

KOMPARATIVNA ANALIZA LIKVIDNOSTI TRŽIŠTA KAPITALA HRVATSKE I ZEMALJA REGIJE

Vladimir BENIĆ*
Privredna banka Zagreb, d.d., Zagreb

Stručni članak**
UDK: 336.76(497.5)
JEL: G10, G12

Ivna FRANIĆ*
VIPnet usluge, d.o.o., Zagreb

Sažetak

Na hrvatskom tržištu kapitala nije provedeno mjerenje likvidnosti na agregatnoj razini te postoji potreba da se likvidnost sustavno obradi. Ovaj se rad bavi višedimenzionalnim mjerenjem likvidnosti, utvrđuje likvidnost primjenom Amihudove mjere nelikvidnosti te, zajedno s nekoliko jednodimenzionalnih mjera, nastoji usporediti tržišta kapitala Srednje i Istočne Europe s razvijenim njemačkim tržištem. Empirijsko istraživanje provedeno je na sedam burzi, s naglaskom na hrvatskom tržištu kapitala s obzirom na druga promatrana tržišta. Rezultati istraživanja pokazali su da je hrvatsko tržište, kao i ostala promatrana tržišta u razvoju, suočeno s visokom razinom nelikvidnosti.

Ključne riječi: likvidnost, tržište dionica, Hrvatska, tržišta kapitala u razvoju, Amihudova mjera nelikvidnosti, mjere likvidnosti

1. Uvod

Likvidnost je uvijek bila u fokusu sudionika financijskih tržišta, iako je predmetom znanstvenih istraživanja postala tek posljednjih nekoliko godina. Razlog tome jest činjenica da je teško obuhvatiti sve dimenzije likvidnosti, što je autorima velik izazov u istraživanju i izboru adekvatnih pokazatelja. Budući da je većina javnih i stručnih rasprava

* Autori zahvaljuju Yakovu Amihudu na korisnim savjetima i sugestijama. Također zahvaljujemo recenzentima koji su svojim konstruktivnim prijedlozima i komentarima pridonijeli kvaliteti ovog rada. Za sve moguće pogreške odgovorni su isključivo autori.

** Prilježeno (*Received*): 1.6.2008.

Prihvaćeno (*Accepted*): 11.12.2008.

te radova i istraživanja o likvidnosti uglavnom fokusirana na razvijena tržišta kapitala, ovom temom nastojimo obuhvatiti hrvatsko tržište i tržišta Srednje i Istočne Europe. Cilj rada je ustanoviti razinu likvidnosti na hrvatskom tržištu dionica u odnosu prema tranzicijskim tržištima u regiji te ih usporediti s njemačkim tržištem kako bi se uočile razlike u kretanju pokazatelja likvidnosti na razvijenom tržištu.

Velike dnevne oscilacije cijena, uz istodobno niske razine dnevnog prometa na burzama, pokazatelji su nelikvidnosti, problem koji se uočava već samim uvidom u statistiku burzovnog trgovanja. Međutim, ne postoje istraživanja o temi likvidnosti hrvatske burze, niti usporedba s regionalnim tržištima. Stoga je doprinos ovog rada izračun kompleksnijeg pokazatelja likvidnosti i usporedba tog pokazatelja s određenim jednostavnijim mjerama razine likvidnosti na promatranim tržištima. Prednost pokazatelja jest mogućnost usporedbe s različitim tržištima, korelacija pokazatelja s naprednijim mjerama likvidnosti baziranim na spreadu¹, preciznost zbog upotrebe dnevnih podataka te prilagodba pokazatelja ponderiranjem, pri čemu eliminiramo utjecaj veličine i broja dionica u promatranom uzorku. Također ćemo pokušati ustanoviti kakve rezultate sugeriraju različite mjere likvidnosti te ima li odstupanja u dobivenim rezultatima.

Hrvatsko tržište kapitala u posljednje dvije godine doživjelo je znatne promjene. Spajanje Zagrebačke i Varaždinske burze, tehnološke promjene u smislu uvođenja novog sustava trgovanja, povećana uloga i opseg djelovanja nadzorne agencije, sedam uspješnih IPO-ova² u 2007. godini veliki su pomaci u razvoju tržišta kapitala male tranzicijske zemlje. Unatoč pozitivnim pomacima, prepreka daljnjem razvoju i dalje je ostala relativno visoka nelikvidnost tržišta. Ona se očituje u nedostatku stabilnih i visokih dnevnih prometa, visokoj volatilitnosti cijena dionica, postojanju brojnih izrazito nelikvidnih dionica te mogućnosti utjecaja na cijenu pri velikim transakcijama. Nasuprot tome, razvijena tržišta kapitala karakterizira visoka likvidnost koja omogućuje izvršavanje transakcija značajnih količina uz vrlo mali utjecaj na cijenu.

U prvom dijelu rada definiramo likvidnost na tržištu dionica, opisujemo dimenzije likvidnosti koje postoje te mjere kojima su se nastojale obuhvatiti u dosadašnjim istraživanjima. U drugom dijelu rada, s empirijskim istraživanjem i rezultatima, iznosimo metodologiju i mjere likvidnosti kojima se koristimo. Zatim predočujemo rezultate empirijskog istraživanja primijenjenoga na hrvatsko, slovensko, srpsko, bugarsko, mađarsko, poljsko te njemačko tržište kapitala, kojim se koristimo u usporedbi tranzicijskih tržišta s razvijenim tržištem. Primijenili smo Amihudovu mjeru nelikvidnosti (*ILLIQ*)³ na uzorak dionica svakog tržišta. Iako je ta mjera u središtu našega empirijskog istraživanja, primjenjujemo i druge jednostavnije mjere kao što su promjena cijena, obrtaj prometa te omjer promjene cijene i obrtaja prometa. U posljednjem dijelu rada dan je zaključak.

2. Definicija likvidnosti i njezina uloga na tržištu

Likvidnost kao pojam nije jednostavno obuhvatiti jer ne postoji jedinstvena i opće-prihvaćena definicija.⁴ U radovima koji se bave fenomenom likvidnosti ističe se da je li-

¹ *Spread* ili raspon razlika je između prodajne i kupovne cijene dionice.

² Engl. *Initial Public Offering (IPO)* inicijalna je javna ponuda dionica.

³ *ILLIQ* (engl. *illiquidity* – nelikvidnost).

⁴ Vidjeti diskusiju Amihud i Mendelson (1991b).

likvidnost sposobnost bilo kojeg oblika imovine da se u relativno kratkom roku pretvori u drugi oblik imovine bez gubitka vrijednosti odnosno bez promjene cijene. Schmuckler, Yeyati i Van Horen (2007) kao definiciju likvidnog tržišta ističu “tržište na kojemu sudionici mogu brzo obaviti velike transakcije bez većeg utjecaja na cijenu”.

Kriterij likvidnosti važan je faktor svim sudionicima na tržištu kapitala pri donošenju investicijskih odluka. Likvidnost im pruža sigurnost i umanjuje rizik da neće biti u mogućnosti zatvoriti svoje pozicije bez velikoga gubitka vrijednosti uložene financijske imovine prema Schmuckler i sur. (2007). C.W. Stahel (2004) ističe da zbog integracije tržišta kapitala investitori usmjeravaju svoja sredstva na ona tržišta na kojima očekuju veće prinose na ulaganja. Dokaz liberalizacije i integracije tržišta kapitala jest velik porast u kretanju kapitala između različitih tržišta u posljednjih 30 godina. Iz perspektive likvidnosti, manje likvidno tržište omogućuje veće stope prinosa zbog volatilnosti cijena, ali podrazumijeva i veći rizik.

Likvidnost tržišta znatno varira kroz vrijeme te je nepredvidivost likvidnosti također važan izvor rizika za investitore. Pastor i Stambaugh (2003) likvidnost tržišta u SAD-u mjere tako da prate utjecaj protrovanje količine dionica na njihovu tržišnu cijenu. U jednoj od svojih ranijih studija Amihud i Mendelson (1986) istražuju povezanost tržišne likvidnosti i prinosa na dionice. Chordia, Sarbar i Subrahmanyam (2002) nalaze da varijacija agregatne likvidnosti u SAD-u utječe na obveznice i dionice te da je u korelaciji s monetarnom politikom. Prema Bortolotti i sur. (2004), likvidnost je osnovni čimbenik razvoja tržišta kapitala.

