

MICHALETZKY Márton

A PIACI LIKVIDITÁS HATÁSA A VÁLLALATOKRA

A 2007-ben kezdődő pénzügyi eredetű világgazdasági válság nyilvánvalóvá tette a kapcsolatot a likviditás két fajtája, a finanszírozási és a piaci likviditás között. A cikk megismerteti a piaci likviditással kapcsolatos olyan alapvető fogalmakkal, mint order flow, ajánlati könyv, piaci struktúrák, bemutatja a piaci likviditás dimenzióit, a likviditás néhány mutatószámát és a piaci likviditás stilizált tényeit. A banki likviditáskezelés rövid összefoglalásán túl bevezetést nyújt a portfóliók likviditáskockázat melletti értékelésébe, végezetül összefoglalja, hogy az alapvetően finanszírozási likviditási kockázatnak kitett nem pénzügyi vállalatok hogyan vehetik figyelembe döntéseik meghozatalakor a piaci likviditást.*

Kulcsszavak: piaci likviditás, portfóliókezelés, kockázatkezelés

A 2007-ben kezdődött pénzügyi eredetű világgazdasági válság többek között arra is ráirányította a figyelmet, hogy a globalizált világban a helyi események villámgyorsan nehéz helyzetbe hozhatnak, vagy akár romba is dönthetnek távoli országokban tevékenykedő vállalatokat, sőt országokat is. A lokális történések nemcsak a térséggel közvetlen kapcsolatban lévő gazdasági szereplőkre hatnak, hanem a pénzügyi piacok összefüggésrendszerén keresztül előbb-utóbb gyakorlatilag az egész világ összes gazdasági szereplőjére. Az egyik legjobb példa éppen Magyarország, melynek közvetlen kitétsége sem az amerikai másodrendű jelzáloghitel piacon, sem az értékpapírosított követelésekben nem volt jelentős, mégis a világpiacon események hatására IMF-hitel felvételére szorult 2008-ban.

Bár a pénz- és tőkepiacok számos módon kapcsolódnak egymáshoz, a jelenlegi válság talán legfontosabb tanulsága az, hogy az egyes pénzügyi piacok likviditásának csökkenése volt az a meghatározó jelzés, ami megmutatta, hogy egy-egy új piacot is elérte a válság. Az árfolyamok esése – stabil forgalom mellett – még nem feltétlenül jelentett volna problémát a piacokon, hiszen ez a fundamentális információ beépülésének természetes következménye lehet. A válság során azonban azt tapasztaltuk, hogy hiába árazódtak át az eszközök, az élet a pénzügyi piacokon nem tért vissza a megszokott, normálisnak tekintett kerékvágásba. A szaporodó rossz híreket követő árfolyamváltozások nemcsak bedöntöttek néhány gazda-

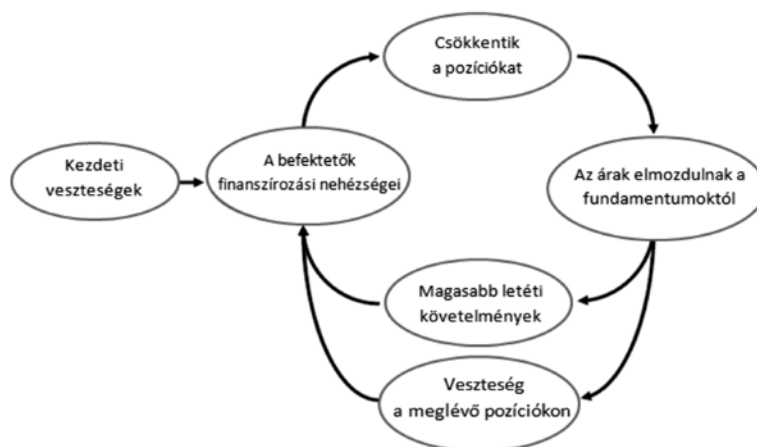
sági szereplőt, illetve veszteségeket okoztak a pénzügyi piacok meghatározó szereplőinek, hanem megfertőzték őket a bizalmatlansággal is. Mivel nem tudhatták, hogy ki lesz a válság következő áldozata, ezért inkább mindenkivel szemben bizalmatlanná váltak. A partnerlimiteket drasztikusan csökkentették, tevékenységüket korlátozták, kihelyezéseiket megpróbálták leépíteni, mindez pedig a piaci likviditás csökkenését vonta maga után.

Mivel a pénzügyi piacok szereplői tulajdonosként és hitelezőként is kapcsolatban állnak a reálgazdaságban tevékenykedő vállalatokkal, egy idő után a vállalatok is szembesültek a finanszírozási feltételek romlásával. A vállalatoknak rá kellett döbenniük, hogy a piaci likviditás romlásának hatása alól nem tudják kivonni magukat.

A nem pénzügyi vállalatok számára normál körülmények között nem a piaci likviditás mértéke a fontos, hanem a likviditás egy másik aspektusa: az, hogy *esedékes fizetési kötelezettségeinek időben, elfogadható költséggel eleget tudjon tenni*. Azt a kockázatot, hogy esetleg nem tudnak az esedékes fizetési kötelezettségüknek eleget tenni, cash-flow kockázatnak (Acerbi – Scandolo, 2008) vagy *finanszírozási kockázatnak* (Brunnermeier – Pedersen, 2009) nevezzük. Ezért készítene a vállalatok pénzügyi tervüket kiegészítve rövid távú likviditási tervet, és ezért is igyekeznek jó kapcsolatokat ápolni a számlavezető bankjukkal: szükség esetén ők nyújtanak likviditási hitelt a társaság részére.

A 2007-ben kezdődött válság azonban felhívta a figyelmet arra, hogy a pénzügyi piacokon való kereskedés könnyű vagy nehéz volta a vállalatok finanszírozási lehetőségeire is hatással van. A következő részben megismerkedünk a piaci likviditás fogalmával, az ezt befolyásoló tényezőkkel, illetve a piaci likviditás és a finanszírozási likviditás kapcsolatával. A második fejezet a bankok likviditáskezelését ismerteti röviden, a harmadik az (il)likviditás melletti portfólióértékeléssel foglalkozik. Az negyedik fejezetben pedig összefoglaljuk azokat a piaci likviditással kapcsolatos tanulságokat, amiket a vállalatoknak döntéseik meghozatalakor érdemes figyelembe venniük.

A likviditási spirál



Forrás: Brunnermeier és Pedersen (2009), 21. oldal alapján

Mi a piaci likviditás?

Acerbi és Scandolo (2008) a likviditáskockázattal foglalkozó cikkében a likviditás három kockázati tényezőjét sorolja fel:

1. a cash-flow kockázatot, azaz hogy az esedékes fizetési kötelezettségeknek nem tudunk eleget tenni,
2. az illikvid piacon való kereskedés kockázatát, (árhatás, *market impact*), illetve
3. a pénzügyi közvetítő rendszer kiszáradásának kockázatát.

Ezek közül a második a piaci kereskedőt, a harmadik a szabályozókat foglalkoztathatja leginkább; ez a két faktor a pénzügyi piacok likviditási kockázatát jeleníti meg. Említett cikkükben a szerzők formálisan definiálják az első két kockázatot és kimutatják a köztük lévő kapcsolatot.

Brunnermeier és Pedersen (2009) olyan modellt állít fel, amiben összekapcsolják az eszköz piaci likviditását (*asset's market liquidity*) a kereskedő finanszírozási likviditásával (*trader's funding liquidity*), tehát azt, hogy az eszközzel mennyire könnyű kereskedni azzal, hogy a kereskedő mennyire fér hozzá forrásokhoz. Látványos modelljük számos empirikusan dokumentált megfigyelést magyaráz: a piaci likviditás i) törékeny, azaz hirtelen kiszáradhat, ii) hasonlóan viselkedik a különböző eszközök esetén, iii) összefügg a volatilitással, iv) megfigyelhető a „menekülés a likviditásba” (*flight to liquidity*) és v) együtt mozog a piaccal.

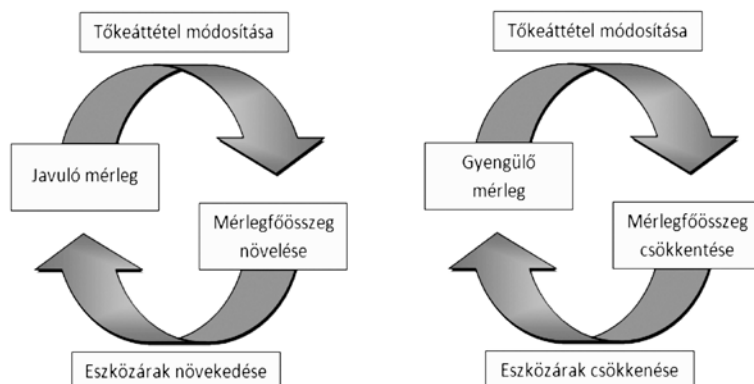
Az 1. ábra szemléletesen mutatja, hogy a piaci áresést miként követi a finanszírozási likviditás csökkenése, a kereskedő pozíciói-

nak csökkenése és a letéti követelmények növekedése, ami újabb piaci áreséshez vezet.

Adrian és Shin (2008) másképp értelmezi a piaci likviditást. A cikk szerint a pénzügyi piaci likviditást az aggregált mérlegfőösszeg növekedési ütemeként lehet definiálni. A pénzügyi közvetítők eszközoldala megnő az emelkedő eszközárak hatására, így a tőkeáttétel csökken. A pénzügyi közvetítők ekkor célpontokat keresnek a többlettőkéjüknek. A lecsökkent tőkeáttétel lehetővé teszi számukra, hogy mérlegüket növeljék, ezért rövid távú hiteleket vesznek fel, és ezt a többletet igyekeznek kihelyezni. Megjegyzendő, hogy a szerzők alapvetően az amerikai bankok mark-to-market értékelési gyakorlatából indultak ki, amiből következően az eszközárak növekedése azonnal megjelenik a tőkében, míg más országokban az ott érvényes számviteli szabályozás késleltetheti ezt a hatást.

