

# MOGUĆNOST ARBITRAŽE IZMEĐU KAMATNIH STOPA I DEVIZNIH TEČAJEVA

---

**Banović, Eva**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:757140>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-11**

*Repository / Repozitorij:*

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**EKONOMSKI FAKULTET**



**DIPLOMSKI RAD**

**MOGUĆNOST ARBITRAŽE IZMEĐU**  
**KAMATNIH STOPA I DEVIZNIH TEČAJEVA**

**Mentor:**

**Prof. dr. sc. Roberto Ercegovac**

**Studentica:**

**Eva Banović**

**Split, prosinac, 2017.**

1. UVOD .....	4
1.1. Problem istraživanja .....	4
1.2. Predmet istraživanja .....	5
1.3. Istraživačke hipoteze .....	5
1.4. Ciljevi istraživanja .....	6
1.5. Metode istraživanja .....	6
1.6. Doprinos istraživanju .....	7
1.7. Struktura diplomskog rada .....	7
2. POJAM I STRUKTURA FINANCIJSKIH TRŽIŠTA .....	8
2.1. Financijski sustav i njegova struktura .....	8
2.2. Pojam i vrste financijskih tržišta .....	10
2.3. Efikasnost financijskih tržišta .....	14
2.4. Racionalnost sudionika na financijskim tržištima .....	16
3. DEVIZNO TRŽIŠTE I TRŽIŠTE NOVCA .....	18
3.1. Pojam i obilježja deviznog tržišta .....	18
3.2. Tržište novca i njegova funkcija .....	27
3.3. Sudionici deviznog tržišta i tržišta novca .....	29
4. DEVIZNI TEČAJ I KAMATNA STOPA .....	31
4.1. Pojam i vrste deviznog tečaja .....	32
4.2. Kamatna stopa .....	34
4.3. Odnos između deviznog tečaja i kamatne stope .....	37
5. ARBITRAŽA .....	38
5.1. Pojam i definicija procesa arbitraže .....	38
5.2. Cijene ponude i cijene potražnje za financijskim instrumentima .....	40
5.3. Mogućnosti arbitraže između kamatnih stopa i tečaja valuta .....	43
6. EMPIRIJSKA ANALIZA MOGUĆNOSTI ARBITRAŽE IZMEĐU NOVČANOG TRŽIŠTA I TRŽIŠTA DEVIZA .....	46
6.1. Definiranje uzorka i metode istraživanja .....	46
6.2. Model arbitraže između deviznog i novčanog tržišta .....	47
6.3. Analiza rezultata .....	48
7. ZAKLJUČAK .....	51
PRILOZI: .....	52
POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA .....	54
LITERATURA .....	55

KNJIGE I ČLANCI.....	55
INTERNET IZVORI.....	57
SAŽETAK:.....	58
SUMMARY:.....	59

# 1. UVOD

## 1.1. Problem istraživanja

Financijski sustav prema Pojatina (2000) čini veću ili manju cjelinu različitih institucija, instrumenata i mehanizama posredstvom kojih se osigurava financiranje gospodarstva. Njegova učinkovitost u ispunjanju raznih zadaća zavisi od toga koliko su razvijene financijske institucije i instrumenti ili financijska struktura. U svemu tome nezaobilazna je razmjena ili uloga tržišta u bilo kojem obliku.

Financijska tržišta obuhvaćaju osobe, financijske instrumente, tokove i tehnike koji omogućavaju i olakšavaju razmjenu novca (novčanih viškova i manjkova), kapitala i deviza i definiraju cijene po kojima se ta razmjena obavlja. Središnje mjesto za razumijevanje financija zauzima proces arbitraže koja igra glavnu ulogu na financijskim tržištima i u teorijama cijena imovine. Arbitraža predstavlja ostvarivanje dobiti na temelju trgovanja istim vrijednosnicama, valutama ili robom unutar dvaju ili više tržišta na temelju uočavanja razlika u cijeni predmeta trgovine unutar tih tržišta. Odnosno strategije arbitraže su obrasci trgovanja motivirani profitom koji proizlazi iz nedosljednosti, to jest razlike između cijena različitih sredstava bez snošenja ikakvog cjenovnog rizika. Takva potraga za profitom ima važan utjecaj na tržišne cijene jer promatrane tržišne cijene odražavaju odsustvo arbitražnih prilika (tzv. „*arbitražni princip*“), a nenamjerna posljedica potrage za arbitražnom dobiti je povezivanje cijena imovine na predvidljive načine. Problem istraživanja javlja se u pretpostavci tržišta bez transakcijskih troškova i bez institucionalnih trgovinskih ograničenja koja podupiru izostanak arbitražnih prilika na tržištu, odnosno efikasnih tržišta (engl. „*frictionless market*“).

Pod pretpostavkom efikasnog tržišta, Fama (1970) podrazumijeva tržište na kojemu cijene uvijek u potpunosti odražavaju dostupne informacije. Da bi se tržište pokazalo efikasnim Pojatina (2000) navodi da su presudne dvije glavne pretpostavke. Prva se odnosi na informacije koje moraju biti besplatne i dostupne svim sudionicima tržišta, dok druga iziskuje da tržište treba uključiti brojne sudionike koji su u odnosima zbiljske konkurencije, te što manje ili barem podnošljive transakcijske troškove. Stoga prema ovoj teoriji oblikovana cijena na tržištu, efikasnom tržištu, predstavlja neiskrivljenu procjenu temeljnih vrijednosti naslova i njihovih izdavatelja. Na efikasnom tržištu cijene odražavaju sve prošle i buduće događaje u svezi s naslovom pa je nemoguće predvidjeti buduće promjene tečajeva, odnosno

proricanje rezultata na temelju metoda fundamentalne analize je bezuspješno i nitko ne može ostvariti nenormalne stope rentabilnosti ili zarade u kapitalu ili bar one koje bi nadmašile troškove transakcija. Svi sudionici efikasnog tržišta su u jednakom položaju glede ostvarivanja zarada.

Međutim sam koncept savršenog tržišta, bez ikakvih trenja, pogotovo transakcijskih troškova i institucionalnih trgovinskih ograničenja u praksi nije slučaj. Transakcijski troškovi su nametnuti na razne načine (porezi i druge pristojbe), a trgovinska ograničenja mogu zauzeti forme od zabrana za određene obrasce trgovanja do uvjeta koji moraju biti zadovoljeni prije nego što se trgovanje dopusti.

## 1.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja diplomskog rada će biti arbitražne mogućnosti na deviznom tržištu i tržištu novca (engl. foreign exchange-interest rate parity ratio), način na koji se arbitraža provodi, te principi prema kojima djeluje. Odnosno predmet će biti analiza deviznog tržišta i tržišta novca kroz njihove definicije i instrumente te poveznicu u obliku kamatnih stopa. Poseban naglasak bit će na uzroku razlike između cijene kupovine i cijene prodaje (engl. bid-ask spread) koja proces arbitraže dodatno potiče.

## 1.3. Istraživačke hipoteze

Nakon iznesenog problema i predmeta istraživanja postaviti će se istraživačke hipoteze.

### **Temeljna hipoteza rada glasi:**

**H<sub>0</sub>:** mogućnosti arbitraže između novčanih i deviznih tržišta moguće je ostvariti.

Temeljna hipoteza rada dopunjuje se sa dvije pomoćne hipoteze:

H<sub>0</sub>: efikasno financijsko tržište onemogućuje arbitražu između tržišta deviza i novčanog tržišta za valute najveće likvidnosti.

H<sub>1</sub>: za valute nedovoljne likvidnosti i nedovoljno dubokoga i širokoga tržišta arbitraža je moguća.

## 1.4. Ciljevi istraživanja

U skladu s navedenim problemom i predmetom istraživanja te postavljenim hipotezama proizlazi cilj istraživanja. Cilj rada jeste istražiti mogućnosti arbitraže na novčanim i deviznim tržištima za valute najveće likvidnosti<sup>1</sup> te razviti komparativnu analizu na tržištima nedovoljne likvidnosti, dubine i širine.<sup>2</sup> Istraživanje će se provesti na temelju dnevnih pokazatelja kamatnih stopa i kretanja tečaja valuta u pred krizno, krizno i post krizno razdoblje kako bi se utjecaj financijskih ciklusa uključio u investicijska očekivanja i zauzimanje investicijskih kratkih ili dugih položaja.

## 1.5. Metode istraživanja

U skladu s postavljenim hipotezama i ciljevima te da bi se provelo što kvalitetnije istraživanje koristit će se određene metode istraživanja. Metode koje će se koristiti prema Zelenika (2000) su sljedeće: metoda analize, metoda sinteze, metoda klasifikacije, metoda komparacije, metoda indukcije i metoda dedukcije.

### **Metoda analize**

Metoda analize je postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem raščlanjivanja složenih misaonih tvorevina na njihove jednostavnije sastavne dijelove, te izučavanje svakog dijela za sebe i u odnosu na druge dijelove, odnosno cjeline.

### **Metoda sinteze**

Metoda sinteze je postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem sinteze jednostavnih sudova u složenije.

### **Metoda klasifikacije**

Metoda klasifikacije najstarija je i najjednostavnija znanstvena metoda. Klasifikacija je sistematska i potpuna podjela općega pojma na posebne, u okviru opsega pojma.

### **Metoda komparacije**

---

<sup>1</sup> Tržišta likvidnih valuta kao što je USD, EUR, JPY, GBP te CHF

<sup>2</sup> Tržišta valuta umanjene likvidnosti kao npr. HRK

Metoda komparacije je postupak uspoređivanja istih ili srodnih činjenica, pojava, procesa i odnosa, odnosno utvrđivanje njihove sličnosti i razlika u njihovom ponašanju i intenzitetu.

### **Metoda indukcije**

Metoda indukcije je sustavna primjena induktivnog načina zaključivanja kojim se na temelju analize pojedinačnih činjenica dolazi do zaključka o općem sudu, od zapažanja konkretnih pojedinačnih slučajeva dolazi do općih zaključaka.

### **Metoda dedukcije**

Metoda dedukcije je sustavna i dosljedna primjena deduktivnog načina zaključivanja. Omogućuje da se na temelju općih sudova, odnosno općih logičkih obilježja između pojmova, izvode pojedinačni sudovi, zaključci i tvrdnje, odnosno otkriju spoznaje ili dokažu nove činjenice, nove zakonitosti ili znanstvene istine.

Empirijski dio rada će koristiti sve prethodno navedene metode da bi se osporile ili potvrdile navedene hipoteze istraživanja.

## **1.6. Doprinos istraživanju**

Ovim radom će se doprinijeti boljem shvaćanju, definiranju mehanizma arbitraže, koji je sastavni dio tržišnih transakcija u ostvarenju profitnih marži. Osim same analize arbitraže poseban doprinos bit će u analizi sudionika, mehanizama i instrumenata tržišta novca i deviza u kojima se arbitraža ostvaruje. Rezultati istraživanja u radu mogu koristiti studentima za daljnje istraživanje te profesionalnim sudionicima tržišta u boljem razumijevanju financijskih tokova, financijskih položaja i njima pridruženih rizika.

## **1.7. Struktura diplomskog rada**

Diplomski rad je podijeljen u sedam poglavlja.

U uvodnom dijelu se definira problem i predmet istraživanja. Postavlja se glavna hipoteza i pomoćne hipoteze, te se objašnjavaju ciljevi istraživanja. Navode se metode istraživanja te doprinos istraživanju. Na kraju prvog poglavlja prikazuje se struktura diplomskog rada.



Drugo poglavlje rada odnosi se na financijska tržišta, odnosno na značaj financijskog sustava u cjelokupnom gospodarstvu. Definirat će se primarna i sekundarna tržišta, kao i tržište novca i kapitala. Na kraju ovog poglavlja objasnit će se osnovne pretpostavke teorije efikasnih tržišta.

Treće poglavlje obrađuje devizno tržište i tržište novca. Analizirat će se struktura, instrumenti, mehanizmi i sudionici deviznog tržišta i tržišta novca.

U četvrtom poglavlju detaljno će se analizirati pojam deviznih tečajeva, kao i pojam i vrste kamatnih stopa. Dodatno će se utvrditi njihov međusobni odnos.

Sljedeće poglavlje, arbitraža, objašnjava pojam i definiciju arbitraže. Opisuje proces arbitraže na kamatnom i deviznom tržištu. Kako do arbitraže dolazi, pod kojim uvjetima i koje koristi, odnosno profite arbitraža donosi.

U šestom poglavlju će se analizirati proces arbitraže, definirat će se uzorak i metoda istraživanja te će se interpretirati i objasniti dobiveni rezultati.

Posljednje, sedmo poglavlje, pruža zaključna razmatranja i objedinjuje zaključna razmatranja teorijskog i empirijskog dijela diplomskog rada.

Na samom kraju diplomskog rada, bit će prikazana korištena literatura s pripadajućim popisom korištenih slika i tablica te u konačnici sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku koji će ukratko opisati predmet i doprinos izloženog istraživanja.

## **2. POJAM I STRUKTURA FINANCIJSKIH TRŽIŠTA**

### **2.1. Financijski sustav i njegova struktura**

Financijski sustav je jedna od temeljnih sastavnica ekonomskog sustava zemlje, a čini ga cjelina različitih institucija, instrumenata i mehanizama posredstvom kojih se osigurava financiranje gospodarstva (Pojatina, 2000).

Primarna uloga financijskog sustava neke zemlje je alokacija kapitala od suficitarnih ekonomskih subjekata ka deficitarnim ekonomskim subjektima. Odnosno financijski sustav mobilizira sva novčana sredstva koja mogu poslužiti kao zajam i transferira ih od štediša ka

onima koji ih trebaju za potrošnju ili investicije, te na taj način potiče rast i napredak nacionalnog gospodarstva. Što je financijski sustav razvijeniji i samo gospodarstvo je razvijenije jer je širem krugu pojedinaca i poduzeća pružena prilika sudjelovanja na tržištu i upotreba prikupljenog novca.

Financijski sustav, kao podsustav ekonomskog sustava, treba omogućiti rast i razvoj ekonomije, odnosno financijski sustav predstavlja zrcalo stupnju razvoja pojedine zemlje. Da bi privreda bila „zdrava“ ona zahtjeva efikasan financijski sustav koji će uspješno kanalizirati sredstva prema ekonomski opravdanim investicijama. Znači druga temeljna uloga financijskog sustava jest alokativna. Raspoloživi novčani kapital financijski sustav treba usmjeriti u ekonomski opravdane, odnosno ekonomski najefikasnije investicije, i na taj način voditi napretku gospodarstva i društva.

Merton i Bodie (1995) predlažu šesterostruku klasifikaciju funkcija financijskog sustava, a to je:

1. Brisanje i podmirenje plaćanja. Financijski sustavi osiguravaju mehanizme koji olakšavaju razmjenu dobara i usluga, kao i imovinu, nakon čega slijedi namirenje, prenoseći vlasništvo u zamjenu za dogovorenu naknadu.
2. Spajanje resursa i podjele dionica. Financijski sustavi omogućuju više investitora da pridonose projektima koje nitko od njih ne može sam priuštiti. Čak i ako bi jedan investitor mogao priuštiti financiranje projekta, javlja se inicijativa za diversifikaciju, svaki investitor pridonosi malom dijelu troška projekta i snosi mali dio svoga rizika.
3. Prijenos resursa kroz vrijeme i prostor. Temeljna svrha ulaganja je odgađanje potrošnje, na primjer kao što kućanstva prikupljaju bogatstvo za mirovinu ili za dobrobit budućih generacija. Tvrtke u jednoj industriji ili na jednom mjestu mogu nastojati uložiti viška sredstava u druge industrije ili na drugim lokacijama. Financijski sustavi omogućuju dodjeljivanje tih sredstava od kućanstava i tvrtki s viškom resursa drugima koji žele steći sredstva za ulaganje i (namjeravani) budući povrat.

4. Upravljanje rizikom. Financijski sustavi omogućuju investitorima razmjenu, a time i nadzor nad rizicima. Na primjer, osiguranje omogućava grupiranje rizika, zaštita omogućuje prijenos rizika špekulanata, diversifikacija iskorištava niske korelacije između rizičnih projekata.
5. Pružanje informacija. Financijski sustavi omogućuju otkrivanje cijena - to jest, za one koji žele trgovati da promatraju cijene (tečaja) na kojima se mogu sklopiti sporazumi. Ostale informacije, primjerice o očekivanjima buduće volatilnosti cijena imovine, mogu se zaključiti iz tržišnih cijena.
6. Suočavanje s poticajnim problemima. Financijski sustavi mogu pomoći pojedincima u izgradnji vrsta ugovora koji ispunjavaju svoje potrebe i da se suoče s nepredviđenim okolnostima koje ugovori izričito ne uzimaju u obzir.

Stupanj i smjer razvoja financijskog sustava razlikuje se ovisno o tome koliko uspješno sustav obavlja navedene funkcije. Njegova učinkovitost u ispunjavanju pojedinih zadaća zavisi od toga koliko su razvijene financijske institucije i instrumenti ili financijska struktura (Pojatina, 2000) . Financijski sustav promatra se kao dinamička kategorija, i dio evolucijskog procesa te se prilagođava potrebama sudionika na tržištu.

## **2.2. Pojam i vrste financijskih tržišta**

U središtu financijskog sustava nalaze se financijska tržišta. Financijska tržišta (Pojatina, 2000) obuhvaćaju osobe, financijske instrumente, tokove i tehnike koji omogućavaju i olakšavaju razmjenu novca (novčanih viškova i manjkova), kapitala i deviza i definiraju cijene po kojima se ta razmjena obavlja. Financijska tržišta predstavljaju prostor na kojem se nude i traže financijska sredstva, te na kojemu se, ovisno o ponudi i potražnji za tim sredstvima, formira njihova cijena.