2.1. Obilježja likvidnosti na financijskim tržištima

Osnovni preduvjet svakoga likvidnog tržišta jest postojanje značajnog broja kupaca i prodavatelja u svakom trenutku, mogućnost da se sljedeća transakcija izvrši po jednakoj cijeni kao prethodna te da tržište može apsorbirati kupnje i prodaje velikih količina a da to znatnije ne utječe na cijenu. Budući da je likvidnost u tom smislu višedimenzionalan fenomen, nemoguće ju je promatrati samo s jednog stajališta.

Prema von Wyssu (2004), moguće je definirati sljedeća četiri aspekta ili dimenzije likvidnosti na financijskim tržištima.

- *Vrijeme trgovanja*; definirano je kao sposobnost da se transakcija izvrši odmah i po prevladavajućoj cijeni odnosno da omogućuje trenutačno trgovanje.
- *Gustoća/zbijenost*; istodobna sposobnost kupnje i prodaje po približno jednakoj cijeni. Hasbrouck (2003) utvrđuje da gustoća izravno pokazuje troškove trenutačnog izvršavanja transakcije. Mjere gustoće su različite verzije spreada.
- *Dubina*; mogućnost kupnje ili prodaje određene količine imovine bez utjecaja na cijenu. Dokaz nelikvidnosti bio bi slučaj značajnog utjecaja investitora na cijenu. Dubina se očituje u postojanju velikog broja kupovnih i prodajnih naloga s malim razlikama u cijeni.
- *Elastičnost/otpornost*⁵; sposobnost istodobne kupnje ili prodaje određene količine imovine bez većeg utjecaja na kotiranu cijenu. Dok se sa stajališta dubine tržišta

⁵ Engl. *resiliency*.

promatra samo volumen najboljih kupovnih i potražnih naloga, dimenzija elastičnosti/otpornosti uzima u obzir elastičnost ponude i potražnje. Prema Dong, Kempf i Yadav (2007), "otpornost pokazuje koliko se brzo cijene vraćaju na prijašnje razine nakon što su se promijenile zbog izvršavanja većeg naloga".

Spomenute dimenzije likvidnosti mogu se predočiti s pet različitih razina likvidnosti.

- *Mogućnost trgovanja*. Ta prva razina likvidnosti pretpostavlja da na tržištu nema trgovanja ako nema likvidnosti. Na likvidnom tržištu postoji barem jedan nalog za kupnju i prodaju koji omogućuje da se trgovina i ostvari.
- *Mogućnost kupnje ili prodaje određenog volumena vrijednosnice s utjecajem na cijenu*. Ako postoji mogućnost trgovanja, sljedeće je pitanje utjecaj te trgovine na cijenu.⁶ Na likvidnom tržištu trgovanje je moguće bez većeg utjecaja na cijenu.
- *Mogućnost kupnje ili prodaje određenog volumena vrijednosnice bez utjecaja na cijenu*. Kako tržište postaje likvidnije, utjecaj na cijene je sve manji. S povećanjem likvidnosti tržište će u konačnici dosegnuti razinu na kojoj više nije moguć utjecaj protrgovane količine vrijednosnica na njihovu cijenu.
- *Mogućnost istodobne kupnje i prodaje imovine prema gotovo jednakoj cijeni*.
- *Mogućnost trenutnog trgovanja*, odnosno mogućnost izvršavanja transakcija od točki 2. do 4. odmah.

Sljedeći dio rada donosi pregled mjera likvidnosti navedenih u stručnoj literaturi. Treba napomenuti da u njemu nisu obuhvaćene sve mjere, ali daje dobar uvid na koji način pristupiti problemu likvidnosti.

2.2. Mjere likvidnosti

Prema von Wyssu (2004), mjere likvidnosti mogu se podijeliti na jednodimenzionalne i višedimenzionalne: jednodimenzionalne mjere uzimaju u obzir samo jednu varijablu dok višedimenzionalne nastoje obuhvatiti više varijabli u jednoj mjeri.

2.2.1. Jednodimenzionalne mjere likvidnosti

Jednodimenzionalne mjere mogu se podijeliti u četiri grupe: one koje obuhvaćaju veličinu poduzeća, koje se koriste volumenom trgovanja, protokom vremena između transakcija i spreadom. Spread i mjere koje se baziraju na njemu nećemo detaljno obrađivati u ovom radu zbog nedostupnosti unutardnevnih podataka potrebnih za izračun takvih mjera.

1. Mjere likvidnosti koje obuhvaćaju veličinu poduzeća

Među njima treba istaknuti tržišnu kapitalizaciju, koja pokazuje kolika je ukupna vrijednost poduzeća s obzirom na trenutnu tržišnu cijenu.

$$Mktcap_i = S_i \times P_i \quad (1)$$

⁶ Engl. *price impact of trading* ili *price impact*.

Pritom je $Mktcap_i$ tržišna kapitalizacija dionice i , S_i broj izdanih dionica umanjen za broj trezorskih dionica, a P_i cijena dionice i .

Nadalje, ukupan broj izdanih dionica koji se uzima u izračun tržišne kapitalizacije nije jednak broju dionica koje su zaista dostupne za trgovanje. Radi preciznijeg mjerenja likvidnosti, poželjno je korigirati ukupan broj izdanih dionica za njihov *free float*⁷ faktor, odnosno za udio dionica koji je dostupan na tržištu.

2. Mjere likvidnosti povezane s volumenom

Te se mjere likvidnosti računaju kao određeni volumen ili količina dionica po jedinici vremena, a njima se obuhvaća dubina kao dimenzija likvidnosti. Također su povezane s vremenskom dimenzijom jer viši volumen omogućuje da se većim brojem dionica protrguje u kraćem vremenu. Visoke vrijednosti mjera povezanih s volumenom upućuju na visoku likvidnost.

- Volumen trgovanja (V) označava broj protrgovanih dionica u određenom vremenskom razdoblju. Može se izraziti na temelju dnevnoga, tjednoga, godišnjega ili nekoga drugog vremenskog razdoblja pogodnoga za analizu pokazatelja.
- Promet (Tn)⁸

$$Tn_t = \sum_{i=1}^{N_t} p_i \times q_i \quad (2)$$

Pritom Tn_t označava promet u vremenu t , p_i označava cijenu u transakciji i , q_i količinu dionica u transakciji i , a N_t broj transakcija u vremenu t .

Promet se izračunava za određeni vremenski interval, a umnožak je volumena i pripadajuće cijene. Promet u jedinici vremena ima prednost pred volumenom trgovanja jer omogućuje usporedbu različitih dionica. Katkad se koristi i tzv. relativni promet, koji radi veće preciznosti pokazatelja korigira promet *free float* dionica. Promet kao mjera likvidnosti dobiva na značenju kada se poveže s brojem izdanih dionica (odnosno s tržišnom kapitalizacijom). Tako dobiveni omjer prometa⁹, kojim se koriste Sarri i Lybek (2002), govori o tome koliko su puta dionice promijenile vlasnika odnosno koliki je obrtaj prometa. Formula glasi:

$$\text{obrtaj prometa} = \frac{Tn}{Mktcap} \quad (3)$$

Pritom je promet (Tn) definiran u (2), a $Mktcap$ u (1).

⁷ Engl. *free float*; odnosi se na broj dionica koje su dostupne za trgovanje. Određeni broj dionica poduzeća koje su u vlasništvu strateškog ulagača ili u vlasništvu države nije dostupan ulagačima na tržištu.

⁸ Promet (engl. *turnover*) neki autori nazivaju i volumenom u novčanoj jedinici (engl. *dollar volume*).

⁹ Od engl. *turnover rate*.

Prema Sarr i Lybek (2002), u empirijskom dijelu rada upotrebljavamo pokazatelj prosječne dnevne promjene vrijednosti tržišnog indeksa te omjer prosječne dnevne promjene indeksa i obrtaja prometa.

- $|\% \Delta P|$

Pokazatelj prosječne dnevne promjene vrijednosti tržišnog indeksa odražava volatilnost tržišta, te bi njegova manja vrijednost značila likvidnije tržište, uz logičan zaključak da su veće promjene cijena znak manje likvidnosti.

- $|\% \Delta P| / (Tn/Mkicap)$

Omjer prosječne promjene vrijednosti indeksa i obrtaja prometa pokazuje utjecaj prometa i tržišne kapitalizacije na volatilnost indeksa, odnosno cijena. Veći pokazatelj sugerira manju efikasnost i manju likvidnost te sugerira smanjenje *dubine* kao dimenzije likvidnosti jer upućuje na zaključak da transakcije velike vrijednosti utječu na cijene zbog nepostojanja dovoljno velikih i brojnih naloga uz mali raspon cijena.

