

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**IZVOZNA IN UVOZNA FUNKCIJA
SLOVENSKEGA GOSPODARSTVA**

Ljubljana, junij 2005

PRIMOŽ ZAPLOTNIK

IZJAVA

Študent Primož Zaplotnik izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom prof. dr. Lovrenca Pfajfarja, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 10.06.2005

Podpis: _____

KAZALO

1. UVOD	1
2. POMEN MEDNARODNE MENJAVE ZA SLOVENSKO GOSPODARSTVO	2
3. PODATKOVNA OSNOVA EKONOMETRIČNIH ENAČB	3
4. ANALIZA DINAMIKE IN STRUKTURE ZUNANJETRGOVINSKIH TOKOV RS V OBDOBJU 1998–2003	4
4.1. DINAMIKA ZUNANJETRGOVINSKIH TOKOV	5
4.2. STRUKTURA ZUNANJETRGOVINSKIH TOKOV	6
5. TEORETIČNA PODLAGA EKONOMETRIČNE ANALIZE IZVOZA IN UVOZA	7
5.1. POJASNJEVALNE SPREMENLJIVKE.....	7
5.1.1. <i>Neprave (dummy) pojasnjevalne spremenljivke</i>	9
5.2. ODVISNE SPREMENLJIVKE	9
5.3. FUNKCIJSKA OBLIKA	9
5.4. RAZLAGA STATISTIČNIH PARAMETROV, KI SO POMEMBNI ZA EKONOMETRIČNO OBDELAVO	10
5.5. LASTNOSTI DOBREGA MODELA.....	11
6. OCENE ENAČB BLAGOVNEGA IZVOZA RS	11
6.1. OCENA ENAČBE SKUPNEGA BLAGOVNEGA IZVOZA.....	12
6.2. OCENE ENAČB BLAGOVNEGA IZVOZA DEZAGREGIRANIH PO SKUPINAH	14
6.2.1. <i>Izvoz prve skupine (Skupini 0 in 1)</i>	15
6.2.2. <i>Izvoz druge skupine (Skupini 2 in 4)</i>	17
6.2.3. <i>Izvoz tretje skupine (Skupina 3)</i>	19
6.2.4. <i>Izvoz četrte skupine (Skupine 5 do 9)</i>	21
7. OCENE ENAČB BLAGOVNEGA UVOZA RS	23
7.1. OCENA ENAČBE SKUPNEGA BLAGOVNEGA UVOZA	23
7.2. OCENE ENAČB BLAGOVNEGA UVOZA DEZAGREGIRANIH PO SKUPINAH.....	25
7.2.1. <i>Uvoz prve skupine (Skupini 0 in 1)</i>	25
7.2.2. <i>Uvoz druge skupine (Skupini 2 in 4)</i>	28
7.2.3. <i>Uvoz tretje skupine (Skupina 3)</i>	30
7.2.4. <i>Uvoz četrte skupine (Skupine 5 do 9)</i>	32
8. SKLEP	34
LITERATURA	35
VIRI	36
PRILOGE	

1. UVOD

Namen tega diplomskega dela bo z ekonometrično analizo preučiti dejavnike, ki so vplivali na izvoz in uvoz Republike Slovenije (RS) v obdobju 1998–2003. Temelj analize bodo dosedanja odkritja ekonometrične stroke ter nekateri konkretni primeri tovrstnih analiz, ki so že bili narejeni za Slovenijo in nekatere druge države.

Za osnovo preučevanja bom vzel četrtletne podatke o izvozu in uvozu, razvrščene po Standardni mednarodni trgovinski klasifikaciji (SMTK), ki je razdeljena na deset področij, katere bom podrobneje opisal v tretjem poglavju. Ker so številni preučevalci s področja mednarodne menjave ugotovili, da se nekatere skupine SMTK obnašajo podobno kar zadeva vrsto in vpliv pojasnjevalnih dejavnikov na njihovo gibanje, bom tudi jaz sledil temu zgledu. Iz teh desetih področij bom tvoril štiri skupine, od katerih bodo tri obsegale seštevke več področij SMTK, ena skupina pa le eno samo.

Diplomsko delo bo sestavljeno iz dveh sklopov. V prvem sklopu bo najprej predstavljena razdelitev izvoza in uvoza po SMTK. Sledila bo dinamična in statična analiza štirih skupin izvoza in štirih skupin uvoza. Dinamični del analize bo obsegal izračun stopenj rasti ter izračun trendnih enačb posameznih agregatov. Prav tako bo narejena krajša analiza gibanja cen, ki bo pokazala, ali so se pogoji menjave RS v preučevanem obdobju poslabšali ali izboljšali. S statično analizo pa bom skušal prikazati povprečno relativno velikost posameznih agregatov izvoza in uvoza v celotnem izvozu in uvozu. Sledilo bo poglavje o teoretičnih in praktičnih vidikih ekonometrične analize izvoza in uvoza, ki bodo pomembni za kasnejšo analizo. Najprej bodo opisane osnovne značilnosti ekonometrične analize v splošnem, temu pa bo sledila obravnava pojasnjevalnih spremenljivk izvožno-uvoznih enačb ter teoretična podlaga smiselnosti njihove vključitve v model.

