálható manipulációra utaló jelek még a 2008-2010 közötti időszakban sem ösztönözték a szabályozó hatóságot a cselekvésre.

### *Tézis*

A LIBOR definíciójában megtalálhatóak voltak manipulálásra ösztönző elemek.

### *Indoklás*

Egyszerű játékelméleti példákön is belátható, hogy a LIBOR szabályzat pontjainak betartása kiemelt jelentőséggel bír. Akár egyetlen pont figyelmen kívül hagyásával az aktív kamatjegyző intézmény számára rendelkezésre áll olyan stratégia, mely dominálja az igazmondást (manipulálásra ösztönöz).

A fenti leegyszerűsített ismételt szimultán játék segítségével a jegyzési folyamat egy további gyenge pontjára mutathatunk rá. Ez pedig a külső és belső kontrollfolyamatok megfelelése.

## **3.2. Felügyelő hatóságok vizsgálatainak eredményei**

Az idő előrehaladtával a szabályozók számára is világossá vált, hogy itt nem egyszerű módszertani, definíciós problémával állnak szemben, hanem sokkal súlyosabb kérdés – a manipuláció – is felmerült, aminek következtében egy egyszerű reform nem oldaná meg a problémát, hanem a jelenlegi jegyzési folyamat mélyére kell ásni és feltárni a hiányosságokat valamint azonosítani a tisztességtelen piaci szereplőket. Ennek céljából 2011-ben vizsgálatok indultak a LIBOR jegyzés folyamatáról. 2012-ben mikor az első felügyeleti vizsgálatok eredményei kezdtek beérkezni nyilvánvalóvá vált, hogy itt nem pusztán definíciós vagy módszertani problémáról, hanem manipulálásról van szó és a botrány elkerülhetetlen.

Elsőként 2012 nyarán a Barclays bankra sújtott le a szabályozók keze. 2012. június 27-én az amerikai Commodity Futures Trading Commission és a United States Department of Justice

összesen 360 millió dollárnyi (200 illetve 160 millió) bírságot szabott ki a Barclays-ra, melyet az angol pénzügyi felügyelet is 59,5 millió fontos bírsággal sújtott a referencia kamatlábak (LIBOR és EURIBOR) jegyzésében feltárt súlyos hiányosságok miatt.

Az USDJ közleményéből kiderül, hogy a Barclays esetében legalább 2005-re nyúlik vissza a manipuláció gyakorlata, melynek az angol bank esetében alapvetően két oka volt:

- a jegyzésnél a kereskedők figyelembe vették a saját portfóliójukban lévő pozíciójukat, és a ráta mozgatásával az eredményességüket segítették elő;
- a 2007-ben kezdődött globális pénzügyi válság alatt a bank szándékosan jelentett a valósánál alacsonyabb rátákat, mivel így a többi pénzügyi szereplő számára jobb kondícióban tüntette fel magát.

A jelentések rávilágítottak, hogy a kialakult jegyzési folyamatban súlyos hiányosságok voltak. A beépített belső és külső ellenőrzési mechanizmusok nem voltak elégségesek a jegyzések teljes körű transzparenciájának biztosítására és nem tudták megakadályozni az intézményi érdekek okozta torzulásokat a jegyzett értékekben. Nyilvánvalóvá vált, hogy a bírságokon túl az egész jegyzési folyamatot érintő szabályozó változásokra van szükség.

A dolgozatban részletesen ismertetem az illetékes hatóságoknak (FSA, GFMA, EBA-ESMA, IOSCO, PSZÁF) a referencia-kamatlábak reformjára kiadott iránymutatásait.

### **3.3. A manipulációs botrány hatása más piaci benchmarkokra**

A LIBOR manipulálásának kapcsán azonosított problémáknak jelentős kihatása van számos más referencia értékre mind a pénzügyi világban, mind azon kívül. Az IOSCO vizsgálta az olaj spot árakat, míg az európai hatóságok az EURIBOR-t vették vizsgálat alá. Az EURIBOR vizsgálat eredményei a fentebb ismertetett szabályozói jelentésekben és ajánlásokban is megjelentek.

A bankközi piaci kamatlábak tekintetében több európai országban is vizsgálatok indultak a helyi referencia értékek vonatkozásában. Vizsgálat alá került többek között Dániában a CIBOR<sup>4</sup>, Lengyelországban a WIBOR<sup>5</sup> és Magyarországon a BUBOR is.

---

<sup>4</sup> Copenhagen Interbank Offered Rate

<sup>5</sup> Warsaw Interbank Offered Rate

### 3.4. Budapesti bankközi forint hitelkamatláb

#### 3.4.1. A Budapesti bankközi forint hitelkamatláb története

A Magyar Forex Társaság (MFT) kezdeményezésére 1995 áprilisában a magyar kereskedelmi bankok elhatározták, hogy megteremtik a nemzetközi kamatbenchmarkok mintájára a budapesti bankközi hitelkamatlábát, a BUBOR-t. Az MFT Szakmai Bizottsága és az MNB által delegált tag részvételével 8 tagú munkacsoport alakult, amely a nemzetközi tapasztalatok alapján, a kereskedelmi bankokkal egyeztetve kidolgozta a BUBOR megállapításának módszertanát. A dolgozatban részletesen bemutatom a BUBOR szabályozásának főbb változásait – jegyzők száma, nyesés mértéke, üzletkötési kötelezettség.

#### 3.4.2. Budapesti bankközi referencia kamatláb definíciója

Az MFT szabályzata (Magyar Forex Társaság [2013]) 2013. január 1-én meglehetősen elég szűkszavúan határozta meg a Budapesti bankközi forint hitelkamatlábát (BUBOR-t):

*„Bankközi hitel nyújtására tett üzleti ajánlat kamatlába.”*

*„A fixing számításba bekerülő kamatok az aktív kamatjegyző bankok minden magyar banki munkanapon, a mellékletben meghatározott időpontban<sup>6</sup>, (...). Az aktív kamatjegyző bankok kötelezik magukat arra, hogy az általuk beadott kamatjegyzések az árjegyzés időpontjában élő valós bankközi hitelkamatlábnak felelnek meg.”*

A PSZÁF BUBOR vizsgálatának és a hozzá kapcsolódó ajánlásának alapján a BUBOR szabályzatban a definíció pontosításra került (Magyar Forex Társaság [2014]). A BUBOR szabályzat változásából látható a LIBOR botrány előtti egyik hiányosság a transzparens szabályozottság hiánya.

A BUBOR a LIBOR-hoz hasonlóan a jegyzésekből egy nyesett átlagként adódik. A módosított szabályzatból látható, hogy az MFT a kamatjegyzők körének szűkülésével számolt. 2014 februárjától a kamatjegyző bankok száma 10-re csökkent. A kivonulás elsődlegesen a LIBOR botrány és ennek következtében a referencia kamatlábakra irányuló fokozottabb figyelem következménye. A magyar piacon tevékenykedő kevésbé jelentős piaci részesedéssel rendelkező külföldi tulajdonú intézmények a jegyzésből származó reputációs kockázatokat sokkal nagyobbnak ítélték meg mint a járulékos hasznokat, így 2012 óta több szereplő kivonult a jegyzésből.