Uloga im je dakle alokacija financijskih sredstava, odnosno predstavljaju mehanizam putem kojeg se obavlja prijenos financijskih sredstava od financijski suficitarnih jedinica ka

financijski deficitarnim jedinicama. Dimenzije financijskih sustava o kojima će se dati osnovne informacije su sljedeće:

- Primarna u odnosu na sekundarna tržišta
- Tržišta novca u odnosu na tržišta kapitala

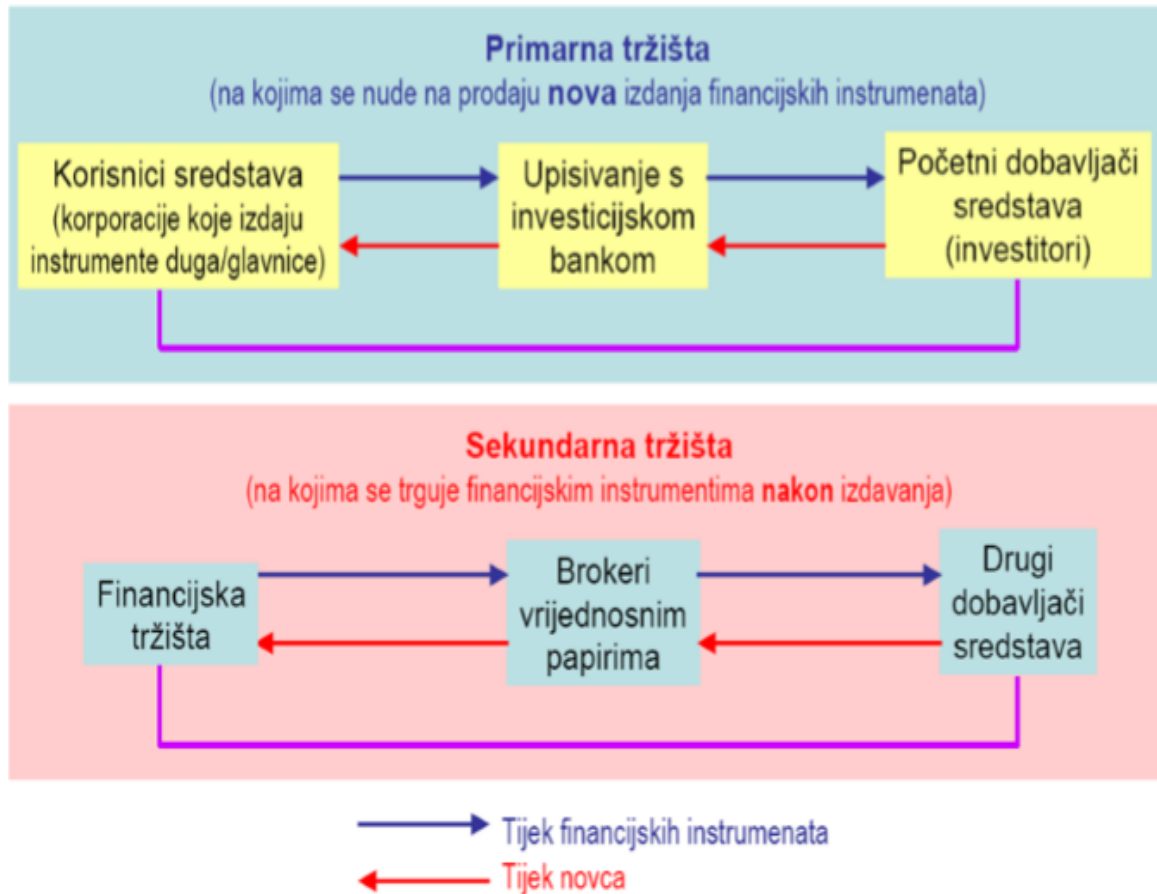
Dakle prva podjela je na primarna i sekundarna. *Primarno financijsko tržište* je ono tržište na kojemu se prodaju novostvoreni vrijednosni papiri. Novom emisijom vrijednosnih papira povećava se kapital izdavatelja - emisija dioničkog kapitala, a dugoročno se posuđuje kapital ako se radi o emisiji obveznica. Izdavanjem vrijednosnih papira (i drugih, uglavnom utrživih financijskih instrumenata) i njihovom rasprodajom završava „životni vijek“ toga instrumenta na primarnom ili emisijskom tržištu, te će se sve ostale prodaje odvijati na sekundarnom tržištu. Najčešće poduzeća i drugi emitenti nemaju dovoljno potrebnog znanja i iskustva za obavljanje ovih poslova te uz rizike cijena i ne prodaje emisija im je otežano organizirati prodaju. Pomoć im pružaju investicijske banke ili poslovne banke preko svojih investicijskih odjela na način da preuzimaju analizu tržišta, analizu uspješnosti emisije, određivanje početnih cijena, i sl. Ukratko one imaju ulogu posrednika između emitenata i javnosti.

Na *sekundarnom financijskom tržištu* obavlja se kupoprodaja već emitiranih vrijednosnih papira koji preprodajom mijenjaju vlasnike prije njihova dospelja. Poseban značaj sekundarnog tržišta proizlazi iz toga što omogućava investitorima da preprodajom vrijednosnih papira koje posjeduju lako održavaju likvidnost i oslobađa im novčana sredstva za neke druge plasmane.

Iz navedenog se da zaključiti da bez uređenog sekundarnog tržišta primarno tržište ne bi vrijedilo mnogo jer bi vrijednosnice postale obične potvrde sa kojima se ne može ništa učiniti do roka njihova dospelja. Sekundarna tržišta se razlikuju od zemlje do zemlje, kao što se razlikuju i za svaku vrstu financijskih instrumenata.

Sekundarna tržišta se mogu organizirati na dva načina. Jedan je organizirati burze, gdje se kupci i prodavatelji vrijednosnica (ili njihovi zastupnici, ili brokeri) susreću na jednom, središnjem mjestu, radi obavljanja trgovine. Drugi način organizacije sekundarnog tržišta je neuređeno ili izvan burzovno OTC tržište (engl. Over The Counter) na kojem dileri koji su smješteni na različitim lokacijama, drže zalihu vrijednosnih papira. Spremni su ih kupovati i prodavati bilo kome tko želi prihvatiti njihove cijene. Računala dilera na takvom se tržištu nalaze u stalnoj vezi, što im omogućava poznavanje cijena kod svih drugih dilera pa OTC

tržište može biti veoma konkurentno i ne mora se bitno razlikovati od tržišta sa organiziranom burzom (F.S. Mischin, S.G. Eakins, 2005.)

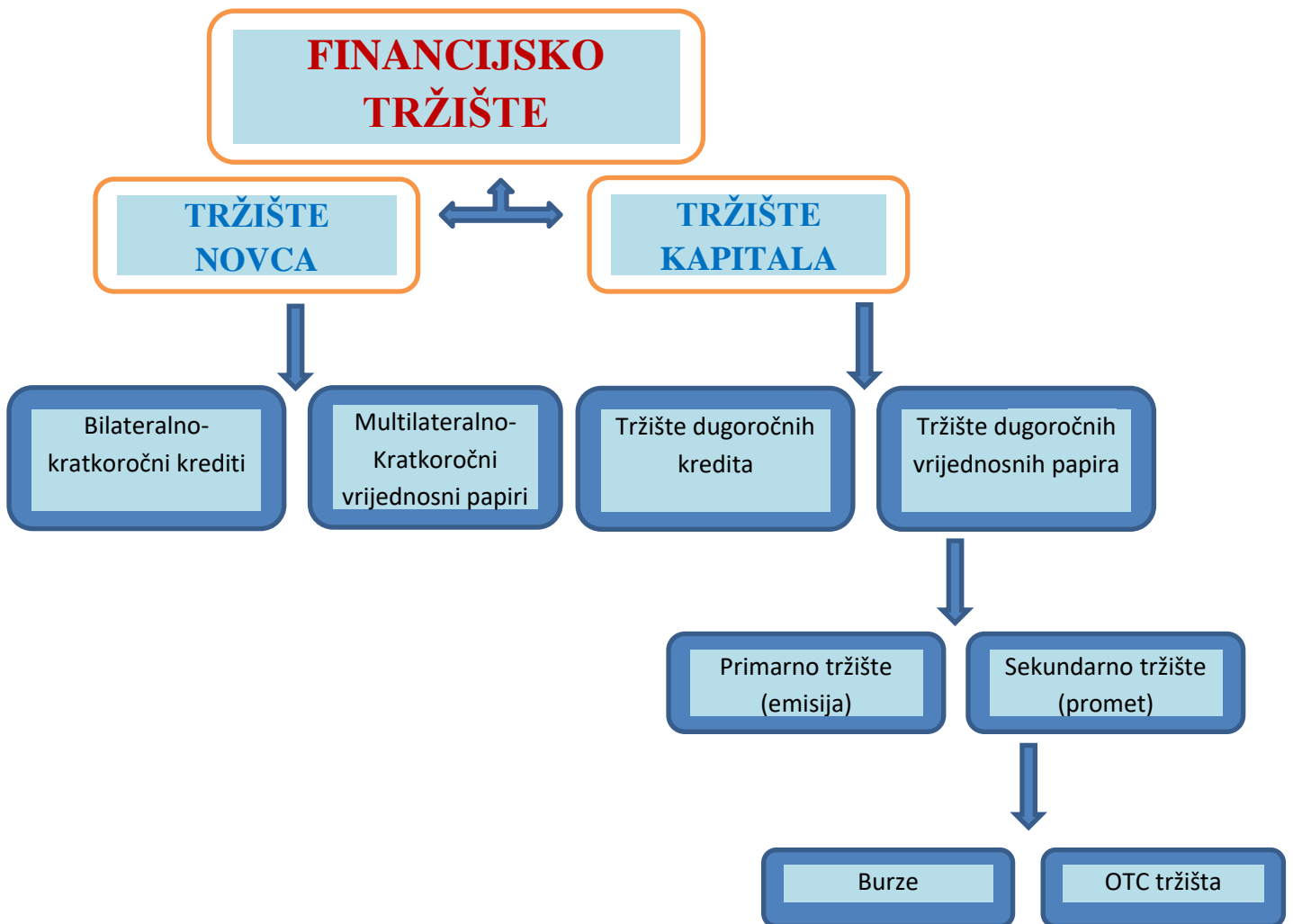


**Slika 1. Prijenos sredstava na primarnom i sekundarnom tržištu**

Izvor: A. Saunders.,M.M. Cornett, „Financijska tržišta i institucije“, Masmedia, Zagreb, 2006.

Sljedeća podjela je na tržišta novca u odnosu na tržišta kapitala. Podjela na novčano tržište ili tržište kapitala kao kriterij uzima omogućava li financijski instrument ili ne raspolaganje novcem ili kapitalom. Kriterij je vremenski rok, odnosno likvidnost, a granični rok je godina dana. *Tržišta novca* su tržišta na kojim se trguje dužničkim vrijednosnim papirima ili instrumentima s dospjećem od jedne godine ili manje. Detaljniji opis tržišta novca, njegova struktura, instrumenti, mehanizmi i sudionici, slijedi u narednom poglavlju.

*Tržišta kapitala* su tržišta koja trguju dužničkim instrumentima (obveznicama) i instrumentima udjela u vlasništvu (dionicama) s rokom dospijeca dužim od jedne godine. Čini ih skup institucija, financijskih instrumenata i mehanizama pomoću kojih se dugoročna sredstva štednje prenose od suficitarnih ka deficitarnim jedinicama koje ih zatim ulažu u razvoj što će omogućiti buduće prihode iz kojih će se uzajmljeni i uloženi novčani kapital vratiti uvećan za naknadu za ustupljena sredstva. Sudionici su, osim investitora – štediša i emitenata vrijednosnih papira i investicijske banke, brokeri i dileri, ustanove kreditnog rejtinga, regulatorne ustanove. Kamatna stopa na ovom tržištu rezultat je ponude i potražnje kapitala i veća je od kamatne stope koja se oblikuje na tržištu novca.



**Slika 2. Podjela financijskog tržišta**

Izvor: Prohaska, Z.: Analiza vrijednosnih papira, Infoinvest, Zagreb, 1996

### 2.3. Efikasnost financijskih tržišta

Pod pretpostavkom efikasnog tržišta Fama (1970) podrazumijeva tržište na kojemu cijene uvijek u potpunosti odražavaju dostupne informacije. Odnosno smatra se da su financijska tržišta učinkovita ako cijene vrijednosnih papira u potpunosti odražavaju sve raspoložive informacije osiguravajući investitorima ostvarivanje prosječnog prinosa na tržištu te se na takvim tržištima cijene vrijednosnih papira brzo prilagođavaju novim informacijama.

Drugim riječima investitor nije u stanju ostvariti iznadprosječni prinos služeći se metodama fundamentalne analize te na temelju povlaštenih informacija. Na efikasnom tržištu cijene odražavaju sve prošle i buduće događaje u svezi s naslovom pa je nemoguće predvidjeti buduće promjene tečajeva, odnosno proricati rezultate. Svi sudionici efikasnog tržišta su u jednakom položaju glede ostvarivanja zarada.

Da bi se tržište pokazalo efikasnim Pojatina (2000) navodi da su presudne dvije glavne pretpostavke. Prva je da informacije moraju biti besplatne i dostupne svim sudionicima na tržištu, a druga iziskuje da tržište treba uključiti brojne sudionike koji su u odnosima zbiljske konkurencije. Ona podrazumijeva široku ponudu naslova na tržištu, primjerenu razinu burzovne kapitalizacije i obujma transakcija, likvidnost tržišta te što manje ili barem podnošljive troškove transakcija.

Ustvari pretpostavka o efikasnom tržištu prema Oldrich i McQuin (1972) zahtijeva da današnji tečaj "... potpuno odražava cjelinu informacija u mjeri u kojoj je on jednak prosječnoj (diskontiranoj) vrijednosti iz distribucije mogućih tečajeva u sljedećem periodu, takvog kakav je moguće utvrditi polazeći od cjeline raspoloživih informacija."

Odnosno, kao što je već spomenuto, predviđeni događaji su već uključeni u sadašnji tečaj te zbog toga nije moguće predvidjeti buduće promjene tečajeva.

Uobičajena klasifikacija u literaturi razlikuje slabi, polu jaki i jaki oblik efikasnosti. Prema Fama (1970) razlikuju se:

- slabi oblik: informacijski skup obuhvaća samo povijesne cijene;
- polu jaki oblik: informacijski skup obuhvaća informacije poznate svim sudionicima na tržištu (javno dostupne informacije)

- jaki oblik: informacijski skup obuhvaća sve informacije poznate bilo kojem sudioniku na tržištu (povlaštene informacije)

Prvi oblik efikasnosti tržišta, *slabi oblik*, implicira da niti jedan sudionik tržišta nije u mogućnosti ostvariti iznadprosječne prinose trgujući na osnovi povijesnih cijena. Ova hipoteza efikasnog tržišta negira mogućnost pobjede tržišta korištenjem tehničke analize. *Polu jaki* oblik efikasnosti tržišta implicira da investitori ne mogu ostvariti iznadprosječne prinose koristeći se javno dostupnim informacijama. Zadnji oblik hipoteze efikasnog tržišta, *jaki oblik*, podrazumijeva nemogućnost investitora u ostvarivanju iznadprosječnog prinosa na temelju korištenja privilegiranih informacija.

Po istim kriterijima grupiraju se i testovi efikasnosti. Kada investitori poduzimaju odluke isključivo na temelju činjenica iz povijesti svakog naslova, onda će se pojaviti stanje slabe efikasnosti. Testovima polu jake efikasnosti pokušava se utvrditi kako se tečajevi prilagođavaju novoj informaciji koja se raspršila u javnosti. Ako investitori posjeduju sve prošle i sadašnje informacije i na temelju njih donose odluke o ulaganju onda se smatra da tržištu vlada stanje polu jake efikasnosti. Naposljetku, testovi jake efikasnosti pokušavaju utvrditi u kojoj mjeri investitori koriste tajne kanale za stjecanje informacija. Ako svi investitori imaju jednak pristup informacijama i ne postoji način povlaštenog stjecanja informacija onda se tržište nalazi u stanju jake efikasnosti.

Iako je nerealno očekivati savršenu efikasnost tržišta, zanimljivo je, kako s akademskog, tako i sa ulagačkog stajališta, proučavati razinu efikasnosti na pojedinim tržištima. Sam koncept savršenog tržišta, bez ikakvih trenja, pogotovo transakcijskih troškova i institucionalnih ograničenja u praksi nije slučaj.



**Tablica 1. Suvremeni pogledi na hipotezu efikasnog tržišta**

1999.	Lo i MacKinley (1999) izdaju <i>A Non -Random Walk Down Wall Street</i>
2000.	Shiller (2000) objavljuje prvo izdanje knjige <i>Irrational Exuberance</i> , u kojoj preispituje opstojnost hipoteze efikasnog tržišta dokazujući da tržišta ne mogu biti povijesno objašnjena kretanjem zarada i dividendi poduzeća koja njima kotiraju.
	Shleifer (2000) objavljuje knjigu <i>Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance</i> , u kojoj dovodi u pitanje pretpostavke racionalnih investitora i savršene arbitraže.
2003.	Malkiel (2003) preispituje napade na hipotezu efikasnog tržišta i dolazi do zaključka da su tržišta kapitala puno efikasnija te znatno manje predvidljiva nego što recentni znanstveni članci tvrde
	Schwert (2003) pokazuje da provedena istraživanja povećavaju efikasnost tržišta jer investitori koriste strategije koje sugeriraju istraživači za pobjeđivanje tržišnih anomalija, dovodeći do njihovog postupnog slabljenja i u konačnici, nestajanja.
2004.	Timmermann i Granger (2004) analiziraju hipotezu efikasnog tržišta iz perspektive prognostičkih modela.
2005.	Malkiel (2005) dokazuje da cijene dionica odražavaju sve dostupne informacije.

Izvor: T. Barbić, Pregled razvoja hipoteze efikasnog tržišta, Zagreb, 2010.

## 2.4. Racionalnost sudionika na financijskim tržištima

Funkcije tržišta (Bailey, 2005) u trivijalnom smislu obavljaju se izravno ili neizravno od strane njegovih sudionika. Osim vlasti koje reguliraju tržište sudionici tržišta se mogu svrstati u tri široke skupine, prema njihovim motivu za trgovanjem:

1. *Javni investitori* koji u konačnici posjeduju imovinu i koji su motivirani povratom od zadržavanja imovine. Javni investitori uključuju privatne osobe, udruženja, mirovinske fondove i druge institucije koje nisu dio samog tržišnog mehanizma.
2. *Brokeri*, koji djeluju kao agenti za javne investitore, a motivirani su naknadama koje primaju za pružanje svojih usluga (obično u obliku provizija). Prema navedenom tumačenju oni ne trguju za vlastiti račun nego za druge.
3. *Dileri* (trgovci) koji trguju za vlastiti račun i primarni motiv im je profitirati od trgovanja imovinom. Trgovci dobivaju povrat od razlike između cijena po kojima kupuju i prodaju imovinu tijekom kratkih vremenskih intervala.

