



HRVATSKA NARODNA BANKA

Istraživanja I-29

---

# Dohodovna i cjenovna elastičnost hrvatske robne razmjene – analiza panel-podataka

---

Vida Bobić

Zagreb, prosinac 2010.





HNB

ISTRAŽIVANJA I-29

#### **IZDAVAČ**

Hrvatska narodna banka  
Direkcija za izdavačku djelatnost  
Trg hrvatskih velikana 3, 10002 Zagreb  
Telefon centrale: 01/4564-555  
Telefon: 01/4565-006  
Telefaks: 01/4564-687

#### **WEB-ADRESA**

[www.hnb.hr](http://www.hnb.hr)

#### **GLAVNI UREDNIK**

Evan Kraft

#### **UREDNIŠTVO**

Ljubinko Jankov  
Gordi Sušić  
Maroje Lang  
Boris Vujčić

#### **UREDNIKA**

Romana Sinković

#### **GRAFIČKI UREDNIK**

Božidar Bengesz

#### **DIZAJNER**

Vjekoslav Gjergja

#### **LEKTORICA**

Dragica Platužić

#### **TISAK**

Stega tisak d.o.o.

Za stajališta iznesena u ovom radu odgovorni su autori i ta stajališta nisu nužno istovjetna službenim stajalištima Hrvatske narodne banke.

Molimo korisnike ove publikacije da prilikom korištenja podataka obvezno navedu izvor.

Sve eventualno potrebne korekcije bit će unesene u web-verziju.

Tiskano u 400 primjeraka

**ISSN 1332-1900 (tisak)**

**ISSN 1334-0077 (online)**



HNB

HRVATSKA NARODNA BANKA

ISTRAŽIVANJA I-29

---

**Dohodovna i cjenovna elastičnost hrvatske  
robne razmjene – analiza panel-podataka**

---

Vida Bobić

Zagreb, prosinac 2010.



---

## Sažetak

Ovaj rad bavi se procjenom cjenovne i dohodovne elastičnosti hrvatske robne razmjene pomoću dezagregiranih podataka po djelatnostima za razdoblje od pristupanja Hrvatske Svjetskoj trgovinskoj organizaciji u 2000. do 2007. godine. Funkcije izvozne i uvozne potražnje procjenjuju se za ukupnu robnu razmjenu i za nekoliko poduzoraka zemalja partnera, s kontrolama za druge potencijalne odrednice trgovinskih tokova, kao što su devizni tečaj, carine, priljevi inozemnih izravnih ulaganja i ponuda kredita pojedinim djelatnostima. S obzirom na dinamiku promatranih tokova i moguće probleme endogenosti modeli su procijenjeni primjenom Arellano-Bondove metode (1991.). Rezultati pokazuju da su i izvoz i uvoz relativno slabo osjetljivi na promjene cijena, dok su učinci dohotka izraženiji. Ti rezultati potvrđeni su u svim poduzorcima zemalja. Međutim, čini se da utjecaj drugih činitelja nije tako stabilan ni ujednačen za sve poduzorke zemalja.

### Ključne riječi:

modeliranje trgovine, dohodovna i cjenovna elastičnost, panel-podaci

### JEL klasifikacija:

F12, F14

---

## Sadržaj

1. Uvod	7
2. Obilježja hrvatske robne razmjene u razdoblju od 2000. do 2007.	7
3. Teoretska osnova i problemi u modeliranju trgovine	9
3.1. Model nesavršenih supstituta	9
3.2. Ekonometrijske metode i pitanja	10
3.3. Pregled postojeće literature	10
4. Odabir varijabla u modelu	11
4.1. Izvoz i uvoz	11
4.2. Dohodak	11
4.3. Cijene	11
4.4. Devizni tečaj, inozemna izravna ulaganja, carine i ponuda kredita	12
5. Rezultati procjene	13
5.1. Funkcija izvoza	13
5.2. Funkcija uvoza	14
6. Zaključak	15
Literatura	17
Dodatak	18



## 1. Uvod

Hrvatsko gospodarstvo suočeno je sa znatnim poteškoćama u vezi s vanjskom neravnotežom, kao što pokazuje rastući manjak na tekućem računu platne bilance, koji je ponajprije odraz velikog manjka u robnoj razmjeni. Među glavnim problemima hrvatskoga gospodarstva često se ističe snažna ovisnost o uvozu i slabi izvozni rezultati. Svrha je ovog rada odrediti najvažnije činitelje koji utječu na kretanja u hrvatskoj robnoj razmjeni, a osobito dohodovnu i cjenovnu elastičnost uvoza i izvoza. Stabilni koeficijenti elastičnosti, procijenjeni na osnovi podataka za prethodna razdoblja, mogu biti korisni pri mjerenju utjecaja promjena u gospodarstvu te fiskalne i monetarne politike na vanjskotrgovinsku bilancu i tekući račun platne bilance. Te elastičnosti mogu se upotrebljavati i za makroekonomsko predviđanje jer opisuju međuzavisnosti analiziranih varijabla i određuju intenzitet učinka različitih mjera ekonomske politike. Analiza obuhvaća i druge odrednice osim cijena i dohotka, od kojih je možda najzanimljivija, s obzirom na to da se dosta raspravlja o njezinu utjecaju na trgovinu i konkurentnost hrvatskog izvoza, tečaj kune prema euru.

Pitanja u vezi s robnom razmjenom u Hrvatskoj predmet su mnogih rasprava i analiza. Međutim, te su analize većinom deskriptivne, dok je broj radova u kojima se ta tema obrađuje

pomoću ekonometrijskih metoda relativno malen. Stoga je cilj ovog rada pridonijeti kvantificiranju učinka potencijalnih odrednica uvoza i izvoza na osnovi sektorskih podataka za razdoblje od 2000. do 2007. Primjena panel-podataka omogućuje proučavanje promjena u seriji tijekom vremena, pri čemu se u obzir uzimaju heterogenosti različitih sektora u uzorku. Time se izbjegavaju problemi u vezi s podacima vremenskog presjeka kao i oni koji proizlaze iz primjene agregiranih podataka u analizi vremenskih serija, što može dovesti do pristranosti. Osim toga procjena će se temeljiti na mnogo većem skupu opažanja, a to je posebno važno za tranzicijske zemlje poput Hrvatske, u kojima je dužina raspoloživih vremenskih serija ograničena.

Rad je podijeljen kako slijedi: drugo poglavlje donosi pregled hrvatske robne razmjene i njezinih obilježja tijekom analiziranog razdoblja, dok se u trećem prikazuju teoretske postavke i ekonometrijska metoda primijenjena u procjeni te se daje kratak pregled relevantnih empirijskih istraživanja. Četvrto poglavlje sadrži popis varijabla uključenih u specifikaciju i obilježja podataka, dok su rezultati procjena prikazani u petom poglavlju. U šestom poglavlju iznose se zaključci rada.

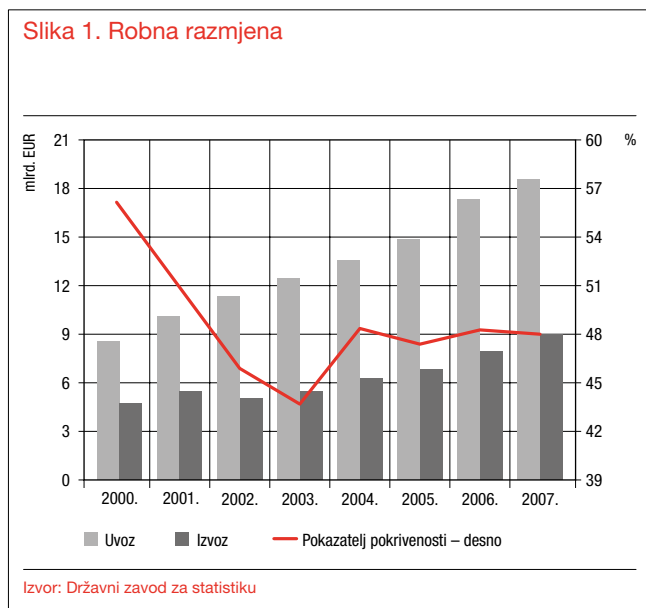
## 2. Obilježja hrvatske robne razmjene u razdoblju od 2000. do 2007.

Brojne i temeljite promjene koje su se tijekom 1990-ih dogodile u političkom i gospodarskom sustavu Hrvatske i velikog broja susjednih zemalja koje čine znatan dio hrvatskoga izvoznog tržišta te liberalizacija trgovine u tom razdoblju dovele su do bitnih strukturnih lomova u podacima. Ti lomovi otežavaju ekonometrijsku analizu i dobivanje statistički značajnih rezultata, te se zbog toga ovaj rad temelji na podacima iz razdoblja između 2000. i 2007. godine. Hrvatska je postala članica Svjetske trgovinske organizacije (WTO) 2000. godine, nakon

čega je jedina bitna institucionalna promjena bilo pristupanje Srednjoeuropskom sporazumu o slobodnoj trgovini (CEFTA) početkom 2003. Unatoč tome što je riječ o relativno kratkom razdoblju, budući da će se primijeniti metode panel-podataka, ono ipak sadrži dovoljno informacija i dovoljan broj opažanja da bi moglo poslužiti kao osnova za ekonometrijsku analizu. Podaci za razdoblje prije 2000. ne samo da sadrže nekoliko strukturnih lomova nego su u velikom broju slučajeva nedostupni ili su znatno manje pouzdani.

Tijekom dotičnog razdoblja hrvatsku je robnu razmjenu obilježio stalan rast i uvoza i izvoza. Međutim, znatno snažniji rast izvoza rezultirao je vrlo niskim pokazateljem pokrivenosti, tako da je izvoz u prosjeku iznosio nešto manje od polovine ukupnog uvoza (48,6%). Glavni uzrok slabih rezultata jesu duboki strukturni problemi i slaba konkurentnost gospodarstva nakon sloma planskoga gospodarskog sustava, koje je dodatno pogoršao rat u prvih nekoliko presudnih godina tranzicije. Nestanak unutarnjega jugoslavenskog tržišta, izrazito negativne posljedice loše provedenog procesa privatizacije i slaba ulaganja također su pridonijeli oštrou padu izvoza u usporedbi s razdobljem prije tranzicije. Iako se rast izvoza ubrzao tijekom razdoblja koje se analizira u ovom radu, početni pad i strukturne promjene ostavili su trajne posljedice. Premda je većina tranzicijskih zemalja imala slične probleme, nijedna od njih, osim Letonije, nije sustavno bilježila tako izrazitu vanjskotrgovinsku neravnotežu.

Hrvatski vanjskotrgovinski manjak u svim je godinama promatranog razdoblja osim jedne imao visoke pozitivne stope rasta. Izvoz je porastao s 4,8 mlrd. EUR u 2000. na 9,0 mlrd. EUR u 2007., uz prosječnu godišnju stopu rasta od 10,7%.