---

<sup>6</sup> 10:30

## *Tézis*

A LIBOR jegyzésével kapcsolatosan felmerült hiányosságok egy része a BUBOR jegyzésénél is felmerült. A BUBOR és a LIBOR között jelentős definíciós különbségek azonosíthatók.

## *Indoklás*

A korábbi fejezetekben bemutatott LIBOR és BUBOR definíció alapján látható, hogy a két referencia kamatláb bár nagyon hasonló teljes mértékben a BUBOR mégsem feleltethető meg a LIBOR budapesti megfelelőjének. A következő bekezdésekben a legfontosabb különbségek kerülnek összefoglalásra, melyek kiemelten fontosak a jegyzések elemzésénél tett megállapítások felállításához is.

A LIBOR jegyzés során a jegyző bank a forrásköltsége bemutatásával (mennyiért jutna fedezetlen bankközi forráshoz) saját hitelkockázatát minősíti, önmagáról állít ki hitelminősítést. A BUBOR - a LIBOR-tól eltérően<sup>7</sup> és az EURIBOR-hoz hasonlóan - egy kínálati kamatlábat tükröz, amely mellett adott bank fedezetlen bankközi hitelt nyújtana. A fedezetlen bankközi hitelek árazásában a forrásköltség mellett több más tényező – köztük a jegyző bank napi likviditási helyzete, eszköz-forrás szerkezete – is közrejátszik. A BUBOR definíciója alapján azonban a jegyzés közvetlenül nincs hatással a jegyző bank reputációjára, mivel nem a saját piaci megítéléséről, hanem a többi piaci szereplőről mond véleményt, ezért a LIBOR-ral ellentétben a definíció nem ösztönöz szignálozáson keresztüli manipulációra. A BUBOR esetén a LIBOR-hoz hasonló, reputáció miatti manipulációs kockázat csak közvetetten merülhet fel.

Fontos különbség, hogy míg a LIBOR esetében az ajánlatgyűjtést, átlagolást, publikálást is a Reuters végzi, addig Magyarországon a Magyar Nemzeti Bank végzi az összegzést, ezzel stabilitást ad az eljárásnak, és előzetes szűrést, ellenőrzést is végez a jegyzések során.

Az EURIBOR és a LIBOR jegyzés során a nyesés (a legalacsonyabb és a legmagasabb jegyzők kiejtése a számításból) a jegyzésben részt vevő bankok arányában került meghatározásra, EURIBOR-nál 15-15 %, LIBOR-nál 25-25 % esik ki. A BUBOR esetében 2014-ig ez rögzített érték volt.

A forinthez kötött kamatpozíciók nagyságrendekkel kisebbek, mint a LIBOR, EURIBOR értékek alapján átárazódó kereskedési könyvi pozíciók a nemzetközi piacokon, emiatt a

---

<sup>7</sup> LIBOR esetében a kamattjegyző intézménynek arra kell válaszolnia, hogy mennyiért jutnak fedezetlen forráshoz. (BBA [2014])



kereskedési pozíciók miatti manipulálás kockázata is lényegesen alacsonyabb, hiszen a piaci szereplők számára sokkal kevesebb ösztönzöt jelentenek.

### **3.4.3. A budapesti bankközi referencia kamatláb beépülése a jogalkotási folyamatba**

Egy referencia kamatláb piaci folyamatokba való beépülését hűen tükrözi a jogszabályokban való megjelenése. A jogszabályi jelenlét súlyt ad a referencia kamatlábnak, még erősebben legitimálja és a társadalom minden számára azt az üzenetet tükrözi, hogy a szabályozó is teljes mértékben irányadónak ismeri el.

Ebből a szemszögből a BUBOR maximálisan be tudta tölteni az őt létrehozó Magyar Forex Társaság által elvárt szerepét. A budapesti referencia ráta számos magyar jogszabályban megjelent a megalakulása óta. A LIBOR botrány kirobbanásakor több törvény, kormányrendelet hivatkozott a BUBOR-ra.

A BUBOR jövőbeli információtartalmával kapcsolatosan a fair bank törvény további kérdéseket vet fel. Az Fht.-re (2009. CLXII. törvény a fogyasztónak nyújtott hitelről) alapozva a jogalkotó részletesen meghatározza az intézmények kamatfelár, vagyis a hitelkamatláb és a referencia-kamatláb különbségének egyoldalú módosítási lehetőségeit. A dolgozat későbbi elemzéseiben rámutatok, hogy a BUBOR jegybanki alapkamathoz való konvergenciájával, egyes esetekben olyan piaci hatások sem jelennek meg a BUBOR szintjében, amelyek az intézmény forrásköltségét befolyásolják. Ilyen esetekben a mindenkori jogszabályi környezet függvénye, hogy ezen forrásköltség növekedést az intézmények a kamatfeláron keresztül tovább háríthatnak-e az ügyfelekre. Amennyiben nem, hosszú távon több kimenetel is lehetséges:

- megváltozhatnak a BUBOR-jegyzés tulajdonságai, az intézmények több piaci információt is megjeleníthetnek a jegyzésben;
- a jelenlegi jegyzési tartalom nem változik, ugyanakkor a hitelkínálati kamatfelárak megnövekedhetnek, hogy biztosan minden jövőbeni forrásköltség növekedést eredményező piaci esemény esetén megfelelő szintű jövedelmezőségi szintet;
- egy szélsőséges esetben akár más alternatív benchmark felé is elfordulhatnak az intézmények (ennek véleményem szerint jelenleg kicsi a valószínűsége, mivel nincs a piacon olyan helyettesítő referencia-érték, amely egyértelműen jobb választás lenne az intézmények számára).

A felsorolt lehetőségekből, melyik fog érvényesülni, pontosan megmondani nem lehet. Ennek vizsgálata 3-5 év múlva releváns elemzői kérdés lesz, amellyel érdemes és kell is foglalkozni.

### **3.5. A BUBOR-hoz köthető állományok és a BUBOR jegyzések részletes statisztikai elemzése<sup>8</sup>**

A dolgozat statisztikai elemzési részéhez felhasznált adatok a BUBOR piacot 2012. június 30-ig ölelik át. A kereskedési pozíciókat tükröző állományi adatok csak 2009-től kezdődően álltak rendelkezésemre. Ebből kifolyólag az elemzés egyes részeit csak a 2009-2012 közötti időszakra végeztem.

Az adatok záró 2012. június 30-i értéke szinte napra pontosan egybeesik a Barclay jelentés megjelenésével. A dolgozatomnak nem része az a kérdéskör, hogy a botrány hatására milyen változások mutathatók ki statisztikailag jegyzésekben<sup>9</sup>.

#### **3.5.1. BUBOR-ral kapcsolatos elemzések a LIBOR botrány előtt**

A LIBOR botrány előtt a BUBOR-ral kapcsolatos elemzések nem a jegyzések megbízhatóságára fókuszáltak, hanem arra a kérdéskörre, hogy vajon ebben a tágan megadott definícióban milyen információkat jelenítenek meg a jegyzést végző bankok és biztosítók.