2. ábra

A tőkeáttétel igazítása eszközárak emelkedése és csökkenése mellett



Forrás: Adrian és Shin (2008), 10. és 11. oldal alapján

A 2. ábra azt jeleníti meg, ahogy likviditásbőség esetén növekvő árak mellett a pénzügyi közvetítők kiigazítják a tőkeáttételüket és növelik mérlegfőösszegüket, ami áremelkedést von maga után; míg likviditáshiány esetén csökkenő árak mellett épp fordítva: a csökkenő árak rombolják a pénzügyi közvetítők eszközeit, ami a tőkeáttétel csökkentését vonja maga után, ami nyomás alá helyezi a piaci árakat. Az itt leírt jelenség maga igen hasonló a korábbihoz, de a pénzügyi piac likviditását egészen különbözően definiálták.

Akár egyik, akár másik módon definiáljuk a piaci likviditást, a 2007-ben indult válságban az eszközárak csökkenése növelte a piaci szereplők kitettségét. Ezt a tőkeáttétel csökkentésével próbálták kezelni, amit a likvidebb befektetéseik felszámolásával igyekeztek elérni, ami csökkentette a likvidebb eszközök árfolyamát is. A pozitív visszacsatolás miatt a folyamat beindult, a piaci szereplők ördögi körben találták magukat. A tőkeáttételt senki nem merete növelni vagy magasasan hagyni, az illikvid eszközöket a potenciális árfolyamvesztés miatt nem merték felszámolni. Így a válság a befektetőknél keresztül egyik piacról a másikra terjedt.

A piaci likviditás definíciója

A likviditás sokarcú fogalom, ezért mindenki attól függően definiálja, hogy mit szeretne hangsúlyozni. A BIS (1999) tanulmánya a G-10 országok központi bankjainak és adósságkezelő intézeteinek közreműködésével, a likviditással kapcsolatban folytatott 18 kutatás eredményeit foglalja össze. Bár az egyes kutatásokban nem használják azonos értelemben a likviditást, ezek esszenciájaként az alábbi definíciót alkották meg:¹

„A likvid piac egy olyan piac, ahol nagy volumenű tranzakciók hajthatók végre azonnal, vagy rövid időn belül úgy, hogy azok minimális hatást gyakoroljanak a piaci árakra.”

Ehhez képest Fisher Black a következőképpen definiálja a piaci likviditást:

„A likvid piac folytonos piac, azaz majdnem minden mennyiséggel lehet azonnal kereskedni, és hatékony piac, tehát kis mennyiséggel a jelenlegi piaci áron rövid idő alatt, nagy mennyiséggel átlagosan a jelenlegi piaci áron hosszabb idő alatt lehet kereskedni.”²

Ezt Black részletesen is kibontja. Blacknél a piac likvid, ha az alábbiak fennállnak:

- a befektető mindig talál vételi (bid) és eladási (ask) ajánlatot a piacon, akármilyen gyorsan szeretne is kereskedni, ha kis mennyiségű részvényt akar venni vagy eladni azonnal,

- a vételi és eladási árfolyamok közti eltérés (spread) mindig kicsi,
- a jelenlegi piaci árhoz közeli átlagáron lehet nagy mennyiségekkel is kereskedni, ha hosszú idő áll rendelkezésre,
- lehet nagy mennyiséggel kereskedni rövid idő alatt is, de akkor az ár a mennyiség függvényében eltérhet a jelenlegitől (minél nagyobb a mennyiség, annál nagyobb a diszkont vagy a prémium).

Ebből világosan szemünkbe tűnik, hogy a piaci likviditás fogalma sem ragadható meg egyetlen dimenzió segítségével. Ezért a következőkben ezeket a dimenziókat és mérésük lehetőségeit fogjuk áttekinteni.

Piaci struktúrák

Számos tanulmány bizonyítja, hogy az áralakulás, a likviditás, a befektetők által elérhető hozamok, és végső soron a piac hatékonysága mind függnek attól, hogy miként épül fel az adott piac, milyen a piac struktúrája. A piaci struktúra részének szokták tekinteni, hogy árjegyzőkön (piacvezetők, specialisták) keresztül vagy központosított ajánlati könyvön keresztül zajlik-e a kereskedés, hogy a kereskedők egymással milyen csatornán keresztül érintkeznek, a kereskedés folyamatos-e vagy aukciós szakaszokra tagolódik, mennyit látnak a piaci szereplők az aktuális ajánlatokból, valamint, hogy a piaci szereplők milyen információval rendelkeznek (minden szereplő ugyanannyit tud, vagy vannak jobban informált szereplők is). Ezeket a kérdéseket vizsgálta a piaci mikrostruktúra (*market microstructure*) elmélete.

A piaci struktúra két legalapvetőbb fajtája az *árjegyzői piac* (*quote-driven market*, *price-driven market*) és az *ajánlatvezérelt piac* (*order-driven market*)!

1. Az *árjegyzői piacokon* a piacvezető (*market maker*) közvetít a vevők és az eladók között, ő biztosítja a piac likviditását azáltal, hogy mindenkor köteles árat jegyezni, azaz valamilyen áron kötelezettséget vállal arra, hogy megvegye a terméket, és valamilyen (más) áron kötelezettséget vállal arra, hogy eladja azt. A vételi árfolyam a bid, az eladási árfolyam az ask. Ha a piacvezető a bejövő ügyfélmegbízást nem tudja ellentétes irányú ügyfélmegbízásból kielégíteni, akkor a saját készletének terhére köteles ezt elvégezni. Mivel mind a vételt, mind az eladást biztosítják, így kétoldali kötelezettséget vállalnak, kétoldali árjegyzést végeznek. Ilyen elven működik például a NASDAQ³, az LSE⁴ és a SEAQ.⁵

2. Az *ajánlatvezérelt piacon* nincs kijelölt árjegyző, az ajánlatok nyilvántartása és párosítása az elektronikus kereskedési rendszerben történik. A *limitáras megbízások*, melyek kizárólag a megadott áron vagy annál kedvezőbb árfolyamon teljesülhetnek (vételi megbízás

esetén alacsonyabb, eladási megbízás esetén magasabb áron), összessége alkotja az ajánlati könyvet (*order book*). Piaci áras megbízást (*market order*) akkor adnak a piaci szereplők, ha azt szeretnék, hogy megbízásuk azonnal teljesüljön. A piaci áras megbízásokat a kereskedési rendszer mindig a limitáras ajánlatokkal párosítja. Ezt a kereskedési rendszert *folytanos kettős aukciónak* (*continuous double auction*) is nevezik, hiszen nincsenek elkülönülő kereskedési fázisok, és az aukció kétirányú, tehát a vevők és az eladók is „egymásra licitálnak” – tehát egymással versengő piacvezetőkként viselkednek –, ráadásul mindezt egyszerre. Ilyen rendszert működtet például a NYSE⁶, a Paris Bourse és a BÉT⁷.

Ajánlati könyv

Az 1. táblázat az OTP-részvény ajánlati könyvének egyik 2008. szeptember 1-jei pillanatát mutatja be.

1. táblázat

Az ajánlati könyv

bid size	bid price	ask price	ask size
526	7160	7164	100
614	7151	7165	400
500	7140	7170	272
1591	7130	7179	25
1000	7126	7180	37

Forrás: saját készítésű táblázat, BÉT

Az első sorban a legjobb vételi ajánlatokhoz tartozó össz mennyiség, a legjobb vételi ajánlati ár (best bid), a legjobb eladási ajánlati ár (best ask) és a legjobb eladási ajánlathoz tartozó össz mennyiség látható. A második sorban a második szinten lévő ajánlatok, és így tovább. Az aktuális jegyzett bid-ask spread a legjobb eladási és a legjobb vételi ajánlat árának különbsége.

A likviditás piaca

Az ajánlatvezérelt piacokon a limitáras megbízások addig maradnak az ajánlati könyvben, amíg a piaci megbízásokkal nem párosítják őket, vagy vissza nem vonják őket.⁸ (Elvileg elképzelhető, hogy két limitáras megbízást párosítsanak, de ekkor a második limitáras ajánlat jellegét tekintve tekinthető piaci áras megbízásnak, hiszen azonnal tranzakciót idézett elő.) A limitáras megbízást adó piaci szereplők türelmesek, hajlandók várni, hogy azon az áron teljesítsék a megbízásukat, amin szeretnék, míg a piaci áras megbízást adók türelmetlenek, nekik az fontos, hogy azonnal teljesüljön az ajánlatuk.

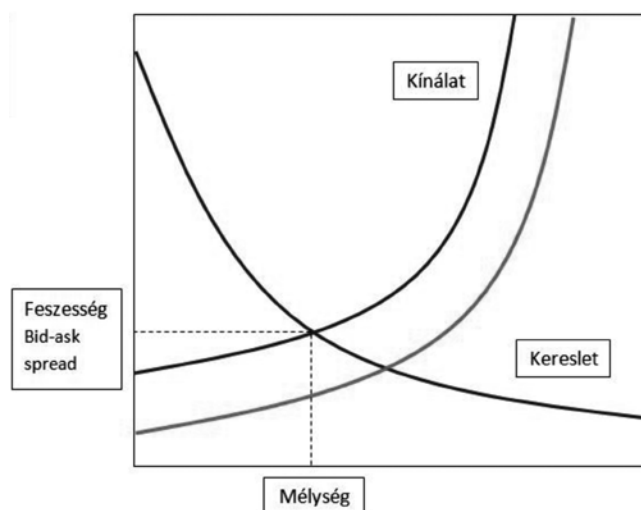
A piaci mikrostruktúra elméletének szemszögéből az ajánlatvezérelt piacokon a limitáras ajánlatot

tevő piaci szereplők – akik versengő piacvezetőnek is tekinthetők – biztosítják a piaci likviditás kínálatát (*liquidity providers*), míg a piaci áras megbízásokat adó szereplők keresletet támasztanak a likviditásra (*liquidity takers*).

