

Konferencia a pénzügyi piacok likviditásáról

Sixth Annual Financial Market Liquidity Conference, 2015 (AFLM–2015). BCE Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék–MTA KRTK Játékelméleti Kutatócsoport, Budapest, 2015. november 19–20.*

A konferencián, amely a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozatnak is része volt, összesen 150 fő vett részt. Kilenc meghívott és 25, a konferencia-felhívásra műhelytanulmánnyal jelentkező előadó, valamint tíz, poszterrel szereplő kutató ismertette tudományos eredményeit. A konferenciát Zoltayné Paprika Zita, a Gazdálkodástudományi Kar dékánja nyitotta meg. Kiemelte, hogy idén először voltak párhuzamos szekciók is, és a résztvevők jelentkezhettek a *Studies in Economics and Finance* folyóirat különszámába.

A konferencia díszelőadását Lasse H. Pedersen, a Koppenhágai Üzleti Iskola és a New York-i Egyetem Stern Üzleti Iskola kutatóprofesszora tartotta. Előadását a közelmúltban megjelent könyvére (Pedersen [2015]) és készülő tanulmányára (Garleanu–Pedersen [2015]) alapozta, amelyben a piaci hatékonyság fogalmát értelmezi újra a mai tőkepiaci viszonyoknak megfelelően.

Az előadó szerint a piaci hatékonyságot nemcsak a pénzügyi eszközök piacaira, hanem a portfóliókezelők piacaira is érdemes kiterjeszteni. Amennyiben a piac tökéletesen hatékony lenne, és minden információt tükröznének az árfolyamok, senki sem fizetne az aktív portfóliókezelésért. A piaci árak azonban nem szakadhatnak el teljesen a valóságtól, hiszen akkor túl könnyen tudnának pénzt keresni a portfóliókezelők, és a tapasztalat szerint a professzionális befektetők is ritkán verik meg tömegesen a piacot. A tőkepiacok nem hatékonyak abban az értelemben, hogy az aktív portfóliókezelők saját költségeik felett is tudnak profitot elérni, de elég hatékonyak ahhoz, hogy új aktív stratégiát alkalmazó szereplőket már ne csábítsanak oda. A profitszerzésnek jellemzően két forrása van: az információ és a piaci likviditás.

Pedersen háromféle stratégiát különböztet meg a nagy intézményi befektetőkre: részvénykiválasztási, makroökonomiai és az alternatív stratégiát. A tipikus részvény-

* A konferenciának a Budapesti Corvinus Egyetem adott helyet. A konferencia szervezésében a Budapesti Corvinus Egyetem Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszéke (*Financial Research Centre*), valamint az MTA–KRTK Lendület Játékelméleti Kutatócsoport tagjai vettek részt.

Köszönjük szponzoraink (Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék Alapítványa, Pallas Athéné Domus Scientiae Alapítvány, CFA Society Hungary, ISC Alapítvány, MSCI, Morgan Stanley, MTA Lendület Program, KELER KSZF Zrt., EFFAS, Bankárképző) támogatását.

kiválasztási stratégiák között találjuk a nem népszerű részvények vásárlását, a túlértékelt értékpapírok rövidre eladását vagy az értékpapírok iránti kereslet-kínálat egyensúlytalanságainak kiaknázását (például a *carry trade*). Makrostratégiát követ például Soros György alapja is, amely a makrogazdasági és gazdaságpolitikai változásokat használja ki, vagy David Harding alapja, amely másoknál jobban ismer fel gazdasági trendeket. Az alternatív stratégiák között találjuk az arbitrazsőröket, akik például az átváltható kötvények piacán váltják profitra az eszközök félreárazottságát.