3. Mjere likvidnosti povezane s vremenom

Te mjere pokazuju učestalost izvršavanja transakcija na tržištu, a interpretiraju se tako da veću likvidnost označavaju visoke vrijednosti mjere. Broj transakcija u nekom vremenu često je korištena mjera likvidnosti jer predočuje učestalost transakcija u kontekstu unutar dnevnog trgovanja. Što je vrijeme između transakcija kraće, to je tržište likvidnije. Kao mjera služi i broj naloga zadanih u određenom vremenskom intervalu. Broj transakcija u jedinici vremena može služiti kao pokazatelj pri usporedbi različitih tržišta na agregatnoj razini odnosno u duljenu vremenskom razdoblju.

4. Mjere likvidnosti povezane sa spreadom

Spread definiramo kao razliku između kupovne i prodajne cijene. Spread i s njime povezane mjere aproksimiraju troškove koji nastaju pri trgovanju. Naime, osim naknada burzi i brokera, koje se zaračunavaju na svaku transakciju, postoji i trošak koji je povezan izravno s likvidnošću. To je trošak izvršavanja simultane kupnje i prodaje dionice. Što je vrijednost mjere likvidnosti povezane sa spreadom manja, to je likvidnost veća. Mjere povezane sa spreadom jesu apsolutni ili kotirani spread, koji se izračunava kao razlika između najniže prodajne i najviše kupovne cijene. Ta je mjera u granicama kontinuiranog trgovanja uvijek pozitivna i njezina je donja granica minimalna novčana jedinica dopuštena na određenoj burzi.¹⁰

Postoje brojne inačice spreadova kao što su logaritmirani apsolutni spread, relativni spread ili efektivni spread što ga uvodi Roll (1984).¹¹

¹⁰ Na primjer, *tick size* na ZSE jest 1 lipa.

¹¹ Mjere navedene u ovom dijelu nisu izračunane za promatrana tržišta niti su detaljnije obrađene te ih spominjemo kako bismo pružili širi pregled mjera likvidnosti.

2.2.2. Višedimenzionalne mjere likvidnosti

Višedimenzionalne mjere likvidnosti¹² kombinacija su različitih obilježja jednodimenzionalnih mjera likvidnosti.

1. Omjer likvidnosti 1:

$$LR1_t = \frac{Tn_t}{|r_t|} = \frac{\sum_{i=1}^N p_i \times q_i}{|r_t|}. \quad (4)$$

Pritom $LR1_t$ označava omjer likvidnosti u vremenu t , a r_t je prinos, odnosno postotna promjena cijene i izražen je u apsolutnom iznosu.¹³ Omjer likvidnosti ili Amihudov omjer dovodi u vezu promet dionicom u određenom vremenu i njezinu postotnu promjenu cijene u apsolutnom iznosu. Što je promet veći, to veće promjene cijene može apsorbirati. Kada je povrat na dionicu nula, mjera je dogovorno nula.

2. Amihudov omjer nelikvidnosti (ILLIQ):

$$ILLIQ_t = \frac{1}{LR1_t} = \frac{|r_t|}{Tn_t}. \quad (5)$$

ILLIQ ili *Amihudov omjer nelikvidnosti* prvi upotrebljava Amihud (2002), a predložuje obrnutu mjeru likvidnosti, odnosno omjer postotne promjene cijene u apsolutnom iznosu i prometa trgovanja. To je mjera koju, uz određene modifikacije, rabimo u empirijskom dijelu rada, gdje je detaljnije objašnjena.

3. Empirijsko istraživanje i rezultati

U prvom dijelu istraživanja donosimo pregled tržišta koja uspoređujemo. U drugom dijelu uspoređujemo spomenuta tržišta primjenom pokazatelja prosječne dnevne promjene vrijednosti tržišnog indeksa na godišnjoj razini $|\% \Delta P|$, obrtaj prometa $Tn/Mktcap$, omjer prosječne promjene vrijednosti indeksa i obrtaja prometa $|\% \Delta P| / (Tn/Mktcap)$, te *ILLIQ*-om kao višedimenzionalnom mjerom koja je omjer postotne promjene cijene i prometa.

3.1. Pregled promatranih tržišta

U istraživanju promatramo hrvatsko tržište i tržišta u razvoju koja su dio regije Srednje i Istočne Europe. Karakterizira ih ekonomska i financijska povezanost s Europskom unijom te sličan razvojni put tranzicijskih zemalja i izazovi uspostavljanja efikasnog tržišta kapitala.

¹² O ostalim višedimenzionalnim mjerama likvidnosti vidjeti u von Wyss (2006).

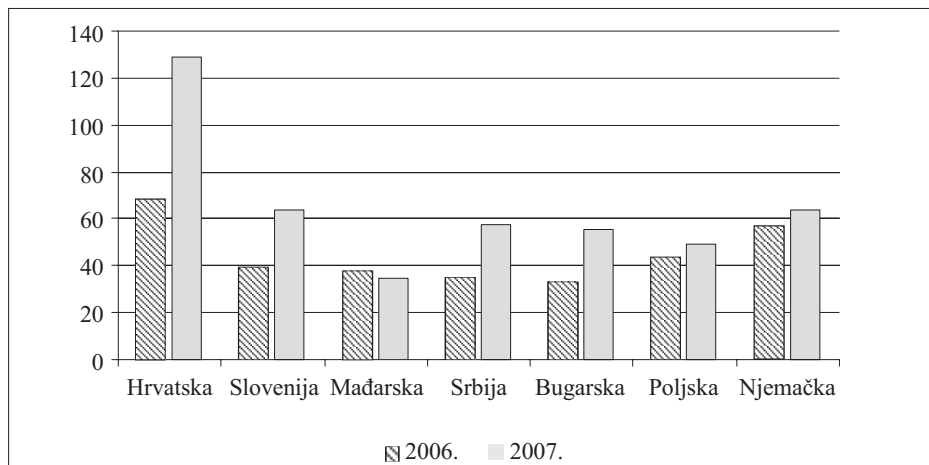
¹³ Sve vrijednosti uzima kao pozitivne.

Poljska, Mađarska i Slovenija članice su EU od 2004, a Bugarska je pristupila Uniji 2007. Hrvatska je u fazi pregovora, a Srbija u fazi ratifikacije Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju, prvog koraka na putu pridruživanja EU.

Prema Vizek i Dadić (2006), kao jedno od najrazvijenijih financijskih tržišta – njemačko nam tržište služi kao model za usporedbu s ostalim tržištima u regiji. Tako želimo pokazati razlike u vrijednostima mjera likvidnosti između tržišta u razvoju i razvijenog tržišta.

Rast i razvoj hrvatskog tržišta kapitala rezultirao je sve većom ulogom domaćeg tržišta u usporedbi s regijom, što sugeriraju vrijednosti prometa i tržišne kapitalizacije. Prema prometu i tržišnoj kapitalizaciji, njemačko i poljsko tržište znatno odstupaju od ostalih, dok u odnosu tržišne kapitalizacije kao udjela u BDP-u nije tako. Dapače, hrvatsko tržište kapitala u tome pokazuje najveće odstupanje od svih tržišta, a to je prije svega rezultat značajnog porasta cijena dionica u 2006. i 2007. godini. Dok se sa stajališta realnoga gospodarstva nije dogodio nikakav veliki pomak (rast BDP-a 5,6%), na hrvatskom se tržištu ionako prilično visok udio tržišne kapitalizacije u BDP-u u 2007. godini udvostručio (sl. 1). Na taj je porast osim snažnog rasta cijena dionica moglo utjecati i sedam inicijalnih javnih ponuda koje su obilježile tržište u 2007. godini.