A LIBOR botrány egy új megközelítésre világított rá, hiszen ettől fogva a jegyzések valóságtartalmát illetve a jegyzést végző intézmények viselkedését is vizsgálni kellett. A magyar adatok esetében ezt tovább nehezítette az a tény, hogy a BUBOR piac az indulása óta leszűkül, így a jegyzések gyakorlatilag egy fiktív értéket jelenítettek meg, mely alapvetően a jegybanki alapkamathoz és annak várakozásaihoz kapcsolódott. Sőt az intézmények kereskedési pozíciója sem alapvetően a BUBOR aktuális értékétől függött. Ennek következtében számos alkalommal előfordult, hogy a jegyzés végző kereskedő több napon keresztül nem változtatott a rögzített értéken. (Így egyes periódusokban egy „lépcsőzetes” jegyzés is kialakulhatott.) Ezért az időszorelemzési módszertanok alkalmazása jelentős akadályokba ütközne.

Dolgozatom során arra szeretnék rámutatni, hogy ilyen speciális esetekben a leíró statisztika és egyes keresztmetszeti módszertanok is a segítségünkre lehetnek.

---

<sup>8</sup> Az elemzéshez felhasznált adatok forrása: Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete. Ezúton köszönöm a Felügyelet vezetőinek a hozzájárulását az adatok anonimizált felhasználásához. Az elemzés első formájában a Felügyelet honlapján került publikálásra (Fliszár [2013]).

<sup>9</sup> A kérdés megválaszolásához az újabb adatok nem álltak rendelkezésemre.

### **3.5.2. BUBOR bázisú állományi adatok**

Az állományi adatok bemutatása alapján elmondható, hogy bár a gazdasági válság bizonyos oldalról gyengítette a BUBOR pozícióját (piac kiürül, jegyzők száma csökken), a magyarországi devizahiteles problémára adott megoldások azonban tovább erősítették a budapesti bankközi kamatláb szerepét, hiszen a lakossági szektorban megnőtt a BUBOR-hoz köthető állományok súlya. A BUBOR alkalmazását a szabályozó a jogszabályi környezetbe is beemelte, mely alapján kijelenthető, hogy a piaci várakozásokat jól tükröző referenciaértéknek tekinti. A lakossági érintettség azonban további nyomást gyakorol a jegyzést végző bankok számára. Ennek elkerülése érdekében kiemelten fontos a transzparens, jól szabályozott és ellenőrzött jegyzési folyamat kialakítása és fenntartása.

### **3.5.3. BUBOR számítási módszertana és egyedi jegyzések**

#### **A BUBOR jegyzés módszertana**

A BUBOR mint referenciakamat kialakításánál – az intézmények részvétele a LIBOR-hoz hasonlóan önkéntes – nem minden intézmény, hanem a legnagyobb piaci aktivitással rendelkező 16 adatszolgáltató által jegyzett érték került figyelembe vételre (2013-ig), melyek közül a legkisebb illetve a legnagyobb négy érték levágásra kerül (nyesés, trimmelés), vagyis egy adott nap referenciaértékét a középső nyolc jegyzés egyszerű számtani átlaga adta.

A nyesés szerepe a BUBOR érték robusztusságánál kiemelten fontos, ugyanis az alsó és a felső 25 % elhagyása jelentősen csökkenti a manipuláció kockázatát. Azonban a jelenlegi BUBOR számítási módszertan szerint az elhagyandó jegyzések száma rögzített. Így az aktív kamattjegyző intézmények számának a csökkenésével a nyesés következtében jelentősen szűkülhet a referenciaértéket ténylegesen meghatározó intézmények száma. A BUBOR transzparenciájának megőrzése érdekében fontos, hogy a jegyző intézmények számának csökkenésétől független legyen a nyesés aránya.

Ezért is fontos hangsúlyozni, hogy az intézményeknek reputációs érdeke is, hogy a jegyzésben részt vegyenek és ne csak egy külső adottságként tekintsenek a hazai fizetőeszköz referenciaamatára. E tény hangsúlyozásával is ösztönözve legyenek a jegyzésben való további részvételre.

## **BUBOR jegyzések szórása**

A 2006. január – 2012. június időszakra vonatkozóan megvizsgáltam a napi jegyzések szórását (1, 3 és 6 hónapos tenor) a nyesés figyelmen kívül hagyásával. Kiugró szórások csak a turbulens időszakokban tapasztalhatók, és jellemzően 1-3 intézmény átlagostól eltérő jegyzésének eredményei. Ezen turbulens időszakok kivételével a jegyzések szórása a 20 bázispontot sem éri el, ebből következően a nyesett adatok egyáltalán nem mutatnak kilengéseket.

A turbulens időszakokban tapasztalt kiugró értékek általában egy-egy intézmény szélsőséges jegyzésének következményei. Kivétel ez alól a 2012. januári időszak, mikor egyszerre három intézmény tért el tartósan az átlagtól. A későbbi fejezetekben látható, hogy ekkor a jegyzésnél figyelembe vett benchmarkok is jelentősen elmozdultak, és a fenti három intézmény hatása a jegyzésnél erőteljesebben érvényesült a többi jegyző bankhoz képest. Kiemelendő, hogy ilyen esetek a fedezetlen bankközi hitelek kiszáradt piaca miatt a későbbiekben is előfordulhatnak, mivel egyáltalán nincsen támpont arra, hogy a benchmark értékeket milyen súllyal kell számításba venni.

## **Egyedi intézményi BUBOR jegyzések**

A további elemzések előtt érdemes megvizsgálni az egyedi intézményi jegyzéseket. Az előző fejezetben látható, hogy 2012 júniusáig az aktív kamatjegyző intézmények által rögzített értékek szórása a kereskedési napok többségén nagyon alacsony szinten mozgott, vagyis az intézményi vélekedések nem különböztek jelentősen. Azonban ez még nem jelenti azt, hogy egy adott intézmény esetén nem merülhet fel a manipuláció gyanúja. Ugyanis elégséges csak tartósan a nyesett átlag (BUBOR) felett vagy alatt jegyeznie az adott intézménynek ahhoz, hogy a referenciakamatra egy fel- vagy egy lefelé irányuló folyamatos nyomást alakítson ki. Ennek elemzéséhez megvizsgáltam az intézmények jegyzésének és napi BUBOR értékeknek a kapcsolatát.

Az intézményi jegyzések döntő többsége a (BUBOR +/- 25 bázispontos) sávon belül maradt, mely a fentebb említett alacsony szórást eredményezi. Vagyis folyamatos egyirányú manipuláció, mint amilyen negatív a LIBOR esetén megvalósult, nem azonosítható a BUBOR jegyzések esetén.

### 3.5.4. Benchmarkok vizsgálatának eredménye

#### Tenorok

A BUBOR 2012 júniusában 15 tenorban került kiszámításra. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy az intézmények mind a belső, mind az ügyfelek felé történő árazásában elsődlegesen az 1, 3 és 6 havi (1M, 3M és 6M) értékeket alkalmazzák, ezért a további statisztikai elemzésekben elsődlegesen a hivatkozott három tenort veszem alapul.

a BUBOR-jegyzések elsődlegesen a jegybanki alapkamathoz igazodnak, eltérések csak minimálisan tapasztalhatók, azonban a szektor viselkedésével kapcsolatosan érdemes ezeket is megvizsgálnunk. Tekintsük az alapkamat és a BUBOR-értékek közötti korrelációs mátrixokat.