U praksi tri skupine nisu uzajamno isključive: neki javni ulagači mogu povremeno djelovati u ime drugih, brokeri mogu djelovati kao trgovci posjedovanjem vlastite imovine, a dileri (trgovci) često drže imovinu koja je veća od zalihe potrebne za olakšavanje njihova trgovanja. Može biti nekoliko kategorija brokera i dilera koje se razlikuju po njihovom pristupu ili vlasništvu tržišnih institucija. Također na mnogim tržištima postoje određeni distributeri koji imaju posebne obveze u cilju osiguranja glatkog funkcioniranja mehanizma trgovanja. To su takozvani „tržišni kreatori“ ili tržišni stručnjaci. U zamjenu za ispunjavanje svojih obveza, tržišni stručnjaci obično imaju privilegiran pristup na određene administrativne postupke ili tržišne informacije.

Racionalnost ponašanja i očekivanja zajedno sa čišćenjem tržišta podrazumijeva da ni jedan agent (sudionik) ne može, s obzirom na privatnost informacija i informacije otkrivene po cijenama povećati svoju očekivanu korist preraspodjelom portfelja. Navedeno vodi do standardnog „učinkovitog tržišta“ ili „uvjeta bez arbitraže“.

*Ekonomisti i sudionici tržišta* često imaju sasvim drugačije poglede o cijenama imovine. Ekonomisti obično vjeruju da s obzirom na pretpostavke racionalnog ponašanja i racionalnih očekivanja cijena imovine mora odražavati tržišne osnove, tj. može ovisiti samo o informacijama o sadašnjim i budućim povratima iz imovine. Međutim odstupanja od ove temeljne tržišne vrijednosti se uzimaju kao dokaz iracionalnosti što dovodi do stvaranja racionalnih mjehurića.

Prema *tradicionalnoj financijskoj teoriji*, tržište i njegovi sudionici su racionalni „maksimizatori bogatstva“, odnosno njihovo ponašanje je pod utjecajem načela racionalnosti i dijelom je određeno razboritim institucionalnim okvirom. Pod utjecajem načela racionalnosti Pojatina (2000) navodi da u uvjetima savršenog tržišta (teorija efikasnih tržišta vrlo je bliska po svom značenju teoriji savršenih tržišta ili tržišta u ravnoteži) potrošači i proizvođači prosuđuju u zavisnosti od reda davanja prednosti. Oni imaju skup logičkih i utemeljenih preferencija, biraju više nego manje prilikom ostvarivanja istog cilja. Njihovo rasuđivanje je u skladu sa ekonomskim računom te oni biraju najviše stope prinosa uz najmanje troškove, te dostižu stanje optimuma kada svaki od njih postigne maksimalni profit ili maksimalno zadovoljstvo.

### 3. DEVIZNO TRŽIŠTE I TRŽIŠTE NOVCA

Svaka zemlja ima svoj nacionalni novac kao zakonsko sredstvo plaćanja koje predstavlja njen ekonomski i financijski suverenitet. Sa sve većom međunarodnom podjelom rada, slobodom kretanja kapitala i novca, odnosno sve većom međunarodnom trgovinom vidimo da su ekonomije otvorene i surađuju sa ostalim ekonomijama svijeta. Međutim, kako ne postoji međunarodno sredstvo plaćanja („svjetski novac“), javlja se devizno tržište kao institucionalna osnova, odnosno kao mehanizam zamjene valute jedne zemlje sa valutama drugih zemalja. Sve dok postoje nacionalne valute postojati će i potreba za njihovom razmjenom, jer ni jedna zemlja, bez obzira na njezinu razvijenost, nije dostatna sama sebi, te ne može isključiti ekonomske odnose sa svijetom.

Dakle, osim razumijevanja funkcioniranja vlastitih financijskih tržišta važno je i razumijevanje funkcioniranja deviznih tržišta i stranih tržišta kapitala. Također je vrlo bitno za financijske menadžere da razumiju kako događaji na financijskim tržištima u drugim zemljama utječu na njihov rad i profitabilnost. Osim toga s porastom opsega deviznih transakcija, pokrivanje deviznog rizika postaje sve važnije.

Devizno tržište je najveće tržište na svijetu, a globalizacija u poslovnom svijetu je stvorila tržište na kojem čak i male transakcije preko granica pokreću razmjenu valuta. Devizna razmjena postala je sastavni dio širokog raspona poslovnih transakcija, a sa dolaskom eura i sve većeg broja deviznih transakcija tehnologija počinje igrati sve veću ulogu u samom procesu deviznog poslovanja.

#### 3.1. Pojam i obilježja deviznog tržišta

*Devizno tržište* je dio ukupnog financijskog tržišta na kojem se prema utvrđenim uvjetima i pravilima trguje stranim valutama, odnosno razmjenjuju se devize.

Saunders i Cornett (2006) opisuju devizna tržišta kao tržišta na kojima trgovci devizama obavljaju transakcije po najnižim troškovima i na najdjelotvorniji način. Rezultat je da devizna tržišta olakšavaju stranu trgovinu, pomažu u prikupljanju kapitala na stranim

tržištima te olakšavaju prijenos rizika među sudionicima i olakšavaju špekulacije u vezi sa vrijednošću valuta.

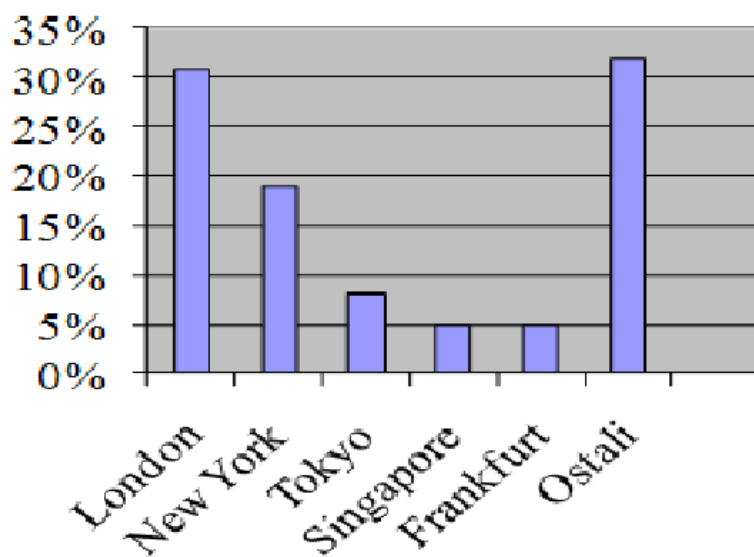
Temeljni mu je zadatak opskrbiti sudionike stranim sredstvima plaćanja za plaćanje uvoza i izvoza. Cilj ovog tržišta je održavanje optimalnog nivoa likvidnosti subjekata nacionalne ekonomije u njihovim poslovnim transakcijama sa inozemstvom. Na deviznom tržištu trguje se uglavnom konvertibilnim devizama. Za devizno tržište se kaže da je tržište potpune konkurencije jer na njemu sudjeluje jako puno sudionika, a opseg transakcija je toliko velik da niti jedan pojedinac, bez obzira na veličinu svojih transakcija, ne može sam važnije utjecati na cijenu (tj. veličinu ponude i potražnje za devizama).

Funkcioniranje deviznog tržišta doprinosi, u institucionalnom smislu, međusobnoj povezanosti nacionalnih financijskih tržišta. Ova povezanost izraz je realnih ekonomskih tokova: međunarodne trgovine, međunarodnih usluga i kretanja stanovništva, koji dovode do ekonomske aktivnosti vezane za inozemstvo, odnosno aktivnosti izražene u novcu različitom od domaćeg, kao i kretanje kapitala između različitih zemalja.

Devizno tržište je mehanizam koji izražava ponudu i tražnju za inozemnim novčanim jedinicama, potrebnim za obavljanje poslovanja ekonomskih subjekata sa inozemstvom i omogućava pretvaranje nacionalne valute u valutu stranih zemalja. Ova funkcija deviznog tržišta proizlazi iz samog principa funkcioniranja svjetskog novca u uvjetima postojanja različitih nacionalnih valuta. Devizno tržište, pored povezivanja nacionalnih financijskih tržišta, izražava i njihovu međusobnu uvjetovanost.

Devizno tržište treba razlikovati od međunarodnog deviznog tržišta, jer se ta dva tržišta često poistovjećuju. Devizno tržište obuhvaća samo one transakcije kojima se ostvaruje kupoprodaja valuta i deviza, utvrđuje se tečaj nacionalne valute i obavlja primarna i sekundarna trgovina deviznim vrijednosnicama. Međunarodno tržište deviza uključuje trgovinu između dva ili više nacionalnih deviznih tržišta pa, prema tome, ima šire značenje od pojma deviznog tržišta.

Svjetska devizna tržišta svrstala su se među najveća financijska tržišta i najveća središta trgovanja devizama. London predstavlja najveći centar za trgovanje devizama, tu se ostvaruje promet gotovo dvostruko veći od dnevnog prometa New Yorka, drugog po veličini tržišta. Treći je Tokio na kojem se obavlja jedna trećina prometa Londona (A. Saunders i M.M. Cornett, 2006). Devizno tržište zapravo je 24-satno tržište gdje se izloženost fluktuaciji tečaja, a time i riziku deviznog trgovanja nastavlja i u noć.



**Slika 3. Udio devizne trgovine na FOREX-u (2007.)**

Izvor: Bank for International Settlements - BIS (<https://www.bis.org/>)

Na deviznom tržištu se obavljaju različiti poslovi, odnosno različite prodaje, kupnje pa i pozajmljivanja valuta. Upravo zbog te različitosti svaki posao sklopljen i obavljen na deviznom tržištu treba promatrati zasebno.

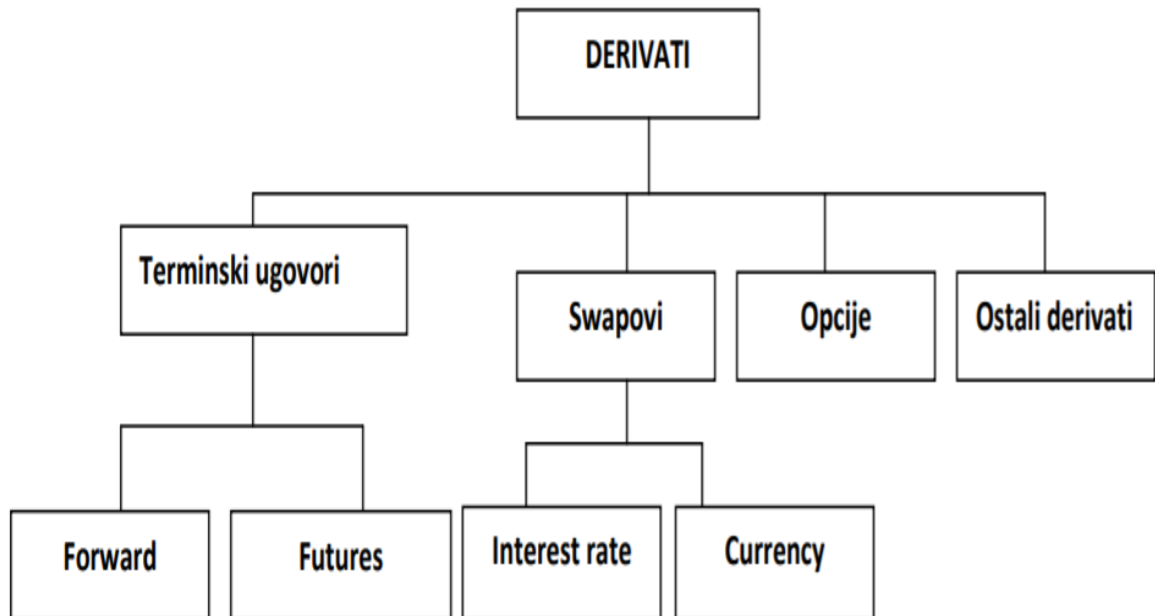
Zbog povećanog obujma međunarodne trgovine i liberalizaciji robnih i kapitalnih tokova dolazi do porasta ponude proizvoda, kao i razvoja novih proizvoda i instrumenata za zaštitu od valutnog rizika. Tako financijske izvedenice ili derivati predstavljaju složene financijske instrumente koji su izvedeni iz baznih instrumenata kao što su obveznice, dionice, tečajevi valuta i slično.

Derivati omogućavaju učinkovitije upravljanje rizicima na način da se osigura određena vrijednost u ugovorenom terminu u budućnosti, ali isti mogu daljnjim trženjem stvarati i samostalne profite na razlici vrijednosti. Osim primarne funkcije instrumenta zaštite od financijskog rizika, financijski derivati imaju i špekulativnu svrhu, odnosno predstavljaju oblik špekulacije na kretanje cijena vezane imovine ili same njene volatilnosti.

Financijski derivati služe za:

- Špekulacije, koje podrazumijevaju svjesno preuzimanje rizika ulaskom u dugu poziciju (očekuje se rast cijena), odnosno kratku poziciju (očekuju se pad cijena)

- Hedging, odnosno osiguranja pozicije kako bi se smanjio rizik promjene tržišnih cijena
- Arbitražu, odnosno ostvarivanje nerizičnog profita na uočenoj razlici u cijenama



**Slika 4. Podjela financijskih izvedenica**

Izvor: Zlatar, J.: Instrumenti zaštite od valutnog rizika na Hrvatskom deviznom tržištu, specijalistički rad, 2015.

Dakle, financijski derivati se dijele na terminske ugovore (forward i futures), te na swapove, opcije i ostale derivate.

Valutne izvedenice<sup>3</sup> prema Ercegovac (2016) predstavljaju financijske instrumente kojima je osnova izdavanja kupoprodaja valuta. Najčešće korištene valutne izvedenice pri procesu upravljanja valutnim rizicima su valutni terminski ugovori i ugovori o zamjeni valuta. Valutni terminski ugovori (engl. foreign exchange forward) su ugovori o kupoprodaji valuta između dva poslovna subjekta na neki budući datum pri čemu su devizni tečaj, rok isporuke i količina deviza također unaprijed određeni. Odnosno svaki valutni terminski ugovor ima sljedeće elemente:

- K – nominalni iznos (valute) kupnje

<sup>3</sup> Tržište valutnih izvedenica je iznimno rastuće tržište, uz dominaciju nekoliko najaktivnijih valuta (SAD dolar, funtu sterling, japanski jen, EUR i švicarski franak)

- P – nominalni iznos (valute) prodaje
- K/P – ugovoreni tečaj trgovine (datum ugovaranja transakcije)
- t – datum trgovine
- T – datum dospjeća transakcije (datum namire transakcije između ugovornih strana gdje je  $(T-t) >$  dva radna dana).

Dakle, terminskim ugovorom se dvije strane obvezuju danas kupiti ili prodati određenu količinu nekog dobra, te će svoju obvezu ispuniti u budućnosti. Za poslovnog subjekta koji se obvezao terminskim ugovorom na kupnju vezane imovine kaže se da drži dugu poziciju (vjeruje da će cijena imovine porasti), dok za poslovnog subjekta koji se obavezao na terminsku prodaju se kaže da je zauzeo kratku poziciju (očekuje da će cijena imovine pasti). Duga pozicija omogućava kupcu da se zaštiti povećanja cijene valute, a kratka pozicija ga osigurava od pada vrijednosti valute. Terminski ugovor se koristi za fiksiranje deviznog tečaja za transakciju u budućnosti čime se eliminira valutna izloženost, odnosno na taj način se uklanja nesigurnost u vezi budućeg promptnog tečaja određene valute tijekom investicijskog perioda.

Novi tip terminskih ugovora su tzv. neisporučivi terminski ugovori (engl. non deliverable forward contract - NDF), koji imaju iste karakteristike kao i regularni terminski ugovori, ali ne rezultiraju stvarnom razmjenom valuta na budući datum, nego umjesto toga jedna ugovorna strana vrši neto plaćanje drugoj ugovornoj strani (bazirano na deviznom tečaju o dospjeću).

Ercegovac (2016) navodi da, kao i kod svakog financijskog instrumenta, vrijednost valutnog terminskog ugovora se temelji na neto sadašnjoj vrijednosti imovina i obveza koji proizlaze iz odnosnog instrumenta. Sukladno tome, vrijednost valutnog terminskog ugovora o kupoprodaji valuta bi bila jednaka:

$$V = K f_{x_K} - P f_{x_P}, \text{ gdje je:}$$

V – vrijednost ugovora o kupoprodaji deviza nominirana u odabranoj izvještajnoj valuti,

$f_{x_K}$  – tečaj valute kupnje prema izvještajnoj valuti

$f_{x_P}$  – tečaj valute prodaje prema izvještajnoj valuti

Pri procesu vrednovanja valutnih derivata nužno je uključiti dimenziju vremena zbog terminskog karaktera datuma njihova dospijeca. Znani volumeni novčanih tokova, znani datumi dospijeca ugovora i dostupne tržišne kamatne stope omogućavaju izračun vrijednosti valutnih terminskih ugovora kao neto sadašnje vrijednosti istih. Međutim poslovna i računovodstvena praksa vrijednost valutnih derivata izražava pomoću terminskih tečajeva koji su kompozitna veličina odnosa s deviznog tržišta i novčanog tržišta, odnosno:

$$V = K f_{W_{Kt}} - P f_{W_{Pt}} \quad (1)$$

gdje je:

$f_w$  - terminski tečajevi valuta kupnje, odnosno prodaje

$t$  - datum dospijeca valutnog derivata.

Terminski tečaj može biti rezultat modelskog izraza ili prihvaćen od strane relevantnog pružatelja tržišnih informacija (Reuters, Bloomberg itd.). U modelskom izvođenju terminskog tečaja i krivulje terminskog tečaja<sup>4</sup> Ercegovac i Aralica (2005) polaze od sljedećih pretpostavki:

- Mogućnosti posuđivanja i pozajmljivanja su neograničene
- Na tržištima (deviznom i novčanom) nema transakcijskih troškova
- Sudionici tržišta ponašaju se racionalno i koriste mogućnosti arbitraže

Prema *Zakonu jedne cijene* unutar učinkovitog tržišta financijska imovina s istom očekivanom neto sadašnjom vrijednosti novčanih tijekova mora imati istu cijenu. U slučaju precjenjivanja te imovine ili u slučaju njenog podcjenjivanja arbitraža povećava ponudu precijenjene imovine i smanjuje ponudu podcijenjene imovine stvarajući cjenovnu ravnotežu. Navedeno predstavlja osnovu odnosa na tržištu novca u procesu određivanja tečaja.

