

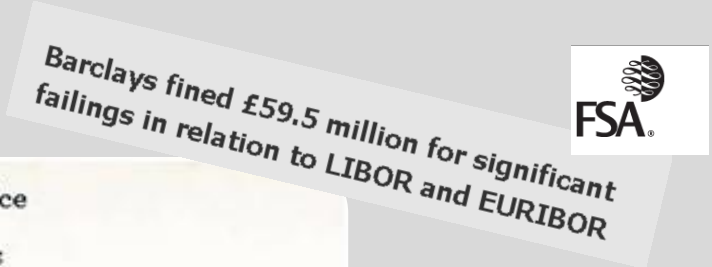
# Manipulálási ösztönzők a londoni bankközi referencialáb kamatláb definíciójában

- XIV. Gazdaságmodellezési Szakértői Konferencia -

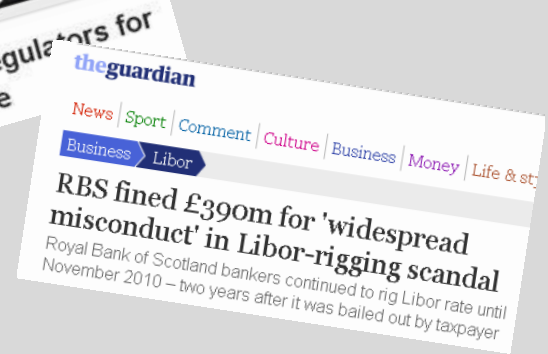
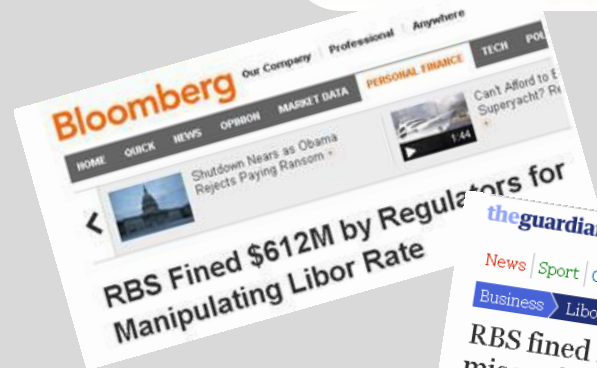
## Fliszár Vilmos

2016. június 10.

# A történelem legmagasabb felügyeleti bírságai



Department of Justice  
Office of Public Affairs  
FOR IMMEDIATE RELEASE Wednesday, June 27, 2012  
**Barclays Bank PLC Admits Misconduct Related to Submissions for the London Interbank Offered Rate and the Euro Interbank Offered Rate and Agrees to Pay \$160 Million Penalty**



*The New York Times*  
"American and British authorities moved a step further on Wednesday in their investigation into the manipulation of the benchmark interest rate known as Libor, fining the British financial firm ICAP a combined \$87 million for its role."

# LIBOR definíció



## LIBOR = London InterBank Offered Rate (Londoni Bankközi Referencia Kamatláb)

A LIBOR egy átlagos kamatláb, mely azt mutatja meg, hogy egy jegyző bank adott időtávra, adott devizában milyen áron tud fedezetlen forráshoz jutni a bankközi piacon. (10 deviza, 15 tenor – 12 hónapig)

Minden jegyző bank számára az alábbi kérdést teszik fel:

***“Milyen kamatláb mellett juthatna a jegyzést végző bank fedezetlen bankközi forráshoz releváns piaci mértékben délelőtt 11:00-kor?” (IBA, 2015)***

1. Referencia kamatláb
2. Fedezetlen forrás felvétele
3. Materiális piaci mértékben

# LIBOR definícióbeli manipulálási ösztönzők I.

## Egyszerűsített megközelítés

- 6 aktív kamattjegyző intézmény, szimultán döntés
- legmagasabb és legalacsonyabb jegyzés nyesése – nyesett átlag
- adott egy tartomány, melynek bármely értékét jelenti is az aktív kamattjegyző intézmény, a jegyzés valódiságát senki sem kérdőjelezi meg  
 $[L_i, U_i]$ , ahol  $L_i, U_i \geq 0$  és  $U_i > L_i$
- $L_i$  és  $U_i$  pontos értékét sem a kamattjegyző sem a szabályozó sem ismeri