Amennyiben a teljes időszakot tekintjük (2004-2012), a BUBOR-értékek rendkívül szoros korrelációt mutatnak mind egymással, mind az alapkamat pályájával, a legkisebb korrelációs együttható is majdnem eléri a 0,98-at (6M – alapkamat). Vagyis látható, hogy a BUBOR-értékek csak nagyon minimális mértékben közvetítenek előzetes vélekedéseket az alapkamatról, és az alapkamat pályájának a mozgását követik.

Árazási szempontból különösen fontos, hogy nem azonosítható olyan tenor, melyet egyértelműen célszerű lenne preferálni az intézményeknek. Nincsen olyan tenor, melyet kiválasztva egyértelműen pozitív eredményt realizálna. Hitelezési szempontból ez azt jelentené, hogy lenne olyan tenor, mely minden időpontban meghaladja a többi reálisan választható tenor jegyzését (pl.: 3 havi BUBOR minden kereskedési nap magasabb mint az 1 havi).

A BUBOR piacon ilyen irányú torzítás nem alakult ki és a főbb tenorok esetén a figyelembe vett piaci várakozások folyamatosan változnak. Nem azonosítható tartósan állandó eltérés az egyes tenorok jegyzése között. Ez a tény is múltbeli BUBOR jegyzések definíció szerinti kialakítását támasztja alá. Azonban nem hagyható figyelmen kívül, hogy a gyakorlatban kevésbé használatos tenorok<sup>10</sup> jegyzése több intézmény esetében egy előre rögzített interpolációs képlet alapján határozódott meg.

---

<sup>10</sup> 2-4-5-7-8-10-11 havi tenorok. Ezen tenorok alkalmazása a vállalati szektorhoz köthető ügyletekre jellemző, alacsony darabszám mellett. Interpolációs módszertan megadása mellett az intézmények továbbra is fenn képesek tartani a korábbi árazási gyakorlatukat. Pl. egy 7 hónapos vállalati hitel továbbra is 7 hónapos BUBOR alapján árazódik.

### **Alkalmazott benchmarkok (alapkamat, DKJ, swap és FRA)**

A BUBOR meghatározása során a kamatjegyzést végző kereskedők több benchmarkot is figyelembe vesznek: kéthetes MNB kötvény (kamatszintje az aktuális jegybanki alapkamat), FRA (forward rate agreement) jegyzések, swap jegyzések, FX swap implied kamatok, diszkontkincstárjegy (DKJ) hozamok<sup>11</sup>. Azonban itt is nagyon fontos megjegyezni, hogy piaci benchmark adatok szinte kizárólag a rövid oldali tenorokra vannak, az 1 hónapnál hosszabb jegyzések majdnem teoretikusnak tekinthetők. A benchmarkok szerepe is megfigyelhető, bár hatásuk elsősorban azokban az időszakokban érvényesült, mikor a jegybanki alapkamat pályája hosszabb ideig stabil volt.

Jelenleg a BUBOR-t meghatározó fedezetlen bankközi hiteleknek jelentősen leszűkült a piaca, ezért elengedhetetlen benchmarkok/proxyk vizsgálata. A jegyzések elsődlegesen az alapkamat pályáját követik. A múltbeli jegyzések elemzése alapján látható, hogy a BUBOR nem helyettesíthető az alapkamattal, hiszen a jegyzéseket rendszeresen befolyásolják a helyettesítő termékek referenciaértékei is. A piac kiszáradásával a BUBOR alkalmazkodási képessége jelentősen gyengült. A BUBOR mint piaccal rendelkező referenciaérték szerepének minél teljesebb betöltéséhez fontos a BUBOR piac újraindulása.

#### **3.5.5. A bankok által jelentett BUBOR értékek lehetséges anomáliáinak statisztikai modellezése<sup>12</sup>**

A statisztikai elemzés három fő részből áll.

- i. Az elsőben az egyes intézmények valós jegyzéseit hasonlítom össze relatív távolságmértékek alapján, ami azt mutatja meg, hogy mennyire hasonlóak illetve eltérőek a jegyzési viselkedések.
- ii. A másodikban a meglévő információk alapján becslem az intézmények jegyzési viselkedését. Itt arra próbálok következtetni, hogy az adott intézménynek mely kereskedési napokon kellett volna a jegyzésben azonos viselkedést mutatnia, majd a becsült eredményeket összevetem a valós eredményekkel.

---

<sup>12</sup> Hiányos adatok miatt nem készült egyedi statisztikai modell három bank esetén. Egy bank nem rendelkezik derivatív pozícióval, ezért a becslés során esetében csak a közös változókat alkalmaztuk. Az adathiány miatt a három intézmény becslése megegyezne a hivatkozott bank becslésével, az áttekinthetőség érdekében azonban csak ez utóbbit szerepeltetjük az elemzésben.

iii. Végül a harmadik részben a becsült intézményi viselkedéseket hasonlítom össze az első részben is alkalmazott módszertannal.

Az elemzés célja, annak megállapítása, hogy egy adott intézmény által napi szinten jelentett 3 illetve 6 havi BUBOR értékek az aktív jegyzőbankok által jelentett átlagos értékhez képest (a nyesés nem kerül figyelembe vételre) valamilyen szisztematikus viselkedést mutatnak-e, ha figyelembe vesszük a rendelkezésre álló intézményi adatokat a főbb piaci indikátorok mellett.

A statisztikai vizsgálatom során a jegyzést végző kereskedők viselkedését befolyásoló információkat vettem alapul. Ezen információk két csoportba sorolhatók: piaci illetve intézmény specifikus információk.

Az elemzés során nem az átlagos jelentett BUBOR-tól való pontos eltérést, hanem az eltérés irányát vizsgálom, vagyis azt, hogy az intézmény adott körülményekhez tartozó viselkedésében tapasztalható-e valamilyen szisztematikus viselkedés, mikor jegyez az átlag felett vagy alatt.

A modellezés során a K-középpontú klaszterelemzést alkalmaztam és 2009. február 2.<sup>13</sup> – 2012. június 29. közötti kereskedési napokat (mint megfigyeléseket) soroltam három klaszterbe, vagyis a modell arra ad becslést, hogy egy adott kereskedési nap viselkedésének melyik más napokhoz hasonló viselkedést kellene megjelenítenie.

A modellenként kapott klaszterbesorolásokat összevettem az intézmények 3 illetve 6 havi jegyzéséből definiált ún. kontrollváltozóval. Vagyis az adott tenorra vonatkozóan azt jelenítettem meg, hogy az intézmény az átlagos értéknél magasabb vagy alacsonyabb értéket jegyzett az adott kereskedési napon.

### **Tényadatok – tapasztalt viselkedés**

Első lépésként a kontrollváltozók egymáshoz való viszonyát vizsgáltam. Az intézményi szintű adatokat hierarchikusan klasztereztem. Mivel a változóink ordinálisak (az intézmény jegyzése átlag alatti, átlagos vagy átlag feletti), távolságmértékként khi-négyszert alkalmaztam<sup>14</sup>. Az összevonó eljárások közül a legtávolabbi szomszéd elvet választottam.

---

<sup>13</sup> A becslés során korlátot jelentett, hogy az intézmény specifikus változó adatsora csak 2009 januárjától állt rendelkezésre. Ebből kifolyólag a statisztikai becslést csak a fenti időszak esetén végeztük el.