Pretpostavimo da imamo dvije valute, s odgovarajućim tečajevima, depozitima i kamatnim stopama (Ercegovac i Aralica, 2005):

- „val1“ – domaća valuta
- „val2“ – strana valuta (deviza)

---

<sup>4</sup> Grafički prikaz deviznih terminskih tečajeva tijekom vremenskog perioda se naziva devizna terminska krivulja, te se na razvijenim financijskim tržištima javno objavljuje i predstavlja rezultat kretanja ponude i potražnje na deviznim terminskim tržištima, dok na nerazvijenim tržištima mora biti izvedena iz različitih tržišnih kategorija.



- promptni devizni tečaj domaće valute  $r_{(val1)}$
- promptni devizni tečaj strane valute  $r_{(val2)}$
- iznos depozita domaće valute  $D$
- iznos depozita strane valute  $F$
- kamatna stopa domaće valute  $i_{(val1)}$
- kamatna stopa strane valute  $i_{(val2)}$

Uzimamo depozit u domaćoj valuti  $D$ . Koristeći kamatnu stopu za posuđena sredstva,  $i_{(val1)}$ , u razdoblju dospijeca depozita  $T$ , obveze će biti jednake:

$$D_T = D + Di_{(val1)} \quad (2)$$

Na promptnom deviznom tržištu prodaju se  $D$  jedinice domaće valute za  $F$  jedinicu strane valute po promptnom deviznom tečaju  $r_{(val2)}$ . Ako se uloži imovina u stranoj valuti tijekom investicijskog razdoblja  $T$  koristeći kamatnu stopu  $i_{(val2)}$  onda će potraživanja u roku dospijeca depozita biti:

$$F_T = F + Fi_{(val2)} \quad (3)$$

Odsustvo arbitražnih prilika zahtijeva isti povrat uloženog novca u jednoj valuti kao i kod pozajmljivanja novca u drugoj valuti.<sup>5</sup> Prema jednadžbama (2) i (3) dobivamo:

$$F_T r_{(val2)_T} = D_T \quad (4)$$

Gdje  $r_{(val2)_T}$  može biti izveden u terminskom tečaju  $r_{fw}(val2)$ ,

$$F_T r_{fw}(val2) = D_T \quad (5)$$

$$\left[ \frac{D_t}{r_{(val2)}} + \frac{D_t}{r_{(val2)}} i_{(val2)} \right] r_{fw}(val2) = D_t + D_t i_{(val1)} \quad (6)$$

Iz jednadžbe (6) imamo omjer:

$$\frac{r_{fw}(val2)}{r_{(val2)}} = \frac{1 + i_{(val1)}}{1 + i_{(val2)}} \quad (7)$$

---

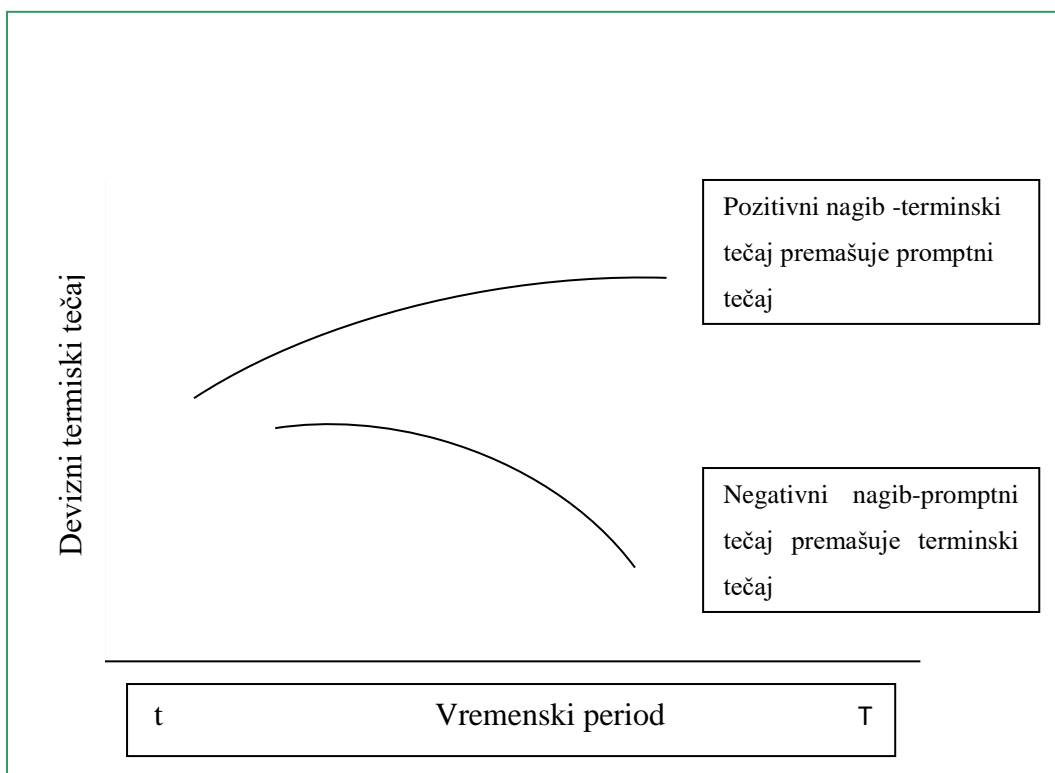
<sup>5</sup> Pod pretpostavkom racionalnog ponašanja sudionika i efikasnog financijskog tržišta

Vremensko razdoblje za koje se izračunava devizni terminski tečaj, u slučaju većine valuta obično je ograničeno na dvije godine. Nadalje, postoje kamatne stope bez rizika, denominirane u valutama D i F , navedene u vremenskom razdoblju,

$$i_{(val1)t1} ; i_{(val2)t1} ; i_{(val1)t2} ; i_{(val2)t2} ; i_{(val1)t3} ; i_{(val2)t3} \quad (8)$$

S trenutnim promptnim deviznim tečajem  $r_{(val2)}$  terminski devizni tečaj može biti izveden za investicijski horizont T gdje je  $0 < t1, t2 \dots < T$ ,

$$r_{fw(val2)_t} = r_{(val2)} \frac{1 + i_{(val1)_t}}{1 + i_{(val2)_t}} \quad (9)$$



Slika 5. Krivulja deviznog terminskog tečaja

Izvor: Prilagođeno prema Ercegovic, R., Aralica Z.,(2005): Forward Exchange Rate Curve Construction in Croatian Economy, Sixth International Conference on Enterprise in Transition, University of Split, faculty of Economics, Split, str. 324-327.

Razlika između promptnog i terminskog tečaja za određeno vremensko razdoblje naziva se premija terminskog tečaja (engl. swap point)

$$SW_t = r_{fw}(val2)_t - r_{-}(val2) \quad (10)$$

Na temelju prethodnih jednadžbi zaključuje se:

$$SW_t > 0 \text{ kada je } i_{-}(val1)_t > i_{-}(val2)_t ; \quad (11)$$

$$SW_t < 0 \text{ kada je } i_{-}(val1)_t < i_{-}(val2)_t . \quad (12)$$

Postojanje krivulje deviznog terminskog tečaja predstavlja pretpostavku za određivanje cijena deviznog terminskog ugovora, njegovo vrednovanje i revalorizaciju tijekom investicijskog horizonta. Prilikom zaključenja današnjeg deviznog terminskog ugovora s kupnjom  $D_T$  jedinica jedne valute prema  $F_T$  jedinicama druge valute, s datumom dogovora  $T$ , i s vremenskim periodom dužim od dva radna dana, tečaj terminskog ugovora je jednak

$$r_{fw}(val2) = \frac{D_T}{F_T} \quad (13)$$

i vrijednost deviznog terminskog ugovora za period  $t_i$ ;  $t < t_i < T$

$$\text{vrijednost deviznog termiskog tečaja}_{ii} = D_T - F_T r_{fw}(val2)_{ii} \quad (14)$$

Ugovor o zamjeni valuta (engl. foreign exchange swap) predstavlja zbroj kupnje i prodaje valuta na promptnom i terminskom tržištu, odnosno istim ugovorom na dan trgovanje se definira:

- Kupnja valute  $v_1$  te prodaja valute  $v_2$  po tečaju dogovorenom na dan trgovanja na promptnom tržištu (datum dospijeca transakcije je manji ili jednak dva radna dana)
- Prodaja valute  $v_1$  te kupnja valute  $v_2$  po tečaju dogovorenom na dan trgovanja na terminskom tržištu (datum dospijeca transakcije veći od dva radna dana).

U nastavku će se također objasniti dva glavna tipa deviznih transakcija: promptne transakcije i terminske transakcije.

Prema Saunders i Cournett (2006) transakcija koja obuhvaća promptnu razmjenu valuta prema trenutačnom (promptnom) tečaju se naziva *promptna devizna transakcija*, a transakcija koja obuhvaća razmjenu valuta na određeni dan u budućnost po unaprijed određenom tečaju se naziva *terminska (engl. forward) devizna transakcija*. Mnoge velike financijske institucije međusobno stalno trguju devizama u želji da profitiraju na promptnim deviznim tečajevima. Tako devizna tržišta kao i tržišta novca djeluju uglavnom šalterski (OTC), više nego putem

organiziranih burzi. Terminski ugovori obično se sklapaju za razdoblje od jedan, tri ili šest mjeseci, no u praksi se mogu sklopiti za bilo koje razdoblje u budućnosti.

**Tablica 2. Ugovori na deviznoj burzi i ugovori na OTC tržištu**

DEVIZNA BURZA	OTC TRŽIŠTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terminski ugovor (engl. <i>Futures contract</i>)</li> <li>2. Valutna opcija (<i>Currency option</i>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promptni ugovor (engl. <i>Spot contract</i>)</li> <li>2. Terminski ugovor (engl. <i>Forward contract</i>)</li> <li>3. Devizni swap (<i>Foreign exchange swap</i>)</li> <li>4. Valutni swap (<i>Currency swap</i>)</li> <li>5. Valutna opcija (<i>Currency option</i>)</li> </ol>

Izvor: Prilagođeno prema: Koški, D.: Međunarodni financijski menadžment, Osijek, 2006., izrada autora

Dakle, promptno devizno tržište zadovoljava funkciju devizne likvidnosti sudionika tog tržišta te predstavlja devizne aranžmane s dnevnom cijenom i izvršenjem transakcije u roku od dva radna dana. Dok terminsko (engl. *forward*) devizno tržište obuhvaća transakcije s isporukom deviza s rokom preko dva dana, te su uobičajeni, već spomenuti rokovi isporuke 30, 90 ili 180 dana.

Poslovi na deviznom tržištu mogu se grupirati s obzirom na namjeru sudionika deviznog tržišta te tako osim jednostavnijih poslova kao što su kupoprodaja deviza za potrebe uvoza i izvoza roba i usluga, radi doznaka u inozemstvo i iz inozemstva, radi prijenosa dobiti u inozemstvo i iz inozemstva, postoje složeniji stoga i zanimljiviji poslovi za analizu kao što je *devizna i kamatna arbitraža*, devizna špekulacija, pokrivanje rizika i dr.

### 3.2. Tržište novca i njegova funkcija

*Tržišta novca* služe za trgovanje dužničkim instrumentima s rokom dospijeca kraćem od godine dana. Zbog kratkoročne prirode dospijeca takvih instrumenata fluktuacije kamatnih stopa su u pravilu vrlo male, tj. sudjelovanje u trgovini nosi razmjerno male rizike. Stoga nema centralizacije tržišta, nego se tržište novca odvija kroz izravne ugovore između strana u trgovini. Takvo se tržište naziva „tržištem preko šaltera“ (engl. OTC- Over The Counter).

Saunders i M.M. Cornett (2006) donose zaključak da tržišta novca postoje radi prijenosa sredstava pojedinaca, korporacija i jedinica vlasti sa kratkoročnim viškom sredstava (dobavljači sredstava) ekonomskim subjektima s kratkoročnom potrebom za sredstvima (korisnici sredstava). Na tržištima novca kratkoročne dužničke instrumente (rok dospijeća od godinu dana ili manje) izdaju ekonomski subjekti kojima su potrebna kratkoročna sredstva, a kupuju ih oni s viškom kratkoročnih sredstava. Nakon što su izdani instrumentima tržišta novca se trguje na aktivnim sekundarnim tržištima. Sekundarna tržišta su jako važna za instrumente tržišta novca jer služe ponovnoj raspodjeli (relativno) fiksnih iznosa likvidnih sredstava koja su raspoloživa na tržištu. Može se napomenuti da tržišta kapitala imaju sličnu funkciju za one sudionike koji ta sredstva žele uložiti na razdoblja koja su duža od godinu dana ili uzeti kredit na razdoblja duža od godinu dana.

Potreba za tržištima novca se javlja jer se potrebe pojedinaca, korporacija i vlasti ne preklapaju s njihovim novčanim prihodom. Također držanje viška novčanih sredstava stvara dodatni trošak u obliku tzv. „oportunitetnog troška“ te ekonomski subjekti koji posjeduju višak obično drže samo minimum koji je potreban za podmirivanje svakodnevnih transakcijskih obveza. Stoga višak novčanih sredstava ulažu u kratkoročne vrijednosne papire koji se mogu (po potrebi) relativno brzo i bez velikih troškova pretvoriti natrag u gotovinu uz mali rizik gubitka vrijednosti tijekom kratkog investicijskog razdoblja. Općenito instrumenti tržišta novca nude mogućnost ulaganja koje daje višu kamatnu stopu od držanja gotovine, i vrlo su likvidni te relativno niskog rizika neplaćanja.

Iz navedenog možemo zaključiti kako tržišta novca i vrijednosni papiri na tržištu novca, odnosno instrumenti tržišta novca imaju tri karakteristike. Prva je da se instrumenti tržišta novca prodaju u velikim denominacijama. Većina sudionika treba velike količine gotovine tako da su, u odnosu na plaćenu kamatu, transakcijski troškovi niski. Druga je da instrumenti tržišta novca imaju nizak rizik od neplaćanja, rizik kasnog ili izostanka plaćanja glavnice i/ili kamatne stope je jako malen. Plasirana gotovina na tržištima novca mora biti na raspolaganju za brzi povrat zajmodavcu pa se instrumenti tržišta novca obično mogu izdati jedino visokokvalitetnim zajmoprimcima kod kojim je rizik neplaćanja malen. I na kraju, vrijednosni papiri na tržištu novca imaju izvorno dospijeće od godinu dana ili manje, to kratkoročno dospijeće instrumenata na tržištu novca doprinosi smanjenju rizika od utjecaja promjena kamatnih stopa na tržišnu cijenu i vrijednost vrijednosnih papira.

### 3.3. Sudionici deviznog tržišta i tržišta novca

*Najvažniji sudionici deviznog tržišta* su velike poslovne banke, brokери i dileri specijalizirani za trgovinu devizama, komercijalni kupci deviza - multinacionalne korporacije, središnje banke. Najveći promet obavlja se preko specijaliziranih brokera devizama na međubankovnom tržištu, koji povezuju banke uz nisku proviziju. Velike poslovne banke su „market makersi“ tog tržišta, a poduzeća i manje banke ne sudjeluju izravno na deviznom tržištu već se stranim sredstvima plaćanja opskrbljuju preko otvorenih kreditnih linija kod velikih banaka.

Odnosno, kao što je već spomenuto, devizno tržište valuta je razmjena trgovaca valuta jedne zemlje za valutu druge zemlje. Prema tome, pet stranaka treba stranu valutu. Prvo, međunarodne banke specijalizirane su za strane valute. Prebacuju milijarde u stranim valutama s drugim bankama. Drugo, bilo koja osoba ili tvrtka koja se bavi međunarodnom trgovinom, posebno uvozom i izvozom. Treće, međunarodni putnici trebaju stranu valutu platiti hranu, smještaj i zabavu u stranoj zemlji. Četvrto, središnje banke i vlade koriste skladište stranih valuta radi financiranja deficita platne bilance ili manipulacije njihovim tečajem. Konačno, međunarodni investitori ulažu u inozemstvo, tražeći veću dobit u stranim zemljama.

Prethodno spomenute sudionike na deviznom tržištu smo promatrali sa institucionalne osnove, međutim možemo ih promatrati i sa funkcionalne osnove. U tom slučaju sudionike na deviznom tržištu možemo podijeliti u tri kategorije, a to su:

1. Ne-špekulanti, to su oni sudionici deviznog tržišta koji se žele zaštititi od rizika promjene deviznog tečaja
2. Špekulanti, to su oni sudionici na deviznom tržištu koji kupuju (prodaju) valute za koje očekuju da će im se vrijednost promijeniti u budućnosti te će oni na taj način ponovnom prodajom (kupovinom) ostvariti profit
3. Monetarne vlasti koje u većini slučajeva predstavlja Centralna banka koja ima mogućnost interveniranja na deviznim tržištima, kao i mogućnost nametanja raznih deviznih ograničenja.

Neki međunarodni investitori koriste hedging, gdje ulažu u nekoliko zemalja kako bi smanjili rizik, dok drugi investitori koriste špekulacije, gdje kupuju valutu po niskoj cijeni i prodaju po

visokoj cijeni. Špekulacija je oblik kockanja jer se špekulanti kockaju na buduće cijene. Nadalje, investitori bi mogli koristiti arbitražu - vide razlike u cijeni iste valute na dva odvojena tržišta; stoga kupuju valutu po niskoj cijeni i prodaju za višu cijenu na drugom tržištu, smanjujući razlike u cijeni na nulu između tržišta.

*Kao glavne sudionike tržišta novca možemo nabrojati sljedeće:*

- Poslovne banke
- Središnja banka
- Ministarstvo financija
- Korporacije
- Brokeri i dileri
- Ostale financijske institucije

Poslovne banke su najraznolikija skupina sudionika na tržištu, te sudjeluju kao izdavatelji ili investitori gotovo svih instrumenata na tržištu novca. Banke imaju slobodna novčana sredstva koja pomoću novčanog tržišta plasiraju (novčane viškove) bankama koje imaju manjak novčanih sredstava. Saunders i M.M. Cornett (2006) ističu da važnost banaka na tržištima novca dijelom potječe od njihove uloge za pokrivanjem obveza za rezervama koje su određene propisima. Na primjer, tijekom razdoblja ekonomske ekspanzije velika potražnja može dovesti do toga da su stvarne rezerve banaka ispod minimuma određenog propisima, a dodatne rezerve mogu dobiti pozajmljivanjem federalnih sredstva od drugih banaka, sklapanjem sporazuma o ponovnom otkupu, prodajom komercijalnih papira i sl. Najčešće je međubankovno trgovanje novcem na jedan dan, odnosno preko noćno trgovanje, ali i trgovanje nekoliko dana, na jedan mjesec, tri mjeseca itd.