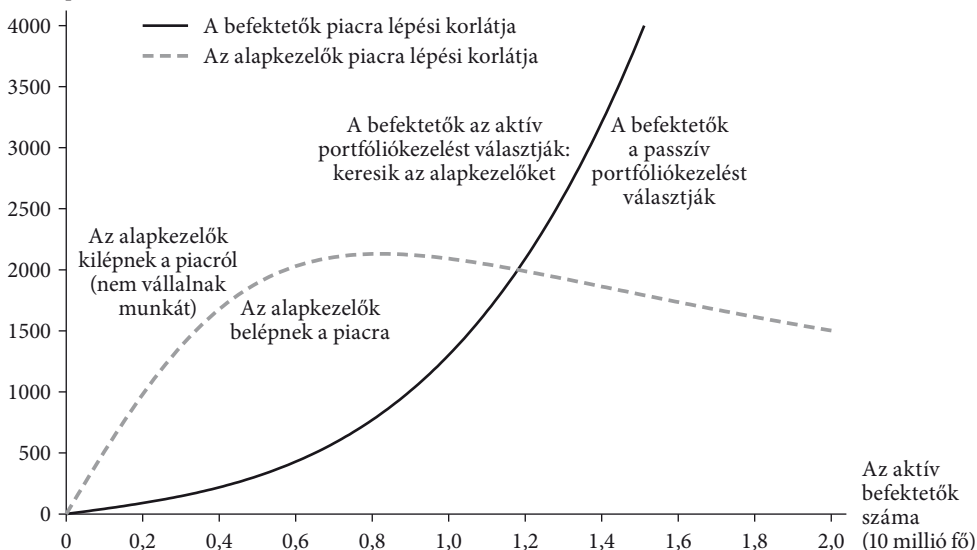
Pedersen modelljében együtt vizsgálja az értékpapírpiacokat és a portfóliókezelők piacát. A modell kétfajta befektetőt különböztet meg: az aktív és a passzív befektetőt. Az aktív befektető keresi azokat a portfóliókezelőket, akik képesek kihasználni a profitlehetőségeket. A passzív befektető közvetlenül kereskedik, és elfogadja a piaci árat. Az aktív befektetők a költségek felett megszerzett profitot a portfóliókezelőkkel megosztják, ez a profit azonban a piacon lévő aktív szereplők számának növekedésével csökken.

Az 1. ábra függőleges tengelye az alapkezelők, míg a vízszintes tengelye az őket felkereső aktív befektetők számát mutatja. A folytonos görbétől balra lévő tartományban a befektetők a keresést választják, a szaggatott görbétől lefele lévő tartományban hajlandók az alapkezelők belépni az alapkezelők piacára. Csak a közös tartományban lesz életképes a portfóliókezelők piaca, amely a keresési költségektől függ.

1. ábra

Az alapkezelők piaca

Az alapkezelők száma, M



Forrás: Garleanu–Pedersen [2015] 19. o.

Pedersen a tőkepiac hatékonyságának fokát a befektetők keresési költségeinek nagyságával hozza összefüggésbe. Ha a befektetők könnyen találnak portfóliókezelőt, akkor annál többen válnak aktív befektetőkké, a megbízási díjak csökkennek, és a tőkepiac is

hatékonyabban áraz. Továbbá ha csökken az aktív befektetőknek a portfóliókezelők iránti keresés költsége, akkor az árak még úgy is egyre inkább közelítenek a valósághoz, ha az információgyűjtés költséges marad. Az előadó megemlítette azt is, hogy az alapkezelők teljesítménye nagymértékben javulhat, ha nagyobb arányban vesznek részt a kereskedésben a stratégia nélküli zajkereskedők.

★

A plenáris előadók között az elmélet és az empirikus kutatások képviselői egyaránt jelen voltak. A szakma kihívásai és újdonságai is helyet kaptak. A tanulmányokat témák szerint csoportosítva mutatjuk be. A konferencia aktualitását mutatja, hogy a tanulmányok egy része még nem jelent meg nyilvánosan elérhető műhelytanulmányként sem, így csak a beszámoló írásáig közétett tanulmányokat tüntetjük fel a *Hivatkozások* között.

A tőkepiaci profit szerzéséért folyó verseny több előadásban is kulcsmotívumként fordult elő. *Zawadowski Ádám* (Közép-európai Egyetem és Boston University) *Kondor Péterrel* (London School of Economics és Közép-európai Egyetem) közös tanulmányukban azt a kérdést teszik fel, hogy vajon javítják-e a tőke allokációját és a társadalmi jólétet a piaci arbitrázsőrök, akik *Pedersen* okos eszközkezelőihez hasonló piaci szereplők. E szereplők stratégiájuk szerint a két piac közötti paritáskülönbségeket használják ki. Az ilyen kereskedőknek mérlegelniük kell, hogy miként időzítsék belépésüket egy pozitív trendet követő piacon, amin kereskedni szeretnének. A belépésről való döntést nehezíti, hogy nem tudják, hányan vannak már a megcélzott piacon. Ha ugyanis túl kevesen vannak, nem biztos, hogy félreárazottságot találnak, s lesz arbitrázsra lehetőség. Ha pedig túl sokan vannak már a korábban belépők, akkor valószínűleg közel a buborék vége, amely nagy veszteségeket jelenthet. Így e befektetők egyre több erőfeszítést tesznek, hogy belépés előtt megismerjék a piacot, amire egyre több pénzt is áldoznak. A többletismeret megszerzése azonban csupán a többi kereskedőt készletlen intenzívebb költekezési versenyre, az így szerzett többletismeret viszont nem jár társadalmi előnyökkel.