V drugem sklopu bo za vsako od desetih skupin izvoza in uvoza predstavljenih po šest enačb, ki so se najbolj prilegale dejanskim podatkom, najprimernejša pa bo predstavljena detajlno. Pri vsaki enačbi bodo navedeni velikost regresijskih koeficientov, t-statistike in stopnje značilnosti ter izračuni, ki bodo potrjevali veljavnost predpostavk o gibanju nepojasnjenih ostankov regresijske funkcije. Temu bo sledila utemeljitev izbire in razlaga vpliva posameznih regresijskih koeficientov na gibanje posamezne skupine. Razložen bo tudi pomen ostalih ključnih parametrov regresijske analize. Skušal bom tudi pojasniti vzroke za primere, ko se katera od teoretično predpostavljenih pojasnjevalnih spremenljivk ne bo izkazala za statistično značilno in je zato nisem mogel vključiti v analizo.

2. POMEN MEDNARODNE MENJAVE ZA SLOVENSKO GOSPODARSTVO

Pomen mednarodne menjave je s teorijo absolutnih prednosti začel preučevati Adam Smith, nadgradil pa jo je David Ricardo s teorijo komparativnih prednosti. S to teorijo sta pokazala, kako lahko država s pomočjo specializacije proizvodnje in mednarodno menjavo dvigne raven potrošnje nad raven svojih proizvodnih možnosti.

To še posebej velja za majhno gospodarstvo, kot je slovensko. Značilnost majhnega gospodarstva je namreč ta, da lahko s specializacijo v proizvodnji dobrin, kjer ima komparativne prednosti, in z mednarodno menjavo relativno pridobi več kot veliko gospodarstvo, saj s svojo ponudbo in povpraševanjem ne more vplivati na raven svetovnih cen, ki so zanje dane. To pomeni, da se njeni pogoji menjave s povečevanjem obsega ponudbe in povpraševanja ne poslabšujejo.

Učinki mednarodne menjave delujejo na več načinov. Da bi lahko proizvajalo proizvode, kjer je pomembna ekonomija obsega, mora majhno gospodarstvo zaradi majhnosti notranjega trga del proizvodnje izvoziti. Prav tako je za majhno državo mednarodna menjava pomembna z vidika zagotavljanja dobrin, saj sama zaradi omejenosti proizvodnih dejavnikov ne more imeti tako razvejane proizvodne strukture kot veliko gospodarstvo.

Mednarodna menjava pa pomeni tudi dodatni konkurenčni pritisk na domače ekonomske subjekte, ki so prisiljeni uvajati izboljšane metode dela in razvijati nove proizvode, da bi v takem okolju preživeli. Z vstopom Slovenije v mednarodne ekonomske integracije ta mednarodni pritisk povzroča velike probleme podjetjem v tistih panogah, ki so v razmerah zaprtega gospodarstva razvile proizvodno strukturo oziroma so se organizirale na način, ki jim v odprtem tržnem gospodarstvu brez temeljitega prestrukturiranja ne omogoča preživetja.

Trenutno za slovensko gospodarstvo predstavlja največji problem počasna rast naših največjih trgovinskih partneric držav EU 15, predvsem Nemčije, pritisk poceni proizvajalcev s Kitajske in velika rast cen surovin ter železove rude, ki sta na letni ravni zrasli za 34.4 % in 9.6 % (The Economist commodity price index, 2005, str. 93). Medtem ko je pričakovati, da se bo pritisk kitajskih proizvajalcev še povečeval, pa trgi surovin že kažejo znake umirjanja. Revija *The Economist* v svojem prispevku (Economics Focus: The Real Picture, 2005, str. 67) že napoveduje okrevanje nemškega gospodarstva, saj se je njegova konkurenčnost zaradi zmanjšanja stroškov dela v primerjavi z ostalimi razvitimi članicami EU 15 krepko izboljšala.

3. PODATKOVNA OSNOVA EKONOMETRIČNIH ENAČB

Analiza izvoza in uvoza bo narejena na podlagi kvartalnih podatkov. Časovno jo je omejila razpoložljivost indeksa povprečnih vrednosti izvoza in uvoza, ki je bil na voljo za obdobje od I. četrtega 1998 do IV. četrtega 2003. Podatki so brez manjkajočih vrednosti in kvantitativni, razen v primeru, ko sem kot nepravo spremenljivko v analizo vključil sezonsko komponento.

Vir podatkov so bile različne publikacije Statističnega urada RS in Eurostata. Podatki so preračunani po stalnih cenah in izraženi v tolarjih ali v indekse s stalno osnovo v 1. kvartalu 1998.

Glede na razpoložljivost podatkov se izvoz in uvoz blaga lahko dezagregira na več načinov (Zunanja trgovina, 2004):

1. po stopnji predelave: - neobdelani proizvodi,
- proizvodi nizke predelave,
- proizvodi visoke predelave;
2. po namenu: - proizvodi za vmesno porabo,
- proizvodi za investicije,
- proizvodi za široko porabo;
3. geografsko: - menjava na ravni posamezne države,
- menjava na ravni skupine držav;
4. po klasifikaciji: - Standardna klasifikacija dejavnosti,
- Standardna mednarodna trgovinska klasifikacija dejavnosti.

V svoji analizi bom uporabljal dezagregacijo na podlagi Standardne mednarodne trgovinske klasifikacije (SMTK). Ker so raziskovalci ugotovili, da se nekatere skupine obnašajo podobno oziroma jih pojasnjujejo iste pojasnjevalne spremenljivke v podobnih velikostih, bom deset skupin SMTK združil v štiri večje (Brooks, Gibbs, 1994).