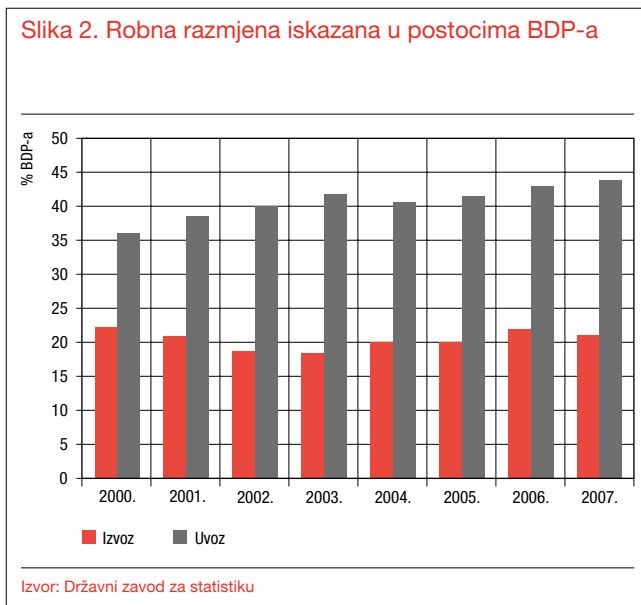
Rast izvoza bio je sporiji tijekom prve polovine razdoblja, ali se znatno ubrzao u godinama nakon toga. Uvoz je više nego udvostručen u istom razdoblju, odnosno porastao je s 8,6 mlrd. EUR u 2000. na 18,8 mlrd. EUR u 2007., uz prosječnu godišnju stopu rasta od 12,6%. Najsporiji rast zabilježen je u 2004., kada je uvoz povećan samo za 6,5%. Činjenica da je hrvatski uvoz rastao po mnogo višoj stopi nego nominalni BDP, koja je u prosjeku iznosila 8,9% u istom razdoblju, trebala bi upućivati na relativno visoku dohodovnu elastičnost uvoza.

Budući da se analiza temelji na uvozu i izvozu po sektorima prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NKD), važno je osvrnuti se na strukturnu dinamiku kako bismo bili svjesni određenih problema koji mogu utjecati na rezultat i valjanost ove analize. Poglavitno valja spomenuti kretanja u onim sektorima koji, zbog svojeg udjela u ukupnom izvozu ili veće kolebljivosti, imaju znatan utjecaj na promjene u agregatnom izvozu. Najvažniji među njima jest izvoz ostalih prijevoznih sredstava (NKD 35), uglavnom brodova, čiji je udio u ukupnom izvozu u promatranom razdoblju bio najveći, iako je blago pao. Taj

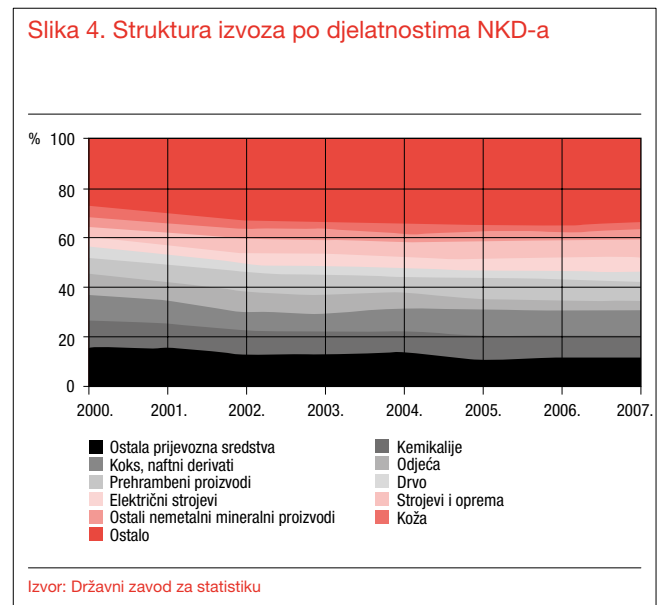
sektor obilježen je znatnim razlikama u dinamici (unutar svake godine) i uvoza i izvoza, i to zbog velike vrijednosti pojedinačnih brodova, kao i zbog knjiženja vrijednosti njihova uvoza i izvoza po bruto načelu. Znatna sezonska kolebljivost primjećuje se i u mnogim drugim sektorima, poglavito u izvozu tekstila (NKD 17) i drva (NKD 20). Općenito je primjena dezagregiranih podataka o trgovini za kraća razdoblja u slučaju Hrvatske problematična jer vrijednosti uvoza i izvoza često znatno variraju od razdoblja do razdoblja, osobito ako su sektori vrlo usko definirani. Dostupne tromjesečne podatke trebalo bi sezonski prilagoditi, ali time se spomenuti problem još uvijek u potpunosti ne uklanja (Mervar, 2003.), stoga se u ovoj analizi upotrebljavaju godišnji podaci.

Također treba uzeti u obzir činjenicu da su promjene vrijednosti izvoza za određene sektore snažno ovisile o administrativnim odlukama, kao što je to bilo u slučaju izvoza ribe (NKD 5), koji bitno ovisi o kvotama za izlov i izvoz određenih vrsta ribe, duhanskih proizvoda (NKD 16), gdje cijene konačnih proizvoda regulira država, određenih prehrambenih

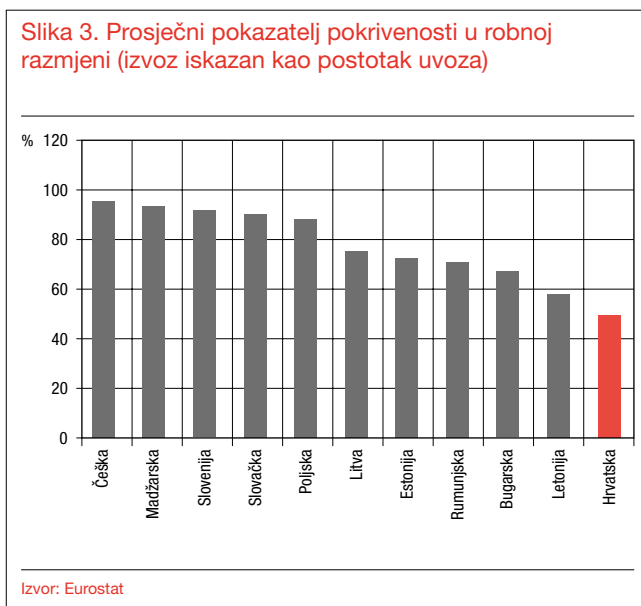
Slika 2. Robna razmjena iskazana u postocima BDP-a



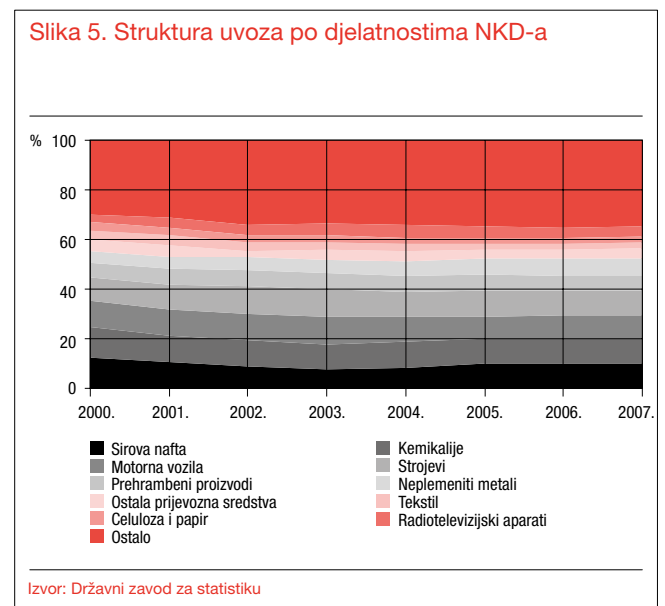
Slika 4. Struktura izvoza po djelatnostima NKD-a



Slika 3. Prosječni pokazatelj pokrivenosti u robnoj razmjeni (izvoz iskazan kao postotak uvoza)



Slika 5. Struktura uvoza po djelatnostima NKD-a



proizvoda (NKD 15) itd.

Slično kao i kod izvoza, značajne promjene nisu zabilježene ni u strukturi uvoza, u kojoj je deset sektora s najvećim

udjelima u ukupnom uvozu sudjelovalo sa 65%. Naime, četiri sektora sudjelovala su s 10% svaki, a to su: sirova nafta, kemikalije, motorna vozila i strojevi i oprema.

### 3. Teoretska osnova i problemi u modeliranju trgovine

Postoje brojni okviri i metode modeliranja trgovine, a izbor modela ovisi o nekoliko činitelja: o tome je li svrha modela testiranje pretpostavki ili predviđanje budućih kretanja u trgovinskoj bilanci, o dostupnosti podataka i razini njihove dezagregiranosti, o vrsti robe kojom se trguje i, konačno, o krajnjoj svrsi modela (Algieri, 2004.).

Modeli trgovine mogu se svrstati u dvije osnovne skupine: modele savršenih i nesavršenih supstituta. Budući da empirijska istraživanja pokazuju kako cijene pojedine robe u različitim zemljama ne konvergiraju istoj razini, to upućuje na zaključak da zakon jedne cijene ne vrijedi. Postoje mnogi uzroci neučinkovitosti međunarodne arbitraže u postizanju jedinstvene svjetske cijene, no rasprava o njima nije u dosegu ovog rada. Ipak, upravo je zbog toga ovdje prikladniji drugi spomenuti model.

#### 3.1. Model nesavršenih supstituta

Osnovna pretpostavka modela jest da ni uvoz ni izvoz ne čine savršene supstitute za domaću robu. Ta je pretpostavka također empirijski potvrđena, i u kratkom i u dugom roku. Kada bi domaći i inozemni proizvodi bili savršeni supstituti, zemlje bi se specijalizirale, tako da bi određene proizvode ili samo uvezile ili samo izvezile. U praksi se, međutim, na tržištu istodobno nalaze i domaća i uvezena roba, što pokazuje da se zemlje u stvarnosti ne specijaliziraju u potpunosti. Kada bismo analizirali samo trgovinu određenom robom, mogli bismo primijeniti model savršenih supstituta, kao u slučaju nediversificirane robe (npr. pšenice ili drugih poljoprivrednih proizvoda). Međutim, budući da analiziramo cjelokupnu robnu razmjenu podijeljenu u sektore koji još uvijek obuhvaćaju relativno velik broj različitih roba, primjena modela savršenih supstituta ne bi bila prikladna.