<sup>14</sup> Másik megoldás lehet a kategóriaváltozók bináris változókká transzformálása. Lsd. pl.: Řezanková, H. (2009). Cluster analysis and categorical data, Statistika, 216-232.

A 3 hónapos BUBOR jegyzések vizsgálatánál látható, hogy az intézmények viselkedésénél – 8-9-es vágási szintnél – egy csoport valamint öt külön bekapcsolódó megfigyelés adódik. Vagyis a szektor többi szereplőjétől eltérő viselkedést jelenített meg öt hazai intézmény.

A 6 hónapos jegyzéseket vizsgálva azonban ettől részben eltérő kép alakul ki. Ennek fő oka, hogy a 6 hónapos jegyzésnél nagyobb hangsúlyt kapnak a jövőre vonatkozó vélekedések (pl. egy lehetséges alapkamat változásról), így megváltozhatnak az intézmények viselkedése közötti kapcsolatok.

### **Egyedi intézményi adatok – tény versus becslés**

Az előzőekben leírt viselkedést megpróbáltam a rendelkezésre álló információk alapján statisztikailag is becsülni a fentebb hivatkozott klasztermodellel. A kapott eredményeket mind a 3, mind a 6 havi jegyzések esetén összevettem a tényadatokkal (kontrollváltozó).

### **Becslés eredményeinek összevetése**

A klaszterelemzési eredmények validitásának ellenőrzésére a tényadatoknál (kontrollváltozó) is alkalmazott elemzést (legtávolabbi szomszéd elv, khi-négyzet) a kapott klaszterbesorolásokra is elvégeztem.

A fenti módszertan alkalmazásához azonban két közgazdasági feltételezésből indultam ki:

- a klaszterek kategóriái megfeleltethetők átlag alatti, átlagos, átlag feletti jegyzéseknek, vagyis a nominális skálát átrendezéssel ordinálissá alakíthatjuk;
- mivel egyedi intézmény specifikus információt csak egyetlen változó hordozott, így várhatóan a besorolt elemek kb. 60-70 %-a az „átlaghoz való viszonyban” megegyezik.

A felsorolt érvekből kiindulva először a kapott klaszterbesorolásokat átkódoltam, így a megfigyelések döntő többsége két intézmény eredményét szemléltető klasszifikációs táblában az átlóba esett. Végezetül pedig az összes intézményi klaszterezést figyelembe véve a kategóriakódolást úgy alakítottam, hogy a középső klaszter jelentse az átlagos értékeket. A leírt kétlépéses transzformációval a nominális skálán mért változóinkat ordinálissá alakítottam.

A becsült intézményi szintű viselkedések eltérő struktúrákat mutatnak. Amennyiben szoros összefüggést tapasztalnánk, az megkérdőjelezné az eredmények értelmezhetőségét. A gyakorlatban ugyanis egy teoretikus termékről mondanak véleményt a kereskedők, és



alacsony annak a valószínűsége, hogy az összes kereskedő piacról alkotott vélekedése szinte folyamatosan egybeesik.

### ***Tézis***

A BUBOR-jegyzésekből a mögöttes termék piacára vonatkozóan lehetséges információk kinyerése.

### ***Indoklás***

A BUBOR egy olyan terméket takar, melynek piaca fokozatosan kiürült (a differenciák sokkal szélsőségesebbek lettek az idő előrehaladtával), és az intézmény a jegyzés során valamilyen alternatív definíció alkalmazására törekszik, mivel a jegyzéseiben nem tükröződnek egy dinamikusan működő piac folyamatos változásai.

Ezt támasztja alá az a fentebb említett tény is, hogy már 2002-ben megszüntetésre került az üzletkötési kötelezettség elsődlegesen az intézmények közötti limitproblémák miatt. A mögöttes termék piacának kiürülését erősítik a jegyzések szórásánál, illetve az intézményi jegyzések differenciáinak vizsgálatainál tett észrevételek is.

A BUBOR-értékeknek csak egy mozgatórugója a bankközi fedezetlen forint termékek piacának kiszáradása, és egyes esetekben a piaci szereplők saját partnerkockázatának a megítélése is képes befolyásolni a BUBOR szintjét.

### ***Tézis***

A BUBOR-jegyzés folyamatának tulajdonságaira következtethetünk a jegyzések leíró statisztikai vizsgálatával. A BUBOR valamilyen más elfogadott piaci referencia-értékkel (benchmarkkal) nem helyettesíthető.

### ***Indoklás***

A jegyzések nyesés nélküli szórása is nagyon alacsony. Nagyobb szórások turbulensebb piaci körülmények között tapasztalhatók. (PI. 2008. október, 2009. március vagy 2012. január)

A nyesés szerepe a BUBOR érték robusztusságnál kiemelten fontos, ugyanis az alsó és a felső 25 % elhagyása jelentősen csökkenti a manipuláció kockázatát.

Jelenleg a BUBOR-nak nincsen mögöttes piaca, ezért bármilyen elemzéshez elengedhetetlen benchmarkok/proxyk alkalmazása. Amennyiben valamely benchmarkból a BUBOR értékek

egyértelműen levezethetők lennének, akkor felvetődne a helyettesíthetőség, mivel a BUBOR értékek semmilyen többletinformációt nem hordoznának. A statisztikai elemzések azonban alátámasztják, hogy a BUBOR értékek egyetlen más benchmarkból sem vezethetők le, vagyis a BUBOR egyértelmű helyettesíthetősége nem lehetséges.

Azonosíthatók időszakok, mikor megváltozik az egyes benchmarkok hatása. Ez is bizonyítja, hogy a BUBOR értékek nem vezethetők le egyetlen más piaci benchmarkból sem, így nem helyettesíthetők.

Az adattisztítás során felfedezett több nyilvánvalóan téves jegyzés felveti a korábbi kontrollfolyamatok nem megfelelő voltát.

### *Tézis*

A piaci jegyzésben vagy az adott jegyzést végző piaci szereplő viselkedésében egyértelmű viselkedési sémák nem azonosíthatók.

### *Indoklás*

Az egyedi intézményi viselkedések becslését összefoglalva megállapítható, hogy éles viselkedési struktúrák nem azonosíthatók, vagyis nem jutottam olyan szintű eredményre, mely adott intézmény esetén egy kereskedési napról adott esetben megmondaná, hogy milyen típusú jegyzés fog történni az adott napon. Egyes klaszterek esetében csak arra kapunk információt, hogy a ténynél nagyobb vagy kisebb az átlag alatti/átlagos/átlag feletti jegyzés valószínűsége.

A kapott eredmények megfelelnek a várakozásomnak, hogy nem azonosítható egyértelmű viselkedési struktúra. Ez azt is mutatja, bár a BUBOR-jegyzés több hiányossággal rendelkezik, a szakértői vélemények igenis megjelennek benne, és egy analitikus képlettel nem helyettesíthető.

## **3.6. A BUBOR és a banki belső folyamatok kapcsolata**

A statisztikai elemzés során is rávilágítottam, hogy a BUBOR-jegyzés tenoroktól függetlenül erőteljesen konvergál a mindenkori jegybanki alapkamat szintjéhez. Ezt mind a 3, mind a 6 havi jegyzés esetén részletesen alá is támasztottam. Az elemzésekből megállapítható, hogy ennek fő oka, hogy a BUBOR mögöttes termékének a piaca kiszáradt – egyetlen aktív tenornak kizárólag az egynapos tenor tekinthető –, ennek eredményeképpen a kamattjegyző

intézmények a referencia-kamat értékét egyre erősebben a jegybanki alapkamathoz kezdték benchmarkolni.