Diskontnom politikom središnja banka neposredno utječe na visinu slobodnih novčanih sredstava poslovnih banaka, odnosno utječe na stupanj njihove likvidnosti.

Ministarstvo financija emitira kratkoročne vrijednosnice, odnosno trezorske zapise. Poslovnim bankama ili drugim subjektima država prodaje trezorske zapise (stvaranje kratkoročnog javnog duga) te tako pribavlja slobodna novčana sredstva potrebna za financiranje državne potrošnje i rashoda.

Nefinancijske i financijske korporacije sudjeluju na tržištima novca sa velikim iznosima sredstava, prvenstveno u obliku komercijalnih papira. Opseg izdavanja komercijalnih papira od strane korporacija je toliki da ih u optjecaju ima više od bilo kojeg drugog tipa

vrijednosnih papira. Korporacije vrlo često investiraju višak novčanih sredstava u vrijednosne papire na tržištu novca.

Brokери i dileri se pojavljuju na tržištu kao specijalisti za kupnju i prodaju vrijednosnih papira na sekundarnim financijskim tržištima, a njihove su usluge jako važne za omogućavanje glatkog funkcioniranja tržišta novca.

Dileri su trgovci koji nastupaju u svoje ime i za svoj račun (zaradu ili gubitak), što znači da kupovinom i prodajom vrijednosnica preuzimaju na sebe rizik promjene cijena i kamatnih stopa na tržištu.

Brokери su trgovci koji se javljaju isključivo u ulozi posrednika između prodavatelja i kupaca vrijednosnica koji posluju za njihov račun (agenti koji izvršavaju transakcije za račun klijenta u skladu s njegovim nalogom), a za svoju uslugu posredovanja naplaćuju proviziju, naknadu.

Financijske tvrtke nisu banke i ne mogu izdavati depozite te zbog toga prikupljaju velike količine sredstava na tržištima novca, pogotovo putem izdavanja komercijalnih papira. S obzirom na nepredvidljivo plaćanje obveza tvrtke za osiguranje imovine i tvrtke za životno osiguranje moraju održavati veliku količinu likvidnih sredstava, a da bi to mogle one ulažu na tržištu novca u vrijednosne papire visoke kvalitete.

Konačno, investicijski fondovi kupuju velike količine vrijednosnih papira i prodaju udjele u tim fondovima na temelju vrijednosti njihovih osnovnih vrijednosnih papira. Na taj način uzajamni investicijski fondovi tržišta novca omogućavaju malim ulagačima investiranje u instrumente tržišta novca (Saunders i M.M. Cornett, 2006).

#### **4. DEVIZNI TEČAJ I KAMATNA STOPA**

Tečaj neke valute predstavlja odnos između jedinice jedne valute i iznosa druge valute u koju se ta valuta može promijeniti u određenom trenutku. Država formira tečaj, a on se pod utjecajem ponude i potražnje na tržištu, kao i dnevnog prometa i promjena stranih valuta, svakodnevno mijenja. Vrijednost tečajeva se objavljuje putem tečajne liste (službene burzovne vlasti), a sadržava tečajeve koji su utvrđeni na reguliranom tržištu i slobodnoj trgovini. Također sadržava i tečajeve koji su utvrđeni u slobodnom prometu.



## 4.1. Pojam i vrste deviznog tečaja

Tečaj je cijena po kojoj se jedna valuta može zamijeniti za drugu valutu, npr. američki dolar za švicarski franak. *Devizni tečaj* (engl. exchange rate) predstavlja cijenu jedne valute izraženu drugom valutom, odnosno cijena jedne jedinice stranog novca izražena u jedinicama domaćeg novca. Tečaj se može pojaviti na tržištu putem dvije notacije – direktno i indirektno. Direktno notiranje je cijena jedinice strane valute izražena brojem jedinica domaće valute (jedinica domaćeg novca po jedinici stranog novca), a indirektno notiranje je cijena jedinice domaće valute izražena brojem jedinica strane valute (jedinica stranog novca po jedinici domaćeg novca). Neizravno notirani devizni tečaj predstavlja recipročnu vrijednost cijene devize izražene u domaćoj valuti, odnosno recipročnu vrijednost izravno notiranog deviznog tečaja. I sam naziv proizlazi iz činjenice da je cijenu strane valute potrebno izračunati pomoću cijene domaće valute, dakle neizravno.

### **Primjer 1. Direktno notiranje**

$$R = (\text{HRK}/\text{€}) = \text{HRK } 7,39 \text{ (tečaj eura)}$$

$$1\text{€} = 7,39 \text{ KN}$$

### **Primjer 2. Indirektno notiranje**

$$1/R = (\text{€}/\text{HRK}) = \text{€ } 0,1353 \text{ (tečaj eura)}$$

$$1\text{KN} = 0,1353 \text{ €}$$

Postoje brojni kriteriji razvrstavanja deviznog tečaja, no spomenut ćemo samo neke od njih i objasniti ih. Kao prvi kriterij može se spomenuti razvrstavanje s obzirom *na odnos kupovnih moći dviju valuta* (odnos vrijednosti dviju valuta):

- Nominalni i realni devizni tečaj

Nominalni devizni tečaj pokazuje kvantitativni odnos uspoređenih valuta neovisno o njihovoj kupovnoj moći. Što znači da ova vrsta deviznog tečaja nužno ne odražava stupanj konkurentnosti promatranih zemalja.

Realni devizni tečaj uspoređuje cijene dobara izražene u istoj valuti. Pomoću njega se uspoređuje kupovna moć dviju valuta, od tuda mu i naziv realni. Porast realnog deviznog tečaja naziva se *realna deprecijacija*, a pad realnog deviznog tečaja *realna aprecijacija*. Realna deprecijacija domaće valute pokazuje rast cjenovne konkurentnosti u tuzemstvu u odnosu na inozemstvo, dok realna aprecijacija pokazuje upravo suprotno.

Drugo, s obzirom *na promjenjivost tečaja valute*, gdje zemlja može izabrati između više vrsta sustava:

- Fiksni devizni tečajevi
- Upravljanje-fluktuirajućih devizni tečajevi
- Slobodno- fluktuirajućih devizni tečajevi

Formiranje devizni tečajeva na devizni tržištu sa gledišta uloge monetarnih vlasti može biti:

- Administrativno (fiksni i upravljano-fluktuirajući devizni tečaj)
- Slobodno (slobodno-fluktuirajući devizni tečaj)

Promjene tečaja domaće valute u sustavu fiksni devizni tečajevi nazivaju se devalvacija i revalvacija (smanjenje, odnosno povećanje vrijednosti domaće valute u odnosu na postavljeni denominator), a u sustavu fluktuirajućih devizni tečajevi deprecijacija i aprecijacija.

Devalvacija i revalvacija su jednokratne promjene devizni tečaja utemeljene na pozitivni pravni propisi, a za razliku od njih deprecijacija i aprecijacija su rezultat odnosa ponude i potražnje na devizni tržištu, te su kontinuirane.

Kao kriterij razvrstavanja devizni tečaja može se uzeti *broj zemalja čije se valute uspoređuju*:

- Bilateralni i multilateralni (efektivni) devizni tečaj

Bilateralni devizni tečaj označava odnos dviju valuta, dok multilateralni, odnosno efektivni devizni tečaj označava odnos jedne valute i ponderiranog prosjeka skupine drugih valuta. Većina zemalja ostvaruje devizni priljev u više valuta, a ne isključivo u samo jednoj pa je sukladno tome efektivni tečaj bolji pokazatelj promjene tečaja domaće valute od bilateralnog.

Također kriterij razvrstavanja s obzirom na *ugovoreno vrijeme isporuke deviza*:

- promptni devizni tečaj i terminski devizni tečaj

Promptni devizni tečaj se koristi za isporuku deviza u roku od dva dana od dana ugovora.

Terminski devizni tečaj koristi se za isporuke deviza u duljem roku, uobičajeni rokovi isporuke su jedan, dva, tri, šest i dvanaest mjeseci. Također su mogući rokovi i izvan standardnih ukoliko se tako dogovore sudionici.

U slučaju kada je terminski devizni tečaj veći od promptnog deviznog tečaja razlika se naziva terminska premija, a u obratnom slučaju riječ je terminskom diskontu.

## 4.2. Kamatna stopa

Kamatna stopa važan je teorijski i praktični fenomen u ekonomiji. „Kamatne stope imaju veliko značenje i procesom manipulacije kamatnim stopama utječe se na globalna ekonomska kretanja, izbor investicijskih projekata i financijski položaj gospodarstvenih jedinica“ (Pojatina, 2000).

Gotovo da ne postoje ekonomski modeli koji u sebi ne sadrže neki oblik kamatne stope. „Pošto nastaje iz odnosa ponude i potražnje za likvidnim sredstvima na tržištu slobodne konkurencije, ali i biva usmjeravana od strane monetarnih autoriteta sukladno ciljevima ekonomske politike, sigurno će je krasiti odlika nestalnosti“ (Ercegovac, 2008).

Kamata je novčana naknada za posuđena sredstva koje zajmoprimac plaća zajmodavcu, odnosno kamata je točan iznos naknade koja se plaća ili dobiva za pozajmljeni iznos na određeno vrijeme. *Kamatna stopa* se pak izražava u postotku i predstavlja cijenu novca ili kapitala koju zajmoprimac ili dužnik plaća zajmodavcu ili banci za privremeno korištenje ustupljenog novca ili kapitala.

Saunders i Cornett (2006) zaključuju da je vremenska vrijednost novca temeljni pojam o tome da danas dobiveni novac (npr. dolar) vrijedi više od novca dobivenog u budućnosti. Razlog je taj što se novac dobiven danas može uložiti i njegova vrijednost povećati kamatnom stopom ili dobiti te će na ovaj način ulagač dobiti više novca u budućnosti. Kamatna stopa odražava činjenicu da su ljudi skloniji trenutačnoj nego kasnijoj potrošnji. Oni koji odgađaju potrošnju (štede) dobivaju kamatnu stopu od onih koji danas troše više nego što im to mogućnosti dozvoljavaju, odnosno korisnici sredstava plaćaju kamatnu stopu štedišama. Oni se odlučuju na potrošnju i plaćanje kamatne stope jer planiraju posuđena sredstva uložiti produktivno te tako zaraditi čak i više od kamatne stope koju plaćaju štedišama. Kamatna stopa koja izjednačuje zajedničku količinu ponuđenih sa količinom traženih dobara jest *ravnotežna* (nominalna) *kamatna stopa* za to dobro. Postoje razni čimbenici koji utječu na kamatne stope na različitim financijskim tržištima (tj. različitost kamatnih stopa na pojedinačne vrijednosne papire, uz osnovnu razinu kamatnih stopa koje određuju ponuda i potražnja za sredstvima).

Najvažniji čimbenik koji utječe na kamatne stope jest *stvarna ili očekivana stopa inflacije*. Što je viša razina očekivane inflacije to je viša razina kamatne stope. Odnosno, što je inflacija veća to je ista košarica dobara i usluga u budućnosti skuplja.

*Stvarna kamatna stopa* jest nominalna kamatna stopa koja bi postojala na dobru da se ne očekuje inflacija te mjeri relativni društveni odabir za potrošnjom danas umjesto sutra. Ako društvo radije troši danas bit će viša stopa stvarne kamate. Odnos koji opisuje vezu između nominalnih kamatnih stopa, stvarnih kamatnih stopa i inflacije se naziva Fisherov efekt. Fisherov efekt navodi da je realna kamatna stopa jednaka nominalnoj kamatnoj stopi umanjenoj za očekivanu stopu inflacije. Stoga realna kamatna stopa pada sa porastom inflacije osim ako se nominalna kamatna stopa ne mijenja istom stopom kao i inflacija.

Također će se objasniti i krivulja prinosa (engl. *yeld curve*) koja opisuje vremensku strukturu kamatnih stopa. Krivulja prinosa predstavlja grafički prikaz odnosa vremena dospijeca jedne vrste financijskog instrumenta i prinosa toga instrumenta, odnosno vremenska struktura kamatne stope objašnjava razliku u kamatnim stopama financijskih imovina istog rizika, ali različitog roka dospijeca. Najčešći oblici krivulje su normalna (pozitivna), inverzna (negativna) i ravna. Nagib krivulje prinosa je povezan sa tri činjenice na koje upućuju empirijski podatci sa financijskih tržišta:

- Kamatne stope raznovrsnih financijskih imovina sa različitim dospijecima se zajedno kreću tijekom vremena.
- Kada su kratkoročne kamatne stope niže od dugoročnih kamatnih stopa krivulja prinosa će biti pozitivnog nagiba, a u obratnom slučaju, kada su kratkoročne kamatne stope više od dugoročnih kamatnih stopa onda će imati negativan nagib
- Što je vrijeme dospijeca financijske imovine duže kamatne stope su u pravilu veće.

Tri teorije objašnjavaju vremensku strukturu kamatnih stopa. Prema Ercegovac (2008) *teorija očekivanja* dugoročnu kamatnu stopu objašnjava kao prosjek svih kratkoročnih kamatnih stopa do vremena dospijeca kamatonosne financijske imovine. Osnovna pretpostavka je da su financijske imovine različitih dospijeca savršeni supstituti pa investitor ne preferira niti jedan oblik financijske imovine, s obzirom na dospijec. Dakle ako su financijske imovine savršeni supstituti njihov prinos u određenom vremenu bi trebao biti identičan. Ova teorija objašnjava prvu navedenu činjenicu. Ako se dugoročna kamatna stopa izvodi iz očekivanih kratkoročnih

stopa, njihov budući rast će povećati i dugoročne kamatne stope izvedene iz njih. Također objašnjava i drugu činjenicu - u slučaju visoke kratkoročne kamatne stope racionalno je u budućnosti očekivati njezin pad, kao što niska kratkoročna kamatna stopa nagoviješta njezin budući rast.

*Teorija podijeljenih tržišta* nadopunjava prethodnu teoriju i upućuje na to da vrijednosni papiri različitog dospjeća nisu savršeni supstituti, odnosno investitori preferiraju jedan rok pred drugim pa su i tržišta kratkoročnih i dugoročnih financijskih imovina nezavisna i njihove stope prinosa su također nezavisne. Ova teorija objašnjava treću činjenicu gdje su dugoročne kamatne stope u pravilu veće od kratkoročnih kamatnih stopa zbog manje potražnje za dugoročnim financijskim imovinama koje zbog toga imaju manju cijenu ali veću stopu prihoda.

*Teorija likvidnosti* (teorija preferencija) najbolje objašnjava sve navedene činjenice iz kretanja kamatnih stopa. Financijskim investitorima ulaganje u dugoročne financijske imovine predstavlja rizik zbog moguće promjene kamatne stope koja utječe na stopu njihova povrata. Zbog navedenog, investitori su skloniji ulagati u kratkoročne financijske imovine, a da bi ih se potaklo na ulaganje u dugoročne financijske imovine oni zahtijevaju da im se prinos po takvoj imovini uveća za postotak koji se naziva premija likvidnosti. Ova teorija najbolja objašnjava sve navedene činjenice izvedene iz kretanja kamatnih stopa kroz vrijeme kao i odnose između njih. „Tako ona objašnjava činjenicu da se kamatne stope za financijske imovine različitog dospjeća kreću istim trendom, jer smjer promjene kratkoročne kamatne stope u budućnosti usmjerit će i trend kretanja dugoročnih stopa iz njih izvedenih. Osim toga objašnjen je i negativni budući trend kretanja kamatnih stopa ako su kratkoročne kamatne stope visoke tako što investitori očekuju njihov budući pad koji determinira i pad dugoročnih kamatnih stopa, i obratno, ako su kamatne stope niske, očekuje se njihov rast, a sa njima i rast dugoročnih kamatnih stopa. Ova teorija objašnjava i treću činjenicu, da su dugoročne kamatne stope u pravilu veće od kratkoročnih zbog premije za rizik koja se povećava kako se povećava vrijeme dospjeća financijske imovine jer investitori preferiraju kratkoročne financijske imovine i moraju dobiti naknadu za odricanje od svoje likvidnosti“ (Ercegovac, 2008.).

### 4.3. Odnos između deviznog tečaja i kamratne stope

Zbog sve veće povezanosti globalnih financijskih tržišta i financijskih institucija te njihovih klijenata možemo uočiti i sve prisutniju i veću povezanost između kamratnih stopa, inflacije i tečajeva. Tako primjerice, više domaće kamratne stope mogu privući strane financijske investicije i utjecati na promjenu vrijednost domaće valute.

Saunders i Cornett (2006) u svom radu navode da činitelj koji utječe na tečaj valute jedne države u odnosu na drugu je relativna inflacijska stopa u svakoj zemlji (koja je izravno povezana sa relativnim kamratnim stopama u tim zemljama). S promjenom relativnih stopa inflacije (i kamratnih stopa) devizni tečajevi koji nisu ograničeni vladinim odredbama trebali bi se također prilagođavati da bi objasnili relativne razlike u razinama cijena (stope inflacije) između dviju zemalja.

Od nekoliko teorija koje objašnjavaju kako se te prilagodbe događaju navode teoriju pariteta kupovne moći (engl. Purchasing power parity - PPP). Paritet kupovne moći je odnos općih indeksa cijena među državama koji služe za korekciju službenih tečajeva.

Prema teoriji o paritetu kupovne moći valuta mora imati istu kupovnu moć u svim zemljama, odnosno jedinica svake valute mora imati istu realnu vrijednost u svakoj zemlji. Prema navedenoj teoriji devizni tečajevi između dviju zemalja prilagođavaju se da bi se odrazile promjene u razini cijena u svakoj državi (ili stopa inflacije i implicitno kamratnih stopa) kako potrošači i uvoznici svoju potražnju za robama i uslugama prebacuju sa zemalja sa relativno visokom stopom inflacije (kamratnom stopom) na zemlje s niskom stopom inflacije (kamratnom stopom). Teorem pariteta kupovne moći tvrdi da je promjena u tečaju između valuta dviju zemalja proporcionalna razlici u stopama inflacije tih dviju zemalja. U skladu s paritetom kupovne moći najvažniji činitelj koji određuje tečaj je činjenica da u otvorenim ekonomijama, razlike u cijenama (i implicitno, s inflacijom promjene u razinama cijena) pokreću trgovinske tokove, a time i potražnju i ponudu za valutama.