Ezen utóbbiakról azt is mondhatjuk, hogy „igénybe veszik” a likviditást. Az első csoport számára az érde-

3. ábra

A likviditás kereslete és kínálata



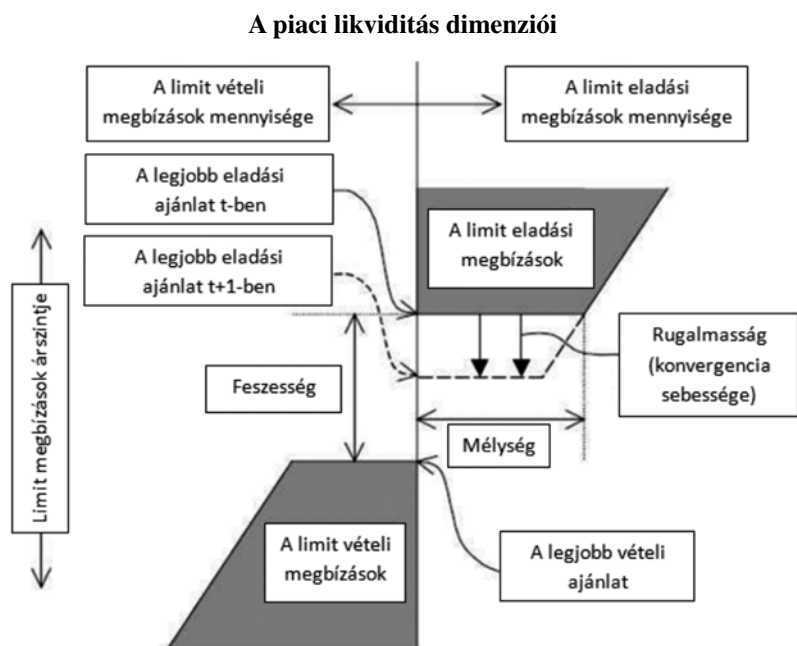
Forrás: Csávás és Erhart (2005) 21. o. alapján

kes, hogy megbízásaik mennyi idő alatt, vagy másképpen hány kötésben teljesülnek, a második csoportnak elsősorban az érdekes, hogy tranzakciójuk mennyivel mozdítja el a piaci árat. A likviditás egyfajta terméként is felfogható, melynek kínálatát a limit ajánlatokat tevők teremtik meg, keresletét pedig a piaci megbízásokat (*market order*) adók.⁹ Ezt jeleníti meg a 3. ábra.

Order flow

Ahhoz, hogy a likviditás dimenzióit és azok mérési lehetőségeit tárgyalni tudjunk, először ismerkedjünk meg az *order flow*¹⁰ fogalmával! Az order flow a közgazdaságtan egyik legfontosabb fogalmával, a mennyiséggel rokon, de nem azonos vele. Az order flow előjeles kereskedett mennyiség (transaction volume that is signed). Ha egy piaci szereplő el szeretne adni részvényt, és ezt egy árjegyző megveszi, akkor az order flow előjele negatív lesz. Az előjel meghatározásánál az számít, hogy a kezdeményező fél mit szeretne az eszközzel. Ennek megfelelően, ha venni szeretne, akkor pozitív lesz az order flow. Ha a kezdeményezett tranzakciókat összegezzük, akkor megkapjuk a nettó order flow-t, ami lehet negatív, azaz nettó eladási nyomást tapasztalunk, vagy lehet pozitív, amikor nettó vételi nyomás (*net buying pressure*) jellemző.

4. ábra



Forrás: BIS (1999) 41. o. alapján

Az order flow nagysága kiolvasható a tranzakciókból, hiszen a kereskedett mennyiség megadja; az előjele pedig úgy határozható meg, ha megnézzük, hogy a tranzakciót ki kezdeményezte. Látható, hogy egy limit-áras megbízás és egy piaci áras megbízás párosításakor a limit megbízás a passzív fél, a piaci áras pedig az aktív fél, ezért az order flow előjelének megállapításakor a piaci áras megbízás iránya fog dönteni: ha vétel volt, akkor pozitív, ha eladás, akkor negatív.

A likviditás dimenziói

Kyle (1985) a likviditás általa vizsgált aspektusait a következő három dimenzióban foglalja össze:

1. *szorosság (tightness)*: Mekkora annak a költsége, ha pozícionkat rövid idő alatt szeretnénk megforgatni?
2. *mélység (depth)*: Mekkora nagyságú order flow képes az árat adott egységgel megváltoztatni?
3. *rugalmasság (resiliency)*: Mekkora sebességgel tér vissza az ár egy véletlen sokk után?

BIS (1999) is ezt a három dimenziót sorolja fel némileg eltérő tartalommal, és megemlíti egy, a szakirodalomban tárgyalt negyediket is:

4. *azonnalóság (immediacy)*: Az idő, ami alatt adott nagyságú portfóliót el lehet adni vagy meg lehet venni egy meghatározott ársávban.

Ezt azonban BIS (1999) szerint nem érdemes szigorú értelemben véve külön dimenzióknak tekinteni, mivel az előző három elemeiből foglal magában valamennyit.

A szakirodalomban megjelenik még egy dimenzió, a szélesség (*breadth*), amit a mélység (*depth*) kiterjesztéseként definiálnak (Csávás – Erhart, 2005), tehát nemcsak a legjobb árszinteken található ajánlatok mennyisége, hanem az ajánlati könyvben lévő összes ajánlat mennyiségéeként. A 4. ábra a feszesség, mélység és a szélesség dimenziókat jeleníti meg a stilizált ajánlati könyvben.

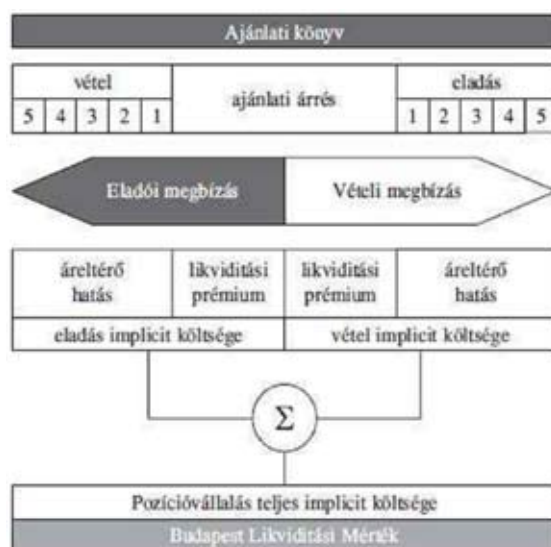
Az eddigieket összefoglalva, a dimenziókat statikus és dinamikus csoportba lehet osztani:

- *statikus*: feszesség, mélység és szélesség,
- *dinamikus*: rugalmasság és azonnalóság.

Kutas és Végh (2005) külön dimenzióknak értelmezi a szakirodalomban is használt diverzitást (*diversity*) is, ami a piaci befektetők homogenitását mutatja motiváció, méret, esetleg információ és hazai, illetve külföldi illetőség szerint. Idézett tanulmányukban a BÉT-re bevezetett Budapesti Likviditási Mértékben alapvetően a statikus dimenziókat foglalták össze egy mutatóban. Ezt mutatja az 5. ábra.

5. ábra

A Budapesti Likviditási Mérték felépítése



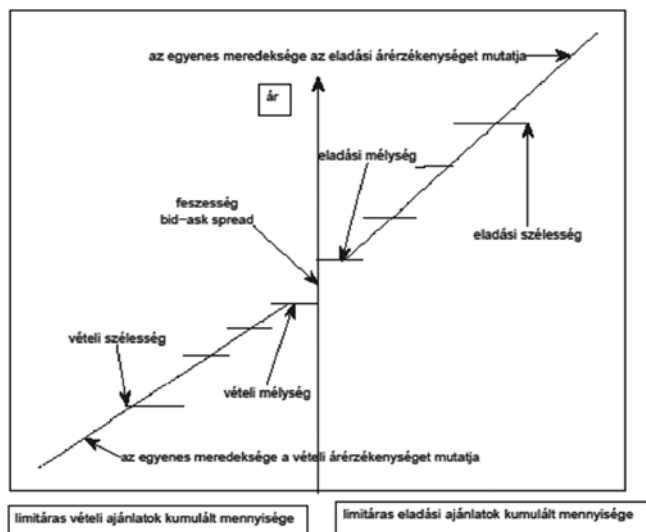
Forrás: Kutas és Végh (2005) 690. o.

A Budapesti Likviditási Mértékkel gyakorlati felhasználhatósága miatt részletesebben is foglalkozunk majd.

A 6. ábra szintén azt mutatja meg, hogy a likviditás dimenziói hogyan jelennek meg az ajánlati könyvben. A feszséget a bid-ask spread, a mélységet a legjobb szinten lévő ajánlatok összmenyisége, a szélességet az ajánlati könyvben lévő összes eladási vagy vételi ajánlat összmenyisége adja meg.

6. ábra

A piaci likviditás dimenziói az ajánlati könyvben



Forrás: saját készítésű ábra, hasonló megtalálható von Wyss (2004)-ben, Csávás és Erhart (2005)-ben, illetve Gyarmati, Michaletzky és Váradi (2010)-ben

A 6. ábra újdonsága a korábbi vizualizációkhoz képest az, hogy megjelenik benne az árérzékenység, ami az ajánlati könyvből számolható statikus mutató, és azt mutatja meg, hogy az ajánlati könyv teljes kitisztítása esetén mekkora ajánlat téríti el egy egységgel az árat.