Modeli potražnje za uvozom i izvozom pretpostavljaju da kućanstva najprije biraju razinu i strukturu potrošnje kojom maksimiziraju korisnost, a zatim raspodjeljuju odabranu razinu između domaće i uvezene robe. Isto vrijedi i za intermedijarna i investicijska dobra, za kojima potražnja nastaje kao rezultat minimizacije funkcije troškova uz zadanu razinu proizvodnje i cijena inputa (Cubadda, Fachin i Nucci, 1999.). Stoga je rezultat isti za sva tržišta i sve vrste robe, a to je da uvoz određenog sektora ovisi o domaćoj potražnji u zemlji uvoznici i relativnim cijenama. U skladu s time potražnja za uvozom i izvozom određuje se kao funkcija razine dohotka u zemlji uvoznici i omjera cijena robe proizvedene u zemlji i njezinih uvezanih supstituta.

$$I_i = f(Y_i, PIm_i / P_i) \\ X_i = f(Y_i^*, PEx_i / P_i^*)$$

gdje je:

$I_i$  – uvoz

$X_i$  – izvoz  
 $Y_i$  – domaći dohodak  
 $Y_i^*$  – svjetski dohodak  
 $PIm_i$  – uvozne cijene  
 $PEx_i$  – izvozne cijene  
 $P_i$  – cijena domaćih proizvoda  
 $P_i^*$  – cijena inozemne robe na svjetskom tržištu  
 $i$  – skupine dobara 1, ... 30, prema NKD-u.

Model je specificiran kao eksponencijalna funkcija, što znači da se primjenom logaritamske transformacije mijenja i osnovna hipoteza. Naime, budući da se procjenjuju koeficijenti uz logaritme, oni se mogu tumačiti kao elastičnosti. Takav prikaz prikladniji je za opisivanje nelinearnih činitelja koji određuju rast, a dodatna je prednost u tome što se umanjuje učinak veličine sektora na rezultate procjene, koji bi inače izazvao pristranost prema sektorima koji imaju velike udjele u ukupnoj robnoj razmjeni. Očekuje se da će koeficijenti uz dohodak ( $Y_i$ ,  $Y^*$ ) biti pozitivni, kao i koeficijenti uz cijene domaćih supstituta u zemlji uvoznici ( $P_i$ ,  $P^*$ ). Za razliku od toga, očekuje se da će koeficijenti cjenovne elastičnosti izvoza i uvoza ( $Pim_i$ ,  $Pex_i$ ) biti negativni. Varijabla dohotka  $Y_i$  trebala bi odražavati domaću potražnju za proizvodima sektora  $i$  u jednadžbi uvoza, isto kao što  $Y^*$  označuje inozemnu potražnju u jednadžbi izvoza. Objе varijable zapravo mjere agregatnu potražnju za robom svih sektora, pri čemu se realni BDP primjenjuje kao zamjenska varijabla. Iako je očekivani predznak koeficijenata jasan, teško je unaprijed govoriti o njihovoj apsolutnoj vrijednosti. O odabiru varijabla cijena i ograničenjima koja na njih utječu pobliže se raspravlja u 4. poglavlju. Također valja spomenuti kako logaritamska transformacija podrazumijeva da se koeficijenti varijabla koje čine omjer cijena mogu procjenjivati zasebno.

Osım navedenih varijabla procjena obuhvaća i druge činitele koji potencijalno određuju uvoz i izvoz: nominalni tečaj kune prema euru ( $ER$ ), inozemna izravna ulaganja ( $FDI$ ), uvozne carine ( $Tariffs$ ) i ponudu kredita poduzećima u jednadžbi izvoza ( $Credit$ ). Carine se uvode u model zato što su one najčešće zapreke nesmetanom tijeku trgovine između zemalja. Za razliku od toga, devizni tečaj utječe na konkurentnost gospodarstva u cjelini, time što određuje cijenu inozemnih proizvoda u domaćoj valuti i obratno, odvajajući tako učinak cijene u varijabli cijene od učinka promjena deviznog tečaja. Inozemna izravna ulaganja utječu na odrednice izvoza i uvoza na strani ponude, odražavajući na neki način kakvoću fizičkoga kapitala, stručnost radnika i potencijal prodora na tržište (Benaček, Prokop, Višek, 2003.). Isto tako, dostupnost kredita trebala bi biti povezana s većom produktivnošću te izgledima za proizvodnju i izvoz. Funkcije koje procjenjujemo stoga su:

$$I_i = f_i(GDP, PIm_i, P_i, ER, Tariffs_i) \\ X_i = f_i(GDP^*, P_i^*, PEx_i, ER, FDI_i, Credit_i)$$

### 3.2. Ekonometrijske metode i pitanja

Procjenjivanje dinamičkog modela potaknuto je prirodom odnosa koji se istražuju i dinamičkim aspektom njihove prilagodbe. Prethodna inačica ovog modela bio je statički model najmanjih kvadrata (engl. *Ordinary Least Squares*) u koji su uključeni sektorski učinci za kontrolu postojećih razlika između odjeljaka NKD-a (rezultati procjene dobiveni ovom metodom navode se u Dodatku). Ako se procjenjuje statički model, a pritom se zanemari dinamička priroda procesa, mogu se izgubiti važne informacije pa će rezultati procjene biti loši. Procjenom dinamičkog modela, iako sam koeficijent uz zavisnu varijablu s vremenskim pomakom nije predmet interesa, dopušta se dinamika u temeljnim procesima, što može biti ključno za dobivanje dosljednih procjena preostalih parametara (Bond, 2002.). Uključivanje zavisne varijable s vremenskim pomakom, osim što ublažava krutost u prilagodbi, također umanjuje problem izostavljenih varijabla. Dinamički model definiran je kako slijedi:

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \beta x_{it} + (\eta_i + \varepsilon_{it}) \quad \text{Jed. (1)}$$

gdje je  $y_{it}$  vrijednost zavisne varijable sektora  $i$  u razdoblju  $t$ ;  $y_{i,t-1}$  je zavisna varijabla za isti sektor s pomakom za jedno razdoblje;  $x_{it}$  je vektor objašnjavajućih varijabla za sektor  $i$  u razdoblju  $t$ ;  $\eta_i$  jesu pojedinačni sektorski učinci, a  $\varepsilon_i$  je slučajna pogreška. Sektorski učinci tretiraju se kao stohastički, a daljnja pretpostavka ključna za konzistentnost modela jest da su pogreške  $\varepsilon_i$  serijski nekorelirane. Statički model s fiksnim učincima, kojima bi se kontroliralo sektorske razlike, u ovom slučaju nije primjenljiv, te se pojedinačni sektorski učinci u dinamičkoj procjeni uklanjaju diferenciranjem. Najprikladniji okvir za dobivanje procjena u tom kontekstu jest generalizirana metoda momenata – GMM (Arellano i Bond, 1991.). Transformirani model prikazan je sljedećom jednadžbom:

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \quad \text{Jed. (2)}$$

gdje je  $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1}$ . U procjenjivanju pomoću GMM-a koristimo se različitim brojem instrumenata za zavisne varijable s vremenskim pomakom i druge endogene varijable za svako razdoblje, ovisno o tome koliko ih je dostupno. Osim toga, procjena može uključivati i druge varijable koje su egzogene te ih stoga ne treba instrumentirati. Budući da se diferenciranjem podataka, u svrhu uklanjanja sektorskih učinaka, također uvodi korelacija između diferencirane zavisne varijable s vremenskim pomakom i diferencirane pogreške, Arellano i Bond (1991.) predlažu primjenu razina endogenih varijabla s vremenskim pomakom kao instrumenata, čime bi se dobio učinkovitiji procjenitelj koji uzima u obzir sva dostupna ograničenja momenata. U slučaju vremenski pomaknute zavisne varijable valjani instrumenti bit će oni koji su korelirani s  $\Delta y_{i,t-1}$ , ali ne i s  $\Delta \varepsilon_{it}$ . Instrument koji zadovoljava taj uvjet jest vremenski pomak razina zavisne varijable jer je on koreliran sa svojom prvom diferencijom, ali je ortogonalan prema diferenciranoj slučajnoj pogrešci. Drugim riječima, u razdoblju  $t = 3$  instrument za  $\Delta y_{i,2}$  u jednadžbi (2) jest  $y_{i,1}$ ; ako je  $t > 3$ , može se upotrijebiti više vremenskih pomaka kao instrumenata, tako da su u  $t = 4$  potencijalni instrumenti za  $\Delta y_{i,3}$  i  $y_{i,1}$  i  $y_{i,2}$ . Objašnjavajuća varijabla  $x$ , pretpostavimo li da je endogena, tretira se simetrično s vremenskim pomakom zavisne varijable  $y_{t-1}$

(Bond, 2002.). Važno je napomenuti da će vremenski pomak razina određene varijable sadržavati informacije o naknadnim promjenama u njoj samo ako ta varijabla nije blizu slučajnom hodu, na što su upozorili Blundell i Bond (1998.). Međutim, vrijednosti autoregresivnoga koeficijenta u jednadžbi najmanjih kvadrata ne upućuju na takav problem u ovom slučaju. Pritom se primjenjuje ponderirani procjenitelj (engl. *White period weighting matrix*) i korigirane standardne pogreške.

Ispravnost pretpostavki o valjanosti instrumenata može se provjeriti na dva načina: prvo, provjerom odsutnosti serijske korelacije drugog reda u rezidualima jednadžbe u prvim diferencijama, što je nužan uvjet za dobivanje pouzdanih procjena, može se potvrditi početna pretpostavka o nepostojanju serijske korelacije u izvornoj slučajnoj pogrešci (Arellano i Bond, 1991.); drugo, ako je  $t > 3$ , model je preidentificiran, a Sarganov test može se upotrijebiti za testiranje preidentificiranih restrikcija (engl. *test of overidentifying restrictions*). Prvi uvjet, nepostojanje serijske korelacije drugog reda, koji je presudan za valjanost instrumenata, u ovom je slučaju definiran za  $t \geq 5$  i zahtijeva  $E[\Delta u_{it} \Delta u_{i,t-2}] = 0$ . Provjerom valjanosti instrumenata na osnovi testa preidentificiranih restrikcija zapravo se utvrđuje jesu li reziduali korelirani sa svim egzogenim varijablama. Sarganov test izradit će se pomoću činjenice da je  $t > 3$  i prijavljene J-statistike.

### 3.3. Pregled postojeće literature

Među brojnim radovima o ovoj temi posebno su zanimljivi oni koji procjenjuju elastičnosti uvoza i izvoza za zemlje u regiji koje su usporedive s Hrvatskom, kao što su Češka, Slovačka i Poljska. Procjene dobivene u tim istraživanjima često se znatno razlikuju, ne samo od zemlje do zemlje, nego i za istu zemlju u različitim procjenama. To je posljedica razlika u specifikaciji modela te odabiru varijabla i ekonometrijskih metoda primijenjenih u svakom pojedinom slučaju. S druge strane, zajedničko obilježje većine tih radova jest njihova teoretska osnova, a to je model nesavršenih supstituta.