Ez a folyamat azonban számos banküzemi kérdést felvet, mivel a jegybanki alapkamat szintje a 2 hetes jegybanki betét kamatszintjének felel meg. Amennyiben egy 3 illetve 6 hónapos bankközi fedezetlen termék kamatszintje megegyezik a 2 hetes jegybanki betét kamatszintjével az alábbi közgazdasági ellentmondások merülnek fel:

- a fedezetlen bankközi piac szereplőinek a partnerkockázata megegyezik a Magyar Nemzeti Bank partnerkockázatával;
- a 2 hetes illetve 3 (vagy 6) havi jegyzések egybeesése vízszintes hozamgörbére utal, vagyis arra, hogy ezen periódusok között egy később bekövetkező pénzáramlás nem hordoz további addicionális kockázatokat.

A valóságban ezek igazak lennének? Nehezen hihető, és a múltbeli piaci folyamatok sem támasztják alá. A partnerkockázat kérdéskörét tekintve a korábbi fejezetekben bemutattam, hogy egyes periódusokban a partnerkockázat is megjelenik a jegyzésben, de a partnerkockázat mértékének változásait nem tükrözik a BUBOR-érték szintjében bekövetkező változások. Ez az intézmények árazásában jelentős bizonytalanságot okoz. A BUBOR-jegyzésben le nem fedett partnerkockázatokat az árazás során az intézmények a kamatfelárban jelenítik meg. Azonban a megszabott kamatfelár esetén is kérdéses, hogy az intézménynek egy nem várt piaci esemény esetén is megfelelő mértékű jövedelem szintet biztosít-e a termék árazása.

A magyar piacon több leánybank is tevékenykedik, melynek anyavállalata külföldi devizában bocsát közép-, hosszútávú forrásokat a leánybank részére. Az euró források jellemzően EURIBOR-hoz, a dollár vagy svájci frank források LIBOR-hoz kötöttek. Feltételezve, hogy az intézmény forint alapú hiteleket bocsát ki, az anyabanktól kapott devizát az intézmények konvertálják, és BUBOR alapú hiteleket nyújtanak az ügyfelek részére.

Egy bank lakossági üzletága nem folytat aktív tevékenységet a bankközi piacon, hanem az üzleti tevékenységéhez szükséges forrásigényét eljuttatja a treasury illetékes területéhez (ezt a szerepet általában a treasury ALM deskje tölti be), amely a bankközi piacról forrást biztosít.

A funkciók szétválasztása profitabilitási és kockázatkezelési szempontok alapján egyaránt indokolt. Kockázatkezelésileg kiemelten fontos, hogy a szétválasztás által nem mossák össze a lakossági piac és a bankközi piac kockázatait, így az egyes tevékenységek kockázata önállóan is mérhető, és a kockázatok közötti diverzifikációs hatások túlértékelése is kiküszöbölhető. Emellett kiemelten fontos, hogy így elkerülhető az az érdekkülönbség, hogy a

lakossági üzletág túlzott kockázatvállalásra törekedjen nagyobb volumenű folyósításokkal. A nagyobb volumenű folyósítás a jutalékokon keresztül az üzletkötők javadalmazásába is beépül, akik ezt nagyobbra értékelhetik, mint a nagyobb volumenű forráshoz kapcsolódó magasabb átlagos költséget. Ezáltal az intézmény profitabilitása is csökkenhetne, illetve jelentős méretű portfólió felépülése esetén koncentrációs kockázatok is felmerülhetnek. A funkciók egymástól független szervezeti egységekbe való delegálásával az intézmény „házon belül” oldja meg a felmerülő problémákat.

Ugyanakkor az optimális tevékenység meghatározása egy új kérdést nyit meg. Mi alapján kerüljön meghatározásra a lakossági üzletág és a treasury közti belső elszámoló ár, mely alapja az egyes tevékenységének a kiértékelésének? Ezen elszámoló áraknak az üzleti tevékenységre is kihatásuk lehet, hiszen egyáltalán nem mindegy, hogy egy adott tevékenységhez mekkora mértékű profitabilitás társul.

A belső elszámoló ár meghatározását előre rögzíteni szükséges, hiszen az egyes területek csak egy már előre ismert elszámoló ár mechanizmus alapján képesek transzparensten megtervezni a működésüket. Egy ismeretlen mechanizmus alapján nem lehetséges megalapozottan a megfelelő termékpaletta kialakítása sem. A szétosztást eredményező mechanizmusnak a felállítása azonban egy folytonos konzultáció eredménye – általában csak a főbb elemek rögzítettek –, mivel az egyes területek képviselő eltérő mértékben vélekednek a szétosztás helyes mértékéről. Ezek a vélemények képlettel pedig nehezen megragadhatók.

A belső elszámoló ár meghatározásán túl a BUBOR szintjének a jegybanki alapkamathoz való konvergálása egy másik problémakört is felvet. A hozamgörbe becsléseknél bevett gyakorlat a pénzintézeteknél, hogy az adott deviza referencia-kamatából indulnak ki. A forint esetében helyes ez a feltételezés? Könnyen belátható, hogy további kérdéseket vet fel, amennyiben egy intézmény a hozamgörbe becslésnél a BUBOR-ra alapoz a hónapon túli, de egy évnél rövidebb tenorok esetén.

## 4. Következtetések összegzése

A londoni bankközi referencia-kamatlábbal kapcsolatos botrány utóhatásának egyik legnagyobb tanulsága az, hogy rávilágít, mennyire is szorosan összefüggnek a nemzetközi pénzpiacok. A LIBOR manipulálásának híre az egész világra kiterjedő folyamatokat indított el – azon túl, hogy a londoni aktív kamattjegyző bankok tevékenységét nem kizárólag az angol, hanem az amerikai felügyelet is vizsgálta. Európa szerte – köztük Magyarországon is – vizsgálatok indultak a helyi referencia-kamatlábak vizsgálatára, az esetleges manipulációk felderítésére illetve a piacok megnyugtatósára. Ez a kiemelt figyelem azonban a korábbi tudományos kutatások egy lefedetlen szegmensére is rávilágított.

A dolgozatomban több tényre is rámutattam, amelyek a korábbi tanulmányokban alig vagy egyáltalán nem is kaptak hangsúlyt. A budapesti bankközi forint hitelkamatláb esetén kiemelten fontos, hogy bár a londoni bankközi referencia-kamatláb mintájára hozták létre, mégis már maguk a definíciók is jelentős különbséget hordoznak. Azok az elsődleges ösztönzők (a bankközi ügyletekből származó eredmény, az aktív kamattjegyző bank hitelképességének jelzése), melyek a LIBOR manipulálását eredményezték, a budapesti jegyzés esetében nem vagy csak minimális mértékben voltak jelen. A részletesebb elemzésem rávilágít, hogy a fenti ösztönzők hiánya mellett is azonosíthatók gyengeségek a jegyzési folyamat során. A korábban a referencia-ráták vizsgálatára végzett elemzések (pl.: De Jong-Driessen-Pelsser [2001] vagy Jagannathan-Kaplin-Sun [2003]) nem elégségesek a jegyzések transzparenciájának biztosítására, mivel elsődlegesen a referencia-értékek felhasználására fókuszáltak.