Likviditási mutatók

Láthattuk, hogy még a piaci likviditás fogalma sem ragadható meg könnyen, egyetlen szempont szerint, egy mutatóval, hanem csak több dimenzió segítségével. Sajnos azzal sincs szerencsénk, hogy az egyes dimenziókban egyértelműen, egyetlen mutatóval meg lehetne mérni a likviditást. Vannak olyan mutatók, melyek egy-egy dimenziót számszerűsítenek, ezeket egydimenziós (*one-dimensional*)¹¹ mutatóknak hívjuk, és vannak többdimenziós, kompozit mutatók is.¹²

Az egydimenziós mutatókat von Wyss (2004) az alábbiak szerint csoportosítja:

1. volumen típusú mutatók:

- például kereskedett mennyiség (*trading volume*),
- forgalommal vagy mennyiséggel súlyozott átlagidő vagy tranzakciós időköz (*volume weighted duration*)¹³,
- forgalom (*turnover*),

- értékkel súlyozott átlagidő vagy tranzakciós időköz (*capital weighted duration*)¹⁴,
- mélység (*depth*), logmélység (*log depth*), dollármélység (*dollar depth*),

2. idő típusú mutatók:

- egységnyi időre jutó tranzakciók száma (*number of transactions per unit time*),
- tranzakciók közti várakozási idő (*waiting time between trades*),
- egységnyi időre jutó megbízások száma (*number of orders per unit time*),

3. spread típusú mutatók:

- nominális spread, jegyzett spread (*absolute spread, quoted spread*),
- log nominális spread (*log absolute spread*),
- relatív spread (*relative or proportional spread*) – lehet a középárfolyamhoz vagy a legutóbbi tranzakcióhoz is viszonyítani,
- a logárfolyamok relatív spread-je (*relative spread of log prices*),
- tényleges spread (*effective spread*),
- relatív tényleges spread (*relative effective spread*) – ezt is lehet a középárfolyamhoz vagy az előző tranzakció árfolyamához viszonyítani.

Ebből a felsorolásból is látható, hogy még a csoportosítás sem egyértelmű, hiszen például egy volumen típusú mutató egy időegységre jutó volument, forgalmat ragad meg, aminek reciproka már tekinthető akár idő típusú mutatónak is. Hasonlóan jól látszik, hogy Gouriéroux és szerzőtársai (1999) tranzakciós időközmutatói is kapcsolódnak az időhöz és a volumenhez is. A többdimenziós, kompozit mutatóknak jó felsorolását adja von Wyss (2004): 16–22. o.)

Csávás és Erhart (2005) a likviditási mutatókat i) a tranzakciós költségeket megragadó, ii) a volumen típusú mutatók és iii) az ár alapú mutatók csoportokba osztja. A 2. táblázat a különböző likviditási mutatókat a likviditási dimenziók segítségével csoportosítja.

2. táblázat

A likviditás dimenzióinak mutatói

Dimenzió	Mutató
feszesség	bid-ask spread, koncentráció
mélység	legjobb árakhoz tartozó mennyiségek, forgalom, átlagos ügyletnagyság, koncentráció
szélesség	összes ajánlat mennyisége, kereslet-kínálat árrugalmassága
rugalmasság	árhatásmutatók
azonnalosság	üzletkötési gyakoriság, forgalom

Forrás: Csávás és Erhart (2005) 19. o.

Az MNB aggregált piaci likviditási index

Bár a cikknek nem célja a likviditás minden mérési módszerének teljes körű bemutatása, mindenképpen említést kell tenni a Magyar Nemzeti Bank által számolt aggregált piaci likviditási indexről, mely a magyar pénzügyi piacok likviditását számszerűsíti. Páles Judit és Varga Lóránt a 2008. áprilisi MNB-Szemlében (Páles – Varga, 2008) először röviden bemutatják a piaci likviditás fogalmát és dimenzióit, majd ismertetik a Bank of England és az Európai Központi Bank kompozit likviditási mutatóinak módszertanát.

Az MNB által számolt mutató azon négy hazai pénzügyi piac likviditását számszerűsíti, melyek méretüknél fogva érdemi likviditási kockázatot jelenthetnek a hazai bankszektor számára. Ezek a következők: *EUR/HUF azonnali devizapiac*, *USD/HUF FX-swap piac*, *a magyar államkötvények másodlagos piaca* és *a fedezetlen bankközi pénzpiac*. A piaci likviditás három kijelölt dimenzióját (*feszesség*, *rugalmasság* és *mélység*) négy (1, 1 és 2) mutató segítségével számszerűsítik mind a négy piacon (összesen 16 mutató), amiből készül négy *likviditási részindex*: a bid-ask spread mutató, az árhatásmutató, az átlagos ügyletméret mutató és az ügyletkötések száma mutató. A négy részindex végül az *aggregált likviditási mutatóban* áll össze.

A 16 különböző mutató mindegyikét úgy határozzák meg, hogy a magasabb érték nagyobb likviditást jelentsen, majd az idősorokat az időszak átlagainak segítségével normalizálják. A részindexek elkészítése során az egyes mutatók súlyozatlan átlagát számítják ki, végül a részindexekből az aggregált piaci likviditási mutató is súlyozatlan átlagként áll elő.¹⁵

A 2005 márciusától 2008 márciusáig tartó időszak adatai alapján számolt aggregált likviditási mutatóból levonható főbb következtetések:

- a hazai pénzügyi piacok likviditása trendszerűen emelkedett 2006 közepéig,
- mind az amerikai jelzálogpiaci válság 2007. augusztus-szeptemberi kirobbanásakor, mind a 2008. március eleji nemzetközi és hazai állampapír-piaci turbulenciakor a hosszú távú átlag alá esett az aggregált likviditási mutató értéke,
- a 2008. márciust megelőző fél év likviditásának csökkenése elsősorban a feszesség csökkenésében, vagyis a kereskedés implicit költségének emelkedésében mutatkozott meg, míg a piaci forgalom – így a piac mélysége – nem csökkent jelentős mértékben,
- a 2008. március eleji állampapír-piaci likviditás csökkenése nem hagyta érintetlenül a többi piacot sem; a feszesség a többi piacon is visszaesett.

A részindexeket és az aggregált mutatót 2008 márciusa óta is számolják, és az MNB Stabilitási jelentésének piaci likviditással foglalkozó fejezetében elemzik is. Azon vállalatok számára, amelyek ezen a négy piac valamelyikén aktívak, érdemes lehet az MNB jelentését és a piac aktuális állapotát ilyen szempontból is figyelemmel kísérnie.

Budapesti Likviditási Mérték

Az MNB aggregált likviditási indexéhez hasonló kompozit mutató a Budapesti Értéktőzsde által számolt Budapesti Likviditási Mérték (BLM) is. Részletes leírás található a mutatóról Kutas és Végh (2005)-ben és Gyarmati, Michaletzky és Várad (2010)-ben. A BLM egy pozíció vállalásának és lezárásának teljes implicit költségét adja meg bázispontban kifejezve (Kutas – Végh, 2005). A mutató számítási módja a következő:

$$BLM = 2 LP + APM_bid + APM_ask,$$

ahol LP (*liquidity premium*, LP) a likviditási prémium, ami a bid-ask spread fele, APM_ask és APM_bid az eladási és a vételi oldali áreltérítő hatás (*adverse price movement*, APM). Képletekkel:

$$bidask_spread = \frac{P_{ask1} - P_{bid1}}{\left(\frac{P_{bid1} + P_{ask1}}{2}\right)}$$

$$APM_bid = \frac{(P_{bid1} - P_{w_avg_bid})}{P_{mid}}$$

$$APM_ask = \frac{(P_{w_avg_ask} - P_{ask1})}{P_{mid}}$$

Az APM_bid a vételi oldali áreltérítő hatás, az APM_ask az eladási oldali áreltérítő hatás. A számításához szükséges súlyozott átlagár az eladási oldalon az alábbi képlet szerint számolódik, ha a vételi tranzakció az első három ajánlati szinten teljesül:

$$P_{w_avg_ask} = \frac{P_{ask1} \cdot size1 + P_{ask2} \cdot size2 + P_{ask3} \cdot (tranzakció\ mérete - size1 - size2)}{tranzakció\ mérete}$$

ahol, P_ask1 az első legjobb eladási ajánlat árszintje, P_ask2 a második legjobb eladási ajánlat árszintje, P_ask3 a harmadik legjobb eladási ajánlat árszintje, size1, size2 az adott ajánlati szinteken lekötődő mennyiségek. A BÉT a BLM-et 20e, 40e, 100e, 200e és 500e EUR-os kötésekre számolja ki. A tőzsde akkor is kiszámolja a BLM-et, ha az ajánlati könyvben nincs elegendő értékű részvény, mégpedig úgy, mintha azt feltételeznék, hogy az utolsó ajánlati szinten végtelen mennyiségű ajánlat van a könyvben.

Mivel a BLM a számításból adódóan bázispontban számolódik, és függ a tranzakció nagyságától, ezért

például ha $BLM5 = 60$ bps, akkor ez azt jelenti, hogy 500e EUR értékű vételi és eladási megbízás implicit tranzakciós költsége 3e EUR ($500e \cdot 60bps = 3e$).

A mutató a piaci szereplők szempontjából felhasználható a kereskedés időzítésére és a nagy mennyiségű megbízások optimális feldarabolására is. A BÉT rendszeresen nyilvánosságra is hozza az egyes termékek havi átlagos BLM-jait, a részletesebb statisztikák pedig megrendelhetők.

Árérzékenység és árhatás

A pénzügyi piacokon az árak a kereskedés hatására folyamatosan változnak. A piaci szereplők és a szabályozó hatóságok számára egyaránt érdekes, hogy egy pillanatban adott nagyságú tranzakció mennyivel változtatja meg a piaci árat. A kereskedésben résztvevők számára azért fontos, mert a teljesült tranzakció (executed order) átlagára ettől függ. A szabályozó hatóságok számára azért fontos, mert arról ad információt, hogy a piac mennyire tekinthető stabilnak, a megfigyelt piaci ár mennyire mérvadó.