Skupine so združene takole:

Tabela 1: Prikaz agregacije skupin SMTK in njihova vsebina

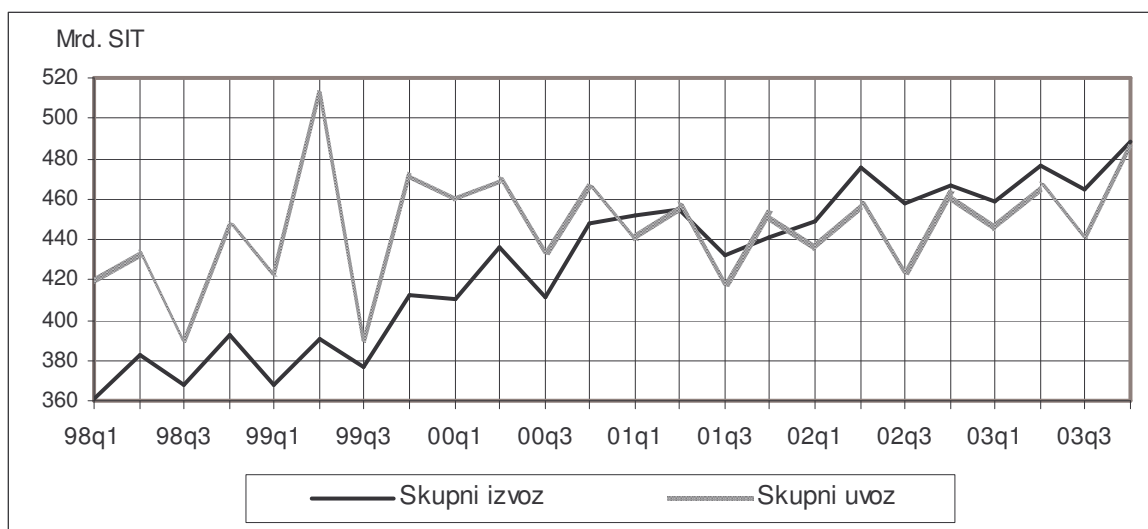
Blagovna skupina	Vključeni sektorji	Opis sektorjev
1	0 in 1	Hrana; Pijače in tobak;
2	2 in 4	Surovine, razen goriv; Živalska in rastlinska olja in masti;
3	3	Mineralna goriva in maziva;
4	5 do 9	Kemijski proizvodi; Proizvodi, klasificirani po materialu; Stroji in transportni mehanizmi; Razni končni izdelki; Razne transakcije in neomejeno blago; ¹

Vir: Zunanja trgovina, 2004; Brooks, Gibbs, 1994, str. 56–57.

4. ANALIZA DINAMIKE IN STRUKTURE ZUNANJETRGOVINSKIH TOKOV RS V OBDOBJU 1998–2003

V tem poglavju bom preučil dinamiko in strukturne značilnosti zunanjetrgovinskih tokov RS v preučevanem obdobju. Ta analiza še ne bo razkrila vzrokov gibanja teh tokov, ki bodo predmet obravnavanja v naslednjih poglavjih, bo pa omogočila nek globalen vpogled v dogajanje na zunanjetrgovinskem trgu.

Slika 1: Realne vrednosti skupnega izvoza in uvoza RS v mrd. SIT po cenah 1. čet. 1998



Vir: Podatki iz Priloge 2.

¹ Različni sektorji so ločeni s podpičji.

4.1. Dinamika zunanjetrgovinskih tokov

Značilnosti gibanja izvoza in uvoza v preučevanem obdobju, ki so detajlno prikazane v Tabeli 2 na strani 6, lahko povzamem takole:

1. Skupni realni izvoz se je v preučevanem obdobju realno povečal iz 361,3 milijarde SIT v 1. četrtnetju 1998 na 487,9 milijarde SIT v 4. četrtnetju 2003, to je z 1,3 % povprečno četrtnetno stopnjo rasti. Skupni uvoz je v preučevanem obdobju naraščal po manjši stopnji, saj je že v prvem četrtnetju 1998 znašal 419,6 milijarde SIT, v četrtem četrtnetju 2003 pa 484,2 milijarde SIT. Povprečna četrtnetna stopnja rasti realnega skupnega uvoza je tako znašala 0,6 %.
2. Izmed preučevanih izvoznih skupin je najhitreje rasla 3. skupina, ki vključuje izvoz mineralnih goriv in maziv, in sicer realno s kar 3,4 % četrtnetno stopnjo rasti. Na strani uvoza pa je največjo povprečno rast dosegala 1. skupina, ki vključuje uvoz hrane, pijače in tobaka, in je realno rasla z 2 % povprečno stopnjo rasti.
3. Realni saldo trgovinske bilance se je v začetku leta 2001 spremenil iz primanjkljaja v presežek, na koncu leta 2003 pa je bil praktično izravnal.
4. Majhne stopnje pojasnenosti variabilnosti dinamike blagovnih tokov, ki jih lahko razberemo iz Tabele 1, kažejo na velike oscilacije v njihovi dinamiki. To ne velja le za skupni izvoz in izvoz četrte skupine, kjer spremenljivka čas pojasni kar 88 % variabilnosti odvisne spremenljivke. Iz tega lahko sklenem, da so v večini skupin prisotne velike kratkoročne oscilacije od dolgoročnega trenda.
5. Škarje cen so se v preučevanem obdobju vseskozi odpirale v korist slovenskega gospodarstva, saj so izvozne cene na četrtnetje v povprečju rasle za 0,05 odstotne točke hitreje od uvoznih.²

² $\ln(\text{UVCENE}) = 4.498 + 0.089 \ln(\text{TIME})$ $\ln(\text{IZVCENE}) = 4.438 + 0.139 \ln(\text{TIME})$
t – statistika: 166.01 7.987 108.31 8.271
p- vrednost: 0.000 0.000 0.000 0.000