Slika 1. Omjer tržišne kapitalizacije i BDP-a promatranih tržišta u 2007. (u %)



Izvor: Bloomberg, Eurostat, Federation of European Securities Exchanges (FESE)

Sva tržišta osim mađarskoga ostvaruju porast udjela tržišne kapitalizacije u BDP-u u 2007. godini. Budući da je to relativni pokazatelj veličine tržišta u odnosu prema gospodarstvu zemlje, možemo reći da je hrvatsko tržište s obzirom na veličinu gospodarstva znatno veće od ostalih promatranih tržišta. Ukupni godišnji promet često se kao termin upotrebljava u kontekstu likvidnosti tržišta, ali u usporedbi nije relevantan kao pokazatelj likvidnosti, no daje sliku o veličini pojedinog tržišta. Ukupni promet dionicama na pro-

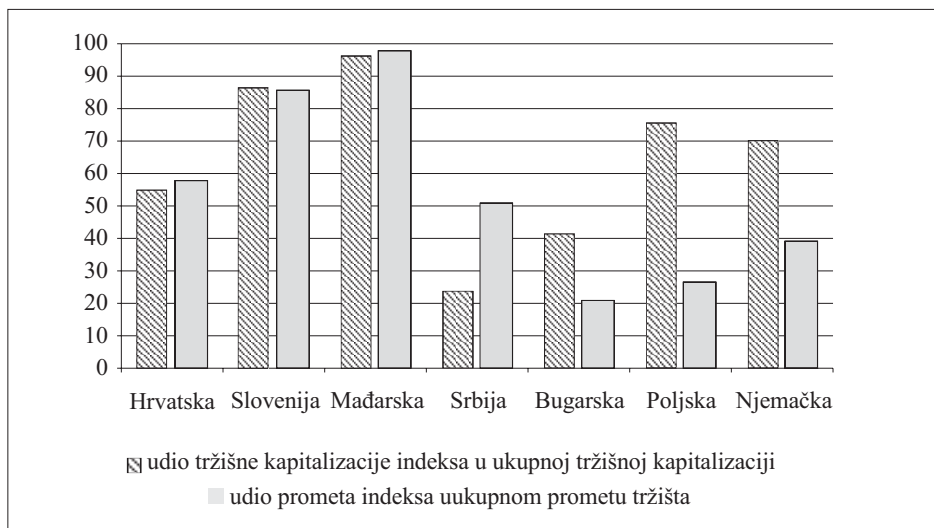
matranim tržištima u 2007. godini iznosio je za Njemačku 3.144,2 mlrd. EUR, za Poljsku 126,7 mlrd. EUR, za Mađarsku 34,6 mlrd. EUR, za Bugarsku 4,6 mlrd. EUR, za Hrvatsku 3,0 mlrd. EUR, za Sloveniju 2,0 mlrd. EUR te za Srbiju 1,9 mlrd. EUR.

Usporedba likvidnosti na temelju različitih tržišta zahtijeva donošenje kriterija za određivanje uzorka dionica. Izračun pokazatelja za sve izlistane dionice na svim tržištima dao bi neprecizne rezultate. Prema Amihudu (2002), pri izračunu pokazatelja likvidnosti eliminiraju se nelikvidne dionice da se ne bi dobili iskrivljeni rezultati istraživanja. Za američko tržište on postavlja kriterije koji se odnose na minimalan broj dana trgovanja, minimalnu cijenu dionice, isključuje strane dionice i tako dobiva reprezentativan uzorak.

S obzirom na to da su našim istraživanjem obuhvaćena manje razvijena tržišta kapitala koja karakterizira postojanje relativno velikog broja nelikvidnih dionica, kako bismo izbjegli određivanje velikog broja kriterija za uvrštavanje dionica u izračun mjera likvidnosti, odredili smo indekse kao uzorak za svako tržište. U izračunu agregatnog pokazatelja likvidnosti, zbog ponderiranja eliminiran je utjecaj različitog broja dionica u pojedinim indeksima. S obzirom na to da je likvidnost glavni kriterij za odabir i uvrštavanje dionica u indeks, smatramo da usporedbom najlikvidnijih dionica svakog tržišta možemo dobiti precizniju sliku likvidnosti.

Na slici 2. vidimo koliki dio tržišta obuhvaćaju pojedini indeksi te je izračun mjera na temelju indeksa upravo u toj mjeri reprezentativan.

Slika 2. Udio tržišne kapitalizacije indeksa u ukupnoj tržišnoj kapitalizaciji i udio prometa indeksa u ukupnom prometu tržišta u 2007. (u %)



Izvor: Bloomberg, www.zse.hr, www.ljse.si, www.bse.hu, www.belex.co.yu, www.bse-sofia.bg, www.gpw.pl, www.deutsche-boerse.com, FESE

3.2. Izračun pokazatelja likvidnosti

3.2.1. Amihudov pokazatelj nelikvidnosti

Kao višedimenzionalna mjera, taj pokazatelj uzima u obzir više dimenzija likvidnosti. Prvo, to je promjena cijene koja bi kao faktor likvidnosti tržišta prema definiciji trebala biti što manja da bi se tržište smatralo likvidnim. Drugo je promet, koji je kao umnožak volumena i cijene jednodimenzionalna mjera aktivnosti trgovanja. Sa stajališta likvidnosti promet bi trebao biti što veći. Ključan je utjecaj prometa trgovanja na cijenu jer likvidnost je to veća što je utjecaj prometa na cijenu manji.

Izračunavanje likvidnosti sa stajališta utjecaja transakcije na cijenu zahtijeva podatke o unutardnevnim transakcijama, koji obično nisu dostupni. Prepreka usporedivosti jest i mikrostruktura tržišta, koja u pojedinim zemljama varira, što otežava usporedbu transakcijskih podataka. Te teškoće u istraživanju moguće je izbjeći upotrebom pokazatelja koji predočuje omjer apsolutnog prinosa (postotna promjena cijene u apsolutnom iznosu) i prometa trgovanja, dakle Amihudova pokazatelja. Naime, taj pokazatelj omogućuje usporedbu na temelju različitih tržišta jer uzima u obzir postotnu promjenu cijene dionice. Poslužimo li se samo volumenom trgovanja, samo prometom trgovanja ili samo promjenom cijene, nećemo moći procijeniti razlike u likvidnosti na tržištima jer nam ti pokazatelji, ako nisu stavljeni u relativan odnos, zbog veličine i specifičnosti svakog tržišta vrlo malo znače.

Amihud (2002) izračunava pokazatelj utjecaja prometa trgovanja na cijene, koji se pokazao pouzdanim kad je primijenjen na dnevne podatke, u odnosu prema drugim konvencionalnim pokazateljima na koje upućuje Hasbrouck (2003). Ono što je za naše istraživanje važno i što potvrđuje relevantnost našeg pokazatelja jesu istraživanja Amihuda (2002) i Hasbroucka (2005), koji su pokazali da je Amihudova mjera nelikvidnosti u visokoj korelaciji s *TAQ* mjerama utjecaja na cijene.¹⁴

Za svaku dionicu svakog dana u analiziranom razdoblju, mjera je izražena kao omjer postotne promjene cijene u apsolutnom iznosu i njezina dnevnog prometa u valuti kojom se na pojedinoj burzi trguje.

Formula kojom se koristimo za izračunavanje dnevnog *ILLIQ* pokazatelja glasi:

$$ILLIQ_{idt} = \frac{|r_{idt}|}{Tn_{idt}} \times 10^5, \quad (6)$$

gdje je *ILLIQ*_{idt} pokazatelj likvidnosti za dionicu *i* na dan *d* mjeseca *t*, *r*_{idt} prinos na dionicu *i* na dan *d* mjeseca *t*, a *Tn*_{idt} promet trgovanja istog dana za tu dionicu. Pokazatelj predočuje utjecaj 1 kune (ili neke druge valute) na postotnu promjenu cijene koja je taj dan zabilježena, odnosno koliko 1 kuna prometa postotno mijenja cijenu dionice. Kako bismo mogli utvrditi koliku promjenu cijene generira određena količina prometa, kori-

¹⁴ *Transaction and quotes (TAQ)* obuhvaćaju unutardnevne mjere likvidnosti.

giramo izračunani $ILLIQ$ za 10^5 radi lakše interpretacije odnosno kako bismo dobili promjenu cijene na 100.000 eura prometa.¹⁵

Zatim smo izračunali mjesečnu razinu nelikvidnosti za svaku dionicu iz uzorka tako da smo izrazili prosjek dnevne mjere za svaki promatrani mjesec, imajući na umu broj dana trgovanja tom dionicom.

Formula za izračun pokazatelja na mjesečnoj razini glasi:

$$AMILLIQ_{idt} = \frac{\sum ILLIQ_{idt}}{D_i}, \quad (7)$$

gdje je $AMILLIQ_{idt}$ prosječni pokazatelj nelikvidnosti dionice i za dan d u mjesecu t , a D je broj dana trgovanja tom dionicom u istomu mjesecu.