## • Profitabilitás

- valós értéket jegyez ( $V_i$ ) vagy manipulál ( $M_i$ ),  $V_i < M_i \leq U_i$
- $M_i$  választása esetén nagyobb profit
- feltételezzük, hogy  $M_i$  a legnagyobb, amelyről a kamattjegyző biztosan tudja, hogy eleme a  $[V_i, U_i]$
- $V_i$ -t jelent, a kifizetése  $x$ ,  $M_i$  jegyzése esetén pedig  $x + y$ , ahol  $y \geq 0$
- szereplők helyzete szimmetrikus
- $M_i$  választása domináns stratégia (gyenge)

## • Piaci pozíció jelzése

- valós forrásköltség elrejtése – definíció (fedezetlen forráshoz jutás)
- hasonlóan a profitabilitáshoz – egyensúlyban senki sem mond igazat

# LIBOR definícióbeli manipulálási ösztönzők II.

---

## 1. Állítás

*Amennyiben eltekintünk a kooperáció lehetőségétől és minden szereplő a döntésénél a saját piaci pozícióból indulna ki, minden szereplő manipulálna, vagyis senki sem mondana igazat.*

## 2. Állítás

*Amennyiben létezne  $N = M + \varepsilon$  jegyzés, ahol  $\varepsilon \geq 0$  és  $N$  szintén benne van a  $[V, U]$  intervallumban, akkor  $N$  jegyzés választása gyengén dominálná  $M$  választását, vagyis  $F$  nem járna rosszabbul, ha  $N$ -t mond  $M$  helyett. Ha feloldanánk a feltevést és  $F$  ismerné az  $U$ -t, akkor a fentiekhez hasonlóan belátható, hogy  $U$  lenne az optimális választás.*

*Részletes bizonyításokat lásd:*

*Fliszár Vilmos (2015): Csökkenthető a referencia-kamatok manipulálásának valószínűsége? – lehetséges irányok egy egyszerűsített modell alapján a Barclays adatainak felhasználásával”, Közgazdasági Szemle, 2015. november*

# Folyamatos manipuláció – egyszerűsített modell I.

## Profitabilitás

- $M_i$  választásával az  $F$  intézmény  $\alpha \geq 0$  nagyságú többletprofitot ér el
- $F$  folyamatosan manipulál
- minden kereskedési nap  $\lambda \geq 0$  értékkel nő a lebukás valószínűsége
- legelső nap a lebukás valószínűsége 0
- $B$  bírság, amennyiben lebukik
- amennyiben egyszer valós értéket jelent, utána többet nem választhatja az  $M_i$  stratégiát
- egyszerűsítés: kifizetésnek nincsen időértéke

- 1)  $F$  számára addig éri meg manipulálni, míg az adott kereskedési napon a várható kifizetése pozitív

$$0 \leq \alpha[1 - (n - 1)\lambda] - (n - 1)\lambda B$$

- 2) illetve a manipuláció összes várható többlet bevétele meghaladja a bírság  $B$  értékét

$$B \leq \sum_{i=1}^n \alpha[1 - (i - 1)\lambda] - (i - 1)\lambda B$$

# Folyamatos manipuláció – egyszerűsített modell II.

---

3) utóbbi kibontva

$$0 \leq -\lambda(\alpha + B)n^2 + [2\alpha + (\alpha + B)\lambda]n - 2B$$

4) és alkalmazva a másodfokú egyenlet megoldó képletét az egymást követő manipulált kereskedési napok számára a következő adódik

$$n_{1,2} = \frac{-[2\alpha + \lambda(\alpha + B)] \pm \sqrt{[2\alpha + \lambda(\alpha + B)]^2 - 8\lambda(\alpha + B)B}}{-2\lambda(\alpha + B)}$$

5) mivel  $\alpha$ ,  $\lambda$  és  $B$  nemnegatívak - (3) konkáv parabolát ír le - , így amennyiben az egyenlőtlenségnek létezik megoldása, akkor a lehetséges  $n$  értékek az  $[n_1, n_2]$  intervallumban találhatók.