Tabela 2: Dinamika skupnega in po skupinah razdeljenega realnega izvoza in uvoza, 1998q1-2003q4

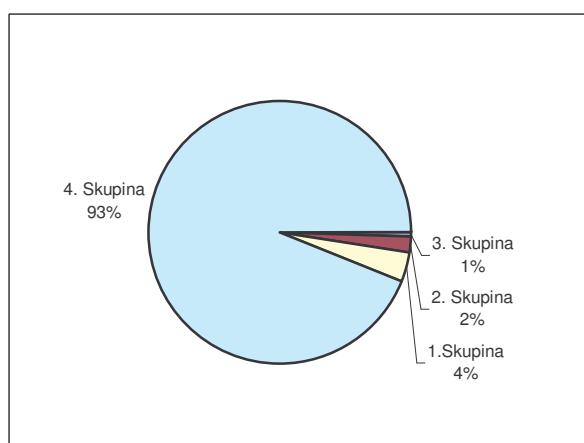
	povpr. četrtletna stopnja rasti (v %)	vrednost smernega koef. lin. trenda (t=1,...,n)	p - vrednost	R ²
Celotni izvoz	1.315	5.1709	0.000	0.8787
1. Skupina	1.407	0.1260	0.025	0.2078
2. Skupina	-0.539	-0.0114	0.555	0.0161
3. Skupina	3.417	-0.0015	0.969	0.0001
4. Skupina	1.337	5.0578	0.000	0.8861
Celotni uvoz	0.625	1.1705	0.157	0.0890
1. Skupina	1.993	0.3724	0.000	0.5346
2. Skupina	0.476	0.0826	0.066	0.1451
3. Skupina	0.062	-0.0577	0.558	0.0158
4. Skupina	0.562	0.7732	0.294	0.0498

p – vrednost označuje natančno stopnjo značilnosti smernega koeficienta linearne trenda
Vir: Lastni izračuni.

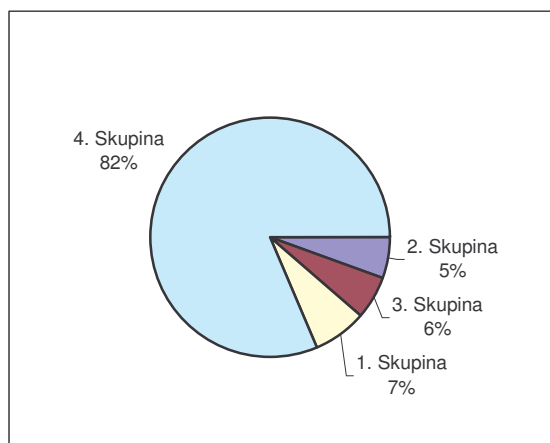
4.2. Struktura zunanjetrgovinskih tokov

1. Izmed preučevanih podskupin izvoza je daleč največja podskupina 4, ki je seštevka od 5 do 9 skupine SMTK, in v povprečju predstavlja kar 90 % celotnega izvoza. Najmanjša pa je podskupina 3, ki vsebuje le 3. skupino SMTK, in v povprečju predstavlja zgolj 0,5 % celotnega izvoza.
2. Na uvozni strani je stanje podobno. Četrta podskupina predstavlja v povprečju približno 80 % izvoza, druga skupina pa le 5 %.

Slika 2: Struktura povprečne kvartalne vrednosti realnega izvoza po obravnavanih skupinah



Slika 3: Struktura povprečne kvartalne vrednosti realnega uvoza po obravnavanih skupinah



Vir: Lastni preračuni.

5. TEORETIČNA PODLAGA EKONOMETRIČNE ANALIZE IZVOZA IN UVOZA

Po besedah P. A. Samuelsona ekonometrija predstavlja kvantitativno analizo ekonomskih pojavov, ki temelji na soočenju obstoječe ekonomske teorije z dejanskimi dogajanjem, ob uporabi ustrezne metode statističnega sklepanja (Pfajfar, 2000, str. 2).

Ekonometrija torej nadgrajuje kvalitativno analizo, saj na podlagi veljavne ekonomske teorije in podatkov z ekonometričnimi metodami ugotavlja številčne ocene koeficientov specifičnih ekonomskih povezav. Je zmes matematike, statistike in ekonomske teorije, pri čemer se zaradi narave ekonomskih podatkov, ki ne izhajajo iz kontroliranega eksperimenta, poslužuje tudi njenih lastnih posebnih metod (Gujarati, 2003, str. 2–3).

S pojasnjevalnimi spremenljivkami pojasnjujemo gibanje odvisne spremenljivke. Pri tem je naloga ekonometrista poiskati tako funkcijsko obliko modela, da je delež pojasnjene variance čim večji, ter da so parcialni regresijski koeficienti čim bolj statistično značilni. Ob tem pa se mora držati ekonomsko-teoretičnih omejitev glede funkcijske oblike in predznakov regresijske funkcije.

Postopek ugotavljanja regresijskih koeficientov sestoji iz sledečih osmih korakov (Pfajfar, 2000, str. 10):

1. ugotovitev stališč oz. hipotez ekonomske teorije;
2. specifikacija matematičnega modela;
3. specifikacija statističnega oz. ekonometričnega modela;
4. zbiranje podatkov;
5. ocena parametrov ekonometričnega modela;
6. testiranje postavljenih domnev;
7. preveritev napovedne moči modela;
8. uporaba modela za namene ekonomske politike.