Radovi Houthakera i Mageeja (1969.) te Goldsteina i Khana (1985.) sadrže opsežan teoretski pregled pitanja i tehnika modeliranja elastičnosti robne razmjene, kao i empirijske rezultate za nekoliko zemalja, koji služe kao polazište mnogim istraživačima na tom području. Benaček, Prokop i Višek (2003.) primijenili su metode analize panela na sektorskim podacima za trgovinske tokove Češke, procjenjujući statičke modele u koje su bili uključeni slučajni i fiksni učinci, dok se u aktualiziranoj inačici toga rada (Benaček, Podpiera i Prokop, 2005.) procjenjuje i statički i dinamički model, s tim da dinamički primjenjuje dvofaznu metodu Arellana i Bonda. Elastičnosti uvoza i izvoza za Češku procijenjene su i u radu Tomšika (2000.), i to pomoću metode najmanjih kvadrata na podacima za agregatnu robnu razmjenu te razmjenu pojedinih sektora. Ta je metoda također primijenjena u radu Vagača i dr. (2001.) na podacima o slovačkoj robnoj razmjeni, dok su Algieri (2004.), u analizi podataka za Rusiju, te Catão i Falcetti (2002.), na podacima o argentinskoj trgovini, procjenjivali elastičnosti pomoću modela korekcije odstupanja (engl. *Error Correction Model*). Iako procjene u nekim radovima potvrđuju teoretska očekivanja o predznaku i veličini koeficijenata elastičnosti, rezultati dobiveni u drugim radovima u određenoj mjeri odstupaju od očekivanih (Tablica 1.).

Dohodovne i cjenovne elastičnosti hrvatske robne razmjene već su bile predmet analize u radu Mervar (2003.), u kojem su funkcije uvoza i izvoza procijenjene pomoću OLS-a i drugih metoda. To je učinjeno i za agregatni uvoz i izvoz, ali i za određene sektore prema Standardnoj međunarodnoj trgovinskoj klasifikaciji (SMTK). Istraživanje o utjecaju inozemnih izravnih ulaganja na hrvatski izvoz prikazano je u radu Vukšića (2005.), u kojem se također analiziraju učinci produktivnosti i promjena realnog tečaja na izvoz pomoću panel-podataka u modelu s fiksnim učincima na podacima u logaritima.

Vrijednosti koeficijenata dohodovne elastičnosti u navedenim radovima kreću se između 0,17 i 5,3, a cjenovne elastičnosti variraju od pozitivnih do negativnih vrijednosti. Takve značajne razlike u koeficijentima te njihovo odstupanje od

teoretskih očekivanja mogu se objasniti primjenom različitih metoda procjene i različitim serijama podataka koje su upotrijebljene za određene varijable. U slučaju cjenovne varijable, primjerice, primijenjene serije podataka uključuju indekse jedinične vrijednosti, indekse cijena pri proizvođačima i potrošačkim cijena itd. Isto tako, kao dohodovna varijabla uzeti su i nominalni i realni BDP, kao i realni BDP umanjen za izvoz, te potrošnja i industrijska proizvodnja. Neke razlike mogu se objasniti i pristranošću uzrokovanom agregiranjem podataka. Tablica 1. sadrži pregled koeficijenata elastičnosti izračunatih u navedenim radovima. U slučajevima u kojima je procijenjeno više koeficijenata, prikazan je onaj dobiven na način najbližiji metodi primijenjenoj u ovom radu.

Tablica 1. Procjena dohodovnih i cjenovnih elastičnosti za usporedive zemlje

	Izvoz		Uvoz	
	Dohodovna elastičnost	Cjenovna elastičnost	Dohodovna elastičnost	Cjenovna elastičnost
Tomšik (2000.) – Češka	5,29	nije signifikantno	1,10	nije signifikantno
Benaček, Podpiera, Prokop (2005.) – Češka	1,55	0,14	3,08	0,23
Vagač et al. (2001.) – Slovačka	–	–	1,99	–1,39
Wdowski, Milo (2002.) – Poljska	2,10	–0,85	1,87	–1,05
Mervar (2003.) – Hrvatska	0,86	nije signifikantno	2,04	–1,74

## 4. Odabir varijabla u modelu

Dok je u prethodnom poglavlju prikazana teoretska osnova i opisano što bi, prema teoriji, trebalo objašnjavati kretanja zavisnih varijabla, u ovom se poglavlju navode varijable i objašnjavaju posebnosti serija podataka koje su naposljetku zaista uključene u empirijsku analizu. Razlike između teorije i prakse u ovom slučaju prvenstveno proizlaze iz dostupnosti podataka.

### 4.1. Izvoz i uvoz

Procjene se temelje na podacima o realnom uvozu i izvozu<sup>1</sup>, tj. na količinama uvoza i izvoza u tonama, kao usporedivim jedinicama za sve sektore. Paneli se sastoje od 30 sektora prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti za razdoblje od 2000. do 2007. Slična metoda – procjena elastičnosti na osnovi obujma trgovine – primjenjuje se u većini empirijskih istraživanja, iako postoje izuzeci kao što je procjena u radu Benačeka, Prokopa i Višeka (2003.), u kojem se primjenjuju nominalne vrijednosti. Međutim, ako se primjenjuju vrijednosti uvoza i izvoza, podrazumijeva se da zavisna varijabla već sadrži cjenovne učinke, što može dovesti do pristranosti u procjeni.

### 4.2. Dohodak

Kao varijabla dohotka u jednadžbi izvoza rabi se ukupan svjetski realni bruto domaći proizvod i realni BDP skupina zemalja (EU-15, glavnih trgovinskih partnera), dok je u jednadžbi uvoza realni BDP za Hrvatsku uzet kao zamjenska varijabla za domaći dohodak. Odabir varijable dohotka znatno varira u literaturi: npr. za procjenu elastičnosti uvoza i izvoza Goldstein i Khan (1978.) koriste se realnim dohotkom zemlje uvoznice, tj. vaganim prosječnim realnim dohotkom svih trgovinskih partnera u jednadžbi izvoza. Senhadji i Montenegro (1998.) koriste se vaganim prosječnim BDP-om trgovinskih partnera, umanjenim za njihov izvoz, dok se Tomšik (2000.) u procjeni uvoznih elastičnosti koristi obujmom industrijske proizvodnje.

### 4.3. Cijene

Izvoz i uvoz ne ovise o svojim cijenama kao takvima, već na trgovinske tokove utječe njihova cijena u odnosu na cijenu istih ili sličnih proizvoda u zemlji uvoznici. Povećanje cijena

<sup>1</sup> Prema podacima Državnog zavoda za statistiku o trgovini



strane robe u usporedbi s onima u zemlji uvoznici dovodi s jedne strane do relativnog poskupljenja uvoza, zbog čega će se smanjiti količina uvezene robe. S druge strane, izvoz će sada biti relativno jeftiniji, pa će se povećati njegov obujam. Idealan indeks cijena u funkciji uvoza morao bi odražavati promjene cijena svih uvezenih dobara u odnosu na cijene supstituta proizvedenih u zemlji uvoznici. U funkciji izvoza trebalo bi pak uspoređivati cijene izvoza i cijene konkurentne robe proizvedene u inozemstvu. Takvi pokazatelji za praktične su potrebe nedostupni na dezagregiranoj razini, poglavito u slučaju svjetskih cijena izvoznih supstituta. Zbog toga se primjenjuju različiti alternativni pokazatelji, a njihov izbor ovisi o dostupnosti podataka i svojstvima koja se smatraju važnijima u konkretnom slučaju, ovisno o svrsi i ciljevima analize (Goldstein i Khan, 1985.). Na primjer, Tomšik (2000.) primjenjuje indeks cijena pri proizvođačima (ICP), indeks potrošačkih cijena (IPC) i harmonizirani indeks potrošačkih cijena (HIPC) u zemlji uvoznici i u ostatku svijeta. Benaček, Prokop i Višek (2003.) služe se indeksima jediničnih vrijednosti<sup>2</sup>, a Vagač (2001.) kombinacijom indeksa uvoznih cijena i ICP-a. Ako se analiziraju agregirani trgovinski tokovi, kao relativni pokazatelj cijena može poslužiti realni devizni tečaj (kao npr. u Algieri, 2004.), koji sadrži učinke cijena i deviznog tečaja.

Jedna od mogućnosti jest usporedba razine cijena u zemlji s razinom cijena u njezinim trgovinskim partnerima. Međutim, takvi podaci ne odgovaraju svrsi ove analize, niti imaju potreban obuhvat i stupanj dezagregiranosti. Domaći IPC odražava razinu cijena svih dobara na domaćem tržištu, i onih proizvedenih u zemlji i uvezenih, dok ICP ne uključuje sve sektore obuhvaćene analizom. Osim toga, cijena određenog dobra domaće proizvodnje na domaćem tržištu može donekle odstupati od njegove izvozne cijene tijekom dužih razdoblja, što je posljedica raznih tržišnih nesavršenosti (Goldstein i Khan, 1985.).

Zbog tih ograničenja i nedostupnosti cjenovni pokazatelji koji se upotrebljavaju kao zamjenske varijable za domaće i inozemne cijene u ovoj analizi jesu indeksi jedinične vrijednosti izvoza i uvoza izračunati pomoću dezagregiranih podataka za dotično razdoblje. Važno je spomenuti utjecaj koji promjene u strukturi uvoza i izvoza mogu imati na indekse vrijednosti: dobra s visokom varijabilnošću cijena često mogu imati vrlo slabu elastičnost prema tim promjenama cijene, što bi dovelo do negativne pristranosti u procjeni cjenovne elastičnosti kada bi se analiza temeljila na podacima iste razine agregiranosti. Osim toga, unatoč sličnosti dobara unutar svakog sektora NKD-a, oni ipak nisu savršeno homogeni. Nadalje, smanjenje uvezene količine određenog dobra smanjuje njegov ponder u indeksu cijena, što znači da moguće povećanje cijene tog dobra ne mora nužno rezultirati rastom samog indeksa cijena. U tom bi smislu indeks jedinične cijene bio vjerojatno bolji pokazatelj nego indeks jedinične vrijednosti, no budući da je on, kao i ostali precizniji podaci, nedostupan, indeks jedinične vrijednosti najbolja je dostupna alternativa. Stoga se vrijednost po toni, kao usporedivoj jedinici za sve sektore, primjenjuje kao aproksimacija jedinične vrijednosti. Zbog istih, praktičnih razloga većina relevantne literature i istraživanja o toj temi koristi se sličnim alternativama (Goldstein i Khan, 1985.).

Primjena indeksa vrijednosti također otežava odvajanje učinaka cijena od učinaka kvalitete na konkurentnost. U izvjesnoj je mjeri moguće razlikovati te dvije vrste učinaka, ako je varijabla statistički signifikantna, na osnovi predznaka koeficijenta (Benaček, Prokop i Višek, 2003.), tj. negativan bi koeficijent značio da smanjenje izvoznih cijena dovodi do povećanja izvoza, a taj bi pad cijena pak mogao biti posljedica ili nižih troškova proizvodnje ili lošije kvalitete. Budući da povećanje izvoza ne može logično biti posljedica lošije kvalitete, može se zaključiti da prevladava učinak cjenovne konkurentnosti. S druge strane, ako je koeficijent pozitivan i signifikantan, vrijedi suprotno – povećanje izvoza vjerojatno je posljedica bolje kvalitete, a ne viših troškova. Očito je da odvajanje tih učinaka obično nije tako jednostavno jer oba mogu djelovati istodobno, pri čemu je problem još izraženiji ako djeluju u suprotnim smjerovima, što onemogućuje utvrđivanje temeljnih uzroka kretanja.