Pokazatelj nelikvidnosti tržišta, odnosno uzorka dionica definirali smo zbrojem prosječnih $ILLIQ$ pojedinačne dionice ponderirane na osnovi tržišne kapitalizacije. Dakle, tržišna kapitalizacija svake dionice na kraju mjeseca daje vrijednost za izračun pondera. Za razliku od Amihuda, a zbog relativno niskog *free float*a dionica na burzama koje promatramo, izračun pondera za tržišnu kapitalizaciju prilagodili smo za *free float* faktor kako bismo dobili što reprezentativnije podatke.¹⁶

Formula za izračun ponderiranog pokazatelja nelikvidnosti za tržište jest:

$$MKTILLIQ_{Nt} = \sum_{i=1}^N \left[AMILLIQ_{it} \left(\frac{Mktcap_{it}}{\sum_{i=1}^N Mktcap_{it}} \times ff_i \right) \right], \quad (8)$$

gdje je $MKTILLIQ_{Nt}$ pokazatelj nelikvidnosti za sve dionice u uzorku, $Mktcap_{it}$ tržišna kapitalizacija dionice i u mjesecu t , $\sum_{i=1}^N Mktcap_{it}$ ukupna tržišna kapitalizacija svih promatranih dionica u tom mjesecu, ff_i *free float* faktor dionice i , a N ukupan broj dionica.

Obuhvatili smo šest tržišta u razvoju i jedno razvijeno tržište. Mjeru nelikvidnosti primijenili smo na hrvatsko tržište, odnosno na 30 dionica u CROBEX-u, 15 dionica u slovenskom SBI20 indeksu, 15 dionica u srpskom BELEX15 indeksu, 20 dionica u bugarskom SOFIX indeksu, 15 dionica u mađarskom BUX indeksu, 20 dionica u poljskom WIG20 indeksu i 30 dionica u njemačkom DAX indeksu.¹⁷ Budući da je riječ o kratkom

¹⁵ Na burzama na kojima promet nije izražen eurima prilagodili smo promete po prosječnom srednjem tečaju eura i valute kojom je izražen u promatranom razdoblju i dobiveni pokazatelj pomnožili sa 100.000.

¹⁶ *Free float* tržišna kapitalizacija koristi se i u izračunu burzovnih indeksa i reprezentativnija je u izračunu pondera za tržište nego ukupna tržišna kapitalizacija zbog razine razvijenosti burzi koje promatramo (manji *free float* dionica).

¹⁷ U istraživanju smo uzeli u obzir dionice koje su bile u sastavu indeksa u trenutku istraživanja. Iako su indeksi tijekom promatranog razdoblja neznatno mijenjali sastav dionica, nismo ih korigirali jer je indeks samo baza za uzorak dionica svakog tržišta.

promatranom vremenskom razdoblju, nismo, poput Amihuda (2002), korigirali pokazatelj za utjecaj inflacije.

Kao izvorom dnevnih podataka koristili smo se podacima Bloomberga te podacima dostupnim na internetskim stranicama burzi u vremenu od 1. siječnja 2006. do 30. travnja 2008. (30. ožujka 2008. za CROBEX).

U tablici 1. prikazana je mjesečna mjera *ILLIQ* za promatrana tržišta u razdoblju od 1. siječnja 2006. do 30. travnja 2008.

Mjeru nelikvidnosti *ILLIQ* interpretiramo na način da niža vrijednost mjere upućuje na veću likvidnost tržišta, i obrnuto. Visoke vrijednosti mjere nelikvidnosti rezultat su velikih dnevnih promjena cijena i niskih razina prometa trgovanja. Uz nepromijenjen promet trgovanja i veću promjenu cijene vrijednost mjere bit će veća, dok će uz nultu promjenu cijene i povećan promet vrijednost mjere biti manja.

Tržišta Hrvatske, Bugarske, Srbije, Mađarske i Slovenije prema pokazatelju likvidnosti znatno zaostaju za njemačkim. Nasuprot tome, poljsko tržište pokazuje mnogo manju vrijednost mjere od ostalih promatranih tržišta u razvoju. Treba uzeti u obzir činjenicu da pokazatelj daje postotnu promjenu cijene na 100.000 eura prometa, dok su uobičajeni promet na poljskoj burzi mnogo veći.¹⁸ U usporedbi s ostalim promatranim tržištima poljsko je tržište likvidnije.

Pregledom osnovnih statističkih pokazatelja najvolatilniji je pokazatelj likvidnosti na tržištu Bugarske i Srbije, dok manje prosječno odstupanje od srednje vrijednosti bilježe Hrvatska i Slovenija, što je također pokazatelj nelikvidnosti.

Bitno je istaknuti sljedeće: iako sva tržišta prema toj mjeri pokazuju poboljšanje, vrlo visoke vrijednosti *ILLIQ* mjere sugeriraju zabrinjavajuću razinu nelikvidnosti promatranih tržišta. Rezultati istraživanja potvrđuju pretpostavku o visokoj nelikvidnosti na promatranim tržištima u usporedbi s njemačkim tržištem, osim poljskog tržišta. SOFIX od 19 promatranih razdoblja u 10 ima zabilježen najviši *ILLIQ*. Slijedi ga BELEX sa 9 od 20 promatranih razdoblja. CROBEX se, prema *ILLIQ* mjeri, nalazi na sredini, između likvidnijih DAX-a, BUX-a i WIG-a i nelikvidnijeg BELEX-a i SOFIX-a.

Na slici 3. vidimo grafički prikaz pokazatelja nelikvidnosti hrvatskog tržišta kapitala u usporedbi s drugih šest tržišta te jasno uočavamo razinu likvidnosti na hrvatskom tržištu u odnosu prema analiziranim tržištima. Prema tom pokazatelju, hrvatsko je tržište kapitala likvidnije od tržišta Bugarske i Srbije, znatno nelikvidnije od tržišta Mađarske, Poljske i Njemačke, te je podjednake likvidnosti kao tržište Slovenije, uz znatno veću likvidnost krajem promatranog razdoblja. Grafički prikazan pokazatelj otkriva i znatne varijacije u kretanju pokazatelja likvidnosti na različitim tržištima, što upućuje na povećan rizik. Izuzetak je, naravno, njemačko tržište dionica. Jednako tako, sva tržišta posljednja četiri mjeseca bilježe pogoršanje likvidnosti, uključujući i njemačko tržište, što možemo pripisati utjecaju svjetske financijske krize.

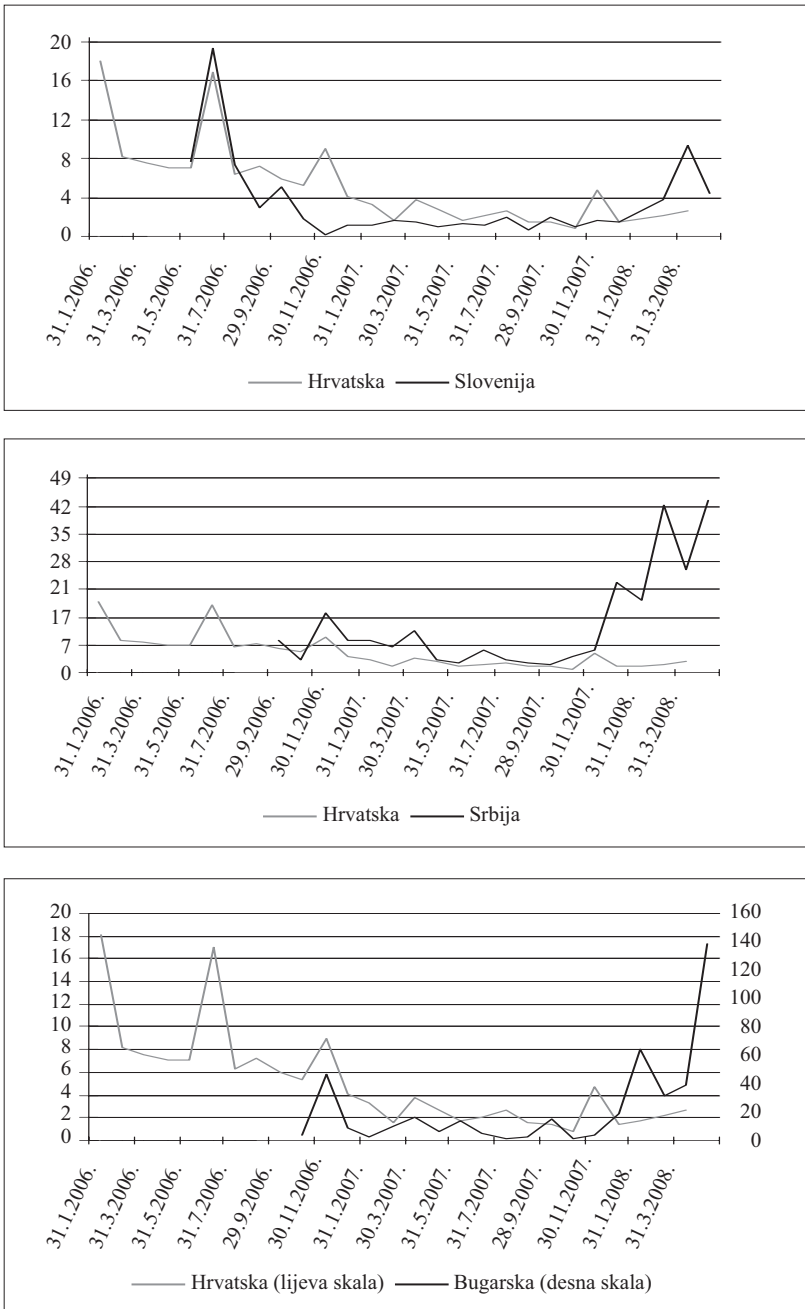
¹⁸ Promet od 100.000 eura uzimamo radi usporedivosti među tržištima u smislu konzistentnosti i lakše interpretacije pokazatelja, te prilagodba nema utjecaja na točnost pokazatelja nelikvidnosti. Pokazatelj bi davao veću vrijednost da smo ga prikazali kao utjecaj 1.000.000 eura prometa na promjenu cijene.