A profit mellett másik kulcsmotívum a csődkockázat volt. *Jean-Jacques Herings* (Maastrichti Egyetem) *Csóka Péterrel* közös elméleti cikkében (*Csóka–Herings* [2016]) olyan helyzeteket vizsgált, amelyben a szereplőknek (bankoknak, vállalatoknak, szervezeteknek, egyéneknek stb.) kölcsönös pénzügyi követeléseik vannak egymással szemben. Fő eredményük annak megmutatása, hogy milyen – viszonylag enyhe – feltételek mellett lehet az ilyen körbetartozási helyzeteket decentralizáltan kezelni, anélkül, hogy egy mindent tudó központba gyűjtenénk a szükséges adatokat. A veszteség és a szabályozói megfelelés ihlette *Székely Balázs* (MSCI) és *Carlo Acerbi* közös kutatási projektjét is, amely az *Acerbi–Székely* [2014] cikk továbbfejlesztése. A szerzők kockázati mértékek megbízhatóságának teszteléséhez dolgoztak ki új módszereket, amelyek fő eredményeit *Székely Balázs* ismertette. Elsőként kaptunk formális definíciót az utótesztelhetőségre (*backtestability*), amivel egy adott kockázat-előrejelzési modell jósága vizsgálható. Ezzel szemben az elicitabilitás (*elicitability*) fogalma a modellek közötti választást segíti. Megtudtuk, hogy a kockázatotott érték

mutató (VaR) és a várható veszteség mutató (*Expected Shortfall*) is utótesztelhető, de utóbbi elicítabilitását csak a VaR-al együtt lehet megmondani.

Az empirikus tanulmányok jellemzően a piaci likviditással összefüggésben elemzik a csődkockázatot. Niklas Wagner (Passaui Egyetem, Németország) az euróövezet államkötvényhozamainak magyarázó tényezőit vizsgálta (*Kinateder–Wagner* [2015]), egyszerre használva a hozamok megfigyelhető és nem megfigyelhető összetevőit is. Az előadó kiemelte, hogy a hozamkülönbségek több mint kétharmadát a nem diverzifikálható piaci kockázat és az országspecifikus csődkockázati tényezők magyarázzák. A dolgozat segít megérteni azt is, hogy mennyiben módosította az államkötvények árazását a európai mennyiségi lazítás (*quantitative easing*) folyamata. Jonathan A. Batten (Monash Egyetem, Ausztrália) a részvények aggregált hozamainak előrejelzéséről készült munkáját mutatta be. Szerzőtársaival (Niklas Wagnerrel és Harald Kinatederrel) az aggregált részvényhozamok előrejelzését néhány likviditást és a gazdasági bizonytalanságot (például VIX index) jellemző indikátor segítségével javítják. Amellett érvelnek, hogy a likviditási mutatókban történő változások olyan információkat hordoznak, amelyek szignifikáns hatással vannak a jövőbeli hozamokra is.

A gyakorlat oldaláról egyaránt hallhatott a tőkepiaci és az üzleti megvalósításhoz kapcsolódó kihívásokról a konferencia közönsége. Sviatoslav Rosov, a CFA Intézet elemzője a részvénypiacok likviditásnyújtó mechanizmusainak új jegyeit mutatta be (Rosov [2015]). Napjainkban a modern részvénypiacok egyik népszerű kritikája, hogy törékenyek és a likviditás szintje nem reagál rugalmasan a sokkokra. A bírálók szerint a kisméretű piaci szereplők számára nem jövedelmező a likviditás biztosításából pénzt keresni, a befektetők a forgalom nagy részét így inkább rejtett (*dark poolon* keresztül) kereskedéssel oldják meg. Rosov a 2010 és 2014 közötti időszakra vizsgálta az egyesült államokbeli, az egyesült királyságbeli és a francia részvénypiacon a limitáras ajánlatok visszatöltődésének sebességét. Azt találta az első két ország tőzsdéjére, hogy a tőzsdei árjegyzés stabil időszakaiban körülbelül kétszer annyi volt a rejtett kereskedés aránya, mint a hektikus árjegyzések idején. Ez azt jelenti, hogy a rejtett kereskedés valóban átveszi a közvetítési szerep jelentős részét.