Odnosno teorija pariteta kupovne moći se temelji na „Zakonu jedne cijene“ koji kaže da se ista roba na svim mjestima mora prodavati po istoj cijeni. Odnosno roba i proizvodi denominirani u istoj valuti trebaju imati identičnu cijenu između tržišta nakon prilagodbe troškova prijevoza. Ako nije tako, ako je neka roba skuplja na jednom tržištu, od iste takve robe na drugom tržištu sudionici tržišta mogu kupiti tu robu po jeftinijoj cijeni i prodati je

tržištu gdje je skuplja i na taj način ostvariti profit. Upravo taj postupak koji se temelji na ostvarivanju koristi od različitih tržišnih cijena se naziva arbitraža, o čemu će više biti rečeno u narednom poglavlju.

Slijedom navedenog Szulzyk (2010) zaključuje da će se cijene približiti jednoj cijeni na svim tržištima jer su trgovci pomaknuli opskrbu s tržišta niske cijene na tržište visoke cijene. Tijekom vremena visoke bi cijene padale a niske rasle. Cijena se može razlikovati od tržišta do tržišta jer cjenovna razlika odražava troškove prijevoza isporuke proizvoda s jednog tržišta na drugo. Ipak paritet kupovne moći pomaže predvidjeti promjene deviznih tečajeva, odnosno procjenjuje ravnotežni tečaj.

## 5. ARBITRAŽA

Arbitraža igra središnju ulogu na financijskim tržištima i u teorijama cijena imovine. Arbitražne strategije predstavljaju obrasce trgovanja koji su motivirani izgledom profitiranja od razlika između cijena različitih sredstava bez snošenja ikakvog cjenovnog rizika. Ova potraga za profitom ima značajan utjecaj na tržišne cijene, jer postojeće, promatrane tržišne cijene odražavaju nepostojanje arbitražnih mogućnosti (tzv. *arbitražni princip*). Ako arbitražne mogućnosti ipak postoje investitori bi mogli izraditi strategije koje bi im donosile dobit bez rizika, a njihovi pokušaji iskorištavanja arbitražnih mogućnosti će utjecati na tržišne cijene na način da će cijene imovine s viškom potražnje rasti, a cijena imovine u višku ponude padati.

### 5.1. Pojam i definicija procesa arbitraže

*Arbitraža ili arbitražna prilika* se odnosi na mogućnost ostvarivanja profita prilikom kupovanja neke imovine (vrijednosnice, valute, roba itd.) na jednom tržištu i istovremenom prodajom te iste imovine na drugom tržištu po višoj cijeni. Odnosno na temelju uočene razlike u cijeni nekog predmeta unutar dva ili čak i više tržišta, investitor će kupiti predmet na jednom tržištu, te ga istovremeno prodati na drugom tržištu po višoj cijeni od kupovne i na taj način ostvariti profit.

Arbitraža je pojava koja je prije svega značajna za tržište vrijednosnica (financijskih instrumenata) do koje dolazi kada se tečajevi iste vrijednosnice na različitim tržištima

razlikuju u vrijednosti. Takva razlika uzrokuje proces kupovanja te vrijednosnice na tržištu gdje je cijena niža i prodaje na onom tržištu gdje je cijena viša. Dakle arbitraža ostvaruje dobit sa iskorištavanjem razlika u cijeni kod istih vrijednosnica koje istovremeno kotiraju na različitim tržištima (burzama). Ostvarena razlika u cijeni predstavlja arbitražnu dobit (profit).

Obično je arbitraža posljedica neučinkovitosti tržišta. Nekada je bilo puno lakše ostvarivati arbitražni profit pošto su informacije do ulagača putovale puno duže nego što to rade danas. Danas je zbog tehnološkog napretka i razvoja postalo izuzetno teško ostvariti arbitražnu dobit jer većina sudionika na tržištu kapitala upotrebljava napredne informacijske tehnologije sa kojima redovno prati oscilacije u cijeni finansijskih instrumenata. Kada se pojavi krivo procijenjena vrijednost finansijskog instrumenta, to obično pokrene brzu reakciju investitora. Na taj način prilika za profitom je vrlo brzo eliminirana jer se cijena instrumenta prilagodi i izjednači na svim tržištima. U tom kontekstu arbitražu možemo definirati kao mehanizam pomoću kojeg se cijene vrijednosnica na duži rok ne udaljuju previše od realne vrijednosti imovine što dovodi do zaključka da su tržišta dugoročno gledano učinkovita.

Bailey (2005) u svom istraživanju napominje važnu ulogu koju arbitraža igra na finansijskim tržištima u procjeni objektivnih vrijednosti i cijena finansijskih imovina. Arbitražne strategije predstavljaju obrasce trgovanja motivirane izgledom profitiranja od razlika između cijena različitih sredstava ali bez snošenja ikakvog cjenovnog rizika. Ova potraga za profitom ima značajan utjecaj na tržišne cijene jer promatrane tržišne cijene odražavaju odsustvo arbitražnih prilika (tzv. „arbitražni princip“).

Ako arbitražne prilike nisu odsutne investitori bi mogli izraditi strategije koje bi im omogućile ostvarivanje neograničene dobiti sa sigurnošću i sa nula inicijalnih kapitalnih izdataka. Njihovi pokušaji ostvarivanja arbitražnih prilika utječu na tržišne cijene, odnosno nenamjerna posljedica potrage za arbitražnom dobiti je povezivanje cijena imovine na predvidljive načine.

U svom najjednostavnijem obliku arbitraža podrazumijeva zakon jedne cijene – ista imovina se razmjenjuje za točno istu cijenu na bilo kojem mjestu i u bilo koje vrijeme.

Što se tiče arbitraže u teoriji i praksi može se spomenuti i Bailey (2005) koji navodi da je u velikom broju finansijskih analiza pojam arbitraže tumačen „labavo“, kao investicijska strategija osmišljena da se ostvari dobit od percipiranih odstupanja cijena imovine uz niske, ali ne zanemarive rizike. Iako to može biti razuman opis ponašanja nekih investitora „uža“



definicija arbitraže služi za jasnije oslikavanje implikacija nepostojanja arbitraže za cijene imovine, stoga je Bailey ograničio arbitražu na strategije ulaganja koje podrazumijevaju nepostojanje rizika. Prednost tako usvojene definicije je da usredotoči pažnju na princip arbitraže kao generalizaciju „Zakona jedne cijene“. Ako ista imovina ima dvije različite cijene, postoji neposredna arbitražna mogućnost: prodati po što višoj cijeni i kupiti po nižoj. Ali također navodi da je gotovo prirodno očigledno da takva odstupanja ne mogu dugoročno postojati.

Naposljetku, definirat će se pojam i definicija arbitražera. Arbitražer je vrsta investitora koji pokušava profitirati od neučinkovitosti cijena na tržištu tako što će istovremeno obavljati trgovine (kupnju i prodaju) koje se međusobno nadoknađuju i donose bez rizični profit. Arbitražeri su obično vrloiskusni investitori, jer samo pronalaženje arbitražnih mogućnosti je teško i zahtjeva brzo trgovanje. Arbitražeri također igraju važnu ulogu u poslovanju tržišta kapitala, jer njihovi napori u pronalaženju i iskorištavanju neučinkovitosti cijena drže cijene točnijim nego što bi to one inače bile. Uloga arbitražera je da dovode tržišne cijene u ravnotežu iskorištavajući eventualne nesavršenosti tržišta.

## 5.2. Cijene ponude i cijene potražnje za financijskim instrumentima

Prilikom kupnje i prodaje različitih vrsta imovine, a pogotovo prilikom kupnje i prodaje stranih valuta može se uočiti razlika u cijeni, odnosno da je cijena viša prilikom kupovine nego kada se valuta prodaje za drugu. Na primjer Serco (2009) to opisiva na sljedeći način: RUB / USD 35 – 36, što znači ako se prodaje USD za RUB dobit će se RUB 35, a ako se želi kupiti USD morat će se platiti RUB 36. Stopa kojom banka kupuje valutu se naziva stopa ponude, oni nude tj. najavljuju da su spremni platiti 35 RUB po dolaru, a stopa po kojoj je banka spremna prodati valutu se naziva stopa potražnje, (tj. traže 36 RUB po dolaru).

Ako valutni tečajevi kotiraju s valutom, za valutu koja se kupuje ili prodaje (u nazivniku) tražena cijena (engl. *ask*) će biti veća od ponuđene (engl. *bid*) cijene. Očito je da odnos ne može biti drugačiji. Ako je cijena ponude iznad cijene potražnje to bi značilo da sudionici mogu zaraditi velike bez rizične profite jer bi kupili po cijeni potražnje i odmah prodali po cijeni ponude, koja je u ovom slučaju viša. Međutim nijedna banka neće dopustiti kupnju

valute po niskoj cijeni i njenu prodaju odmah po višoj cijeni, jer ti sigurni dobitci bi također značili siguran gubitak banke.

Teoretski, još uvijek bi moglo biti mjesta za situaciju cijena potražnje = cijena ponude (koja ne pruža mogućnosti arbitraže). Međutim realna situacija je još uvijek cijena ponude < cijena potražnje", gdje banke žele zaraditi profit od deviznih transakcija. Odnosno razlika između cijene kupnje i cijene prodaje naziva se „spread“ i ovom slučaju predstavlja naknadu banke.

Pojednostavljeno govoreći razlika između cijene kupnje i cijene prodaje predstavlja dvosmjernu cijenu po kojoj se neka imovina može kupiti i prodati u određenoj vremenskoj točki.

Cijena ponude je ponuda investitora, trgovca ili prodavača za kupnju vrijednosnice, robe ili valute. Predviđa i cijenu koju je potencijalni kupac spreman platiti kao i količinu koja se kupuje po toj cijeni. Cijena ponude se također odnosi na cijenu po kojoj je tržišni proizvođač spreman kupiti. Na deviznom tržištu, međubankovni trgovci funkcioniraju kao tržišni proizvođači jer pružaju kontinuirani tok dvosmjernih cijena izravnim sudionicima i elektronskim sustavima trgovanja. Njihova se uloga proširila u razdobljima volatilnosti i nesigurnosti tržišta, a za razliku od njihovih kolega na tržištu dionica, od njih se ne traži da naprave cijenu na tržištu na kojem se likvidnost „osušila“.

Cijena potražnje je cijena koju je prodavatelj spreman prihvatiti te se često naziva ponudbenom cijenom. Uz cijenu može postaviti i iznos koji je raspoloživ za prodaju po toj cijeni. Trgovina, odnosno sam proces trgovanja se događa upravo onda kada se kupac i prodavatelj dogovore oko cijene. Cijena potražnje je uvijek veća od cijene ponude, a razlika između njih predstavlja ključni pokazatelj likvidnosti imovine. Što je razlika između prodajne i kupovne cijene veća to je teže zaraditi, odnosno općenito govoreći manja razlika znači veću likvidnost. Može se izračunati na sljedeći način :

$$\text{Razlika prodajne i kupovne cijene \%} = \frac{\text{Cijena potražnje} - \text{Cijena ponude}}{\text{Cijena potražnje}} * 100$$

Veličina razlike između prodajne i kupovne cijene od jedne do druge imovine razlikuje se uglavnom zbog razlika u likvidnosti pojedinih imovina. Određena tržišta su likvidnija od

drugih. Na primjer, valuta se smatra najlikvidnijim sredstvom na svijetu i razlika između cijene potražnje i cijene ponude na deviznom tržištu je među najmanjima, drugim riječima razlika se može mjeriti u frakcijama novčanih jedinica. S druge strane manje likvidne imovine mogu imati razlike koje su ekvivalentne 1 – 2 % najnižoj potražnoj cijeni imovine.

Indikator razlike između prodajne i kupovne cijene se uobičajeno koristi kao grafički prikaz kako bi na prvi pogled jasno pokazao razliku, i jako je popularan među FOREX trgovcima. Indikator, prikazan kao krivulja, pokazuje smjer razlike povezujući se uz razliku između cijene ponude i cijene potražnje. Uobičajeno, valute visoke likvidnosti, odnosno visoko likvidni valutni parovi imaju niže razlike između cijene ponude i cijene potražnje.

Što se tiče deviznog tržišta razlike na veleprodajnom tržištu u kojem djeluju financijske institucije su jako „uske“, te se razlikuju po valutama. Tako na primjer tipična razlika u trgovanju eura u odnosu na dolar je između jedan i dva boda.

Tablica 3. Primjeri cijena ponude i cijena potražnje na datum 25.11.2017

Valutni parovi tečaja	Cijena ponude	Cijena potražnje	Razlika (~)
EUR/USD	1.1851	1.1852	0.00875%
GBP/USD	1.3302	1.3307	0.0376%
USD/JPY	111.34	111.35	0.0090%
USD/CHF	0.98160	0.98200	0.0407%
USD/CAD	1.2709	1.2713	0.0315%
AUD/USD	0.76230	0.76250	0.0263%

Izvor: Reuters, izrada autora

Primjer: 25. Studenog 2017, EUR / USD cijene ponude i potražnje su bile sljedeće :

Ponuda (BID): 1.1851

Potražnja (ASK): 1.1852

Dakle ako netko želi kupiti eure morao bi platiti 1.1852 \$ po euru, dok netko tko želi prodati eure bi dobio samo 1.1851 \$, razlika je 0.0001, što bi u postotku iznosilo 0.0087437%. razlika

između prodajne i kupovne cijene je zadržana kao profit od strane brokera koji vodi transakciju i plaća povezane naknade.

Razlika između prodajne i kupovne cijene za križne devizne transakcije kao što su euro prema japanskom jenu ili britanskoj funti obično je dva do tri puta veća u odnosu na dolar, to odražava i niži volumen trgovanja i veću volatilnost.

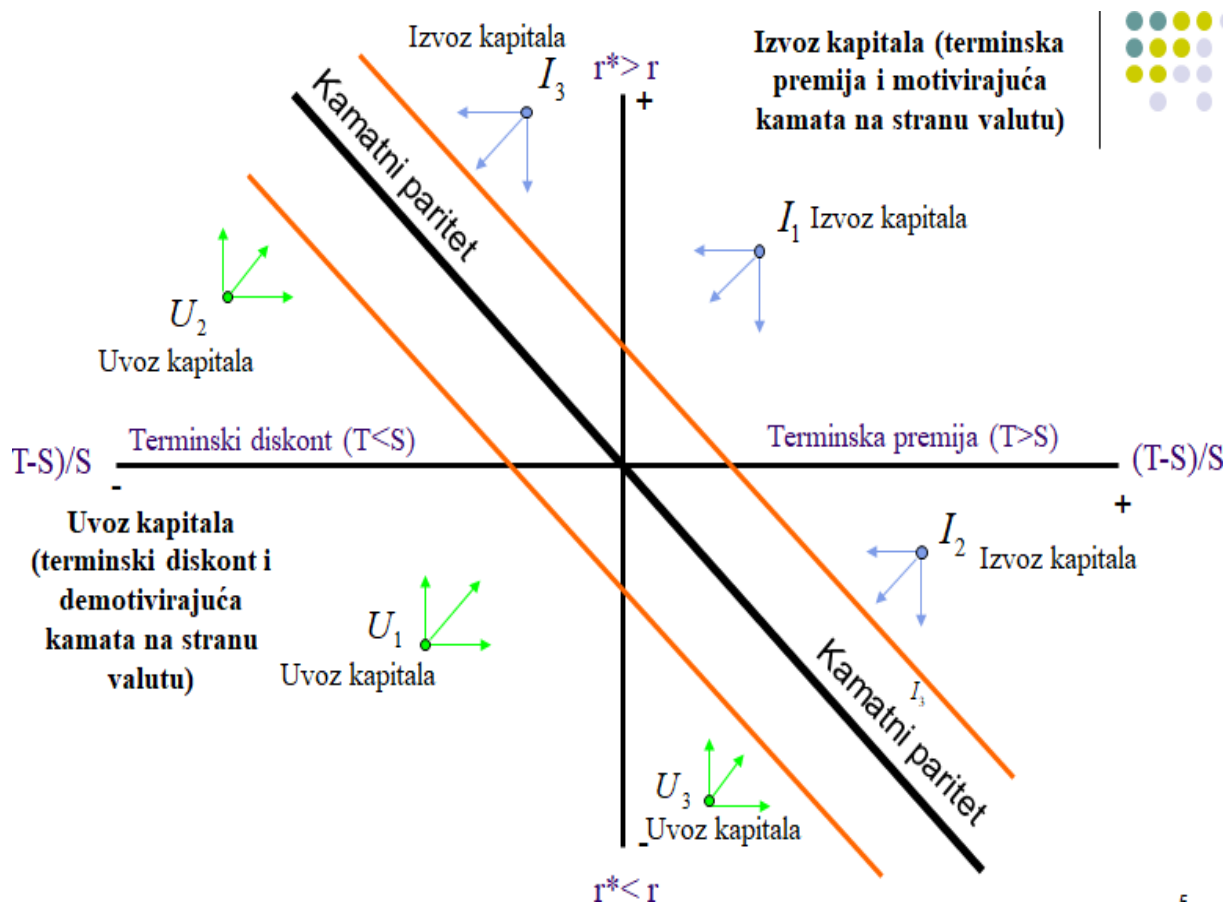
### 5.3. Mogućnosti arbitraže između kamatnih stopa i tečaja valuta

Najprije će se objasniti valutna i kamatna arbitraža zasebno, a onda odnos između njih. Valutna arbitraža predstavlja FOREX strategiju u kojoj trgovac valutama iskorištava postojeće razlike između prodajne i kupovne cijene koje nude brokera za određeni valutni par kroz trgovanje. Različite razlike između prodajne i kupovne cijene za valutni par ukazuju na nejednakost između cijena ponude i cijena potražnje. Valutna arbitraža uključuje kupnju i prodaju valutnih parova od različitih brokera, a sve u cilju iskorištavanja prednosti "propuštenih" cjenovnih stopa.

Forex trgovci obično prakticiraju dvovalutnu arbitražu (engl. two-currency arbitrage) u kojoj se iskorištavaju cjenovne razlike između dviju valuta. Trgovci također mogu prakticirati trovalutnu arbitražu (engl. triangular arbitrage) što je malo složenija strategija. Zbog upotrebe računala i brzog sustava trgovanja veliki trgovci često uočavaju razlike u valutnim parovima te jako brzo zatvaraju jaz.