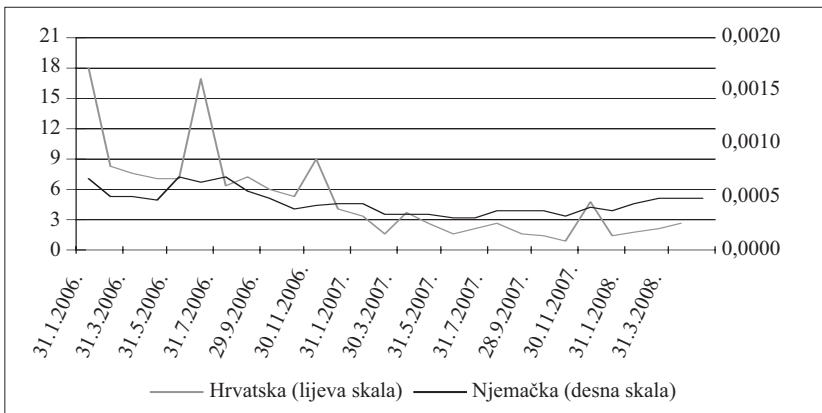
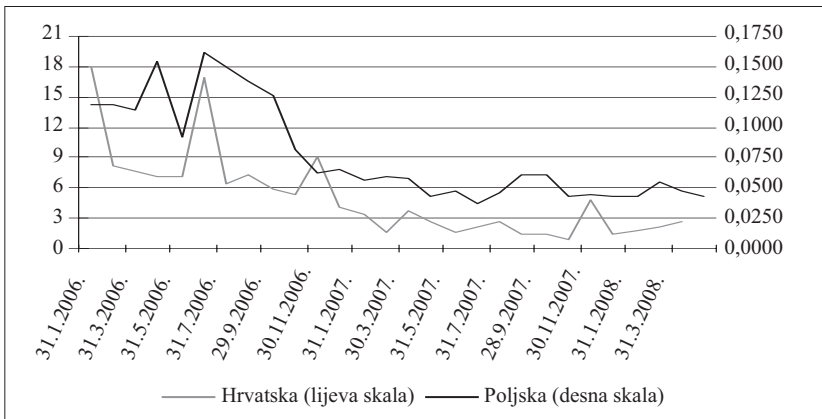
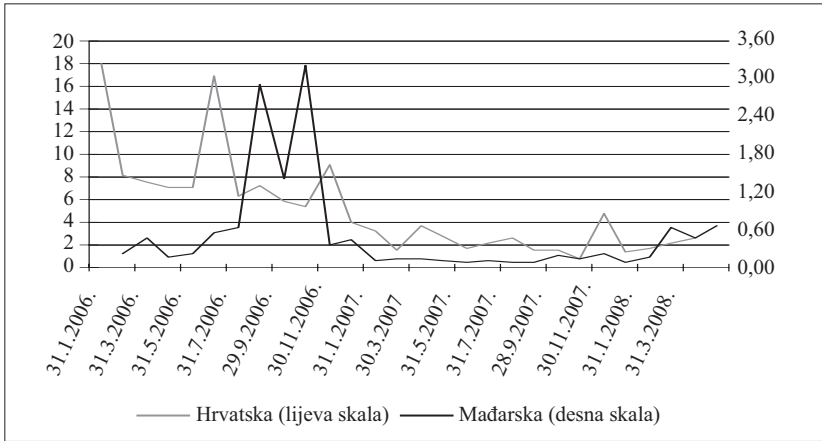
Tablica 1. Pokazatelj nelikvidnosti ILLIQ za promatrana tržišta
 (1. siječnja 2006 – 30. travnja 2008)

Datum	Hrvatska	Slovenija	Srbija	Bugarska	Mađarska	Poljska	Njemačka
31. 1.2006.	18,0517					0,1193	0,0007
28. 2.2006.	8,2256				0,2405	0,1180	0,0005
31. 3.2006.	7,5919				0,5003	0,1146	0,0005
28. 4.2006.	7,0393				0,1669	0,1538	0,0005
31. 5.2006.	7,0901	7,6732			0,2215	0,0919	0,0007
30. 6.2006.	16,9579	19,3107			0,6015	0,1617	0,0006
31. 7.2006.	6,3641	7,3997			0,6875	0,1492	0,0007
31. 8.2006.	7,2119	3,0036			3,0963	0,1380	0,0006
29. 9.2006.	5,9278	5,0794	8,1879		1,4952	0,1257	0,0005
31.10.2006.	5,3276	1,8841	3,4278	4,2650	3,4001	0,0814	0,0004
30.11.2006.	9,0465	0,1087	15,0864	46,6417	0,3772	0,0618	0,0004
29.12.2006.	4,0858	1,0825	8,1716	8,2722	0,4589	0,0654	0,0004
31. 1.2007.	3,3039	1,2207	8,1088	2,8852	0,1237	0,0566	0,0004
28. 2.2007.	1,6034	1,5686	6,3415	9,9410	0,1362	0,0592	0,0003
30. 3.2007.	3,7164	1,5247	10,6824	16,9639	0,1417	0,0580	0,0003
30. 4.2007.	2,7347	1,0172	3,0975	5,9346	0,1262	0,0427	0,0003
31. 5.2007.	1,6599	1,3837	2,5964	14,2548	0,0825	0,0474	0,0003
29. 6.2007.	2,1191	1,1023	5,7467	5,4879	0,1166	0,0372	0,0003
31. 7.2007.	2,6192	2,0126	3,4031	1,5684	0,1009	0,0457	0,0004
31. 8.2007.	1,5095	0,7272	2,3819	2,1146	0,0921	0,0614	0,0004
28. 9.2007.	1,4936	1,9294	2,2323	14,6136	0,2025	0,0611	0,0004
31.10.2007.	0,8102	0,9321	4,0741	1,0039	0,1382	0,0432	0,0003
30.11.2007.	4,7553	1,7167	5,8521	3,5988	0,2259	0,0441	0,0004
28.12.2007.	1,4335	1,4848	22,9132	18,6174	0,0838	0,0437	0,0004
31. 1.2008.	1,7500	2,5608	18,1575	63,9120	0,1849	0,0434	0,0004
29. 2.2008.	2,1574	3,7451	42,0937	31,8933	0,6729	0,0542	0,0005
31. 3.2008.	2,6502	9,2896	25,9727	39,4668	0,5037	0,0476	0,0005
30. 4.2008.		4,3661	43,6114	138,0000	0,7182	0,0425	0,0005
broj mjeseci	27	24	20	19	27	28	28
max.	18.0517	19,3107	43,6114	142,6740	3,4001	0,1617	0,0007
min.	0,8102	0,1087	2,2323	1,0039	0,0825	0,0372	0,0003
aritm. sredina	5,0828	3,4218	12,1069	22,8479	0,5517	0,0775	0,0005
st. devijacija	4,3369	4,1483	12,5389	33,8326	0,8372	0,0399	0,0001

Izvor: Bloomberg, www.zse.hr, www.belex.co.yu, izračun autora

Slika 3. Pokazatelj nelikvidnosti hrvatskog tržišta kapitala u usporedbi s tržištima odabranih zemalja





Izvor: Bloomberg, www.zse.hr, www.belex.co.yu, izračun autora

Zbog kompleksnosti i višedimenzionalnosti likvidnosti, različiti pokazatelji mogu upućivati na različite zaključke. Budući da nema pokazatelja koji može obuhvatiti sve dimenzije likvidnosti, mi smo se fokusirali na pokazatelj koji obuhvaća utjecaj prometa na cijene dionica. Tom pokazatelju pridružili smo sljedeće jednostavnije mjere kako bismo upotpunili rezultate istraživanja.