Száz Vera (Mol) a vállalati szektor szemszögéből ismertette a vállalati finanszírozás, a likviditáskezelés és a tőkepiachoz való hozzáférés jelenlegi gyakorlati dilemmáit. A befektetési banki világ nézőpontját Michael Sternberg (Morgan Stanley) képviselte, aki arról számolt be, hogy a gyakorlatban, hogyan mérik és határozzák meg egy-egy portfólió likviditását, ha figyelembe veszik a szabályozói és a tulajdonosi elvárásokat is. Beszért többek között a kereskedési forgalom, az árrés, a koncentrációs és a modellkockázat számszerűsítésével kapcsolatos kihívásokról, valamint a jelentésekhez készített adatok összehangolási nehézségeiről is.

★

A konferenciára jelentkezett és a konferencia tudományos bizottsága által elfogadott tanulmányokat benyújtó kutatók az alábbi tematikus szekciókban adtak elő:

- piaci likviditás mérése,
- piaci mikrostruktúrák,

- fedezés, kockázat és volatilitás,
- likviditás és eszközárzás,
- kereskedelmi bankok és likviditás,
- makropénzügyek és likviditás.

A PIACI LIKVIDITÁS MÉRÉSÉVEL foglalkozó szekcióban több új módszert és mutatót is megismerhettünk. Egy-egy piac likviditásának szintjét leginkább a kereskedési adatokon mérhetjük meg, azonban gyakran ennél ritkább adathalmaz áll rendelkezésre, amelyeket a napi gyakorlatban, például a bankok likviditásfedezeti mutatójának (LCR) számításához használnak.

Evangelia Papanagiotou (Európai Bizottság) a napi vagy havi adatokból nyerhető likviditási indikátorokat hasonlította a napon belül mért likviditási mérőszámokhoz az MTS európai kötvénypiaci adatbázist használva a teszteléshez. A MIDAS (*Mixed Data Sampling*) regressziót javasolta a becslésekhez (*Langedijk és szerzőtársai* [2015]).

Garo Garabedian (Genti Egyetem) egy olyan általános likviditási mértéket fejlesztett ki szerzőtársával, amely a likviditás több dimenzióját is képes megragadni, s amelynek működését az amerikai CRSP részvénypiaci adatbázison tesztelték (*Garabedian–Inghelbrecht* [2015]).

Közös likviditáskomponenst keresett szerzőtársaival *Stephanie Heck* (HEC Liège) is, akik az amerikai tőzsdei kereskedésen kívüli kötvénypiaci hozamokat magyarázzák az ott megfigyelt szisztematikus és egyedi likviditási mintázatok segítségével (*Heck és szerzőtársai* [2015]).

Harald Kinader (Passaui Egyetem) a likviditást alternatív eszközökkel ragadta meg: a Google-keresőn használt keresési forgalomból következtetett az illikviditásra, s ezzel magyarázta az európai részvények hozamváltozásait.

A PIACI MIKROSTRUKTÚRÁK területén elsősorban az információ és a likviditás különböző megközelítései kerültek előtérbe. *Matthias Searens* (Leuveni Katolikus Egyetem) a NASDAQ piacán a részvénykereskedés napon belüli adatainak közös tényezőit vizsgálta. Míg a volumenalapú mutatók nagyfrekvenciás változatai együtt mozognak a napon túli adatokból készült változatokkal, addig ez nem igaz a kereskedési egyensúlytalanságokat mérő mutatók esetében.

Havran Dániel (Budapesti Corvinus Egyetem) Váradi Katával a BÉT piacán a limitáras ajánlatok hosszú távú árhatásait becsülte vektor-autoregresszív egyenletekkel (*Havran–Váradi* [2015]). Fő megállapítása szerint a limitáras ajánlatok mozgása gyakran megelőzi magát az áralakulást, amiből arra következtethetünk, hogy a likviditást biztosító kereskedők egy része birtokában van a piaci információknak.