6) amennyiben az  $[n_1, n_2]$  és a  $[2, \infty)$  intervallumok metszete nem üres,  $F$  azon  $n$  értéket választja, mely mellett a várható többlet bevételét maximalizálja

$$\max_n \sum_{i=1}^n \alpha[1 - (i-1)\lambda] - (i-1)\lambda B$$

# Folyamatos manipuláció – egyszerűsített modell III.

---

- 7) Továbbiakban tegyük fel, B bírság az  $\alpha$  többlet profit  $k$ -szorososa ( $k > 0$ ), vagyis  $B = k\alpha$  és  $\alpha > 0$ , ekkor

$$n \leq 1 + \frac{1}{\lambda(k+1)}$$

- 8) A másodfokú egyenletnek, akkor lesznek valós megoldásai, ha a diszkriminánsa nemnegatív, vagyis

$$0 \leq [2 + \lambda(1 + k)]^2 - 8k\lambda(1 + k)$$

- 9) Barclays valós adatait alkalmazva (bírság illetve 2014-es EBA stressz tesz adatok) - feltételezzük, hogy a Barclays a kereskedési profitjának felét manipulációval érte el a kereskedési napokon egyenletesen elosztva

$$k_{Barclays} = 333 / \left( \frac{0,5 * 7836}{250} \right) = 21,25$$

$$n \leq 1 + \frac{1}{0,00108 * (21,25 + 1)} = 42,6 \text{ nap}$$

$$\lambda = 0,11\%$$



# Szabályozó reakciók I.

---

- **2012. szeptember 7. – Global Financial Market Associations „Principles for financial benchmarks”**
  - A fixingek sztenderdjeinek összegyűjtése.
- **2012. szeptember 28. – UK FSA „The Wheatley Review of LIBOR”**
  - Fixingek reformjának megfogalmazás
    - Piaci torzulások – túl sok szakértői hatás valós tranzakciók helyett
    - Túl alacsony jegyzési panelek (kis számú jegyző bank, max. 18)
    - Manipulációra ösztönzés – jelzés a jelenlegi állapotról
    - Gyenge kontroll mechanizmus
  - Új szabályozás és „Code of Conduct”
    - Fixing szabályozása
    - Felelős személyek azonosítása
    - Szigorú külső/belső kontroll funkciók
    - Új publikálási folyamat – 3-havi késleltetés
- **2012. október – EBA-ESMA „Strengthen EURIBOR and benchmark rate setting processes”**

# Szabályozó reakciók II.

---

- **Több EU országban a helyi fixingek vizsgálata**
  - EURIBOR
  - CIBOR
  - WIBOR
  - BUBOR
- **2013. február 13 – PSZÁF sajtóközlemény**
  - Manipulációra utaló jelet nem találtak
  - Több gyengeségre utaló jel – útmutató kiadása

# Forint bankközi benchmark - BUBOR

---

BUBOR = Budapest Interbank HUF Offered Rate

„Azon az adott kamatjegyzést szolgáltató bank által meghatározott kamatlábat jelenti, amely kamatlábon a kamatjegyzést szolgáltató bank legjobb tudomása és megítélése szerint az adott magyar banki munkanapon, (...) megjelölt futamidők vonatkozásában és a (...) meghatározott aktív kamatjegyző bank egy másik aktív kamatjegyző bank részére fedezetlen bankközi hitel (ún. unsecured interbank loan) nyújtására üzleti ajánlatot tenne.”

1. Referencia kamatláb
2. Fedezetlen kölcsön
3. Másik jegyző banknak
4. Legjobb információk alapján

---

**Köszönöm a figyelmet!**

**Fliszár Vilmos**

**flizar.vilmos@gmail.com**