5.1. Pojasnjevalne spremenljivke

V obstoječi literaturi o dejavnikih izvoza in uvoza kot glavni spremenljivki uvoza nastopata domača gospodarska aktivnost in relativne cene, izvoza pa tuja gospodarska aktivnost in relativne cene. Domača aktivnost lahko vpliva na izvoz posredno, če je gospodarstvo dovolj veliko, da preko povečanega uvoza dobrin vpliva na BDP držav izvoznic, kar posledično povečuje povpraševanje po njegovem izvozu. Lahko pa na izvoz deluje preko povečane ponudbe dobrin za izvoz.

V konkretnih analizah se pojavljajo različne oblike gospodarske aktivnosti in relativnih cen. Tako Mencinger in Bole (1980, str. 15–25) v svojih izvozno-uvoznih enačbah uporabljata kot gospodarsko aktivnost indeks industrijske proizvodnje, indeks produkcije repromateriala, indeks zalog gotovih izdelkov idr.; za spremenljivko relativnih cen pa vzameta relativne cene v obliki rasti, kamor včasih vključita tečaj, včasih pa ga obravnavata posebej. Brooks in Gibbs (1994, str. 56–57) pa kot prve uporabljata spremenljivke stanje plačilne bilance, stanje zunanjega dolga, kot druge pa menjalni tečaj in pogoji menjave. C. Pratten (1990, str. 184–185) pa meni, da je namesto relativnih cen proizvodov bolje vključiti ceno enote delovne sile. Pri tem izhaja iz dejstva, da je cena ostalih inputov na mednarodnih trgih enaka za vse industrializirane države. V večini slovenskih raziskav nastopajo spremenljivke industrijska aktivnost, bruto domači proizvod ter indeks relativnih uvoznih in izvoznih cen.

Kot lahko vidimo, avtorji študij uporabljajo več različnih opredelitev relativnih cen. Razlogi za te razlike so:

- prosta izbira pri oblikovanju cen oziroma relativnih cen kot pojasnjevalne spremenljivke,
- relativne cene v standardni obliki se ne izkažejo vedno kot statistično značilne,
- relativne cene v standardni obliki v postopku ocenjevanja ne dosežejo pričakovanega predznaka,
- avtorji namenoma razbijajo relativne cene na sestavne dele, da bi pojasnili vpliv posameznih sestavin na odvisno spremenljivko.³

Namen vključevanja relativnih cen v model je ugotoviti vpliv, ki ga imajo relativne cene na izvoz in uvoz blaga ter storitev, ob tem da ostanejo vse ostale spremenljivke nespremenjene.

Druga glavna pojasnjevalna spremenljivka je gospodarska aktivnost, ki na izvoz in uvoz vpliva preko premikov funkcije ponudbe in povpraševanja. Povečanje domače gospodarske aktivnosti poveča povpraševanje po domačem in tujem blagu. Tako lahko izračunamo mejno nagnjenost k uvozu ali pa dohodkovno elastičnost uvoza. Prva nam pove, za koliko enot se poveča uvoz, če se gospodarska aktivnost poveča za eno enoto; druga pa, za koliko odstotkov se poveča uvoz, če se gospodarska aktivnost poveča za en odstotek. Analogno seveda velja tudi za tujo gospodarsko aktivnost, ki vpliva na naš izvoz.

Nekateri avtorji upoštevajo gospodarsko aktivnost tudi v izvoznih funkcijah, vendar se ta vpliv v večini primerov izkaže za nesignifikantnega. Povečana ponudba blaga naj bi tako povečala pritisk na izvoz, s katerim se pokrije nezadostno povpraševanje na domačem trgu.

³ Tako npr. Mencinger in Bole v svojih enačbah včasih razbijeta relativne cene na indeks rasti uvoznih in izvoznih cen in menjalni tečaj, pri čemer uporabljata včasih menjalni tečaj napram USD, včasih pa napram DEM. Podobna metoda je prikazana tudi v ekonometričnih enačbah Bangladeša (Kabir: Estimating Import and Export Demand Function of Bangladesh: The Case of Bangladesh, 1988) in ekonometričnih enačb Nove Zelandije (Brooks, Gibbs, 1994).

Avtorji enačb uvoza in izvoza imajo pri izbiri spremenljivke za gospodarsko aktivnost bolj ali manj proste roke. Tako npr. zasledimo: bruto domači proizvod, indeks industrijske proizvodnje, indeks uvoza in druge.

Poleg teh dejavnikov na uvoz in izvoz vplivajo še drugi, kvalitativni dejavniki: sprememba okusa potrošnikov, kvalitete dobrin in storitev, podpisi raznih mednarodnih sporazumov, uvedba oz. odprava carin ali kvot ipd. Nekatero od teh spremenljivk se da vključiti v analizo z uvedbo nepravil oz. dummy spremenljivk.

5.1.1. Neprave (dummy) pojasnjevalne spremenljivke

Z nepravimi spremenljivkami v ekonometriji preučujemo vpliv kvalitativnih spremenljivk, kot na primer rasa, spol, letni čas ipd. na odvisno spremenljivko. Tako lahko na primer ugotovimo, kakšen vpliv ima letni čas na izvoz kmetijskih izdelkov, pri čemer ostanejo ostale spremenljivke nespremenjene.

V analizo jih vključimo tako, da 'kvantificiramo' tovrstne pojave tako, da tvorimo spremenljivko, ki zavzame vrednost 1, če je pojav prisoten, in 0, če ga ni (Gujarati, 2003, str. 297–298).

5.2. Odvisne spremenljivke

Odvisni spremenljivki bosta realni četrtletni izvoz oziroma realni četrtletni uvoz RS. Podatki so deflacionirani z indeksom vrednosti zunanje trgovine, ki jih objavlja Statistični urad RS.