Daniel Nathan (Tel-avivi Egyetem) az izraeli inflációkövető államkötvények összetevőit vizsgálta annak érdekében, hogy a hozamadatokból kinyerje a piac inflációs várakozásait és az inflációs felárat.

Selma Bousetta (Université Toulouse 1 Capitole) a tőzsdék profitorientált magáncéggé való alakulását kutatja. Nyolc tőzsdét elemzett, s megállapította, hogy a tőzsdék profitorientált cégszerű működése átláthatóbb irányítási szerkezetet, új

technológiájú kereskedési rendszereket, javuló elismerést és információs szempontból hatékonyabb piacokat hoznak.

Nagy érdeklődés övezte a FEDEZÉS, KOCKÁZAT ÉS VOLATILITÁS témakörét. *Oliver Woll* (Európai Közgazdaság-tudományi Kutatócsoport) a német villamosenergia-piacon történő fedezési stratégiákat vizsgált olyan esetekben, amikor a likviditás korlátozott mértékű (*Woll* [2015]).

Pallab Dey (Citibank) a piaci manipulációs kockázatot elemezte a rejtett kereskedési platformokon: az árjegyzésből fakadó hozamokat magyarázta autoregresszív modellel, amelybe a likviditást is beépítette, majd ezt a modellt használta a potenciális manipulációs események feltárására.

Timotity Dusan (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem) Ormos Mihállyal közös tanulmányában a piacon megfigyelhető volatilitás aszimmetrikus alakját magyarázta viselkedéstani eszközökkel, amelyeket egy GARCH modellbe építettek be, így a piacon megfigyelhető hozam és volatilitás mintázatokat képes jól megragadni (*Ormos–Timotity* [2015]).

A LIKVIDITÁS ÉS ESZKÖZÁRAZÁS szekció izgalmas fejleményeket tartogatott. *Simon Zorka* (Mannheimi Egyetem) az euróövezetbeli országok által kibocsátott inflációindexált kötvények árazási különbségeiről beszélt. Különbség a különbségben (*difference-in-difference*) módszerrel szűrte ki a kamatkockázatot, valamint az inflációs várakozásokat a különböző országok kötvényeinek hozamából. A fennmaradó részben két tényező marad: a csődkockázati faktor és a likviditási faktor, amelyek úgy tűnik, jól magyarázzák a különbségeket (*Simon* [2015]).

A likviditás megváltozásának az árazásra való hatása volt *Patrick Tujip* (Ortec Finance és Amszterdami Egyetem) tanulmányának is a fő kulcskérdése. Az előadó azt mutatta meg, hogy a likviditási mérőszámokból képzett indikátor első két komponense (szint és a meredekség) a változások kétharmadát magyarázta meg. A két komponenssel egy kibővített tőkepiaci árazási modell (CAPM)-alapú regressziós becslést készített a szerző, és ezzel magyarázta meg az amerikai részvénytőkepiaci hozamokat.

Venter György (Koppenhágai Üzleti Iskola) és szerzőtársai egy nemzetközi tőkepiaci árazási modellt építettek. Hat országot vizsgálva közös és egyedi likviditási komponenseket készítettek. Többek között azt találták, hogy a globális illikviditás tényezőjének tudható be az értékpapír-piaci egyenesek lapossága, és a részvények alfái és Sharpe-mutatói is nőttek (*Malkhozov és szerzőtársai* [2015]).

A likviditás fogalma és kapcsolódó területei tovább érnek a tőkepiaci alkalmazásoknál. Az egyik kapcsolódó kurrens téma a kereskedelmi bankok finanszírozási likviditásának kezelése. A KERESKEDELMI BANKOK ÉS LIKVIDITÁS nevű szekcióban *S. Mehmet Ozsoy* (Özyeğin Egyetem, Isztambul) a kereskedelmi bankok tőke- és likviditás-szabályozását vette górcső alá. A bemutatott elméleti tanulmány szerint a Bázeli-III szabályozás előtti keretrendszer nem bizonyult hatékonynak, valamint hatástalan volt a likviditási sokkok okozta rendszerkockázati tényezőkre.