Također valja napomenuti da indeks jedinične vrijednosti izražen u eurima, izračunat na osnovi podataka o vrijednosti u eurima i količinama, također u izvjesnoj mjeri pokazuje učinak deviznog tečaja na cijene. Intenzitet tog učinka ovisi o načinu na koji proizvođači/izvoznici određuju cijene određenih dobara koja se izvoze, tj. određuju li cijene u kunama ili eurima. Ako izvoznici na početku određuju cijene u kunama, neovisno o tome kolike će one biti nakon pretvaranja u eure, te uzimaju u obzir samo troškove proizvodnje, povećanje cijena neće nužno dovesti do pada izvoza, jer će konačni učinak ovisiti o kretanju deviznog tečaja. Tako bi deprecijacija kune prema euru ublažila utjecaj povećanja cijena, što bi pak prouzročilo smanjenje apsolutne vrijednosti procijenjenoga koeficijenta. S druge strane, ako izvoznici tečaj uzimaju u obzir pri određivanju cijena, izostat će prethodno opisani učinak, te će se u koeficijentu elastičnosti ogledati samo stvarni cjenovni učinak. Što se tiče uvoza, pretpostavlja se da se cijene određuju u stranoj valuti te se smatraju zadanima, a to znači da kretanje tečaja neće utjecati na određivanje cijena, za razliku od izvoza.

#### 4.4. Devizni tečaj, inozemna izravna ulaganja, carine i ponuda kredita

Učinak deviznog tečaja na robnu razmjenu analizira se uvođenjem u model nominalnog tečaja kune prema euru, što se opravdava činjenicom da euro sudjeluje s približno 70% u valutnoj strukturi robne razmjene. Aprecijacija kune u odnosu na euro (tj. smanjenje tečaja HRK/EUR) zabilježena u promatranom razdoblju rezultirala je relativno jeftinijim uvozom i skupljim izvozom, te se očekuje da će koeficijent uz varijablu deviznog tečaja biti pozitivan u funkciji izvoza, a negativan u funkciji uvoza.

Ostali mogući pokazatelji deviznog tečaja uključuju realni ili nominalni efektivni devizni tečaj. Međutim, kod obaju indeksa javljaju se problemi zbog toga što je kolebljivost tečaja kune prema dolaru veća od one tečaja kune prema euru i zbog visoke negativne korelacije njihovih stopa promjene. To znači da indeksi efektivnoga deviznog tečaja odražavaju uglavnom kretanja tečaja kune prema dolaru, unatoč mnogo većem udjelu eura u ukupnoj robnoj razmjeni. Neki autori koji analiziraju

<sup>2</sup> Indeksi jedinične vrijednosti izračunavaju se dijeljenjem ukupne vrijednosti grupe proizvoda s njezinom količinom. Indeksi jedinične vrijednosti nisu cjenovni indeksi u strogom smislu jer njihove promjene mogu biti posljedica kretanja i cijena i količine. Međutim, oni se često primjenjuju u ekonomskim analizama kao zamjena za cjenovne indekse.

agregatne tokove robne razmjene koristili su se realnim tečajem kao pokazateljem relativnih cijena. To je, međutim, moguće ako se analiziraju agregatni trgovinski tokovi, s obzirom na to da se realni tečaj ne razlikuje među sektorima.

Inozemna izravna ulaganja uključena su samo u jednadžbu izvoza, u kojoj bi ona trebala imati mnogo veći utjecaj i mnogo jasnije tumačenje nego u jednadžbi uvoza. Može se očekivati da će povećanje inozemnih izravnih ulaganja u određenom sektoru ojačati njegovu konkurentnost i produktivnost – više razine ulaganja trebale bi biti znak da dotični sektor ima neke komparativne prednosti i potencijal za rast jer u suprotnom ne bi mogao privlačiti ulaganja (Benaček, Prokop, Višek, 2003.). Veća konkurentnost trebala bi rezultirati većim izvozom, dok bi za razliku od toga niža razina ulaganja mogla podrazumijevati nepostojanje potencijala za rast u određenom sektoru, što pak znači da bi taj sektor trebao manje izvoziti. Zato se očekuje da će predznak koeficijenta uz inozemna izravna ulaganja u jednadžbi izvoza biti pozitivan. Međutim, valja napomenuti da je u slučaju Hrvatske najznačajniji dio prispjelih inozemnih izravnih ulaganja bio usmjeren u uslužni sektor, točnije u financijske i telekomunikacijske djelatnosti. Stoga bi utjecaj ulaganja u obliku poboljšanja u tim i drugim sektorima također mogao imati neizravan učinak na izvoz drugih sektora, što se ne bi odrazilo na vrijednost koeficijenta elastičnosti inozemnih izravnih ulaganja, koji mjeri samo izravan učinak. Isto tako, dostupnost kredita izvoznicima drugi je činitelj koji utječe na proizvodnu stranu te ima pozitivan utjecaj na količinu izvoza. Tako je u model uključena varijabla ponude kredita tvrtkama

(dezagregirano po sektorima)<sup>3</sup>, te se očekuje da će imati pozitivan predznak.

Model opisan u prethodnom odlomku bio bi realističan prikaz stvarnih kretanja kada ne bi postojale zapreke međunarodnoj trgovini. Te su zapreke brojne, a najvažnije među njima jesu carine (izvozne se carine zanemaruju jer su obično znatno rjeđe). U funkciju izvoza također se ne uključuju carine koje se nameću na hrvatski izvoz u zemljama uvoznicama. Vrlo velik broj zemalja u koja se dobra izvoze i, posljedično, isto tako veliki broj različitih carina koje se obračunavaju na taj izvoz bitno otežavaju izradu jedinstvenog pokazatelja carina. Čak i kad bi potrebni podaci bili dostupni, izračun “prosječne” carine bio bi vrlo složen i sklon pogreškama, pa bi dobivena serija mogla biti samo vrlo gruba aproksimacija stvarnih carinskih stopa koje se primjenjuju. Pokušaj određivanja prosječnih stopa uz tako brojne razlike, koje su k tome povremeno vrlo velike, mogao bi dovesti do pogrešnih zaključaka o činiteljima koji utječu na trgovinske tokove i učiniti cijelu analizu pristranom. Zato je učinak carina uključen samo u jednadžbu uvoza.

Carinske stope primijenjene u procjeni izračunate su na osnovi podataka o vrijednostima izvoza, carinskim stopama i bescarinskim kvotama prema detaljnoj carinskoj nomenklaturi.<sup>4</sup> Na osnovi tih brojeva izračunati su carinski prihodi za svaku kategoriju proizvoda, koji su nakon toga razvrstani u odgovarajuće kategorije NKD-a. Na kraju su ti prihodi podijeljeni ukupnom vrijednošću uvoza kako bi se dobila implicitna carinska stopa za svaki sektor. Zbog nedostupnosti podataka carine su uključene samo u model trgovine sa svim zemljama.

## 5. Rezultati procjene

Iako cijene, u različitoj mjeri, zasigurno određuju količine uvezene i izvezene robe, moguće je da ta uzročna veza djeluje i u obratnom smjeru. Drugim riječima, količine izvezene ili uvezene robe mogu utjecati na cijene koje se traže za tu robu. S druge strane, u slučaju male zemlje kao što je Hrvatska, koja ne može znatno utjecati na cijene, može se tvrditi da se cijene trebaju smatrati zadanima, tj. egzogenima. Međutim, nametanje strogih pretpostavka egzogenosti, što znači da bi se cijene trebale smatrati potpuno neovisnima o prijašnjim ili sadašnjim izvezenim/uvezenim količinama, u ovom je slučaju previše restriktivno. Stoga se uvozne i izvozne cijene tretiraju simetrično s vremenskim pomakom zavisne varijable, tj. instrumentiraju se vremenskim pomacima svojih razina. Pretpostavlja se da su ostale objašnjavajuće varijable egzogene i nisu korelirane s pojedinačnim sektorskim učincima. Dva vremenska pomaka,  $t - 2$  i  $t - 3$ , upotrijebljena su kao instrumenti za endogene varijable, što se opravdava i relativno malim uzorkom i činjenicom da su dodatni vremenski pomaci samo neznatno pridonijeli učinkovitosti procjene. Ispitane su i druge strukture vremenskih pomaka, no iako Sarganov test nije odbacio valjanost

tih dodanih instrumenata, u većini se slučajeva njegova vrijednost nije poboljšala, stoga dodatni vremenski pomaci nisu uključeni u konačni model.

Budući da struktura trgovine i carinski režim koji je regulira ne moraju biti isti za uvoz iz različitih skupina zemalja i izvoz u njih, uzorak je podijeljen na poduzorke, npr. stare zemlje članice EU (članice skupine EU-15 od 1995.) i najvažniji trgovinski partneri<sup>5</sup>, koji čine 70% – 75% ukupne trgovine u promatranom razdoblju. Na taj se način također provjerava robusnost rezultata osnovnog modela jer se dobiveni koeficijenti za različite skupine ne bi trebali drastično razlikovati od onih u modelu koji obuhvaća cjelokupan obujam trgovine.

### 5.1. Funkcija izvoza

Rezultati procjene modela izvoza sažeti su u Tablici 2. Procijenjena su tri modela (sve zemlje, EU-15 i glavni trgovinski partneri). Zbog visoke korelacije između varijabla uvoznih i izvoznih cijena te činjenice da se njihovi koeficijenti mogu

<sup>3</sup> Prema podacima Financijske agencije

<sup>4</sup> Izračun se temelji na podacima Svjetske trgovinske organizacije o trgovini i carinama, prema standardiziranom Harmoniziranom sustavu, i to na razini dezagregacije od šest znamenaka.

<sup>5</sup> Ta skupina obuhvaća Austriju, Bosnu i Hercegovinu, Češku, Francusku, Italiju, Kinu, Mađarsku, Maltu, Nizozemsku, Njemačku, Poljsku, Rusiju, Sloveniju, Srbiju i Crnu Goru, Švicarsku, Veliku Britaniju i SAD.

procjenjivati odvojeno, prva je izostavljena iz modela zbog niske statističke signifikantnosti.