Rámutattam, hogy egyszerű leíró statisztikai elemzésekkel is kinyerhetők fontos információk a referencia-kamatláb jegyzése mögötti feltételezésekről. A referencia-kamat és jegybanki alapkamat eltérésének összevetéséből kiolvasható, hogy az aktív kamattjegyző intézmények által kialakított BUBOR-értékek 2012-ig – a turbulens piaci időszakok kivételével – egyre jobban közelítettek a jegybanki alapkamathoz, vagyis a mögöttes termék piacának visszaszorulása mellett az intézmények a jegybanki referencia-ráta felé fordultak el. Az intézményi jegyzések szórásának időSORA alátámasztotta, hogy ez az elmozdulás egységes volt, hiszen a szórások értékei nem emelkedtek számottevően. Az aktív kamattjegyző intézmények jegyzéseinek differencia időSORÁT vizsgálva belátható, hogy egy dinamikus működő piac tulajdonságai 2012-ig fokozatosan tűntek el a jegyzésekből.

Figyelembe véve azt az elsődleges tény, hogy a válság alatt a BUBOR mögöttes termékének (fedezetlen bankközi hitel) piaca szinte kiürült, egyes esetekben elméleti becslésként lehetett rá tekinteni. Emiatt a jegyzések statisztikai vizsgálata több esetben módszertani akadályokba ütközik, mivel a modellfeltételek sok esetben nem teljesülnek. A hónapon túli fedezetlen bankközi hitelpiac visszaszorulásával az intézményi jegyzések az idő előrehaladtával 2012-ig szoros együttmozgást kezdtek követni a jegybanki alapkamat pályájával. Az aktív kamattjegyzők 2008 októberétől kezdve a kereskedési napok több mint 75%-án nem módosították az előző napi jegyzésükhöz képest, így a differencia idősorok vizsgálata is korlátozott. Mindazonáltal ez a tény is mutatja, hogy a BUBOR egy nagyon erős AR(1) folyamattá vált (lásd többek között Erhart-Ligeti-Molnár [2013]).

Az aktív kamattjegyző intézmények egyedi jegyzéseit vizsgálva megállapítottam, hogy nem volt olyan intézmény, mely tartósan alul- vagy felüljegyezte volna a budapesti bankközi referencia-kamatlábát. Emellett azt is megállapítottam, hogy az intézmények a BUBOR-piac egyre erőteljesebb kiszáradásának következtében egyre közelebb húzták az irányadó értéket a jegybanki alapkamathoz. Ez azon fogyasztók szempontjából kiemelten fontos, akiknek a hitelterméke a BUBOR alapján árazódik, hiszen az aktív kamattjegyzők nem egy kockázatosabb termék felé fordultak, ami jelentős költségnövekedést eredményezett volna a fogyasztók számára. Ugyanis a jegybanki alapkamat megegyezik a kéthetes jegybanki betét kamatával, így a jegybank és átvitt értelemben a magyar állam kockázatát jeleníti meg. Ebből következően az intézmények további additív kockázatokból származó felárat csak minimálisan építettek be a budapesti bankközi forint hitelkamatláb szintjébe.

A jogszabályi hivatkozások is egyértelműen mutatják, hogy a BUBOR-ra valós igény van. Különösen abból a szempontból, hogy a budapesti referencia-rátát magyar szakemberek alakítsák ki és ne külföldről befolyásolják a magyar bankközi piacot. Egy esetleges londoni jegyzés esetén a nagy befektetési bankházak számára a tanulmányomban ismertetett manipulálási ösztönzők sokkal erősebbek. Számukra a forint piac nem tartozik az alaptevékenységükhöz, csak a kiterjesztett működésük egy szerepe. Az itt fellépő esetleges piaci zavarok, illetve reputációs kockázatok sokkal kevésbé érintik őket, mint a Magyarországon telephellyel rendelkező és aktív kereskedelmi tevékenységet is folytató intézményeket. A BUBOR minél transzparensabb alkalmazásának érdekében a jegyzési folyamatot rendszeresen monitorozni és elemezni szükséges. A dolgozatomban feltárt gyengeségek egybevágtak az EURIBOR jegyzési folyamatában is tapasztalt gyengeségekkel. Az elemzéseim során alkalmazott módszertanok jó kiindulási alapot jelentenek a jövőbeli

elemzésekhez, melyek segítségével a referencia-értékek jegyzési tulajdonságai feltárhatók és további információkkal támogathatják a kutatókat a megfelelő mélyebb elemzési módszerek kiválasztásában.

A magyarországi elemzések és a felügyeleti hatóság ajánlásának figyelembe vételével a Magyar Forex Társaság elindította a budapesti bankközi forint hitelkamatláb jegyzésének reformját. Ennek eredményeképpen megújult a BUBOR-szabályzat (MFT [2014]), mely az előző szabályzathoz képest (MFT [2013]) sokkal részletesebben rögzíti a jegyzés folyamatát. A BUBOR-nak továbbra is jelentős transzparenciát biztosít az, hogy a Magyar Nemzeti Bank továbbra is részt vesz a jegyzési folyamatban, és így nem egy független szervezet, hanem a szabályozó-felügyeleti hatóság összesíti a jegyzéseket.

A BUBOR jogosultságát az előzőek mellett tovább erősíti, hogy a LIBOR körüli botrány ellenére – bár az új európai tőkeirektívához (Európai Parlament és Tanács [2013]) kapcsolódó hazai jogszabályváltozások lehetőséget adtak volna rá – a BUBOR az újonnan kiadott magyarországi jogszabályokban is megtartotta a régi szerepét. Ezt a szerepet a piaci szereplők és az MNB kellően részletesen szabályozott és rendszeresen ellenőrzött jegyzési folyamattal tovább stabilizálhatja, így meg tudja akadályozni alternatív benchmarkok keresését és hosszú életet tud biztosítani a BUBOR számára.