3.2.2. *Pokazatelj prosječne dnevne promjene vrijednosti tržišnog indeksa, $|\% \Delta P|$*

Taj pokazatelj odražava volatilnost tržišta, te bi njegova manja vrijednost značila likvidnije tržište, uz logiku da su veće promjene cijena znak manje likvidnosti.

Samo njemačko i mađarsko tržište imaju trend poboljšanja likvidnosti prema tom pokazatelju, dok ostale promatrane zemlje bilježe veću volatilnost indeksa u 2007. Povećana volatilnost znak je veće promjene cijena i manje likvidnosti.

3.2.3. *Obrtaj prometa, $Tn/Mktcap$ ¹⁹*

Omjer ukupnog prometa i prosječne tržišne kapitalizacije mjera je efikasnosti tržišta te pokazatelj stupnja likvidnosti. Veća vrijednost tog pokazatelja znak je veće likvidnosti. Njemačko tržište, te nešto razvijenije poljsko i mađarsko, ostvaruju pozitivan trend u kretanju tog pokazatelja jer im se omjer prometa i tržišne kapitalizacije povećava, što upućuje na porast prometa (gledano zasebno, upućuje na povećanje likvidnosti) više nego porast tržišne kapitalizacije (odnosno porast cijena – manja likvidnost). Hrvatska, Slovenija i Bugarska imaju obrnuti trend pokazatelja jer je znatnije porasla tržišna kapitalizacija nego ukupni promet trgovanja. Za hrvatsko tržište valja spomenuti čak sedam novih izlistanih poduzeća, što je bitno utjecalo na porast tržišne kapitalizacije i vrijednost tog pokazatelja.

3.2.4. *Omjer prosječne promjene vrijednosti indeksa i obrtaja prometa, $|\% \Delta P| / (Tn/Mktcap)$*

Ta mjera pokazuje utjecaj prometa i tržišne kapitalizacije na volatilnost indeksa, odnosno cijena. Veći pokazatelj sugerira manju efikasnost i manju likvidnost.

I za taj pokazatelj mađarsko, njemačko i poljsko tržište ostvaruju manje vrijednosti, što upućuje na njihovu veću likvidnost. Naime, promet i tržišna kapitalizacija utječu na promjenu vrijednosti indeksa na način da se omjer tih kategorija smanjuje s većim porastom prometa, a manjom promjenom tržišne kapitalizacije (manjim porastom cijena), što upućuje na veću likvidnost jer smanjuje vrijednost tog pokazatelja. Obrnuta je situacija s tržištima Hrvatske, Slovenije i Bugarske, za koja taj pokazatelj ostvaruje povećanje vrijednosti u 2007. godini i upućuje na smanjenje likvidnosti. Pokazatelj sugerira i smanjenje *dubine* kao dimenzije likvidnosti jer upućuje na to da zbog nepostojanja dovoljno velikih i brojnih naloga uz mali raspon cijena transakcije velike vrijednosti utječu na cijene.

Tablica 2. daje zbirni pregled svih pokazatelja koje smo primijenili na promatrana tržišta.

¹⁹ Naziva se još i *turnover ratio* ili *turnover velocity*.

Tablica 2. Pokazatelji likvidnosti za promatrana tržišta u 2006. i 2007. godini

	Godina	% ΔP	Tn/Mktcap (%)	% ΔP / (Tn/Mktcap)	ILLIQ za indekse
Hrvatska	2006.	0,63	7,08	0,0890	8,5767
	2007.	0,80	6,25	0,1280	2,3132
Slovenija	2006.	0,19	17,58	0,0108	5,6792
	2007.	0,32	9,91	0,0323	1,3850
Srbija	2006.	0,66	n/a	n/a	8,7184
	2007.	1,03	10,20	0,1010	6,4525
Bugarska	2006.	0,41	26,56	0,0154	19,7263
	2007.	0,84	4,40	0,1909	8,0820
Mađarska	2006.	1,21	88,32	0,0137	1,0223
	2007.	0,91	109,74	0,0083	0,1309
Poljska	2006.	1,23	45,39	0,0271	0,1151
	2007.	1,15	87,81	0,0131	0,0500
Njemačka	2006.	0,73	173,73	0,0042	0,0005
	2007.	0,76	218,35	0,0035	0,0004

Izvor: Bloomberg, www.zse.hr, www.belex.co.yu, FESE, izračun autora

4. Zaključak

Cilj ovog rada bio je izmjeriti i usporediti razinu likvidnosti na hrvatskom tržištu dionica u usporedbi s tržištima u regiji te s jednim razvijenim tržištem koje se prema određenim kriterijima smatra likvidnim. Ono što se može primijetiti nakon izračuna svih primijenjenih pokazatelja jest da se promatrane zemlje s obzirom na likvidnost mogu podijeliti u dvije skupine.

Prvu skupinu čine zemlje za koje možemo reći da prema izračunanim pokazateljima imaju visoku razinu likvidnosti. To su, očekivano, Njemačka, ali i Poljska i Mađarska. Iako prema volatilnosti indeksa na godišnjoj razini nisu pokazale zajednička obilježja, te su zemlje prema složenijim pokazateljima obrtaja prometa, omjera promjene cijene i obrtaja prometa te *ILLIQ-a*, pokazale najveću likvidnost u usporedbi s promatranim tržištima. Za njemačko tržište takvi rezultati nisu iznenađenje, ali je zanimljivo da Poljska i Mađarska po likvidnosti znatno odstupaju od zemalja svoje regije.

Dругu skupinu zemalja čine Hrvatska, Slovenija, Srbija i Bugarska. Iako svi pokazatelji nisu konzistentni za svaku od zemalja, one pokazuju znatno veće razine nelikvidnosti od prve skupine zemalja.

U promatranom razdoblju pokazatelj nelikvidnosti (*ILLIQ*) primijenjen na uzorku dionica svakog tržišta, odražava utjecaj količine prometa na promjenu cijene dionice, a značenje izračunanog pokazatelja u interpretaciji rezultata jest dimenzija likvidnosti koju

ona obuhvaća. To su dubina te trošak transakcije, odnosno gustoća ili zbijenost, dimenzije koje ne možemo obuhvatiti jednostavnijim pokazateljima.

Usporedbom s tržištima pokazalo se da je prema tom pokazatelju hrvatsko tržište likvidnije od bugarskoga i srpskoga, znatno nelikvidnije od mađarskoga, poljskoga i njemačkoga, te podjednake razine likvidnosti sa slovenskim tržištem.

S obzirom na dimenzije likvidnosti koje proučavamo, veća razina nelikvidnosti neposredno vodi povećanom riziku ulaganja, pri čemu su investitori suočeni s mogućnošću većih gubitaka, ali i ostvarivanja viših prinosa nego na likvidnim i razvijenim tržištima. Investitori se na tržištima promatranih tranzicijskih zemalja ne mogu pouzdati da će u svakom trenutku moći obaviti transakciju, posebno veliku, bez znatnije promjene cijene. Stoga postojeća nelikvidnost sprečava veći dotok kapitala te čini prepreku u daljnjem razvoju tržišta, što potvrđuje da je likvidnost temeljni čimbenik razvoja tržišta kapitala. Nelikvidnost tržišta očituje se ponajprije u značajnim promjenama cijena dionica, što je sa stajališta transakcijskih troškova velik rizik za investitore.