BDP i izvozne cijene signifikantni su i njihovi koeficijenti imaju očekivane predznake – rast svjetskog BDP-a imat će pozitivan učinak na hrvatski izvoz, dok će se porast cijena negativno odraziti na količinu izvoza. Negativna elastičnost cijena, osim što pokazuje da niže cijene dovode do većeg izvoza, također znači da se konkurentnost hrvatskog izvoza prije svega manifestira kroz cijene. Drugim riječima, ti rezultati, čini se, pokazuju da u ukupnom izvozu dominiraju sektori koji proizvode robu čija kvaliteta nije visoka i koja nema visoku dodanu vrijednost. To znači da će povećanje izvoza uz postojeću strukturu uglavnom biti rezultat nižih cijena, a ne povećanja kvalitete. Treba naglasiti da bi moguća prisutnost učinka deviznog tečaja, opisanog u poglavlju 4.3., mogla značiti da je apsolutni koeficijent elastičnosti zapravo viši od onoga dobivenog ovdje, što bi moglo objasniti zašto su cjenovne elastičnosti niže od očekivanih, poglavito za glavne trgovinske partnere. Čini se da su ti rezultati općenito robusni prema promjenama uzorka zemalja. Dobiveni su koeficijenti dohodovne elastičnosti više-manje slični, signifikantni za sve skupine zemalja i nalaze se u okvirima očekivanja, s tim da su koeficijenti uz dohodak u EU-15 nešto niži od onih u cijelom uzorku. Koeficijenti cjenovne elastičnosti imaju nešto manja odstupanja, pri čemu onaj za EU-15 upućuje na donekle izraženiju osjetljivost na promjene u izvoznim cijenama.

Čini se da nominalni tečaj kune prema euru ima statistički signifikantan učinak samo na hrvatski izvoz u zemlje EU-15, bez utjecaja na tokove u druge skupine zemalja, što nije u skladu s očekivanjima. Međutim, s obzirom na vrlo male promjene u tečaju kune prema euru, s blagom tendencijom aprecijacije tijekom većeg dijela promatranoga osmogodišnjeg razdoblja (jačanje kune prema euru za 5%), nepostojanje statistički signifikantnoga pozitivnoga koeficijenta u većini specifikacija zapravo ne iznenađuje. Također je testiran vremenski pomak deviznog tečaja kako bi se ispitalo moguće postojanje učinaka J-krivulje. Međutim, rezultati nisu bili jednoznačni te

je vremenski pomak bio signifikantan samo u modelu u kojem je tečaj i u vremenu  $t$  bio signifikantan (EU-15), no ne i u drugim specifikacijama. To bi moglo značiti da izostanak statističke signifikantnosti varijable deviznog tečaja u modelu nije uzrokovan činjenicom da je učinak vidljiv samo s vremenskim pomakom. Utjecaj inozemnih izravnih ulaganja na izvozne rezultate, iako s neočekivanim negativnim predznakom i signifikantan, zapravo je jednak nuli ( $-0,009$ ), što je suprotno rezultatima Vukšića (2005.), koji je uočio pozitivan, iako ne pretjerano izražen odnos između inozemnih izravnih ulaganja i izvoza. Za razliku od toga, ponuda kredita tvrtkama većinom ima statistički signifikantan učinak na izvoz, iako je taj utjecaj vrlo ograničen.

Nijedan test instrumenata ne odbacuje valjanost instrumenata u svim trima modelima, kao što je prikazano u tablici. Sarganov test ne odbacuje hipotezu nepostojanja korelacije između instrumenata i reziduala, dok testovi serijske korelacije drugog reda ne odbacuju postojanje serijski nekoreliranih pogrešaka, iako u specifikaciji glavnih trgovinskih partnera postoji marginalni dokaz za to. Ispitana je i robusnost i stabilnost rezultata mijenjanjem razdoblja procjene, tj. uzorak je skraćen, što u većini slučajeva nije znatnije utjecalo na dobivene vrijednosti koeficijenata ili njihovu statističku signifikantnost.

## 5.2. Funkcija uvoza

Tablica 3. prikazuje rezultate procjene modela uvoza. Koeficijent uz cijene je negativan, slično kao i kod izvoza, te niži od jedan u apsolutnoj vrijednosti. Relativno niska cjenovna elastičnost, tj. niža od 1, zapravo je očekivana kad je riječ o uvozu, što je posljedica vrlo velike uvozne ovisnosti hrvatskoga gospodarstva. Međutim, iznenađuje činjenica da su koeficijenti nešto viši, u apsolutnom smislu, od onih za izvoz, jer se može očekivati da će hrvatski izvoz biti mnogo osjetljiviji na promjene cijena s obzirom na konkurenciju na svjetskom tržištu. Za razliku od toga, uvoz bi trebao biti relativno manje osjetljiv na

**Tablica 2. Rezultati procjene modela izvoza**

Zavisna varijabla: obujam izvoza

Metoda: generalizirana metoda momenata u panelu

	Sve zemlje	EU-15	Glavni trgovinski partneri
BDP	2,4504*** (0,1027)	1,6538*** (0,1458)	2,0874*** (0,0946)
Izvozne cijene	-0,7002*** (0,0606)	-0,8047*** (0,0669)	-0,3081*** (0,0222)
Devizni tečaj (HRK/EUR)	0,3519 (0,2993)	0,9738** (0,4027)	-0,2574 (0,3111)
FDI	-0,0097** (0,0042)		
Ponuda kredita	0,0065*** (0,0114)	0,0453*** (0,0050)	0,0290** (0,0126)
J-statistika	22,3876	22,6163	21,8355
Sarganov test, p-vrijednost	0,1905	0,3080	0,3495
Korelacija drugog reda p-vrijednost	-0,0604 0,6143	-0,0992 0,3501	0,1048 0,2609
N	134	158	154

Napomena: Analizirano je razdoblje od 2000. do 2007. Model je procijenjen pomoću programa EViews 7.0. Standardne pogreške nalaze se u zagradama.

\*\*\* Statistički signifikantno na razini od 1%.

\*\* Statistički signifikantno na razini od 5%.

\* Statistički signifikantno na razini od 10%.



promjene cijena, iako naši rezultati pokazuju suprotno. To se može objasniti učinkom deviznog tečaja na određivanje izvoznih cijena, kao što je objašnjeno u poglavlju 4.3.

Svi dobiveni koeficijenti dohodovne elastičnosti u skladu su s očekivanjima, iako upućuju i na neke razlike između uvoza iz zemalja EU-15 (većina njih glavni su trgovinski partneri) i ostalih zemalja svijeta. Relativno niska vrijednost koeficijenta za EU-15 očekivana je s obzirom na jaku ovisnost o uvozu i velik udio uvoza iz te skupine zemalja. Razlika u koeficijentima dohodovne elastičnosti u ostalim specifikacijama posljedica je većeg rasta uvoza iz zemalja izvan EU, što je vrlo dobro ilustrirano primjerom Kine: uključivanjem te zemlje u uzorak najvažnijih trgovinskih partnera znatno se mijenja koeficijent dohodovne elastičnosti.

Negativan koeficijent uz carine, iako statistički signifikantan, gotovo je zanemariv ( $-0,04$ ), što pokazuje da carine imaju malen učinak na trgovinske tokove. Za razliku od izvoza,

na ukupan uvoz utječu promjene deviznog tečaja, što dokazuje statistički signifikantan koeficijent od  $-1$ . Budući da je kuna tijekom najvećeg dijela promatranoga osmogodišnjeg razdoblja rasla u odnosu na euro, taj koeficijent upućuje na blagi poticajni učinak na uvoz. Međutim, to treba uzeti s oprezom, jer jačanje kune nema sličan pozitivan i signifikantan utjecaj na tokove uvoza kada se analiziraju poduzorcji. Ni u ovom slučaju testiranje vremenskog pomaka deviznog tečaja nije dalo rezultate koji bi uvjerljivo upućivali na učinke J-krivulje.

Kao i u slučaju izvoza, Sarganov test i nepostojanje korelacije drugog reda ne odbacuju pretpostavku valjanosti instrumenata i konzistentnosti procjenitelja i ne pokazuju pogreške u dinamičkoj specifikaciji. Jednako kao i kod izvoza, u svrhu dodatne provjere robusnosti uzorak je skraćen, a model ponovno procijenjen s različitim razdobljima. Dobiveni rezultati, iako donekle različiti, stabilni su i statistički signifikantni.

**Tablica 3. Rezultati procjene modela uvoza**

Zavisna varijabla: obujam uvoza

Metoda: generalizirana metoda momenata u panelu

	Sve zemlje	EU-15	Glavni trgovinski partneri
BDP	2,0129*** (0,1150)	1,2919*** (0,1552)	2,0574*** (0,1695)
Uvozne cijene	-0,8802*** (0,0661)	-0,8432*** (0,0705)	-0,5549*** (0,1391)
Devizni tečaj (HRK/EUR)	-1,0290** (0,4034)	1,0178 (0,7103)	-0,6182 (0,4967)
Carine	-0,0394*** (0,0100)	-	-
J-statistika	16,5245	20,9051	20,4816
Sarganov test, p-vrijednost	0,3199	0,1399	0,3349
Korelacija drugog reda p-vrijednost	-0,0152 0,8750	-0,0402 0,6288	-0,0323 0,7220
N	137	167	170

Napomena: Razdoblje uzorka jest 2000. – 2007. Model je procijenjen pomoću programa EVIEWS 7.0. Standardne pogreške nalaze se u zagradama.

\*\*\* Statistički signifikantno na razini od 1%.

\*\* Statistički signifikantno na razini od 5%.

\* Statistički signifikantno na razini od 10%.

## 6. Zaključak

Svrha ovog rada bilo je procijeniti dohodovnu i cjenovnu elastičnost uvoza i izvoza te kvantificirati učinak nekih drugih potencijalnih odrednica trgovine. Procijenjeni model temelji se na modelu nesavršenih supstituta koji je u skladu s većinom empirijskih istraživanja o toj temi. Testirana je osnovna hipoteza ovisnosti količina izvoza i uvoza o promjenama u dohotku zemlje uvoznice, kao i o promjenama u cijenama izvezenih dobara i njihovih uvezenih supstituta. U modelu je ispitan i učinak promjena ostalih varijabla na trgovinu, npr. tečaja i carina. Problemi u vezi s dostupnošću podataka, njihovom konzistentnošću i dužinom vremenskih serija značajno su utjecali na varijable u modelu kao i na postupak procjene.

U procjeni su na dezagregiranim podacima primijenjene dinamičke metode analize panela koje dopuštaju sektorske razlike te dinamičku prilagodbu podataka tijekom vremena. Arellano-Bondova metoda primijenjena je u procjeni modela u prvim

diferencijama, pri čemu su potencijalno endogene objašnjavajuće varijable instrumentirane s vremenskim pomacima njihovih razina.

Koeficijenti dohodovne i cjenovne elastičnosti, i u modelu uvoza i u modelu izvoza, imaju očekivane predznake: povećanje dohotka pozitivno utječe na izvoz i uvoz, dok ih porast cijena smanjuje. Sudeći prema veličini koeficijenata, čini se da su dohodovni učinci značajniji od cjenovnih učinaka, i kod izvoza i kod uvoza, što potvrđuje rezultate dobivene za Hrvatsku u Mervar (2003.), te je slično rezultatima za većinu ostalih usporedivih zemalja. Nešto niža dohodovna elastičnost uvoza u usporedbi s elastičnosti izvoza može se donekle objasniti snažnom ovisnošću hrvatskoga gospodarstva o uvozu. Kada se analiziraju poduzorcji, dohodovni su učinci slabije izraženi za EU-15 nego za ostale trgovinske partnere, i kod uvoza i kod izvoza.