## 5. Főbb hivatkozások

- Ábel I. – Kóbor Á. [2008]: Kamatkülönbszet, spekulációs profit és árfolyam-változékonyság, *Közgazdasági Szemle*, 2008/11, 941-961.
- Abrantes-Metz, R. M. - Kraten, M. - Metz, A. D. - Seow, G. [2008]: LIBOR Manipulation?, *Social Science Research Network*, 2008. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1201389>
- British Bankers Association (BBA) [2014]: bbalibor website, BBA Enterprises Ltd and BBA LIBOR Ltd., <http://www.bbalibor.com/>
- Csávás Cs. – Varga L. – Balogh Cs. [2007]: A forint kamatswappiac jellemzői és a swapszpredek mozgatórugói, *MNB Tanulmányok* 64.
- De Jong, F. – Driessen, J. – Pelsser, A. [2001]: Libor Market Models versus Swap Market Models for Pricing Interest Rate Derivatives: An Empirical Analysis, *European Finance Review*, 2001, 5: 201-237. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1013816921237>
- Erhart Sz. – Ligeti I. – Molnár Z. [2013]: A LIBOR-átvilágítás okai és hatásai a nemzetközi bankközi referenciakamat-jegyzésekre, *MNB Szemle*, 2013. január
- European Banking Authority – European Securities and Markets Authority (EBA-ESMA) [2012]: ESMA and the EBA take action to strengthen Euribor and benchmark rate-setting processes, ESMA <http://www.esma.europa.eu/news/ESMA-and-EBA-take-action-strengthen-Euribor-and-benchmark-rate-setting-processes> [letöltés: 2014. március 8.]
- Financial Services Authority (FSA) [2012d]: The Wheatley Review of LIBOR, FSA, [http://cdn.hm-treasury.gov.uk/wheatley\\_review\\_libor\\_finalreport\\_280912.pdf](http://cdn.hm-treasury.gov.uk/wheatley_review_libor_finalreport_280912.pdf)
- Financial Services Authority (FSA) [2014]: Principles for Businesses, FSA <http://www.fca.org.uk/static/documents/handbook-releases/high-level-standards136.pdf> [letöltés: 2014. június 10.]
- Fliszár V. [2013]: A BUBOR-hoz köthető állományok és a BUBOR jegyzések részletes statisztikai elemzése, *PSZÁF*, 2013. február 13.
- Fliszár V. [2015]: A BUBOR-piac kiszáradásának jelei, avagy mi olvasható ki a 2006 és 2012 közötti BUBOR-jegyzésekből, *Statisztikai Szemle*, 2015/03, 243-259.
- Forgó F. – Pintér M. – Simonovits A. – Solymosi T. [2005]: *Játékelmélet*, BCE, elektronikus jegyzet, 2005
- Franke, J. – Haerdle, E. K. – Hafner, C. M. [2011]: *Statistics of Financial Markets*, Springer, 3rd Edition
- Fraser, I. [2013]: Stephen Hester: The great escape artist, 2013. február 10. <http://www.ianfraser.org/the-great-escape-artist/> [letöltés: 2014. szeptember 10.]
- Global Financial Market Association (GFMA) [2012]: Principles for financial benchmarks, GFMA <http://www.gfma.org/correspondence/item.aspx?id=350> [letöltés: 2014. június 10.]
- Gordon, A. D. [1999]: *Classification*, 2nd ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC
- Hartigan, J. A. [1975]: *Clustering algorithms*. New York, John Wiley and Sons



- Horváth Cs. - Krekó J. - Naszódi A. [2004]: Kamatátgyűrűzés Magyarországon, MNB füzetek 2004/8.
- Huang, Z. [1998] Extensions to the k-means algorithm to clustering large data sets with categorical values. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 2, 283–304. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009769707641>
- Hull, J. C. [1999]: *Opciók, határidős ügyletek és egyéb származtatott termékek*, Panem-Prentice Hall
- International Organization of Securities Commissions (IOSCO) [2013]: Consultation Report on Financial Benchmarks, IOSCO, <http://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD399.pdf> [letöltés: 2014. június 10.]
- Jagannathan, R. – Kaplin, A. – Sun, S. [2003]: An evaluation of multi-factor CIR models using LIBOR, swap rates, and cap and swaption prices, *Journal of Econometrics*, 2003, Volume 116, 113-146.
- Jamshidian, F. [1997]: Libor and swap market models and measures, *Finance and Stochastics* 1, 293-330. <http://dx.doi.org/10.1007/s007800050026>
- Johansen, S. [1991]: Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models, *Econometrica* 59 (6): 1551–1580. <http://dx.doi.org/10.2307/2938278>
- Kovács E. [2011]: Pénzügyi adatok statisztikai elemzése, Tanszék kft
- Magyar Forex Társaság (MFT) [2013]: BUBOR szabályzat, 2013. január 1. [letöltés: 2013. szeptember 2-án]
- Magyar Forex Társaság (MFT) [2014]: BUBOR szabályzat, 2014. február 1. [http://www.acihungary.hu/doc/bubor\\_szabalyzat.pdf](http://www.acihungary.hu/doc/bubor_szabalyzat.pdf) [letöltés: 2014. március 10.]
- Miltersen, K. – Sandmann, K. – Sondermann, D. [1997]: Closed form solutions for term structure derivatives with log-normal interest rates, *The Journal of Finance* 52, 409-430. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03823.x>
- Mollenkamp, C. [2008]: Bankers Cast Doubt On Key Rate Amid Crisis, *Wall Street Journal*, 2008.04.16., <http://online.wsj.com/news/articles/SB120831164167818299> [letöltés: 2013. szeptember 15.]
- Mollenkamp, C. [2012]: Exclusive: U.S. conducting criminal Libor probe, *Reuters*, 2012. február 28. <http://www.reuters.com/article/2012/02/28/us-libor-probe-idUSTRE81R1ZG20120228> [letöltés: 2013. szeptember 15.]
- Mollenkamp, C. – Enrich, D. [2011]: Banks Probed in Libor Manipulation Case, *Wall Street Journal*, 2011.03.16., <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052748704662604576202400722598060> [letöltés: 2013. szeptember 15.]
- Mooi, E. – Sarstedt, M. [2011]: *A Concise Guide to Market Research, The Process, Data, and Methods Using IBM SPSS Statistics*, Springer
- Pintér K. – Pulai Gy. [2009]: Kamatvárakozások számszerűsítése piaci hozamokból: aktuális kérdések, *MNB Szemle*, 2009/07, 34-42.
- Řezanková, H. [2009]: Cluster analysis and categorical data, *Statistika*, 216-232.

- Snider, C. – Youle, T. [2010]: Does the LIBOR reflect banks' borrowing costs?, Social Science Research Network, 2010
- Tirole, J. [2006]: The Theory of Corporate Finance, Princeton, NJ, Princeton University Press

## **6. A témakörrel kapcsolatos saját publikációk**

### **6.1. Disszertáció tervezet témájában**

- Fliszár V. [2013]: A BUBOR-hoz köthető állományok és a BUBOR jegyzések részletes statisztikai elemzése, PSZÁF, 2013, tanulmány
- Fliszár V.: [2013]: In the shadow of LIBOR – the Attribution of BUBOR market, Annual, Annual Financial Market Liquidity Conference 2013, BCE, konferencia-előadás
- Fliszár V. [2013]: A LIBOR árnyékában – a BUBOR piac, Tanszéki Szeminárium, BCE Operációkutatás és Aktuáriustudományok Tanszék, 2013, előadás
- Fliszár V. [2015]: A BUBOR-piac kiszáradásának jelei, avagy mi olvasható ki a 2006 és 2012 közötti BUBOR-jegyzésekből, Statisztikai Szemle, 2015/03, 243-259.
- Fliszár V. [2016]: Csökkenthető a referencia-kamatok manipulálásának valószínűsége? – lehetséges irányok egy egyszerűsített modell alapján a Barclays adatainak felhasználásával, Közgazdasági Szemle, befogadott – várható megjelenés 2016 első negyedév

### **6.2. Disszertáció tervezetben felhasznált módszertanokkal kapcsolatos publikációk**

- Kovács E. – Fliszár V. – Szüle B. – Vékás P. [2011]: Pénzügyi adatok statisztikai elemzése (szerk.: Kovács Erzsébet), Tanszék Kft., Budapest, 2011, könyvfejezet
- Szüle B. – Kovács E. – Fliszár V. – Szepesváry L. [2015]: Többváltozós statisztika feladatgyűjtemény, könyvfejezet, nyomdai szerkesztés alatt