5.3. Funkcijska oblika

Iz zgoraj navedenega lahko zapišemo splošni model izvoza in uvoza blaga in storitev:

$$I = f\left(A, \frac{p_i}{p_d}\right)$$

$$U = f\left(A, \frac{p_u}{p_d}\right)$$

$I(U)$ - realni izvoz (uvoz) blaga

p_i (p_u) - indeks izvoznih (uvoznih) cen

p_d - indeks domačih cen

A - gospodarska aktivnost

f - ustreza funkcijska oblika

Zgornji pristop k obravnavi cen v izvozno-uvoznih enačbah je analogen obravnavi domače ponudbe in povpraševanja, pri čemer se na izvoz gleda kot na izvozno ponudbo slovenskih proizvajalcev, na uvoz pa kot na uvozno povpraševanje slovenskih potrošnikov in predelovalne dejavnosti, tak pristop pa podpira večina raziskovalcev s področja ekonometričnih raziskav zunanje trgovine (Vodopivec, 1984, str. 25–28).

Ker relativne cene v izvoznih enačbah nastopajo kot razmerje med indeksom izvoznih cen in indeksom cen domačega gospodarstva, v uvoznih pa kot razmerje med indeksom uvoznih cen in indeksom cen domačega gospodarstva, morajo biti v skladu s teorijo cenovne elastičnosti v izvoznih enačbah pozitivne, v uvoznih pa negativne.

Gospodarska aktivnost ima zaradi mejne nagnjenosti k uvozu oz. izvozu, ki je v skladu s teorijo vedno pozitivna, v obeh skupinah enačb pozitiven predznak.

5.4. Razlaga statističnih parametrov, ki so pomembni za ekonometrično obdelavo

Populacijska regresijska funkcija oz. model opisuje odnose med odvisno spremenljivko in pojasnjevalnimi spremenljivkami, ki naj bi v splošnem obstajali na podlagi ugotovitev ekonomske teorije. Ocenjeni regresijski koeficienti nam povedo povprečno spremembo vrednosti odvisne spremenljivke pri danih vrednostih pojasnjevalnih spremenljivk. Ker podatkov za celo populacijo ponavadi nimamo, ocenimo regresijski model na podlagi vzorčnih podatkov, ki je le eden izmed mnogih modelov in se pod statistično predpostavko o normalni porazdelitvi vzorčnih ocen od populacijskega razlikuje le zaradi slučajnih vplivov (Pfajfar, 2000, str. 31–37).

Parametre linearnih regresijskih funkcij bom ocenjeval z metodo navadnih najmanjših kvadratov, ki minimalizira vsoto kvadratov napak regresijskega modela in ob izpolnjenosti predpostavk zagotavlja, da so NENALICE (nepriistranska, najboljša, linearna cenilka).⁴ S to metodo bom ugotovil številčne vrednosti parametrov, nato pa bom na podlagi ekonomskih, statističnih in ekonometričnih sodil preveril ustreznost modela kot celote in posameznih regresijskih koeficientov.

Pomembnejši ekonometrični parametri bodo obrazloženi ob konkretnih primerih v šestem in sedmem poglavju.

⁴ Metoda temelji na sedmih predpostavkah: 1. pričakovana vrednost slučajne spremenljivke je enaka 0; 2. v regresijskem modelu ni prisotna avtokorelacija; 3. varianca slučajnih vplivov je konstantna; 4. pojasnjevalne spremenljivke so neodvisne od slučajne spremenljivke u ; 5. med pojasnjevalnimi spremenljivkami ne obstaja natančna linearna odvisnost; 6. slučajna spremenljivka je normalno porazdeljena z matematičnim upanjem, določenim s prvo predpostavko, in varianco, določeno s tretjo predpostavko (Pfajfar, 2000, str. 51-57).

5.5. Lastnosti dobrega modela

Gujarati (1988, str. 526) omenja pet lastnosti, ki jih mora imeti dober model:

1. Varčnost, ekonomičnost: model ne more nikoli v celoti točno opisati stvarnosti. Če bi hoteli stvarnost čim boljše pojasniti, bi lahko razvili tako kompleksen model, da bi bil brez praktične vrednosti.
2. Identifikacija: za posamezno enačbo naj bi bila ob dani podatkovni bazi le ena ocena za posamezen parameter. Če je pojasnjevalna spremenljivka sestavljena iz več delov, nam ocena regresijskega koeficienta te spremenljivke ne da jasne informacije o tem, kako posamezen del te spremenljivke prispeva k pojasnjevanju odvisne spremenljivke. Zato imajo večjo kakovost nesestavljene spremenljivke, saj njihov regresijski koeficient kaže le vpliv te spremenljivke na odvisno spremenljivko.
3. Ustreznost modela: regresijski model mora s pojasnjevalnimi spremenljivkami kar najbolje pojasniti variabilnost odvisne spremenljivke.
4. Teoretična konsistentnost: kljub visokemu determinacijskemu koeficientu model ne more biti dober, če ima eden ali več ocenjenih regresijskih koeficientov nepravilen predznak.
5. Napovedovalna moč modela: dobro napovedovalno moč ima model, ki omogoča napoved vrednosti odvisne spremenljivke izven obravnavanega obdobja, za katerega sicer velja izračunani determinacijski koeficient.