Árérzékenység

Azt már láthattuk, hogy a piac mélysége válasszol arra, hogy mekkora megbízás mozdítja el egy egységgel a piaci árat. Másik irányból is feltehető a kérdés: egyetlen egység megbízás mekkora árelmozdulást okoz? A limitajánlatokra ennek a kérdésnek nem sok értelme van, mert kötés, azaz tranzakció csak „tévedésből” van limitáras megbízásból, olyankor, amikor a megadott limit az aktuális ajánlati könyv túloldalán megtalálható. Ezért ezt a kérdést csak a piaci áras megbízásokra vizsgáljuk. Statikus módon megközelítve a kérdést a következő fogalmat tudjuk Gereben és Kiss (2006) alapján definiálni: az árérzékenység azt mutatja meg, hogy az ajánlati könyv teljes kitisztítása esetén egységnyi piaci áras ajánlat átlagosan mennyivel mozdítaná el az árfolyamot.

Az alacsonyabb érték nagyobb piaci likviditásra utal.¹⁶ Látható, hogy az árérzékenység nem szimmetrikus abban az értelemben, hogy az egységnyi vételi ajánlat nem feltétlenül annyival növeli az árat, mint amennyivel az egységnyi eladási ajánlat csökkenti. Az EUR/HUF bankközi devizapiacra például a mutató szokásos mértékegysége forint/millió euró, hiszen a minimális egység egymillió euró.

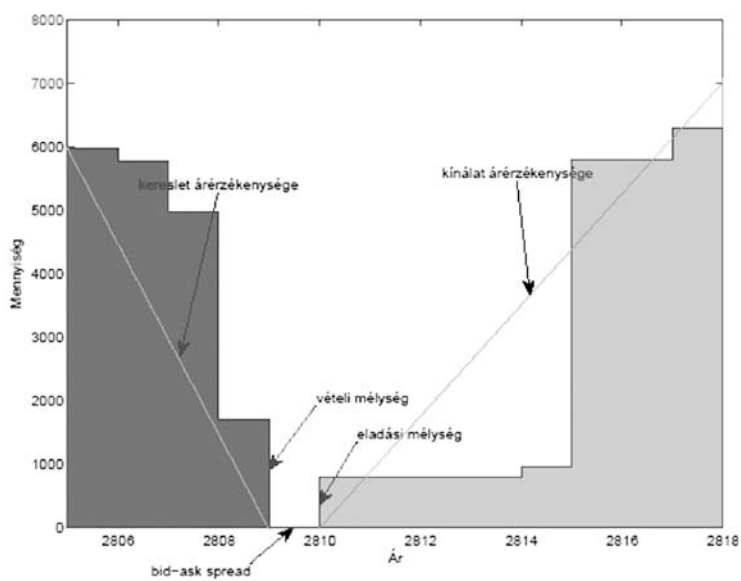
Az árérzékenység-mutató úgy számolható, hogy az ajánlati árak és a kumulált mennyiségek által meghatározott egyenesek meredekségét kiszámoljuk. A 7. ábrán látható, hogy az ajánlati könyv jellege, és így

az egyenesek meredeksége, tehát az árérzékenység is nagyon különböző lehet attól függően, hogy nyugodt vagy turbulens időszakot vizsgálunk. Turbulens időkből az ajánlati könyv kiszáradhat, amit a nagy árterjedelemben felhalmozódott kevés ajánlat és a vételi és eladási árérzékenység eltérő nagysága mutat.

7. ábra

Az OTP ajánlati könyvének mélysége és szélessége

2008. november 14-én, 11 óra 30 perc 49 mp-kor



Forrás: Gereben és Kiss (2006) 21. oldal mintájára

Az árérzékenység ugyan megmutatja, hogy egységnyi piaci megbízás hány egységgel mozdítaná el a piaci árat, de csak két korlát figyelembevételével használható. Egyrészt statikus, hiszen az ajánlati könyvről készített egyetlen pillanatfelvétel alapján számítható, másrészt feltételezi, hogy a teljes ajánlati könyvet kitisztítja a megbízás, azaz a megbízás olyan nagy, hogy a megfigyelt (egyik oldali) ajánlati szintek összes limitáras megbízása kikerül az ajánlati könyvből.

Árhatásfüggvény

Ha a megbízások árfolyamra gyakorolt dinamikus hatását akarjuk megvizsgálni, akkor az order flow és az árfolyamváltozás kapcsolatát kell megvizsgálnunk (lásd például Iori – Daniels – Farmer – Gillemot – Krishnamurthy – Smith, 2003; Smith et al., 2003; Lillo – Farmer – Mantegna, 2003; Farmer et al., 2004; Farmer – Zamani, 2008).

Az order flow (a tranzakciók előjeles nagysága) és az általuk okozott árváltozás kapcsolatát mutatja meg az árhatásfüggvény (market impact function, price impact function). Több fajtája is létezik attól függően, hogy milyen változókat jelenítenek meg a tengelyeken.

A szakirodalom meg szokta különböztetni egymástól az *egyedi tranzakciók árhatásának* vizsgálatát és az *aggregált tranzakciók árhatásának* vizsgálatát. Az ajánlatvezérelt piacokon azt találták, hogy az egyedi tranzakciók árhatásfüggvénye a mennyiség konkáv függvénye, ami gyorsan növekszik kisméretű tranzakciók esetén és lassabban nagyméretű megbízásoknál. Lillo et al. (2003) volt az első tanulmány, amelyik konkrét függvényformát illesztett az a NYSE 1000 részvényének TAQ (*trades and quotes*) adataira. A további kutatások megerősítették, hogy az árhatásfüggvény egyre laposabb lesz, tehát egyre inkább lineáris lesz, ha növeljük az aggregálandó tranzakciók számát, amit a 8. ábra meg is mutat.

A piaci likviditás stilizált tényei

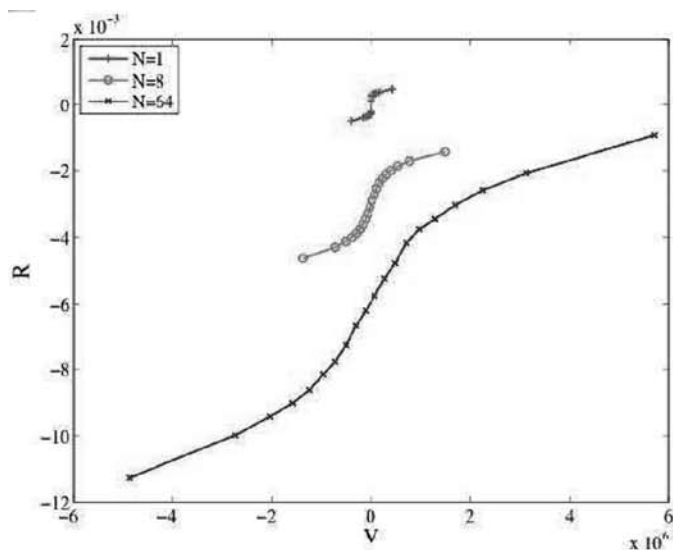
Ebben az alfejezetben a piaci likviditás néhány stilizált tényét összegezzük, melyeket a vállalatoknak érdemes figyelemmel kísérniük, ha értékpapírjaikat minél kisebb indirekt költséggel szeretnék megvenni vagy eladni. Muranaga és Ohsawa (1997) az egyik legfontosabb piaci likviditási mértékről, a *bid-ask spread*ről az alábbiakat jegyzi meg:

1. A ritkábban kereskedett értékpapírokra nagyobb bid-ask spread jellemző.

Ezt a piacvezetők készlet tartási költségével, az esetleg egyetlen piacvezető monopolhatalmával és a kisebb piacokon nagyobb eséllyel előforduló bennfentes kereskedelemmel magyarázzák.

8. ábra

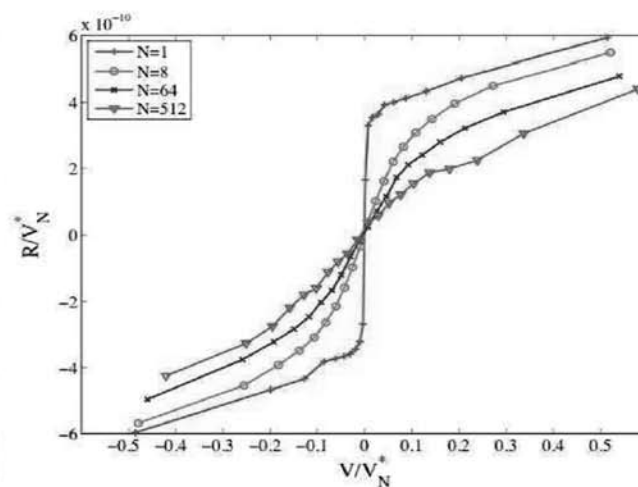
Az aggregált piaci hatás



Forrás: Bouchaud és szerzőtársai (2008) 35. oldal

Az ábrák az 1, 8, 64 és 512 tranzakció árhatását mutatják. A szemléletes ábrázolhatóság kedvéért az első ábrán minden esethez egy-egy konstans hozamot adtak, a másodikokon pedig minden N-re átskálázták a tengelyeket.

Az árhatásfüggvény – és ezzel szorosan összekapcsolódva az ajánlati könyv – vizsgálata az extrém hozamok természetének jobb megértéséhez is elvezetett. Az elmúlt években számos cikk, (például Farmer és szerzőtársai (2004) és Weber és Rosenow (2004) foglalkozott a kérdéssel, és azt találták, hogy az extrém árelmozdulásokat elsősorban nem a nagyméretű tranzakciók okozzák, hanem inkább az ajánlati könyvben lévő piaci likviditásra – pontosabban annak hiányára – vezethetők vissza. A magyarországi piacok esetén Gereben és Kiss (2006) a mikrostruktúra-elmélet irodalma alapján vizsgálta az árhatásfüggvényt a bankközi EUR/HUF devizapiacra, és arra jutott, hogy az order flow az EUR/HUF piacon is jól magyarázza az árfolyamváltozást.