Nadalje, čini se kako predznaci koeficijenta cjenovne elastičnosti također pokazuju da se u slučaju hrvatskog izvoza konkurentnost ponajprije ostvaruje na osnovi cijena, a ne na osnovi kvalitete robe, dok cjenovne elastičnosti uvoza niže od jedinične potvrđuju snažnu ovisnost o uvozu. Rezultati za tečaj nisu jednoznačni i pokazuju da tečaj, unatoč tome što ga

se često smatra jednim od glavnih “krivaca” za trgovinsku neravnotežu Hrvatske, nije imao tako snažan utjecaj u određivanju trgovinskih tokova. U tom smislu, rezultati ove procjene ne opravdavaju primjenu deprecijacije kao sredstva za poticanje izvoza, iako valja naglasiti da vrlo niska varijabilnost tečaja otežava dobivanje signifikantnih rezultata.

## Literatura

- Algieri, B. (2004.): *Price and Income Elasticities for Russian Exports*, The European Journal of Comparative Economics, 1(2), str. 175 – 193
- Arellano, M. i Bond, S. (1991.): *Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations*, Review of Economic Studies, 58, str. 277 – 297
- Benáček, V., Podpiera, J. i Prokop, L. (2005.): *Determining Factors of Czech Foreign Trade: A Cross Section Time Series Perspective*, Working Paper Series, 3, Czech National Bank
- Benáček, V., Prokop, L. i Višek, J. Á. (2003.): *Determining Factors of the Czech Foreign Trade Balance: Structural Issues in Trade Creation*, Working Paper Series, 3, Czech National Bank
- Bond, S. (2002.): *Dynamic panel data models: a guide to microdata methods and practice*, CeMMAP Working papers CWP09/02, Centre for Microdata Methods and Practice, Institute for Fiscal Studies
- Catão, L. i Falcetti, E. (2002.): *Determinants of Argentina's External Trade*, Journal of Applied Economics, 5(1), str. 19 – 57
- Cubadda, G., Fachin, S. i Nucci, F. (1999.): *Disaggregated Import Demand Functions for the Italian Economy*, in Sardoni, C. i Kriesler, P. (izd.), Keynes, Post-Keynesianism and Political Economy, Essays in Honour of Geoff Harcourt, 3, str. 510 – 526
- Goldstein, M. i Khan, M. S. (1985.): *Income and Price Effects in Foreign Trade*, Handbook of International Economics, II, str. 1041 – 1105
- Goldstein, M. i Khan, M. S. (1978.): *The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach*, The Review of Economics and Statistics, 60(2), str. 275 – 286
- Hong, P. (1999.): *Import Elasticities Revisited*, DESA Discussion Paper, br. 10, Ujedinjeni narodi
- Hooper, P., Johnson, K. i Marquez, J. (2000.): *Trade Elasticities for the G-7 Countries*, Princeton Studies in International Economics, 87, Princeton University, Princeton, New Jersey
- Houthakker, H. S. i Magee, S. P. (1969.): *Income and Price Elasticities in World Trade*, The Review of Economics and Statistics, 51(2), str. 111 – 125
- Marquez, J. (1990.): *Bilateral Trade Elasticities*, The Review of Economics and Statistics, 72(1), str. 70 – 77
- Mervar, A. (2003.): *Determinante vanjskotrgovinskih tokova RH – Ekonometrijski pristup*, Ekonomski institut, Zagreb
- Senhadji, A. (1997.): *Time Series Estimation of Structural Import Demand Equations: A Cross-Country Analysis*, IMF Working Paper, br. 97/132
- Senhadji, A. i Montenegro, C. E. (1998.): *Time Series Analysis of Export Demand Equations: A Cross-Country Analysis*, IMF Working Paper, br. 98/149
- Tomšík, V. (2000.): *Analysis of Foreign Trade in the Czech Republic*, Eastern European Economics, 38(6), str. 45 – 68
- Vagač, L., Palenik, V., Kvetan, V. i Krivanska, K. (2001.): *Sectoral Analysis of the Slovak Foreign Trade*, in Phare ACE Research Project: Enlarging the EU: The Trade Balance Effects
- Vukšić, G. (2005.): *Impact of Foreign Direct Investment on Croatian Manufacturing Exports*, Financial Theory and Practice, 29 (2), str. 131 – 158
- Wdowinski, P. i Milo, W. (2002.): *EU Enlargement and Trade Balance Effects in the Polish Economy: Simulations with the Model of Regional Trade*, in Karadeloglou, P. V. (izd.), Enlarging the EU: The Trade Balance Effects, Palgrave Macmillan, New York

## Dodatak

### 1. Rezultati procjene metodom najmanjih kvadrata (OLS), uključeni fiksni učinci

#### Izvoz (obujam), OLS, uključeni sektorski učinci

	Koeficijent	Standardna pogreška	t-statistika	Vjerojatnost
C	-0,015226	0,042314	-0,359827	0,7195
BDP_SVIJET	2,614040	1,136518	2,300042	0,0229
IZV_CIJENE	-0,628015	0,096338	-6,518851	0,0000
HRK_EUR	-1,006002	0,527598	-1,906757	0,0586
<b>Uključeni fiksni sektorski učinci (dummy varijable)</b>				
Prilagođeni R <sup>2</sup>	0,444070			
S.P. regresije	0,116679			
F-statistika	6,029405			
Vjerojatnost (F-statistika)	0,000000			
Durbin-Watsonova statistika	2,047735			

#### Uvoz (obujam), OLS, uključeni fiksni sektorski učinci

	Koeficijent	Standardna pogreška	t-statistika	Vjerojatnost
C	-0,091789	0,051722	-1,774649	0,0795
BDP_Hrvatska	3,881960	1,089402	3,563386	0,0006
UVOZ_CIJENE	-0,920175	0,024596	-37,41152	0,0000
Carine	-0,031149	0,010692	-2,913395	0,0046
HRK_EUR	-0,617684	0,323299	-1,910565	0,0594
<b>Uključeni fiksni sektorski učinci (dummy varijable)</b>				
Prilagođeni R <sup>2</sup>	0,786766			
S.P. regresije	0,052013			
F-statistika	16,75210			
Vjerojatnost (F-statistika)	0,000000			
Durbin-Watsonova statistika	2,060308			

## 2. Popis područja NKD-a uključenih u analizu

- 01 Poljoprivreda, lov i slične uslužne djelatnosti
- 02 Šumarstvo, sječa i prijevoz stabala i slične uslužne djelatnosti
- 05 Ribolov, poslovanje mrjestilišta riba i ribljih farmi; uslužne djelatnosti u vezi s ribolovom
- 10 Vađenje ugljena i lignita; vađenje treseta
- 11 Vađenje sirove nafte i zemnog plina; uslužne djelatnosti u vezi s vađenjem nafte i plina
- 13 Vađenje metalnih ruda
- 14 Vađenje ostalih ruda i kamena
- 15 Proizvodnja hrane i pića
- 16 Proizvodnja duhanskih proizvoda
- 17 Proizvodnja tekstila
- 18 Proizvodnja odjeće, dorada i bojenje krzna
- 19 Štavljenje i obrada kože; proizvodnja kovčega i torbi, ručnih torbica, sedlarskih i remenarskih proizvoda i obuće
- 20 Prerada drva, proizvodnja proizvoda od drva i pluta, proizvodnja predmeta od slame i pletarskih materijala
- 21 Proizvodnja celuloze, papira i proizvoda od papira
- 22 Izdavačka i tiskarska djelatnost, te umnožavanje snimljenih zapisa
- 23 Proizvodnja koksa, naftnih derivata i nuklearnog goriva
- 24 Proizvodnja kemikalija, kemijskih proizvoda
- 25 Proizvodnja gume i plastičnih proizvoda
- 26 Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda
- 27 Proizvodnja metala
- 28 Proizvodnja proizvoda od metala, osim strojeva i opreme
- 29 Proizvodnja strojeva i uređaja, d.n.
- 30 Proizvodnja uredskih strojeva i računala
- 31 Proizvodnja električnih strojeva i aparata, d.n.
- 32 Proizvodnja radiotelevizijskih i komunikacijskih aparata i opreme
- 33 Proizvodnja medicinskih, preciznih i optičkih instrumenata te satova
- 34 Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica
- 35 Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava
- 36 Proizvodnja namještaja, ostala prerađivačka industrija, d.n.
- 40 Opskrba električnom energijom, plinom i vodom

### 3. Opisna statistika

	Izvoz		Uvoz		Vanjskotrgovinska bilanca	
	mlrd. EUR	% BDP-a	mlrd. EUR	% BDP-a	mlrd. EUR	% BDP-a
2000.	4,8	21,5	8,6	36,6	-3,8	-15,1
2001.	5,2	20,8	10,2	38,8	-5,0	-18,0
2002.	5,2	18,8	11,3	40,0	-6,1	-21,2
2003.	5,5	18,6	12,5	41,8	-7,0	-23,2
2004.	6,4	20,2	13,3	40,7	-6,9	-20,5
2005.	7,1	20,2	14,9	41,2	-7,8	-21,0
2006.	8,2	21,6	17,1	43,0	-8,8	-21,3
2007.	9,0	21,5	18,8	43,5	-9,8	-22,0

#### Struktura izvoza prema područjima, udio u ukupnom izvozu

	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Ostala prijevozna sredstva	14,5	15,7	12,7	12,7	13,8	10,8	11,8	11,8
Kemikalije	12,0	10,1	9,8	9,2	8,9	9,5	8,8	9,1
Koks, naftni derivati	10,3	8,5	7,7	7,9	9,2	10,2	9,9	10,0
Odjeća	8,8	8,5	8,1	7,2	5,8	4,8	3,8	3,3
Prehrambeni proizvodi	6,0	6,5	7,5	8,2	6,3	8,0	8,7	7,6
Drvo	4,6	3,9	4,0	4,1	3,7	3,6	3,6	4,0
Električni strojevi	4,5	4,2	4,0	4,7	4,3	4,5	4,9	5,4
Strojevi i oprema	4,2	4,4	5,5	5,5	6,2	7,0	6,9	7,8
Ostali nemetalni mineralni proizvodi	3,9	4,0	4,1	4,0	3,5	3,8	3,6	3,7
Koža	3,9	4,1	3,9	3,3	3,8	3,0	3,0	2,7
Ostalo	27,3	30,1	32,7	33,3	34,5	34,7	35,0	34,4