Tomás Fiala (Károly Egyetem, Prága, Luganói Egyetem, SFI) arról beszélt, hogy a külföldi tulajdonú közép-, valamint kelet-európai bankok két fontos rendszerkockázati tényezővel szembesülnek: azzal, hogy mind a helyi bankrendszertől, mind az anyabankjuktól függ a finanszírozási likviditásuk (*Fiala–Havranek* [2014]). A szerzőpáros az extrémérték-elmélet alapján, nem parametrikus módszerekkel vizsgálta 1994 és 2013 között a cseh, lengyel, szlovák és török bankrendszer viselkedését, és feltérképezte a bankok közötti fertőzési kockázatot.

Banai Ádám (MNB) szerzőtársával írt cikkében is a külföldi tulajdonú közép- és kelet-európai bankokra, valamint azok anyabankjukkal való kapcsolatára helyezte a hangsúlyt (*Temesváry–Banai* [2015]), előadásában azonban e bankok hitelezési tevékenységét vizsgálta. Kiemelte, hogy nagyon erősen pozitív volt a kapcsolat a leánybankok tőkésítetttsége és hitelezési tevékenysége között a pénzügyi válság időszakában.

Walter György és Berlinger Edina (Budapesti Corvinus Egyetem) olyan kereskedelmi banki szolgáltatásokat elemezett, amelyekkel működtetni lehet a központosított vállalati cash-pool rendszereket. A szerzők szimulációkon keresztül mutatták be a cash-poolok értékteremtő képességét és külső tényezőkre való érzékenységét (*Berlinger és szerzőtársai* [2016]).

A LIKVIDITÁS MAKROPÉNZÜGYI VONATKOZÁSAI egy olyan határterület, amelynek hírei, fejleményei a köznap életbe is gyakran beszivárognak. *Jaime Luque* (Wisconsin Üzleti Iskola) arról beszélt, hogy a keresztdeviza-bázisok hogyan alakultak a 2008-as pénzügyi krízis alatt, amikor az európai bankoknak nehézséget okozott a dollárkitettségeiket refinanszírozni a piacról (*Bottazzi és szerzőtársai* [2012]). Modelljükkel megmutatják, hogy az euró–dollár bázis szélesedett a dollárhiány időszakában, majd összeszűkült az Európai Központi Bank 2008. október 15-i segítségnyújtása után.

Jegybanki szabályozással kapcsolatos volt *Csávás Csaba* (MNB) előadása is, aki a Magyar Nemzeti Bank által indított tőkepiaci önfinanszírozási programot ismertette részleteiben (*MNB* [2015]). Az önfinanszírozási program célja, hogy csökkenjen az ország sérülékenysége, kisebb legyen a bruttó külső adósság mértéke és az országkockázati felár. A program során úgy csökkentették a devizában denominált államkötvények arányát az adósságszerkezetben, hogy a kieső finanszírozók helyére a kereskedelmi bankok forintban jegyzett államkötvény-vásárlása állt. Az önfinanszírozó program hozamokra való hatásait több empirikus regressziós módszerrel is elemezték.

A pénzek áramlása jellemezte *Bartosz Zawadzki* (Wrocław Közgazdaságtudományi Egyetem) *Radosław Kurach* és *Tomasz Słomski* szerzőtársaival készített tanulmányát is. A szerzők a kelet-közép-európai részvénytőkepiacok árazása és az egyes régiós piacokon átáramló likviditás közötti kapcsolatot vizsgálták. Azt találták, hogy az esetek többségében a hazai piacok több likviditást generálnak a részvénykereskedésbe, mint a régióban tevékenykedő külföldi befektetők. Továbbá azt, hogy nagyon erős a kointegráció a régiós országok részvénytőkepiacai között: ha ugyanaz a részvény két régiós piacon is jelen van, az árfolyamok nem szakadnak el egymástól. Tanulmányuk amellet érvel, hogy a régiós tőkepiac ebből a szempontból nem tekinthető szegmentált piacnak.

★

A pénzügyi piacok likviditásáról szóló 2015. évi 6. konferencia is elérte a célját: a tudományos és a gyakorlati pénzügyi élet szereplőinek összekapcsolása révén, interaktív környezetben sikeresen vitattuk meg a likviditáshoz kapcsolódó legfrissebb eredményeket.