2. A bid-ask spreadre a szezonális jelleg jellemző. Például a New York-i tőzsdén jegyzett kis és közepes nagyságú vállalatok kereskedése során a spread december vége és január vége között szignifikánsan alacsonyabb, mint máskor. Ez okozhatja a januári többlethozamokat is.
3. A bid-ask spread napon belüli alakulása is jellegzetes, de piacról piacra különböző, az adott piac mikrostruktúrájától függ.
4. Egyes devizapiacokon a bid-ask spread mérete arányos a devizaárfolyam feltételes volatilitásával.
5. A spread jelentősen nő a hétvégéket és az ünnepnapokat megelőzően.

Az árhatásfüggvény (*market impact*) meredeksége pozitív, és nem azonos vételre és eladásra. A függvény konkáv, és meredeksége a gyakrabban kereskedett részvények esetén alacsonyabb.

A bankok likviditáskezelése

A vállalat a piaci likviditást általában nem tudja befolyásolni, sokkal inkább az van rá hatással. Akkor mégis miként fordíthatja azt a maga előnyére? Ugyanez a kérdés a bankok likviditáskezelésével kapcsolatban is felmerül, mert bár a vállalatokhoz hasonlóan ők is ki vannak téve a *finanszírozási likviditás kockázatának* (*funding liquidity*), alaptevékenységükből kifolyólag számukra a pénzügyi piacok likviditása (*eszközlikviditás* [*asset liquidity*]) és a piac egészének (a közvetítő rendszernek) a likviditása sokkal fontosabb, mint a vállalatok számára. Komplex helyzetüket¹⁷ felismerve a Bázeli Bizottság több tanulmányban is foglalkozott a kérdéssel (BIS [1999]¹⁸, BIS [2008]¹⁹ és BIS [2010]²⁰).

Az alábbiakban kiemeljük azokat a megfigyeléseket és ajánlásokat, amiket a vállalatok is felhasználhatnak, ha a piaci likviditást figyelemmel kísérik, hogy értéket teremtsenek.

A piaci likviditást leginkább meghatározó tényezők BIS (1999) alapján:

- termékkonstrukció (*product design*): ez határozza meg a termék hosszú távú fenntarthatóságát, ami a likviditás koncentrációját eredményezi. Jó példa rá a benchmark állampapírok magas fokú likviditása,
- a piaci mikrostruktúra (*market microstructure*): a kereskedési rendszer (*trade execution system, pl. ajánlatvezérelt vagy árjegyzői piac*), tranzakciós költségek szintje, a piaci adatok transzparenciája, az előzetes várakozások nyilvánossága és a piaci szereplők heterogenitása,
- a piaci szereplők viselkedése (*market participants' behaviour*): számos tanulmányban megjelenik, hogy a piacok likviditását nagyban befolyásolja a piaci szereplők likviditásra vonatkozó várakozásai, amik gyakran be is teljesítik önmagukat.

A tanulmány szintén összefoglalja, hogy a hatóságok milyen lépéseket tehetnek annak érdekében, hogy a piacok likviditása növekedjék. Természetesen a vállalatok nem tudják ezeket a lépéseket közvetlenül alakítani, annyit tehetnek, hogy a saját döntéseik meghozatalakor figyelemmel vannak ezekre a likviditást befolyásoló faktorokra. A piaci likviditás (itt most a bid-ask spread-del közelítették) akkor nagyobb, ha:

- a piaci kereskedők között nagy a verseny,
- nagy a transzparencia, mert az elősegíti az áralakulás megbízhatóságát és növeli a piac hatékonyságát,
- a kereskedési és elszámolási gyakorlat standardizált (pl. DVP [delivery-vs-payment és T+3]), mert az csökkenti a piac töredezettségét, és így csökkenti a tranzakciós költségeket,

- a piaci szereplők viselkedése heterogén, ami tükrözi a szereplők különböző tranzakciós és befektetési szükségleteit. A hazai és külföldi szereplők megfelelő aránya elősegítheti ezt a heterogenitást.

A *Bázel III-as* előírások részletesen foglalkoznak a bankok likviditáskezelésével. Mivel ez a szabályozás elsősorban a bankok finanszírozási likviditását célozza, ezért nem térünk ki rá részletesen, inkább csak a szabályozói standardok alapelvét vázoljuk. A bizottság két különböző, de egymást kiegészítő standardot határozott meg. Az első a bankok rövid távú likviditási kockázati profiljának rövid távú rugalmasságát, a második a mérleg eszköz- és forrásoldalának lejáratil szempon্তু strukturális stabilitását hivatott biztosítani.

Az első standard, a *rövid távú likviditási követelmény* (*liquidity coverage ratio, LCR*) célja, hogy a bankoknak elegendő jó minőségű eszköze legyen egy 30 napos erős stressz leküzdésére.

$$LCR = \frac{\text{jó minőségű likvid eszközök}}{\text{nettó pénzkiáramlások az elkövetkező 30 napban}} \geq 100\%$$

A képlet tartalmának és különösen a szcenárió részleteiért lásd BIS (2010) és Somogyi és Linh (2010). A *hosszabb távú (egyéves) likviditási követelmény* (*net stable funding, NSFR*), a bank finanszírozási struktúrájának hosszabb távú stabilitását kívánja meg:

$$NSFR = \frac{\text{elérhető stabil források}}{\text{szükséges stabil források}} \geq 100\%$$

Mivel a BIS (2008) szintén elsősorban a finanszírozási likviditására fókuszál, és ennek kezeléséhez és felügyeletéhez határoz meg alapelveket, ezért csak annyit emelünk ki belőle, hogy előírja a pénzügyi intézmények számára, hogy a likviditási kockázat kezelésével felsővezetői szinten foglalkozzék, és átfogó és megbízható stratégiát (*strategy*), irányelveket (*policy*), eljárásokat (*procedure*) és gyakorlatokat (*practice*) alakítson ki a likviditási kockázat azonosítására, mérésére és kezelésére.

A portfólió értéke és a likviditás

A portfólió értéke

Ha csak arra a kérdésre szeretnénk válaszolni, hogy mennyit ér a vállalat eszköze, a válasz függ az eszköz piacának likviditásától. A következőkben Acerbi és Scandolo (2008) alapján áttekintjük, hogy miként függ a portfólió értéke a piaci eszköz likviditásától.

A hagyományos szemlélet szerint a portfólió értéke az értékpapír mennyiségének lineáris függvénye, hiszen az értékpapír darabszámát kell szorozni a piaci árral, a piaci középárfolyammal (*midprice*), ami a vételi és az eladási ár átlaga.

$$X = p^T x = \sum_{i=1}^n x_i p_i,$$

ahol p az értékpapírok árvektora, x a portfólióban szereplő értékpapírok mennyiségének vektora.

Egy fokkal prudensebb értékelési módszer, ha a hosszú pozíciókat a legjobb vételi (*best bid*), a rövid pozíciókat a legjobb eladási (*best ask*) árral szorozva értékeljük. A legóvatosabban akkor járunk el, ha azt vizsgáljuk meg, hogy a teljes portfóliónkat felszámolva mekkora értéket kapnánk kézhez.²¹ Ekkor az aktuális *ajánlati könyv* adatai segítségével konkrétan ki kell számolni, hogy az adott nagyságú portfóliót az aktuális pillanatban mennyiért lehetne eladni. Ezt a három eljárást mutatja be a 9. ábra.

részt újabb ajánlatok érkehetnek az ajánlati könyvbe, másrészt vissza is vonhatnak megbízásokat.

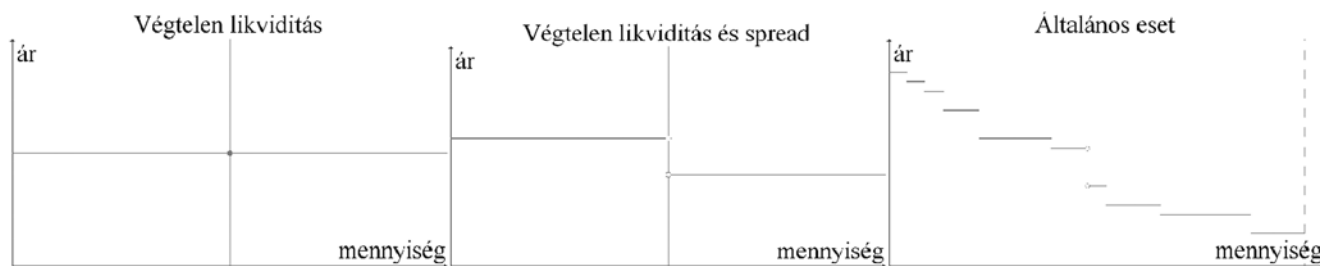
Az ajánlati könyv alapján számszerűsítjük a *marginális kínálati-keresleti* (*marginal-supply demand curve, MSDC*) görbét, ami azt mutatja meg, hogy mennyiért tudjuk megvenni az x . darab értékpapírt, ha összesen x darabot szeretnénk venni, és mennyiért tudjuk eladni az x . darab értékpapírunkat, ha összesen x darabot szeretnénk eladni.

Az $m(x)$ árfüggvényt marginális kínálati-keresleti görbének nevezzük, ha

- $m(x_1) \geq m(x_2)$, ha $x_1 < x_2$,
- m jobbról folytonos és balról van határértéke, ha $x < 0$ és balról folytonos, jobbról van határértéke, ha $x > 0$.