6. OCENE ENAČB BLAGOVNEGA IZVOZA RS

Za izvoz in uvoz bo narejenih deset enačb. Najprej bom analiziral izvoz in uvoz v celoti, nato pa še na dezagregirani ravni. Dezagregacija je smiselna takrat, ko na različne dele celotnega izvoza oz. uvoza delujejo različni faktorji ali pa isti faktorji z različnim učinkom. Takrat lahko z dezagregacijo dobimo boljše ocene kot pa če bi skušali najti pojasnjevalne faktorje, ki veljajo za skupino kot celoto.

V tem poglavju bom najprej predstavil rezultate, ki sem jih dobil na podlagi analiziranja izvoza kot celote, potem pa še na dezagregiranem nivoju. V vsakem poglavju bo navedenih šest enačb, ki se najbolje prilegajo dejanskim podatkom, najboljša pa do tudi detajlno razložena. Enačbe bodo bodisi v enostavni linearni bodisi v dvojno logaritemsko linearni funkcijski obliki, zato se tudi pojasnjevanje parametrov razlikuje glede na bolj primerno funkcijsko obliko. Dvojno logaritemsko linearno oziroma enostavno linearno funkcijsko obliko sem izbral na podlagi Box-Cox-ovega testa.

6.1. Ocena enačbe skupnega blagovnega izvoza

Čim boljše enačbo skupnega izvoza sem poskušal dobiti s pomočjo naslednjih pojasnjevalnih spremenljivk: relativne cene, indeks realnega BDP EU15, indeks realnega uvoza EU15 (IMPORT), indeks BDP kmetijstva BDPKMET ter indeks obsega industrijske proizvodnje RS (IND).

V enačbah⁵ bosta nastopali dve različni obliki relativnih cen, in sicer:

$$CENE = \frac{INDEKS\ VREDNOSTI\ ZUNANJE\ TRGOVINE}{INDEKS\ CEN\ INDUSTRIJSKIH\ PROIZVODOV} * 100$$

$$CENE1 = \frac{INDEKS\ VREDNOSTI\ ZUNANJE\ TRGOVINE}{INDEKS\ CEN\ NA\ DROBNO} * 100$$

Vsi indeksi so z osnovo v 1. čet. 1998

Obe spremenljivki gospodarske aktivnosti dobro pojasnjujeta gibanje skupnega izvoza, sta statistično močno značilni in imata pričakovan pozitiven predznak. Prav tako so se po odpravi avtokorelacije druge stopnje s Cochraine-Orcuttovo metodo kot dobra pojasnjevalna spremenljivka pokazale relativne cene, ki so statistično značilne in imajo pričakovan pozitiven predznak. Ocenjene enačbe so prikazane v Tabeli 3.

Kot najboljša enačba se je pokazala enačba z odpravljeno avtokorelacijo drugega reda v spodnji obliki:

$$\begin{aligned} \hat{IZVOZ} &= -173.448 + 4.1915\ IND + 1.0936\ IMPORT + 0.3578\ CENE1 \\ t\text{-statistika:} & -5.9249 \quad 12.9770 \quad 2.9167 \quad 2.1321 \\ p\text{-vrednost:} & 0.000 \quad 0.000 \quad 0.010 \quad 0.049 \\ n = 20 \quad R^2 &= 0.9801 \quad \overline{R^2} = 0.9764 \quad s_e = 5.15293 \quad DW = 2.2606 \\ \hat{\rho}_1 &= 0.0721 \quad \hat{\rho}_2 = -0.4064 \end{aligned}$$

Razberemo lahko, da se celotni izvoz realno poveča za 4,19 milijarde SIT, če se indeks industrijske proizvodnje poveča za 1 indeksno točko in za 1,09 milijarde SIT, če se indeks uvoza EU15 poveča za eno indeksno točko. Kar se tiče cenovne komponente, lahko ugotovim, da se je skupni izvoz v tem obdobju povečal za 0,36 milijarde SIT, če se je indeks izvoznih cen povečal za eno indeksno točko.

⁵ Ker so dobrine razdeljene v štiri skupine (prva zaobsega SMTK skupini 0 in 1, druga 2 in 4, tretja 3, četrta pa od 5 do 8), je indeks vrednosti zunanje trgovine posamezne skupine izračunan kot ponderirano povprečje indeksov vrednosti zunanje trgovine posamezne skupine SMTK. Pri tem sem kot ponderje uporabil vrednost posamezne skupine SMTK v celotni združeni skupini.

Tabela 3: Enačbe skupnega blagovnega izvoza

		R ²	s _e	DW
1. $\hat{IZVOZ} =$	-173.448 + 4.1915 IND + 1.0936 IMPORT + 0.3578 CENE1	0.9801	5.1529	2.2606
	-5.9248 12.977 2.9167 2.1321			
	0.000 0.000 0.010 0.049			
2. $\hat{IZVOZ} =$	-78.2253 + 4.0081 IND + 0.7730 CENE1	0.9594	7.1445	1.6058
	-1.8777 6.4911 3.1892			
	0.078 0.000 0.000			
3. $\hat{IZVOZ} =$	-26.0523 + 3.01698 IMPORT + 1.03121 CENE1(-1)	0.8782	12.3692	2.6574
	-0.3326 2.8889 2.4890			
	0.743 0.010 0.023			
4. $\ln(\hat{IZVOZ}) =$	0.4244 + 1.0089 ln(IND) + 0.1996 ln(CENE1)	0.9547	0.0146	1.7092
	1.3239 9.9858 4.2903			
	0.205 0.000 0.001			
5. $\ln(\hat{IZVOZ}) =$	0.4249 + 0.9995 ln(IMPORT) + 0.1971 ln(CENE)(-4)	0.8536	0.0263	1.8690
	0.7030 6.1984 3.5527			
	0.493 0.000 0.003			
6. $\ln(\hat{IZVOZ}) =$	-1.1273 + 0.4886 ln(IMPORT) + 1.0512 ln(IND)	0.9674	0.0124	1.8423
	-5.2978 5.8361 13.3114			
	0.000 0.000 0.000			