#### Struktura uvoza prema područjima, udio u ukupnom uvozu

	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Sirova nafta	12,4	10,3	8,5	7,4	8,1	9,7	10,1	9,8
Kemikalije	12,2	10,8	10,7	10,4	10,5	10,3	10,0	10,1
Motorna vozila	10,9	10,4	10,5	10,9	9,9	9,0	9,1	9,2
Strojevi	9,1	10,0	11,3	11,5	10,4	10,6	10,0	10,1
Prehrambeni proizvodi	6,0	6,5	6,5	6,2	6,3	6,2	6,3	6,0
Metali	4,9	5,2	5,1	5,2	6,2	6,3	6,9	7,3
Ostala prijevozna sredstva	4,6	4,2	2,4	4,1	3,9	3,5	3,5	3,9
Tekstil	3,8	4,6	3,7	3,3	3,0	2,7	2,5	2,6
Celuloza i papir	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	2,3
Radiotelevizijski aparati	3,1	4,1	4,4	4,6	5,0	4,6	4,2	4,1
Ostalo	29,9	30,9	33,8	33,7	34,3	34,7	35,2	34,6



## Do sada objavljena Istraživanja

Broj	Datum	Naslov	Autor(i)
I-1	studen 1999.	Je li neslužbeno gospodarstvo izvor korupcije?	Michael Faulend i Vedran Šošić
I-2	ožujak 2000.	Visoka razina cijena u Hrvatskoj – neki uzroci i posljedice	Danijel Nestić
I-3	svibanj 2000.	Statističko evidentiranje pozicije putovanja – turizam u platnoj bilanci Republike Hrvatske	Davor Galinec
I-4	lipanj 2000.	Hrvatska u drugoj fazi tranzicije 1994. – 1999.	Velimir Šonje i Boris Vujčić
I-5	lipanj 2000.	Mjerenje sličnosti gospodarskih kretanja u Srednjoj Europi: povezanost poslovnih ciklusa Njemačke, Mađarske, Češke i Hrvatske	Velimir Šonje i Igeta Vrbanc
I-6	rujan 2000.	Tečaj i proizvodnja nakon velike ekonomske krize i tijekom tranzicijskog razdoblja u Srednjoj Europi	Velimir Šonje
I-7	rujan 2000.	OLS model fizičkih pokazatelja inozemnoga turističkog prometa na hrvatskom tržištu	Tihomir Stučka
I-8	prosinac 2000.	Je li Srednja Europa optimalno valutno područje?	Alen Belullo, Velimir Šonje i Igeta Vrbanc
I-9	svibanj 2001.	Nelikvidnost: razotkrivanje tajne	Velimir Šonje, Michael Faulend i Vedran Šošić
I-10	rujan 2001.	Analiza pristupa Republike Hrvatske Svjetskoj trgovinskoj organizaciji upotrebom računalnog modela opće ravnoteže	Jasminka Šohinger, Davor Galinec i Glenn W. Harrison
I-11	travanj 2002.	Usporedba dvaju ekonometrijskih modela (OLS i SUR) za prognoziranje dolazaka turista u Hrvatsku	Tihomir Stučka
I-12	veljača 2003.	Strane banke u Hrvatskoj: iz druge perspektive	Evan Kraft
I-13	veljača 2004.	Valutna kriza: teorija i praksa s primjenom na Hrvatsku	Ivo Krznar
I-14	lipanj 2004.	Privatizacija, ulazak stranih banaka i efikasnost banaka u Hrvatskoj: analiza stohastičke granice fleksibilne Fourierove funkcije troška	Evan Kraft, Richard Hofler i James Payne
I-15	rujan 2004.	Konvergencija razina cijena: Hrvatska, tranzicijske zemlje i EU	Danijel Nestić
I-16	rujan 2004.	Novi kompozitni indikatori za hrvatsko gospodarstvo: prilog razvoju domaćeg sustava cikličkih indikatora	Saša Cerovac
I-17	siječanj 2006.	Anketa pouzdanja potrošača u Hrvatskoj	Maja Bukovšak
I-18	listopad 2006.	Kratkoročno prognoziranje inflacije u Hrvatskoj korištenjem sezonskih ARIMA procesa	Andreja Pufnik i Davor Kunovac
I-19	svibanj 2007.	Kolika je konkurencija u hrvatskom bankarskom sektoru?	Evan Kraft
I-20	lipanj 2008.	Primjena hedonističke metode za izračunavanje indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj	Davor Kunovac, Enes Đozović, Gorana Lukinić, Andreja Pufnik
I-21	srpanj 2008.	Modeliranje gotovog novca izvan banaka u Hrvatskoj	Maroje Lang, Davor Kunovac, Silvio Basač, Željka Štaudinger
I-22	listopad 2008.	Međunarodni poslovni ciklusi u uvjetima nesavršenosti na tržištu dobara i faktora proizvodnje	Ivo Krznar
I-23	siječanj 2009.	Rizik bankovne zaraze u Hrvatskoj	Marko Krznar
I-24	kolovoz 2009.	Optimalne međunarodne pričuve HNB-a s endogenom vjerojatnošću krize	Ana Maria Čeh i Ivo Krznar
I-25	veljača 2010.	Utjecaj financijske krize i reakcija monetarne politike u Hrvatskoj	Nikola Bokan, Lovorka Grgurić, Ivo Krznar, Maroje Lang
I-26	veljača 2010.	Priljev kapitala i učinkovitost sterilizacije – ocjena koeficijenta sterilizacije i ofset koeficijenta	Igor Ljubaj, Ana Martinis, Marko Mrkalj
I-27	travanj 2010.	Postojanost navika i međunarodne korelacije	Alexandre Dmitriev i Ivo Krznar
I-28	studen 2010.	Utjecaj vanjskih šokova na domaću inflaciju i BDP	Ivo Krznar i Davor Kunovac



---

## Upute autorima

Hrvatska narodna banka objavljuje u svojim povremenim publikacijama Istraživanja, Pregledi i Tehničke bilješke znanstvene i stručne radove zaposlenika Banke i vanjskih suradnika.

Prispjeli radovi podliježu postupku recenzije i klasifikacije koji provodi Komisija za klasifikaciju i vrednovanje radova. Autori se u roku od najviše dva mjeseca od primitka njihova rada obavještavaju o odluci o prihvaćanju ili odbijanju članka za objavljivanje.

Radovi se primaju i objavljuju na hrvatskom i/ili na engleskom jeziku.

Radovi predloženi za objavljivanje moraju ispunjavati sljedeće uvjete.

Tekstovi moraju biti dostavljeni elektroničkom poštom ili optičkim medijima (CD, DVD), a mediju treba priložiti i ispis na papiru. Zapis treba biti u formatu Microsoft Word.

Na prvoj stranici rada obvezno je navesti naslov rada, ime i prezime autora, akademske titule, naziv ustanove u kojoj je autor zaposlen, suradnike te potpunu adresu na koju će se autoru slati primjerci za korekturu.

Dodatne informacije, primjerice zahvale i priznanja, poželjno je uključiti u tekst na kraju uvodnog dijela.

Na drugoj stranici svaki rad mora sadržavati sažetak i ključne riječi. Sažetak mora biti jasan, deskriptivan, pisan u trećem licu i ne dulji od 250 riječi (najviše 1500 znakova). Ispod sažetka treba navesti do 5 ključnih pojmova.

Tekst treba biti otipkan s proredom, na stranici formata A4. Tekst se ne smije oblikovati, dopušteno je samo podebljavanje (**bold**) i kurziviranje (*italic*) dijelova teksta. Naslove je potrebno numerirati i odvojiti dvostrukim proredom od teksta, ali bez formatiranja.

Tablice, slike i grafikoni koji su sastavni dio rada, moraju biti pregledni, te moraju sadržavati broj, naslov, mjerne jedinice,

legendu, izvor podataka te bilješke. Bilješke koje se odnose na tablice, slike ili grafikone treba obilježiti malim slovima (a, b, c...) i ispisati ih odmah ispod. Ako se posebno dostavljaju (tablice, slike i grafikoni), potrebno je označiti mjesta u tekstu gdje dolaze. Numeracija mora biti u skladu s njihovim slijedom u tekstu te se na njih treba referirati prema numeraciji. Ako su već umetnuti u tekst iz nekih drugih programa, onda je potrebno dostaviti i te datoteke u formatu Excel (grafikoni moraju imati pripadajuće serije podataka).

Ilustracije trebaju biti u standardnom formatu EPS ili TIFF s opisima u Helvetic (Arial, Swiss) veličine 8 točaka. Skenirane ilustracije trebaju biti rezolucije 300 dpi za sivu skalu ili ilustraciju u punoj boji i 600 dpi za lineart (nacrti, dijagrami, sheme).

Formule moraju biti napisane čitljivo. Indeksi i eksponenti moraju biti jasni. Značenja simbola moraju se objasniti odmah nakon jednadžbe u kojoj se prvi put upotrebljavaju. Jednadžbe na koje se autor poziva u tekstu potrebno je obilježiti serijskim brojevima u zagradi uz desnu marginu.

Bilješke na dnu stranice treba označiti arapskim brojkama podignutima iznad teksta. Trebaju biti što kraće i pisane slovima manjima od slova kojima je pisan tekst.

Popis literature dolazi na kraju rada, a u njega ulaze djela navedena u tekstu. Literatura treba biti navedena abecednim redom prezimena autora, a podaci o djelu moraju sadržavati i podatke o izdavaču, mjesto i godinu izdavanja.

Uredništvo zadržava pravo da autoru vrati na ponovni pregled prihvaćeni rad i ilustracije koje ne zadovoljavaju navedene upute.

Pozivamo zainteresirane autore koji žele objaviti svoje radove da ih pošalju na adresu Direkcije za izdavačku djelatnost, prema navedenim uputama.

---

## Hrvatska narodna banka izdaje sljedeće publikacije:

### Godišnje izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita godišnja publikacija koja sadržava godišnji pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled statistike.

### Polugodišnje izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita polugodišnja publikacija koja sadržava polugodišnji pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled statistike.

### Tromjesečno izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita tromjesečna publikacija koja sadržava tromjesečni pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja.

### Bilten o bankama

Redovita publikacija koja sadržava pregled i podatke o bankama.

### Bilten Hrvatske narodne banke

Redovita mjesečna publikacija koja sadržava mjesečni pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled monetarne statistike.

### Istraživanja Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju kraći znanstveni radovi zaposlenika Banke i vanjskih suradnika.

### Pregledi Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju stručni radovi zaposlenika Banke i vanjskih suradnika.

### Tehničke bilješke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju informativni radovi zaposlenika Banke i vanjskih suradnika.

Hrvatska narodna banka izdaje i druge publikacije: numizmatička izdanja, brošure, publikacije na drugim medijima (CD-ROM, DVD), knjige, monografije i radove od posebnog interesa za Banku, zbornike radova s konferencija kojih je organizator ili suorganizator Banka, edukativne materijale i druga slična izdanja.



ISSN 1332-1900 (tisak) • ISSN 1334-0077 (online)