9. ábra

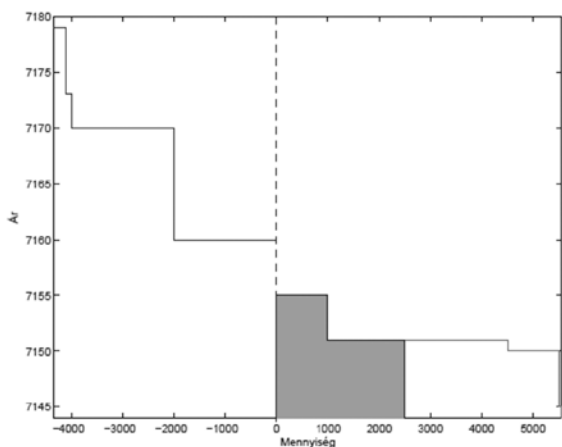
Marginális árak



Forrás: Tulassay Zs. (2008) alapján

10. ábra

A marginális kínálati-keresleti függvény és az eladás vagy vétel összértéke



Forrás: Tulassay Zs. (2008) alapján

Ez a megközelítés statikus abban az értelemben, hogy csak az ajánlati könyv adott pillanatban megfigyelt állapotát veszi figyelembe, és nem számol azzal, ha a portfólió felszámolását nem egyetlen pillanat alatt hajtjuk végre, hanem bizonyos idő alatt, ami alatt egy-

A marginális kínálati-keresleti függvényt az 1. táblázatban már bemutatott ajánlati könyvből lehet könnyen előállítani. Egy, az táblázathoz hasonló ajánlati könyvből számolt marginális kínálati-keresleti függvényt jelenít meg a 10. ábra.

A konstrukcióból következően $m(x)$ monoton csökkenő. Jelölje

- $m^+ \equiv m(0^+)$ a legjobb vételi ajánlatot (*best bid*),
- $m^- \equiv m(0^-)$ a legjobb eladási ajánlatot (*best ask*),
- $\delta m \equiv m^- - m^+ \geq 0$ a bid-ask spreadet.

Ekkor az x darab eszköz eladásából (megvételéből) befolyó pénzmennyiség, amit a 10. ábrán a görbe alatti terület mutat:

$$P(x) = \int_0^x m(s) ds .$$

ahol $m(s)$ az értékpapír marginális kínálati-keresleti görbéje,

- eladás, ha $x > 0$ és
- vétel, ha $x < 0$.

A *kínálati-keresleti* görbe integráljából már könnyen számolható az *átlagár*. Látható, hogy a likviditást figyelembe véve a portfólió értéke nem feltétlenül lineáris függvénye a mennyiségnek:

VEZETÉSTUDOMÁNY

$$S(x) \equiv \frac{P(x)}{x}$$

A portfólió értéke likviditási szabály mellett

Az előzőeket továbbgondolva valójában attól is függ az illikvid eszközünk értéke, hogy el akarjuk-e adni, vagy megtehetjük, hogy megtartjuk, akár lejáratig is. A portfólió értéké tehát attól (is) függ, hogy mit szeretnénk tenni vele.

Definiáljuk a következő két fogalmat!

1. Mark-to-market érték

A portfólió mark-to-market értéke az, amit akkor kapunk, ha a portfóliót a legjobb vételi és eladási árak segítségével értékeljük:

$$U(x) = x_0 + \sum_{x_i > 0} m_i^+ x_i + \sum_{x_i < 0} m_i^- x_i$$

ahol x_0 a portfólióban lévő készpénz (a „likviditás”).

2. Likvidációs érték

A portfólió likvidációs értékének (*liquidation of a portfolio*) azt a bevételt hívjuk, amit az azonnali felszámolás esetén kapunk:

$$L(x) = \sum_{i=1}^n P_i(x_i) = x_0 + \sum_{i=1}^n \int_0^{x_i} m_i(s) ds,$$

ahol $m(x)$ a portfólióban lévő eszközök darabszáma, x_0 újra a portfólióban lévő készpénz (a „likviditás”), és $m_i(x)$ az i . értékpapír marginális keresleti-kínálati görbéje. Ha $x_0 < 0$, akkor azonnali fizetési kötelezettségünk van.

Az eddigiek megmutatták, hogy önmagában nem tudjuk megmondani, hogy egy portfólió mennyit ér. Csak akkor tudunk erre válaszolni, ha tudjuk, hogy mit szeretnénk kezdeni a portfólióval, illetve, hogy milyen portfóliókezelési szabályok és előírások vonatkoznak rá.

Az L likviditási szabályon vagy terven (*liquidity policy*) azon elfogadható portfóliók konvex halmazát értjük, melyekre

- $(x_0, x_1, \dots, x_N) \in L \Rightarrow (x_0 + a, x_1, \dots, x_N) \in L, \forall a > 0,$
- $(x_0, x_1, \dots, x_N) \in L \Rightarrow (x_0, 0, \dots, 0) \in L,$

Látható, hogy ha egy portfólió benne van a likviditási szabály vagy terv által meghatározott halmazban, akkor minden olyan portfólió is benne van, amelyben ugyanennyi illikvid eszköz van, de több készpénz; valamint minden olyan portfólió is, melyben ugyanennyi készpénz van, de kevesebb illikvid eszköz. A likviditási szabály vagy terv tehát a portfóliók konvex halmazát definiálja, amelyben a készpénz sosem túl sok, és az illikvid eszközök állománya sosem túl kevés.

„Készpénzlikviditási” szabálynak (*cash liquidity policy*) ezt nevezzük:

$$L(c) = \{(x_0, x_1, \dots, x_N) \mid x_0 \geq c\}$$

azaz e szerint a likviditási szabály szerint csak azok a portfóliók fogadhatók el, melyekben legalább c mennyiségű készpénz van.

Ha a portfólió tulajdonosa eldöntötte, hogy mit szeretne kezdeni a portfólióval, azaz létrehozta a likviditási szabályát (*liquidity policy*), akkor ennek függvényében már meg lehet állapítani a portfólió értékét. Jelölje $Att(x)$ az x -ből elérhető portfóliók halmazát. Egy y portfólió elérhető x -ből, ha x egy részének felszámolásával el tudunk jutni y -ba, azaz, ha

$$\exists z, y = x - z + L(z).$$

Egy portfólió értéke adott L likviditási szabály mellett

$$V^L(x) \equiv \sup\{U(y) \mid y \in Att(x) \cap L\}$$

tehát azt a maximális értékű x -ből elérhető portfóliót keressük, ami a likviditási politikának szabálynak is megfelel.

Mire figyeljenek a vállalatok?

Az előzőekben röviden bemutattuk a piaci likviditással kapcsolatos alapvető fogalmakat, illetve jellemeztük a likvidnek tekinthető piacokat. Ebben a fejezetben összefoglaljuk, hogy mire érdemes figyelniük a vállalatoknak, hogy értéknövelő döntéseket hozhassanak a piaci likviditás figyelembevételével.

A tanulmány kezdetén leírt jelenség és a 2. ábra ugyan a pénzügyi közvetítők viselkedését mutatta be, de ezek megfigyelhetők a vállalatok esetén is. Likviditásbőség idején a vállalatok mérlege javul, amire a tőkeáttétel növelésével válaszolnak, és az új forrásokat újabb beruházásokra fordítják. Könnyen elképzelhető, hogy olyan beruházásokba is belekezdnek, melyeket forrásbőség hiányában, annak alacsonyabb megtérülése miatt nem valósítanának meg. A vállalatvezetőknek érdemes fél szemüket a piaci konjunktúra és a piaci likviditás állásán tartani, nehogy bajba kerüljenek, amikor a likviditás megcsappan, de még szükségük lenne külső forrásra a beruházás befejezéséhez.

A bankok likviditáskezeléséhez hasonlóan – konjunktúrától függetlenül – érdemes rövid távon likvidnek, hosszabb távon szolvensnek lenniük, amit a jól beállított LCR és NSFR mutatók elősegítenek. A vállalatoknak érdemes ezekkel felsővezetői szinten foglalkozni, átfogó stratégiát, irányelveket, eljárásokat és gyakorlatokat kiépíteni, amik segítségével azonosítani, mérni és kezelni tudják a piaci likviditási kockázatot.

A vállalatok beruházásait a pénzügyi piacokról finanszírozzák. A hosszú távú finanszírozás érdekében kapcsolatban állnak a tőkepiacokkal (részvény- és kötvénypiacok), illetve bankokkal (hitelek). Rövid távú finanszírozásukat jellemzően a számlavezető bank segítségével oldják meg. Bár a termelő vállalatok eszközei jellemzően reáleszközöket tartalmaz, a vállalatok nagy része rendelkezik forgatási célú értékpapírokkal (részvények, kötvények és diszkontkincstárjegyek) és befektetett pénzügyi eszközökkel (részvények és kötvények) is, ezáltal itt is kapcsolatban állnak a pénz- és tőkepiacokkal. Mivel minden pénzügyi piaci tranzakció a direkt tranzakciós költségeken (díjak, jutalékok, tranzakciós adók) túl indirekt tranzakciós költségekkel (bid-ask spread, árkockázat [*price risk*], alternatívaköltség [*opportunity cost*], árhatás költsége [*price impact*]) is jár, ezért a vállalatoknak döntéseik meghozatalakor ezeket is érdemes figyelembe venniük. Ennek érdekében az alábbi három-négy dolgot tehetik:

- Minden szerződés megkötésekor vegyék figyelembe, hogy a likviditásnak ára van, amit meg kell fizetni. (Egy vállalat részvényeinek értékét akár 30 százalékkal is csökkentheti, ha illikvid [Silber, 1991]).
- Egy adott eszköz megvételekor vagy eladásakor keressék meg azt a piacot, amelyik a leginkább likvid.
- A tranzakciók időzítésekor is vegyék figyelembe a likviditást. Ehhez segítséget nyújthatnak a likviditási mutatók, például a BLM és az MNB aggregált likviditási indexe. Ezen mutatók idősrának ismeretében előre is lehet jelezni a jövőbeli értéküket, ami például a BÉT-en forgó részvények esetén becslést ad a tranzakció implicit tranzakciós költségére vonatkozóan.
- Az Acerbi és Scandolo- (2008) cikket továbbgondolva akcióterv kialakításával készüljenek fel olyan helyzetekre, amikor sürgősen készpénzre van szükségük. Fogalmazzanak meg alapelveket és szabályokat arra vonatkozóan, hogy ilyenkor milyen sorrendben és hogyan likvidálják az értékpapírjaikat.