Veza između promptnog tečaja, terminskog tečaja i kamatnih stopa utvrđena je relacijom koja se naziva *paritet kamatnih stopa*. Teoriju kamatnog pariteta je uveo J. M. Keynes, te najviše uspjeha ima u predviđanju kratkoročnih kretanja tečajeva (pretpostavka teorije: neometano kretanje kratkoročnog kapitala i potpuno slobodno fluktuiranje tečajeva). Kamatni paritet je održiv ako je povrat na valutu jednak očekivanoj promjeni (deprecijaciji/aprecijaciji) iste valute. Kad se razlika među kamatnjacima u zemlji i inozemstvu izjednači s razlikom između terminskog i promptnog tečaja, kaže se da postoji kamatni paritet. Sve dok nije zadovoljen uvjet kamatnog pariteta postoji mogućnost zarade i motiv za arbitražom.

Slika 5. Grafički prikaz kamatnog pariteta



Izvor : A. Babić, M. Babić : Međunarodna ekonomija, VI. Izdanje

Analize ponašanja na deviznom tržištu često se oslanjaju na teorem pariteta kamatne stope (IRP – Interest Rate Parity Teorem). Investitori koriste teorem pariteta kamatne stope da bi odredili cijenu terminskog ugovora. Cijena terminskog ugovora proizlazi iz razlike kamatnih stopa između zemalja. Tim slijedom međunarodni investitori premještaju financijski kapital u zemlje sa višim kamatnim stopama. Također većina analiza na deviznom tržištu kao njegove sudionike identificira špekulatore i arbitražere na temelju njihove pozicije prema riziku promjene tečaja. Špekulanti žele profitirati od očekivanih promjena tečaja dok arbitražeri mijenjaju sredstva između nacionalnih tržišta novca da bi iskoristili razliku između kamatnih stopa i tečaja. Da bi izbjegli rizik promjene tečaja arbitražeri povezuju „valutni mix“ svoje imovine i obveza. Odnosno paritet kamatne stope je ne-arbitražno stanje koje predstavlja ravnotežno stanje u kojem će investitori biti indiferentni prema kamatnim stopama nad depozitima u dvije zemlje. Dvije važne pretpostavke za paritet kamatnih stopa su mobilnost kapitala i mogućnost zamjene domaće i strane aktive. Stanje pariteta kamatne stope

podrazumijeva da će očekivani povrat na domaću imovinu biti jednak prilagođenom deviznom tečaju očekivanog povrata na stranu imovinu. Investitori tada ne mogu ostvariti arbitražne profite zaduživanjem u zemlji s nižom kamatnom stopom, razmjenom u stranu valutu i ulaganjem u stranu zemlju s višom kamatnom stopom, te ovisno o dobitku ili gubitku od zamjene natrag u domaću valutu do dospijeca. Paritet kamatne stope ima dva oblika. Prvi je nepokriveni kamatni paritet u kojem je izloženost deviznom riziku (nepredviđene tečajne promjene) prisutna, dok se pokriveni kamatni paritet odnosi na stanje u kojem se za pokrivanje rizika (eliminiranje izloženosti tečajnom riziku) koristi terminski ugovor.

Dakle, kamatne stope variraju između zemalja na temelju trenutnog ekonomskog ciklusa što stvara prilike za međunarodne investitore. Procesom kupnje strane valute domaćom valutom investitori mogu profitirati od razlike u kamatnim stopama između dviju zemalja. Arbitražne aktivnosti u potrazi za profitom će rezultirati odnosom pariteta između kamatnih stopa dviju zemalja i tečaja između tih zemalja

Ako investitor nije zaključio terminski devizni tečaj, nepoznata budućnost promptnog deviznog tečaja bi učinila ulaganje riskantnim. Investitor može eliminirati neizvjesnost nad budućom dolarskom vrijednošću pokrivajući ulaganje terminskim deviznim ugovorom. Ako investitor pokriva ulaganje terminskim ugovorom arbitraža između dvije mogućnosti ulaganja rezultira pokrivenim paritetom kamatnih stopa (engl. CIP-covered interest parity).

Ako terminski devizni tečajevi nisu konzistentni sa odgovarajućim kamatnim stopama tada arbitražeri mogu ostvariti profit tako što će odmah promijeniti valutu na promptnom tržištu, uložiti je i zaključiti profitabilni terminski ugovor. Ovakve akcije na tržištu bi povećale promptnu i smanjile terminsku stopu, dovodeći terminsku premiju u sklad sa kamatnim diferencijalom.

Ako investitor ne koristi terminsko tržište kaže se da ima nepokriveno ulaganje. Ako je terminski devizni tečaj jednak očekivanoj budućoj promptnoj stopi tada je terminska premija također jednaka očekivanoj promjeni deviznog tečaja, te kažemo da postoji nepokriveni paritet kamatnih stopa (engl. uncovered interest parity). Nepokriveni kamatni paritet kaže da su očekivane promjene promptnog deviznog tečaja jednake kamatnom diferencijalu.

Ukoliko uvjet pariteta kamatnih stopa ne vrijedi, javlja se mogućnost ostvarivanja zarade iz pokrivene kamatne arbitraže (engl. covered interest parity). Prihod od investiranja u inozemstvu je u potpunosti zaštićen (pokriven) od rizika promijene deviznog tečaja. Kada

investitori uzajmljuju sredstva u zemljama sa niskom kamatnom stopom i plasiraju ih na tržištima sa višom kamatnom stopom, ali bez poduzimanja terminske zaštite, riječ je nepokrivenoj kamatnoj arbitraži.

Unatoč navedenoj logici arbitraža kamatnih stopa nije bez rizika, devizno tržište je ispunjeno rizikom, te neki ekonomisti tvrde da pokrivena kamatna arbitraža i nije baš profitabilno poslovanje, osim ako se transakcijski troškovi mogu smanjiti ispod tržišnih stopa.

Poput tečaja kamatne stope su i cijene financijskih sredstava (imovine) te se brzo prilagođavaju novim informacijama. Svako odstupanje potaknut će arbitražu, koja će tada ukloniti nepodudarnost, čime devizno tržište postaje urednije. Odnosno, kao što je već spomenuto, uloga arbitražera je da dovode tržišne cijene u ravnotežu iskorištavajući eventualne nesavršenosti tržišta.

## **6. EMPIRIJSKA ANALIZA MOGUĆNOSTI ARBITRAŽE IZMEĐU NOVČANOG TRŽIŠTA I TRŽIŠTA DEVIZA**

Za empirijsku analizu definirat će se uzorak istraživanja kao i statistička metoda koja će se pri istraživanju koristiti. Na temelju dobivenih podataka, izvršit će se interpretacija kao i objašnjenje dobivenih podataka.

### **6.1. Definiranje uzorka i metode istraživanja**

Prikupljeni su dnevni podatci s deviznog tržišta o prodajnom i kupovnom tečaju HRK/€, terminskom prodajnom i kupovnom tečaju za tri mjeseca te s novčanog tržišta o kamatnim stopama na međubankarskom tržištu na tromjesečne pozajmice u kunama i eurima u razdoblju od 14.7. do 30.11. 2017. Korištena statistička metoda je t-test o nepoznatoj aritmetičkoj sredini jednog osnovnog skupa.

Pri procesu analize su korištene sljedeće pretpostavke:

- neograničena mogućnost zaduživanja i investiranja,
- zaduživanje po kamatnoj stopi potražnje (engl. ask),
- investiranje po kamatnoj stopi ponude (engl. bid)
- prodaja valuta po bid kamatnoj stopi ponude (engl. bid),

- kupnja valuta po kamatnoj stopi potražnje (engl. ask),
- odsustvo kreditnog rizika kod ugovornih strana
- nominalni iznos od 1000000 HRK po potražnoj kunskoj kamatnoj stopi/ € po potražnoj eurskoj kamatnoj stopi

## 6.2. Model arbitraže između deviznog i novčanog tržišta

### T – Test 1

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
razlika u %	100	-0,202	0,040	0,004

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
razlika u %	-49,771	99	0,000	-0,202	-0,210	-0,194



## T – Test 2

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
razlika u %	100	-0,177	0,062	0,006

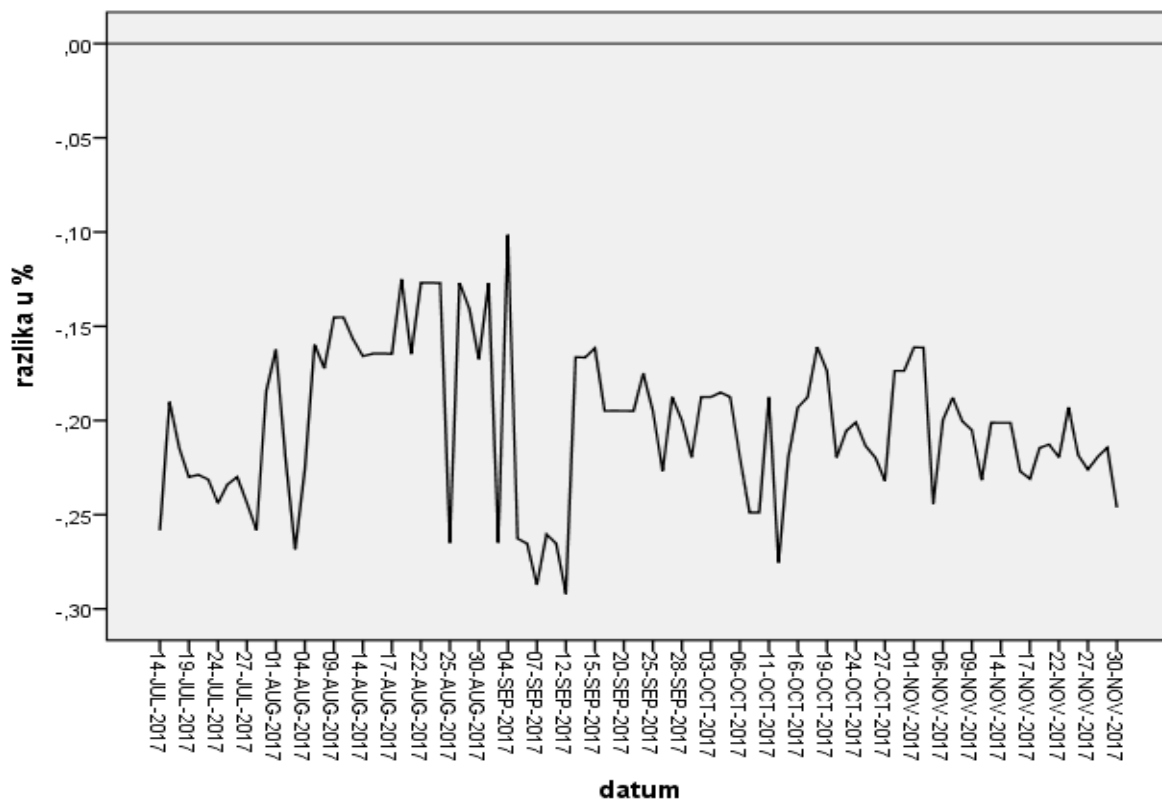
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
razlika u %	-28,594	99	0,000	-0,177	-0,189	-0,165

### 6.3. Analiza rezultata

Test 1: Na uzorku od 100 radnih dana (od 14.07-30.11.2017.) prosječni gubitak pri arbitraži (HRK/€) iznosi - 0,202% s prosječnim odstupanjem od 0,040 p.p.. S obzirom da se radi o relativno velikom uzorku proveden je t-test o nepoznatoj aritmetičkoj sredini jednog osnovnog skupa. Testna vrijednost iznosi  $t = -49,771$  sa stupnjevim slobode  $df = 99$ , a empirijska razina signifikantnosti je manja od 0,01 ili 1% ( $p \approx 0$ ).

Može se zaključiti da je prosječni gubitak pri arbitraži statistički značajno različit od 0, što znači da je dokazano da se arbitraža ne isplati. Procjenjuje se da se gubitak u cijelom osnovnom skupu kreće u intervalu od - 0,210% do - 0,194% uz 95% razinu pouzdanosti.

**Graf 1. Proces arbitraže HRK/€**



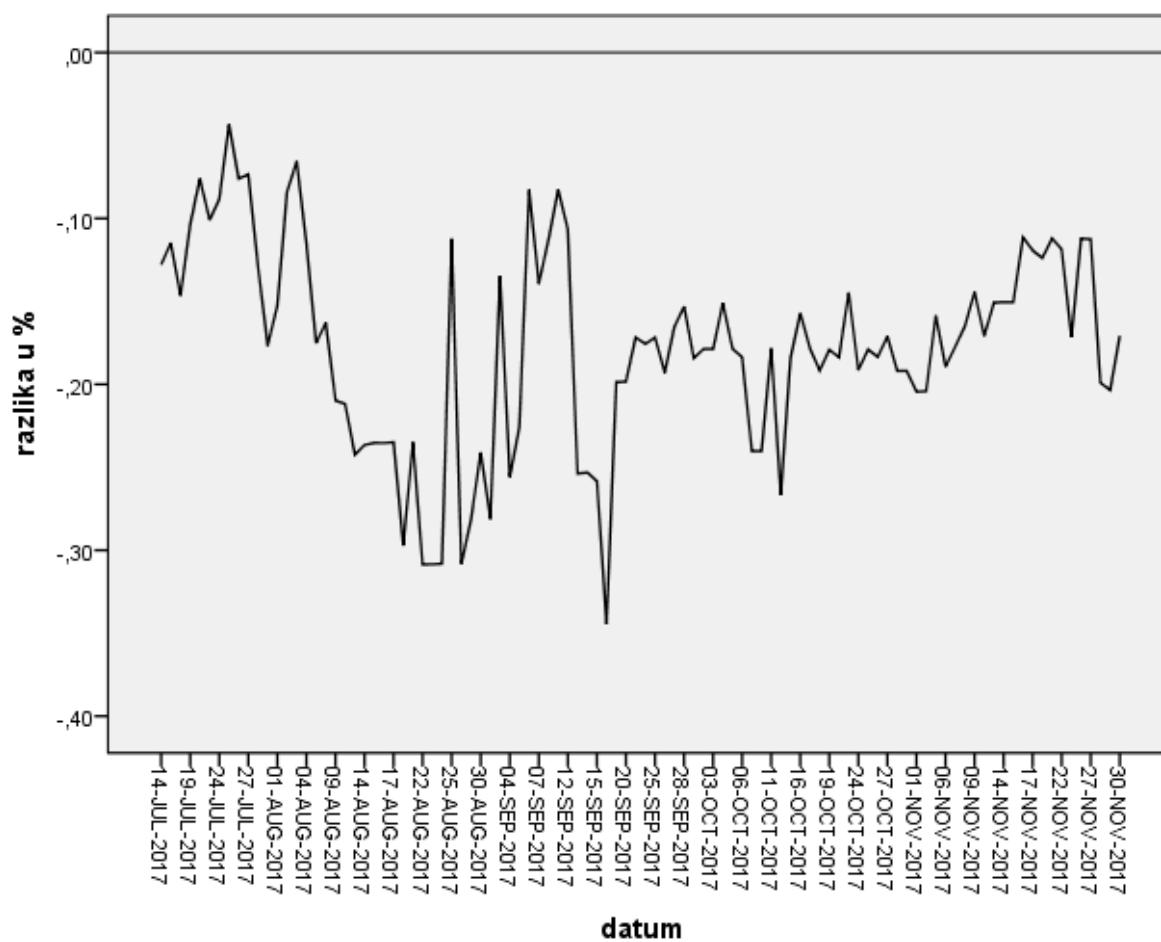
Izvor: Izrada autora

Test 2: Na uzorku od 100 radnih dana (od 14.07-30.11.2017.) prosječni gubitak pri arbitraži (€/HRK) iznosi - 0,177% s prosječnim odstupanjem od 0,062 p.p.. S obzirom da se radi o relativno velikom uzorku proveden je t-test o nepoznatoj aritmetičkoj sredini jednog osnovnog skupa. Testna vrijednost iznosi  $t = -28,594$  sa stupnjevim slobode  $df = 99$ , a empirijska razina signifikantnosti je manja od 0,01 ili 1% ( $p \approx 0$ ).

Može se zaključiti da je prosječni gubitak pri arbitraži statistički značajno različit od 0, što znači da je dokazano da se arbitraža ne isplati. Procjenjuje se da se gubitak u cijelom osnovnom skupu kreće u intervalu od - 0,189% do - 0,165% uz 95% razinu pouzdanosti.

Na temelju dobivenih podataka može se zaključiti da glavna istraživačka hipoteza  $H_0$  nije statistički značajna, odnosno da mogućnosti arbitraže između novčanih i deviznih tržišta nije moguće ostvariti.

Graf 2. Arbitraža €/HRK



Izvor: Izrada autor

## 7. ZAKLJUČAK

Arbitraža se odnosi na mogućnost ostvarivanja profita prilikom kupovine neke imovine na temelju uočene razlike u cijeni te imovine unutra dva ili više tržišta. Dakle, arbitražeri (investitori) će kupiti predmet na jednom tržištu, tržištu gdje je proizvod jeftiniji te ga prodati na drugom tržištu po višoj cijeni od kupovne i na taj način ostvariti profit. Može se zaključiti da je arbitraža posljedica neučinkovitosti tržišta, te da je prije bilo lakše ostvariti arbitražni profit jer su informacije putovale jako dugo do ulagača, duže nego što to rade danas. Danas je zbog napretka tehnologije postalo izuzetno teško ostvariti arbitražnu dobit jer većina tržišnih sudionika upotrebljava napredne informacijske tehnologije pomoću kojih redovito prate oscilacije u cijeni financijskih instrumenata. U slučaju kada se pojavi krivo procijenjena vrijednost financijskog instrumenta to će pokrenuti brzu reakciju investitora, te će na taj način prilika za profitom biti vrlo brzo eliminirana jer se cijena instrumenta prilagodi (izjednači) na svim tržištima.