Likvidnost je zbog njezine višedimenzionalnosti nemoguće obuhvatiti jednim pokazateljem. Rezultati govore da određeni pokazatelji mogu upućivati na različite zaključke jer je, primjerice, hrvatsko tržište prema pokazatelju *ILLIQ* likvidnije u 2007, a prema pokazatelju volatilnosti indeksa, obrtaju prometa i omjeru promjene cijene indeksa i obrtaja prometa manje likvidno u 2007. nego u 2006. Slični su rezultati i za ostala tržišta u razvoju, dok na nešto razvijenijim tržištima, mađarskomu i poljskomu, te na razvijenom njemačkom tržištu, svi pokazatelji upućuju na trend poboljšanja likvidnosti u 2007. s obzirom na 2006. godinu (izuzetak je samo pokazatelj prosječne promjene vrijednosti indeksa u Njemačkoj). To bi moglo upućivati na zaključak da *ILLIQ* kao mjera nije primjenjiv na tržišta kapitala u razvoju. Međutim, *ILLIQ* daje vrlo preciznu mjeru likvidnosti s obzirom na ostale primijenjene mjere jer je izračunan za svaku promatranu dionicu na dnevnoj razini te je ponderiranjem prilagođen utjecaj svake dionice na finalni pokazatelj. Jednako tako, *ILLIQ* daje konzistentne rezultate za sva tržišta, dok ostali pokazatelji mogu navesti na pogrešne zaključke o razini likvidnosti. Pokazatelji kao što su ukupni promet tržišta, koji se često upotrebljava kao pokazatelj likvidnosti, obrtaj prometa ili prosječna promjena vrijednosti indeksa, osobito u kontekstu usporedbe među tržištima, ne mogu dati tako preciznu sliku likvidnosti. Dobar je primjer bugarsko tržište, na kojemu ukupni promet u 2007. nadmašuje vrijednost ukupnog prometa na hrvatskom tržištu, a svi ostali pokazatelji upućuju na manje likvidno tržište od hrvatskoga.

Dodatak 1.

Tablica 3. Popis analiziranih dionica

	Hrvatska	Slovenija	Srbija	Bugarska	Mađarska	Poljska	Njemačka
1	ADRS-P-A	PETG	AIKB	ALB	ANY	AGO	ADS
2	ATGR-R-A	KRKG	ENHL	BACB	DANUBIUS	ACP	ALV
3	ATPL-R-A	SAVA	KMBN	CCB	ECONET	BIO	BAS
4	BLSC-R-A	TLSG	CORP	EGIS	EGIS	BRE	BAY
5	CROS-R-A	MELR	UNBN	FIB	EMASZ	BZW	BMW
6	DLKV-R-A	KBMR	SJPT	CHIM	FHB	CST	CBK
7	ERNT-R-A	GRVG	MTBN	ELARG	FOTEX	CEZ	CON
8	HDEL-R-A	PILR	IMLK	HOPAT	MOL	GTN	DAI
9	HT-R-A	LKPG	PRBN	IHLBL	MTELEKOM	GTC	DBI
10	HUPZ-R-A	EIKG	JMBN	EURINS	OTP	KGH	DBK
11	IGH-R-A	HDOG	TGAS	KAO	PANNERGY	LTS	DPB
12	INA-R-A	AELG	TIGR	OTZK	PHYLAXIA	PBG	DPW
13	INGR-RA	ITBG	MTLC	MCH	RABA	PEO	DTE
14	JDPL-R-A	MILG	TLFN	MONBAT	RICHTER	PGN	EOA
15	KOEI-R-A	ZTOG	BMBI	NEOH	SYNERGON	PKN	FME
16	KORF-R-A			ORGH	TVK	PKO	HEN3
17	LEDO-R-A			SFARM		PXM	HRX
18	LKPC-R-A			ELTOS		PND	IFX
19	LKRI-R-A			TOPL		TPS	LHA
20	MGMA-R-A					TVN	MAN
21	PODR-R-A						LIN
22	PKTM-R-A						MEO
23	THNK-R-A						MRK
24	TNPL-R-A						MUV2
25	ULPL-R-A						RWE
26	VDKT-R-A						SAP
27	VIRO-R-A						SIE
28	PBZ-R-A						TKA
29	SNBA-R-A						TUI1
30	ZABA-R-A						VOW

Tablica 4. Udjeli tržišne kapitalizacije i prometa promatranih indeksa u ukupnoj tržišnoj kapitalizaciji i prometu (u %)

Zemlja	Udio tržišne kapitalizacije indeks / ukupna tržišna kapitalizacija (u %)	Promet indeksa / ukupni promet (u %)
Hrvatska	54,81	58,04
Slovenija	86,40	85,47
Mađarska	96,08	97,92
Srbija	23,35	50,73
Bugarska	41,29	20,90
Poljska	75,28	26,72
Njemačka	69,87	38,95

LITERATURA

Amihud, Y. and Mendelson, H., 1991. “Liquidity, asset prices and financial policy”. *Financial Analysts Journal*, 47 (6), 56-66.

Amihud, Y., 2002. “Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects”. *Journal of Financial Markets*, 5 (1), 31-56.

Bekaert G., Harvey C. R. and Lundblad, C., 2003. “Liquidity and Expected Returns: Lessons from Emerging Markets” [online]. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, No. 11413. Available from: [<http://www.nber.org/papers/w11413>].

Bortolotti, B. [et al.], 2004. “Privatisation and Stock Market Liquidity” [online]. *Research Report*, No.23. Available from: [www.cepr.org/pubs/dps/DP4449.asp]. Stockholm Institute for Financial Research.

Choi, G. W. and Cook, D., 2005. “Stock Market Liquidity and the Macroeconomy: Evidence from Japan” [online]. *IMF Working Paper*, WP/05/6. Available from: [<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2005/wp0506.pdf>].

Chordia, T., Roll, R. and Subrahmanyam, A., 2000. “Market Liquidity And Trading Activity Eleventh Annual Utah Winter Conference” [online]. Available from: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=237674#PaperDownload].

Christof, W. and Stahel, M. A., 2004. “International Stock Market Liquidity” [online], The Ohio State University. Available from: [http://www.ohiolink.edu/etd/send-pdf.cgi?acc_num=osu1091726658].

Dong, J., Kempf, A. and Yadav, P. K., 2007. “Resiliency, the Neglected Dimension of Market Liquidity: Empirical Evidence from the New York Stock Exchange” [online]. Available from: [<http://www.isb.edu/caf/htmls/ResiliencytheNeglected.pdf>].

Gourieroux, C., Jasiak, J. and Le Fol, G., 1999. “Intra-day market activity”. *Journal of Financial Markets*, 2 (3), 193-226.

Levine R. and Schmukler, S., 2005. “Internationalization and Stock Market Liquidity” [online]. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, No. 11894. Available from: [<http://www.nber.org/papers/w11894>].

Levy-Yeyati, E., Schmukler, S. and van Horen, N., 2007. *Emerging Market Liquidity and Crises* [online]. Available from: [<http://ssrn.com/ab#stract=1019028>].

Liu, S., 2006. *Investor Sentiment and Stock Market Liquidity*. New York: National Bureau of Economic Research.

Pastor, L. and Stambaugh, R. F., 2003. “Liquidity risk and expected stock returns” [online]. *Journal of Political Economy*, 111 (6), 1183-1219. Available from: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=398021].

Roll, R., 2005. *Recent Research about Liquidity*. 10th simposium on Finance, Banking and Insurance. Karlsruhe: Universität Karlsruhe.

Roll, R., 1984. “A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market”. *The Journal of Finance*, 39 (4), 1127-1139.

Sarr, A. and Lybek, T., 2002. “Measuring Liquidity in financial Markets”. *IMF Working Paper*, WP 02/232.

Vizek, M. and Dadić, T., 2006. “Integration of Croatian, CEE and EU Equity Markets: Cointegration Approach”. *Ekonomski pregled*, 57 (9-10), 631-646.

Von Wyss, R., 2004. “Measuring and Predicting Liquidity in the Stock Market”, doctoral dissertation, St. Gallen University.

Vladimir Benić and Ivna Franić
Stock Market Liquidity: Comparative analysis of Croatian
and regional markets

Abstract

On the Croatian stock market liquidity has never been in focus of academic research, thus we find it necessary to observe liquidity on aggregate level. This paper observes multi-dimensional liquidity through impact of turnover on price change together with several one-dimensional measures. In our empirical research we apply illiquidity measure on seven different stock markets. We focus on Croatian stock market compared to other markets in the Central and Eastern Europe region and German market. The results of empirical research indicate a substantial level of illiquidity in Croatian and other developing markets.

Key words: liquidity, stock market, Croatia, developing stock markets, Amihud's illiquidity ratio, liquidity measures.