A vállalatoknak végezetül érdemes tudatosítaniuk, hogy az őket közvetlenül érintő finanszírozási kockázatnak három forrása van (Garcia, 2009):

- letéti kockázat (*margin funding risk*): az a kockázat, hogy a letéti követelmény nagysága változik,;
- refinanszírozási kockázat (*rollover risk*): az a kockázat, hogy a vállalat a rövid távú kölcsönt drágábban vagy egyáltalán nem tudja megújítani,
- lejárat kockázat (*redemption risk*): a vállalat finanszírozói visszavonják a forrásait.

Ezek mindegyike szorosan összefügg a pénzügyi piacok likviditásával, ezért egyetlen vállalat sem tudja kivonni magát a piaci likviditás hatása alól.

Lábjegyzet

- ¹ BIS (1999) 13. o.
- ² Kyle (1985) idézi Fisher Black: Towards a Fully Automated Exchange, Part I, Financial Analysts Journal, 27 (1971), 29–34. a likviditásra adott intuitív definícióját.
- ³ National Association of Securities Dealers Automated Quotations, a világ legnagyobb forgalmú elektronikus alapú részvénytőzsdéje.
- ⁴ London Stock Exchange, a Londoni Értéktőzsde
- ⁵ Stock Exchange Automated Quotation, az LSE közepes nagyságú (mid-cap) részvényeinek kereskedésére szolgáló kereskedési rendszere.
- ⁶ New York Stock Exchange, a New York-i tőzsde
- ⁷ Budapesti Értéktőzsde
- ⁸ Elvileg elképzelhető, hogy két limitáras megbízást párosítsanak, de ekkor a második limitáras ajánlat jellegét tekintve tekinthető piaci áras megbízásnak, hiszen azonnal tranzakciót idézett elő.
- ⁹ A likviditás mint a termék keresletének és kínálatának rövid mikroökonómiai megalapozása megtalálható pl. Csávás és Erhart (2005) 20–22. o.
- ¹⁰ Az order flow-t esetleg *ajánlatfolyamként* lehetne magyarra fordítani. Mivel ez a megjelölés még nem terjedt el, ezért ebben a dolgozatban maradok a piaci szereplők és a magyar nyelvű tanulmányok legtöbbször által használt order flow-nál.
- ¹¹ Lásd von Wyss (2004) 9. o.
- ¹² Ilyen például a BLM is. Lásd Csávás és Erhart (2005) 25. o.
- ¹³ Lásd Gouriéroux, Jasiak és Le Fol (1999), ezt von Wyss (2004) volumen-átlagidőnek (volume duration) hívja.
- ¹⁴ Lásd Gouriéroux, Jasiak és Le Fol (1999), ezt von Wyss (2004) forgalomátlagidőnek (turnover duration) hívja.
- ¹⁵ Ez a módszertan megfelel a BoE és az EKB gyakorlatának. A súlyozatlan átlag használatát támasztja alá az is, hogy nem áll rendelkezésre olyan információ, ami alapján más súlyok indokoltak lehetnének.
- ¹⁶ Hasonló fogalom a mikroökonómiában szokásos árrugalmasság, ami azt mutatja meg, hogy az ár egyszázalékos megváltozása hány százalékkal változtatja meg adott termék keresletét vagy kínálatát.
- ¹⁷ A bankok likviditásának fontosságát tükrözi természetesen az is, hogy az USA pénzügyi intézményeket felügyelő szervei (Fed, OCC és FDIC) által alkalmazott CAMELS (capital adequacy – vezetés, earnings – jövedelmezőség, liquidity – likviditás és sensitivity – érzékenység) modell is tartalmazza. Federal Reserve, Office of the Comptroller of the Currency, Federal Deposit Insurance Corporation
- ¹⁸ BIS (1999): Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy implications – 18 tanulmány kutatási eredményeit foglalja össze.
- ¹⁹ BIS (2008): Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision – a megbízható likviditáskezelés és felügyelet alapelveit részletezi.
- ²⁰ BIS (2010): International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring – A Bázeli III. szabályozás likviditásra vonatkozó munkaanyaga.
- ²¹ „If you want to assess the value of your portfolio you have to confront it with true prices, which are the only physical reality of the market.” Acerbi és Scandolo (2008)

Felhasznált irodalom

- Acerbi, C. – Scandolo, G. (2008): Liquidity and Coherent Measures of Risk. *Quantitative Finance* 8(7), 681–692. o.
- Adrian, T. – Shin, H.S. (2008): Liquidity and Leverage. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, No. 328, May 2008.
- Aikman, D. – Alessandri, P. – Eklund B. – Gai, P. – Kapadia, S. – Martin, E., – Mora, N. – Sterne, G. – Willison M. (2009): Funding Liquidity Risk in a Quantitative Model of Systemic Stability. Bank of England Working Paper No. 372, June 2009. <http://www.ecb.int/events/conferences/shared/pdf/cfs/kapadia.pdf?6296686cd9f3a61222f15b61687e0d60>
- Basel Committee on Banking Supervision (2008): Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision. Switzerland. Bank for International Settlements, Basel, September <http://www.bis.org/publ/bcbs144.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2010): Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring. Switzerland. Bank for International Settlements, Basel, December
- Bouchaud, J.-P. – Farmer, J. D. – Lillo, F. (2008): How markets slowly digest changes in supply and demand. in: Hens, T. – Schenk-Hoppe, K. eds, *Handbook of Financial Markets: Dynamics and Evolution*. Amsterdam: Elsevier. Amsterdam.
- Brunnermeier, M.K. – Pedersen, L.H. (2009): Market Liquidity and Funding Liquidity. *Review of Financial Studies* 22 (6), 2201–2238, first published online November 26, 2008, doi:10.1093/rfs/hhn098
- Csávás Cs. – Erhart Sz. (2005): Likvidek-e a magyar pénzügyi piacok? – a deviza- és állampapír-piaci likviditás elméletben és gyakorlatban. MNB-tanulmányok 44.
- Committee on the Global Financial System (1999): Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy Implications. Bank for International Settlements, Basel, May.
- Farmer, J.D. – Gillemot L. – Lillo, F. – Mike Sz. – Sen, A. (2004): What really causes large price changes? *Quantitative Finance* Volume 4 (August 2004) 383–397. o.
- Farmer, J.D. – Zamani, N. (2008): Mechanical vs. informational components of price impact. *The European Physical Journal B – Condensed Matter and Complex Systems*, Volume 55, No. 2, 189–200. o., DOI: 10.1140/epjb/e2006-00384-5
- Garcia, R. (2009): Liquidity Risk: What is it? How to Measure it? EDHEC Business School, CIRANO, Montreal, January 7, 2009, előadás
- Gereben Á. – Kiss M.N. (2006): A bankközi forint/euró kereskedés jellemzői nagyfrekvenciás adatok alapján. MNB-tanulmányok 58.
- Gyarmati Á. – Michaletzky M. – Váradi K. (2010): A likviditás alakulása a Budapesti Értéktőzsdén 2007-2010 között. *Hitelintézeti Szemle. Kilencedik évf., 6. szám*, 497–520. o.
- Iori, G. – Daniels, M.G. – Farmer, J.D. – Gillemot L. – Krishnamurthy, S. – Smith, E. (2003): An analysis of price impact function in order-driven markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 324 (1-2) June 2003, 146–151. o.
- Király J. – Nagy M. – Szabó E. V. (2008): Egy különleges eseménysorozat elemzése – a másodrendű jelzáloghitel-piaci válság és (hazai) következményei. *Közgazdasági Szemle* LV. évf. 2008. július-augusztus, 573–621. o.
- Kutas G. – Végh R. (2005): A Budapesti Likviditási Mérték bevezetéséről. *Közgazdasági Szemle* LII. évf. 2005. július-augusztus, 686–711. o.
- Kyle, A.S. (1985): Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica* 53 (6), 1315–1336. o.
- Lillo, F. – Farmer, J.D. – Mantegna, R.N. (2003): Econophysics – master curve for price-impact function. *Nature* 421, 129–130. o.
- Lillo, F. – Mike Sz. – Farmer, J.D. (2005): A theory for long-memory in supply and demand. *Physical Review E* 7106, 287–297. o.
- Muranaga, J. – Ohsawa, M. (1997): Measurement of liquidity risk in the context of market risk calculation. Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan
- Páles J. – Varga L. (2008): A magyar pénzügyi piacok likviditásának alakulása, mit mutat az MNB új aggregált piaci likviditási indexe? *MNB-Szemle*, 44–51. o.
- Silber, W.L. (1991): Discounts on Restricted Stock: The Impact of Illiquidity on Stock Prices. *Financial Analysts Journal*. Vol. 47, No. 4 (Jul. – Aug., 1991), 60–64. o.
- Smith, E. – Farmer, J.D. – Gillemot L. – Krishnamurthy, S. (2003): Statistical theory of the continuous double auction. *Quantitative Finance*, 3, 481–514. o.
- Somogyi V. – Linh T.T. (2010): ABázel III. szabályozás várható hatásainak elemzése Magyarországon. *Hitelintézeti Szemle. Kilencedik évf., 5. szám*, 397–415. o.
- Tulassay Zs. (2008): Likviditási kockázat. Empirikus pénzügyek előadás, kézirat
- von Wyss, R. (2004): Measuring and Predicting Liquidity in the Stock Market. Universität St. Gallen, Dissertation 2899.
- Weber, P. – Rosenow, B. (2004): Large stock price changes: volume or liquidity? *Quantitative Finance*, Volume 6, Issue 1, February 2006, 7–14. o.

Cikk beérkezett: 2011. 3. hó
Lektori vélemény alapján véglegesítve: 2011. 4. hó