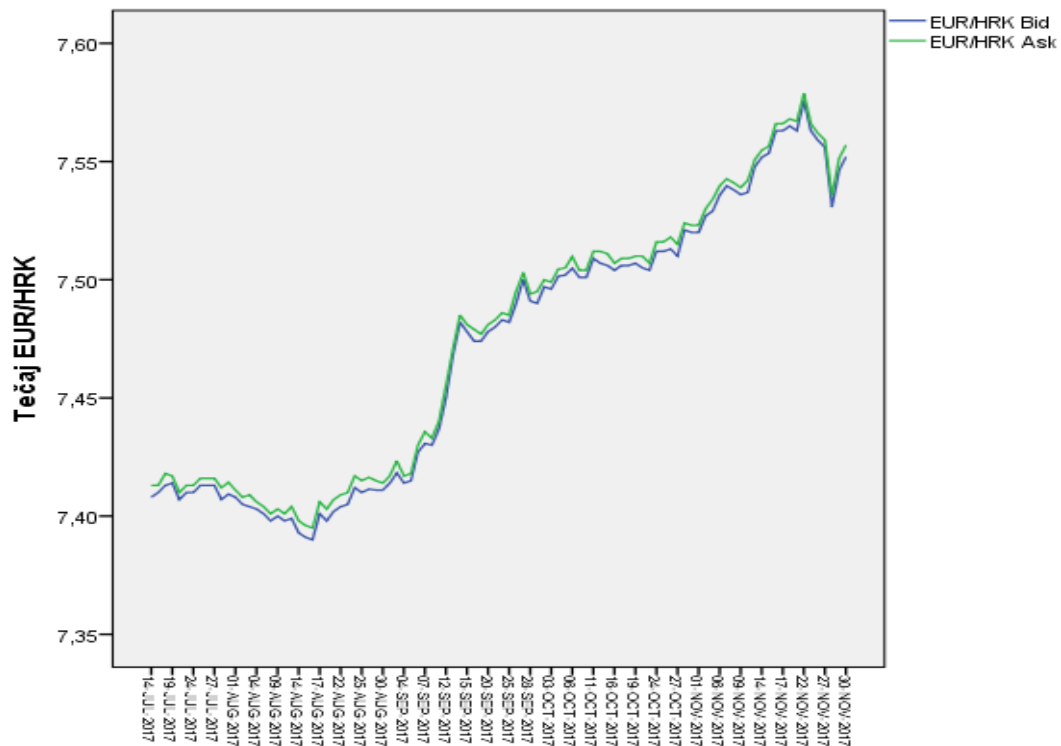
U empirijskom dijelu rada na temelju prikupljenih dnevnih podataka s deviznog tržišta (o prodajnom i kupovnom tečaju HRK/€ i €/HRK), termiskom prodajnom i kupovnom tečaju za period od tri mjeseca te s novčanog tržišta o kamatnim stopama na međubankarskom tržištu na tromjesečne pozajmice u kunama i eurima, došlo se do zaključka da se odbacuje glavna hipoteza rada. Odnosno do zaključka da arbitražu između novčanih i deviznih tržišta, kako za valute najveće likvidnosti (€) tako i za valute nedovoljne likvidnosti (HRK) nije moguće ostvariti i to uz pretpostavku neograničene mogućnosti zaduživanja i ne postojanja kreditnog rizika kod ugovornih strana.

U oba slučaja došlo se do negativnih stopa prinosa, odnosno u slučaju poduzimanja arbitražnih procesa ne bi se ostvarila zarada nego gubitak, iz dobivenih grafova se vidi da su gubitci mali ali ipak prisutni.

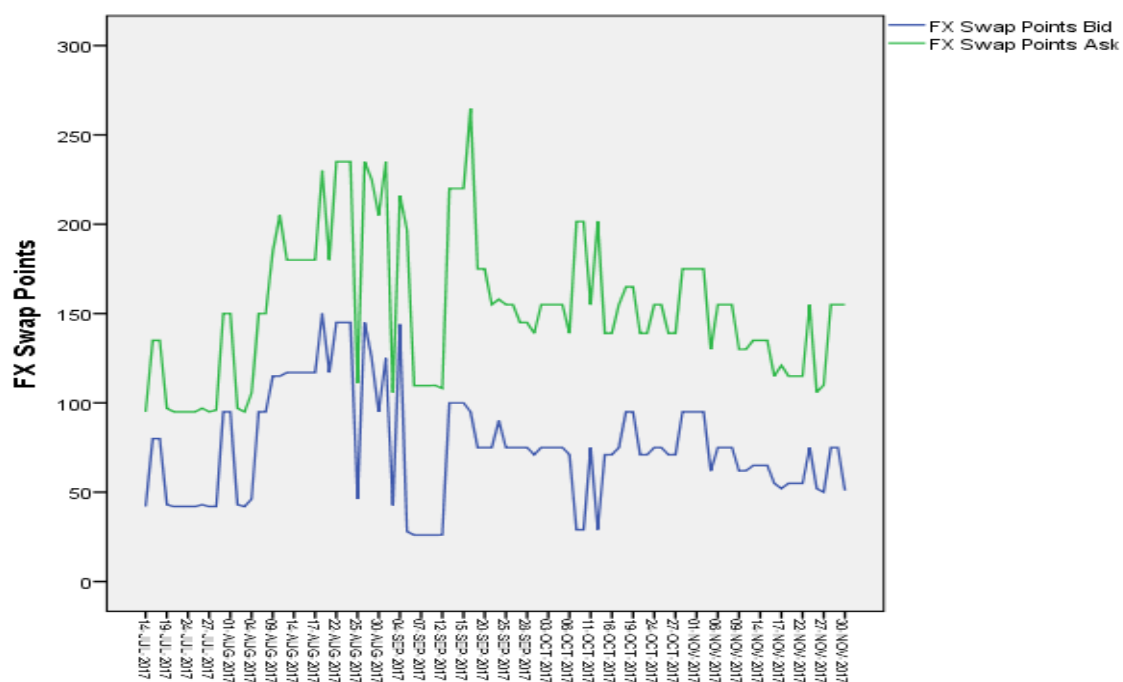
Osim same analize arbitraže u radu su se analizirali sudionici, mehanizmi i instrumenti tržišta novca i deviza, te se dobiveni rezultati istraživanja mogu koristiti za buduća istraživanja u svrhu boljeg razumijevanja financijskih tokova, financijskih položaja i njima pridruženih rizika, kako profesionalnim sudionicima tržišta tako i studentima.

## PRILOZI:

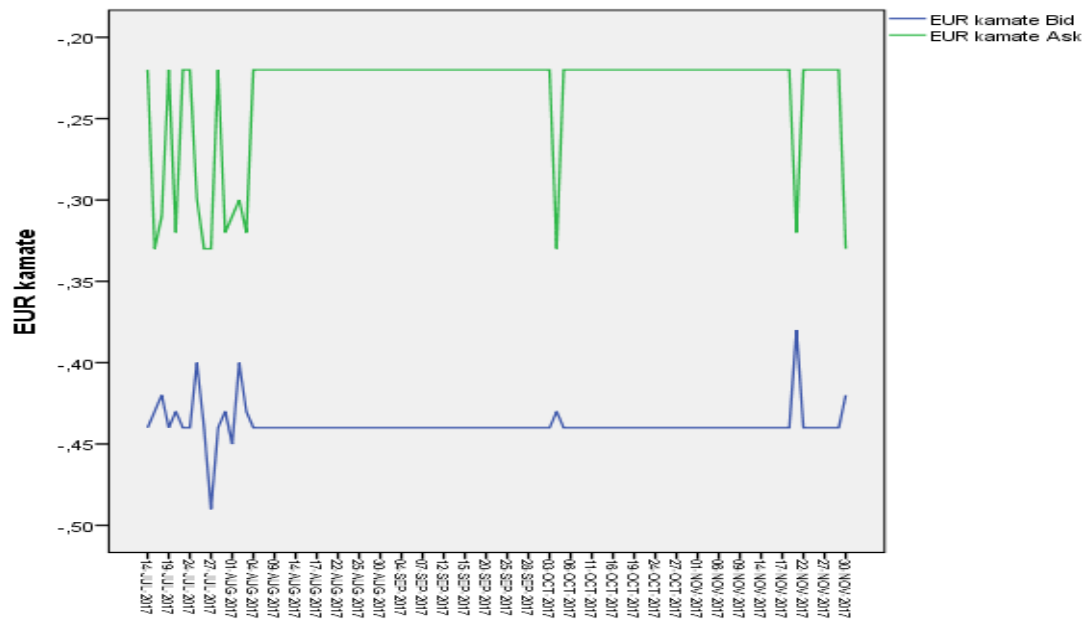
Graf 1. EUR/HRK vrijednosti ponude-potražnje



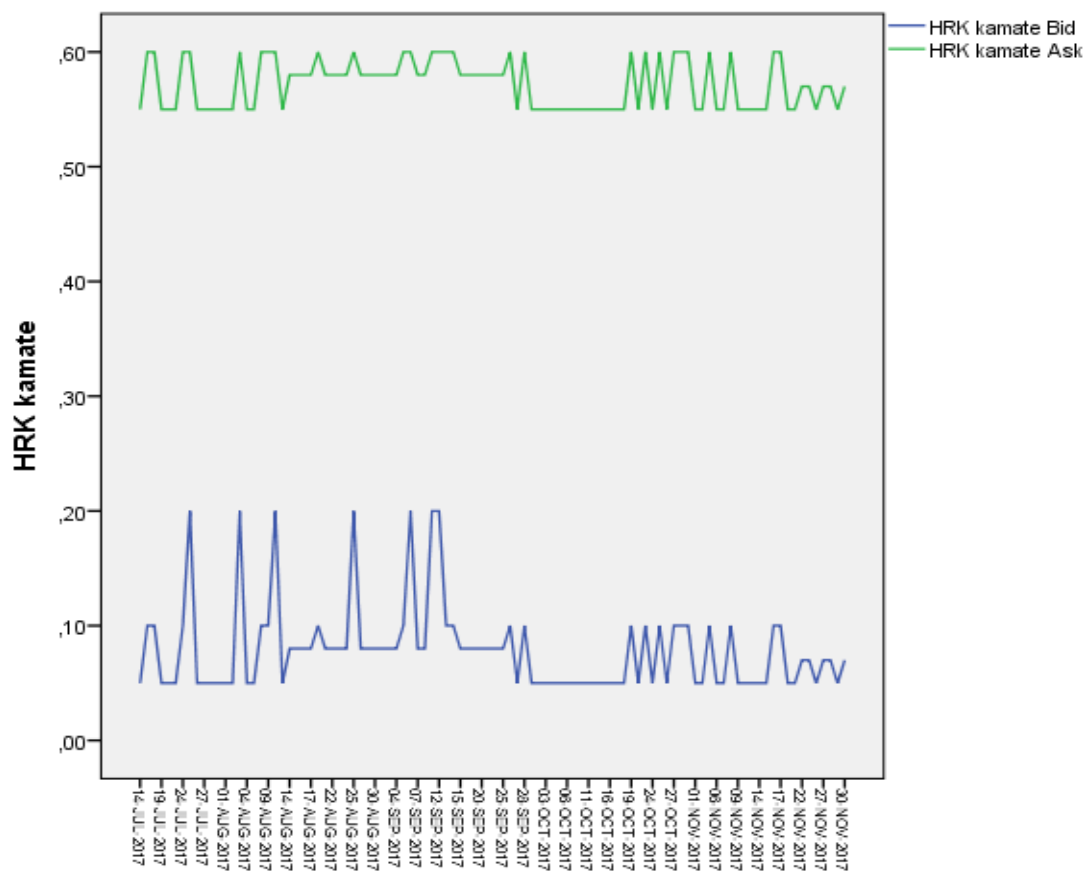
Graf 2. Premija terminskog tečaja vrijednosti ponude-potražnje



Graf 3. EUR kamate vrijednosti ponude-potražnje



Graf 4. HRK kamate vrijednosti ponude-potražnje



## **POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA:**

### **SLIKE:**

Slika 1. Prijenos sredstava na primarnom i sekundarnom tržištu

Slika 2. Podjela financijskog tržišta

Slika 3. Udio devizne trgovine na forex-u

Slika 4. Podjela financijskih izvedenica

Slika 5. Grafički prikaz kamatnog pariteta

### **TABLICE:**

Tablica 1. Suvremeni pogledi na hipotezu efikasnog tržišta

Tablica 2. Ugovori na deviznoj burzi i ugovori na OTC tržištu

Tablica 3. Primjeri cijena ponude i cijena potražnje na datum 25.11.2017

### **GRAFIKONI:**

Graf 1. Proces arbitraže HRK/EUR

Graf 2. Proces arbitraže €/HRK

# LITERATURA

## KNJIGE I ČLANCI

1. Aliber, R. Z. (1973): The interest rate parity theorem: A reinterpretation, *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 6., pp. 1451-1459.
2. Bailey, R. E. (2005): *The economics of financial markets*, Cambridge University Press, New York.
3. Blanchard O. J., Watson M.: Bubbles, rational expectations and financial markets, Working Paper No. 9115, NBER, 1982.
4. Branson, W. H. (1969): The minimum covered interest differential needed for international arbitrage activity, *Journal of Political Economy* 77, no. 6., pp. 1028-1035.
5. Chamberlain G., Rotschild M.: Arbitrage, factor structure, and mean–variance on large asset markets, Working Paper No. 996, NBER
6. Copeland T. E. and Galai D. (1983): Information effects on the Bid-Ask Spread, *The Journal of Finance*, Vol. 38, No. 5., pp. 1457-1469.
7. Copeland T. E., Galai D.: Information Effects on the Bid-Ask Spread, *The Journal of Finance*, 1983.
8. Dooley M. P., Isard P.: Capital Controls, Political Risk, and Deviations from Interest-Rate Parity, *Journal of Political Economy*, 1980.
9. Ercegovac R.: *Teorija i praksa bankovnog menadžmenta*, Split, 2016.
10. Ercegovac, R. (2008): „Politika kamatnih stopa u bankama u kontekstu rizika“, *Ekonomski fakultet Split, Doktorska disertacija*, Split
11. Ercegovac, R., Aralica, Z. (2005) : Forward Exchange Rate Curve Construction in Croatian Economy, *Sixth International Conference on Enterprise in Transition*, University of Split, faculty of Economics, Split, str. 324-327.
12. Fama E.F. (1970): Efficient capital markets: A review of theory and empirical work, *Journal of finance*, Volume 24.
13. Frenkel, J. A. and Levich R. M. (1975): Covered interest arbitrage: Unexploited profits?, *University of Chicago Press, Journal of Political Economy*, Vol. 83, No 2., pp. 325-338.



14. Huberman G., Wang Z.: Arbitrage Pricing Theory, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, no. 216, 2005
15. Kenneth, R. Szulczyk (2010): Money, banking and internacional finance, USA
16. Koški, D. (2006): Međunarodni financijski menadžment - materijali za izučavanje, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Ekonomski fakultet, Osijek.
17. Lawrence Glosten R., Lawrence Harris E.: Estimating the components of the bid/ask spread, 1988.
18. Levich R. M.: The evidence and impact of financial globalization, Elsevier 2013, str. 417-427.
19. Levine, R. (1989): The Pricing of Forward Exchange Rates, Journal of International Money and Finance, Vol. 8, No. 2, str. 163-179.
20. Levine, R. (1997): Financial development and economic growth: Views and Agenda, Journal of Economic Literature, 35, str. 688-786.
21. Liu J., Longstaff F. A.: Losing Money on Arbitrage: Optimal Dynamic Portfolio Choice in Markets with Arbitrage Opportunities, The Review of Financial Studies, Vol. 17., 2004.
22. Peel, D. A. and Taylor M. P. (2002): Covered interest rate arbitrage in the interwar period and the Keynes-Einzig conjecture, Ohio State University Press, Vol. 34, No. 1., pp. 51-75.
23. Pojatina, D. (2000): Tržište kapitala, Ekonomski fakultet, Split.
24. Rey H.: International Trade and Currency Exchange, The Review of Economic Studies, Volume 68, 2001, str. 443–464.
25. Roll R. and Ross S. A. (1980): An empirical investigation of the arbitrage pricing theory, The Journal of Finance, Vol.35, No. 5., pp. 1073-1103.
26. Roll, R. (1984): A simple implicit measure of the effective Bid-Ask Spread in an efficient market, The Journal of Finance, Vol. 39. No. 4., pp. 1127-1139.
27. Ross, S. A. (1976): The arbitrage theory of capital asset pricing, Journal of Economic Theory, pp. 341-360.
28. Ross, S. A. (1977): Return, risk and arbitrage, Journal of Economic Theory, In Irwin Friend, and James L. Bicksler, eds., Risk and Return in Finance, I,Cambridge, pp. 189-218.
29. Ross, S.A. (1976): The arbitrage theory of capital asset pricing, Journal of Economic Theory, pp.341-60.

30. Rubin, R. E. (1977): Arbitrage, American Bar Association, The Business Lawyer, Vol. 32., pp. 1315-1318.
31. Taylor M. P. (1987): Covered interest parity: A high-frequency, high-quality data study, *Economica, New Series*, Vol. 54, No. 216., pp. 429-438.
32. Thomas J. George, Gautam K., Nimalendran M.: Estimation of the Bid-Ask Spread and Its Components: A New Approach, 1991.
33. Vasichek A. Oldrich and McQuown A John: The efficient market Model, *Financial Analysts Journal*, september-october 1972., str.76
34. Zelenika, R. (2000) : Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Ekonomski fakultet , Rijeka.
35. Zlatar, J. (2015): Instrumenti zaštite od valutnog rizika na Hrvatskom deviznom tržištu, specijalistički rad, Split.

#### **INTERNET IZVORI:**

1. [www.bis.org](http://www.bis.org)
2. [www.hrcak.srce.hr](http://www.hrcak.srce.hr)
3. <https://www.investopedia.com>
4. <https://www.thebalance.com>
5. <https://www.reuters.com/>

## **SAŽETAK:**

Financijska tržišta omogućavaju i olakšavaju razmjenu novca, kapitala i deviza te definiraju cijene po kojima se ta razmjena obavlja. Središnje mjesto za razumijevanje financija zauzima proces arbitraže koja ima glavnu ulogu na financijskim tržištima i teorijama cijena imovine. Strategije arbitraže su obrasci trgovanja motivirani profitom koji proizlazi iz nedosljednosti, odnosno razlike između cijena sredstava na različitim tržištima bez snošenja cjenovnog rizika. Cilj rada jeste istražiti mogućnosti arbitraže na novčanim i deviznim tržištima na temelju dnevnih pokazatelja kamatnih stopa i kretanja tečaja valuta. Dobiveni rezultati istraživanja dovode do zaključka da arbitraža između novčanih i deviznih tržišta ipak nije moguća.

Ključne riječi: financijski sustav, arbitraža, devizno tržište, novčano tržište

## **SUMMARY:**

Financial markets enable and make easier money exchange, capital exchange and foreign exchange, and define the prices at which exchange is carried out. The central place for understanding finance is the process of arbitrage, which plays a major role in financial markets and property price theories. Arbitrage strategies are trading patterns motivated by profits, stemming from inconsistency, i.e. the difference between the price of funds in different markets without carrying the price risk. The aim of the paper is to explore the possibilities of arbitrage in money and foreign exchange markets based on daily interest rate and currency exchange rates. The obtained research results lead to the conclusion that arbitrage between money and foreign exchange markets is not possible.

Key words: financial system, arbitrage, foreign exchange market, money market