A következő konferencia 2016. november 17–18-án lesz. A nemzetközi kutatókon kívül olyan hazai gyakorló szakembereket és vezetőket is várunk, akik szeretnék jobban megismerni a nemzetközi tudományos pénzügyi közösség gyakorlati kihívásokra adott válaszait.

További hasznos információ található a konferencia honlapján: <http://liquidityconference.uni-corvinus.hu/>.

Hivatkozások

- ACERBI, C.–SZÉKELY BALÁZS [2014]: Backtesting Expected Shortfall. MSCI Working Paper, 2014.
- BERLINGER EDINA–BIHARY ZSOLT–WALTER GYÖRGY [2016]: How much is corporate cash-pooling worth? Modelling and simulation. Corvinus Economics Working Papers (CEWP), No. 2016/05.
- BOTTAZZI, J. M.–LUQUE, J.–PASCOA, M.–SUNDARESAN, S. M. [2012]: Dollar Shortage, Central Bank Actions, and the Cross Currency Basis. Central Bank Actions, and the Cross Currency Basis. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2167716>.
- CSÓKA PÉTER–HERINGS, P. J.-J. [2016]: Decentralized clearing in financial networks. MTA KRTK-KTI Műhelytanulmány, MT-DP, 2016/3.
- FIALA, T.–HAVRÁNEK, T. [2014]: Ailing mothers, healthy daughters? Contagion in the Central European banking sector. IES Working Paper, No. 10/2014.
- GARABEDIAN, G.–INGELBRECHT, K. [2015]: A Unified Market Liquidity Measure. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2665623>.
- GÂRLEANU, N. B.–PEDERSEN, L. H. [2015]: Efficiently Inefficient Markets for Assets and Asset Management. NBER Műhelytanulmány, No. 21563. <http://dx.doi.org/10.3386/w21563>.
- HAVRAN DÁNIEL–VÁRADI KATA [2015]: Price impact and the recovery of the limit order book: Why Should We Care About Informed Liquidity Providers? MTA KRTK KTI Műhelytanulmány, MTDP 2015/40.
- HECK, S.–MARGARITIS, D.–MULLER, A. [2015]: Liquidity patterns in the US corporate bond market. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2647259>.
- KINATEDER, H.–WAGNER, N. [2015]: Quantitative Easing, Unobservables, and Fundamentals in the Pricing of EMU Sovereign Debt. Unobservables, and Fundamentals in the Pricing of EMU Sovereign Debt, Working Paper, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2656560>.
- LANGEDIJK, S.–MONOKROUSSOS, G.–PAPANAGIOTOU, E. [2015]: Benchmarking Liquidity Proxies: Accounting for Dynamics and Frequency Issues. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2560220>.
- MALKHOZOV, A.–MUELLER, P.–VEDOLIN, A.–VENTER, G. [2015]: International illiquidity. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2420772>.

- MNB [2015]: A Magyar Nemzeti Bank önfinanszírozási programja, 2014. április–2015. március. <https://www.mnb.hu/letoltes/magyar-nemzeti-bank-onfinanszirozasi-programja-1.pdf>.
- ORMOS MIHÁLY–TIMOTITY DUSÁN [2016]: Microfoundations of Heteroscedasticity. A Loss-Aversion-Based Explanation of Asymmetric GARCH Models. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2601540>.
- PEDERSEN, L. H. [2015]: Efficiently inefficient: how smart money invests and market prices are determined. Princeton University Press, <http://dx.doi.org/10.1515/9781400865734>.
- ROSOV, S. [2015]: Liquidity in Equity Markets: Characteristics, Dynamics, and Implications for Market Quality. Codes, Standards, and Position Papers, 7. 1–47. o.
- SIMON ZORKA [2015]: Not risk free: The relative pricing of euro area inflation-indexed and nominal bonds. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2601540>.
- TEMESVÁRY JUDIT–BANAI ÁDÁM [2015]: The Drivers of Foreign Bank Lending in Central and Eastern Europe: The Roles of Parent, Subsidiary and Host Market Traits. Subsidiary and Host Market Traits, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2567705>.
- WOLL, O. [2015]: Mean-risk hedging strategies in electricity markets with limited liquidity. ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper, No. 15-056. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2646555>.

Csóka Péter–Havran Dániel–Váradi Kata