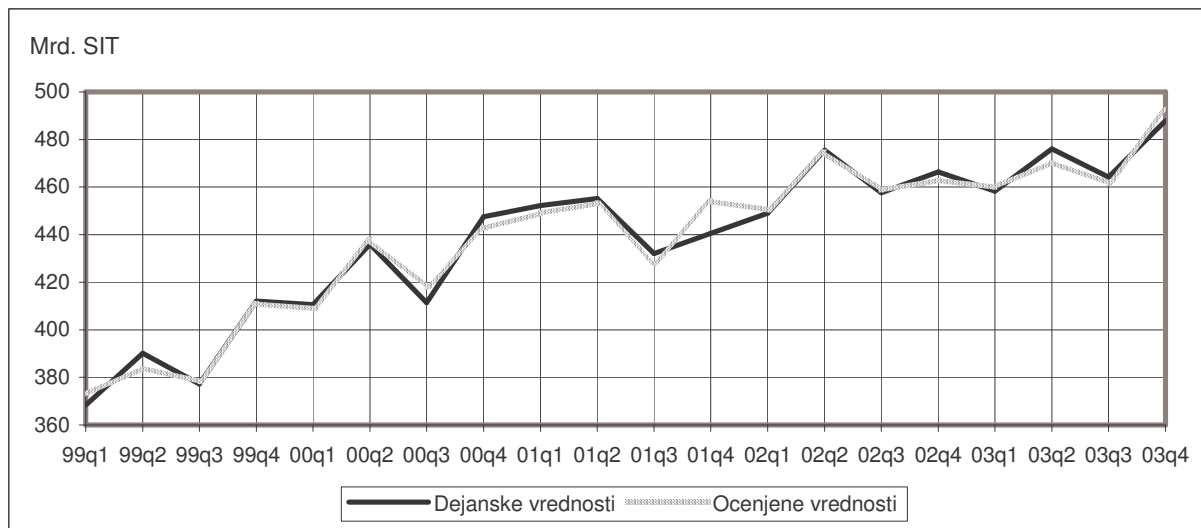
Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti kar 98 oziroma 97,6 odstotka variabilnosti izvoza.

V modelu ni izrazite heteroskedastičnosti oz. multikolinearnosti.^{6,7}

Slika 4: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega skupnega izvoza za obdobje od 1. četrtnetja 1999 do 4. četrtnetja 2003



Vir: Lastni izračuni.

6.2. Ocene enačb blagovnega izvoza dezagregiranega po skupinah

Ker celoten izvoz zaobsega zelo širok spekter medsebojno različnih dobrin, lahko preizkusimo, če bi z razbitjem celotnega izvoza na manjše, bolj homogene enote, in uvedbo nekaterih novih spremenljivk dosegli boljše prilaganje ocenjenih vrednosti dejanskim vrednostim in s tem tudi boljše napovedovalno moč enačb. Poleg tega tovrstna analiza omogoča preučevanje in napovedovanje preteklih in prihodnjih gibanj posameznih skupin izvoza in ne zgolj celotnega izvoza.

⁶ Heteroskedastičnost je pojav, ko so nepojasnjeni ostanki regresijske funkcije statistično značilno povezani s pojasnjevalno spremenljivko, kar pomeni, da je kršena ena od predpostavk regresijske analize. Njeno prisotnost bom pri vseh enačbah preverjal s pomočjo Parkovega testa. Ta preverja povezavo med pojasnjevalno spremenljivko in kvadratom napake odvisne spremenljivke v obliki: $\ln \hat{u}_i^2 = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + v_i$. Če je koeficient β statistično značilen, je heteroskedastičnost potrebno odpraviti.

Multikolinearnost pa je pojav, ko se eno od pojasnjevalnih spremenljivk regresijske analize lahko pojasni z eno ali pa kombinacijo večih pojasnjevalnih spremenljivk, kar prav tako predstavlja kršitev ene od predpostavk regresijske analize. Prisotnost multikolinearnosti v enačbah bom preverjal s pomočjo variančno inflacijskega faktorja. $VIF = 1/(1 - R_i^2)$. R_i^2 je determinacijski koeficient regresijske enačbe kombinacije pojasnjevalnih spremenljivk. Če je $VIF > 10$ je multikolinearnost problematična in jo je potrebno odpraviti.

⁷ Rezultati VIF in Parkovega testa za to in vse nadaljnje skupine so prikazani v Prilogah 4 in 5. Ugotovitev velja tudi za vse nadaljnje enačbe.

6.2.1. Izvoz prve skupine (Skupini 0 in 1)

V enačbo prve skupine, ki predstavlja gibanje izvoza hrane, pijač in tobaka, sem poleg indeksa uvoza EU15 vključil še indeks BDP kmetijstva RS, ki precej pripomore k pojasnjevanju gibanja tega dela izvoza. Kljub temu, da ima druga enačba v Tabeli 4 višji determinacijski koeficient od izbrane enačbe, sem izbral prvo, ker vsebuje tudi statistično značilno cenovno komponento.

$$\hat{IZVOZ1} = -54.0152 + 0.2299 \text{ IMPORT} + 0.00185 \text{ BDPKMET}(-3) + 0.0458 \text{ CENE1}(-4)$$

t - statistika: -5.9308 5.2287 7.2508 0.8684

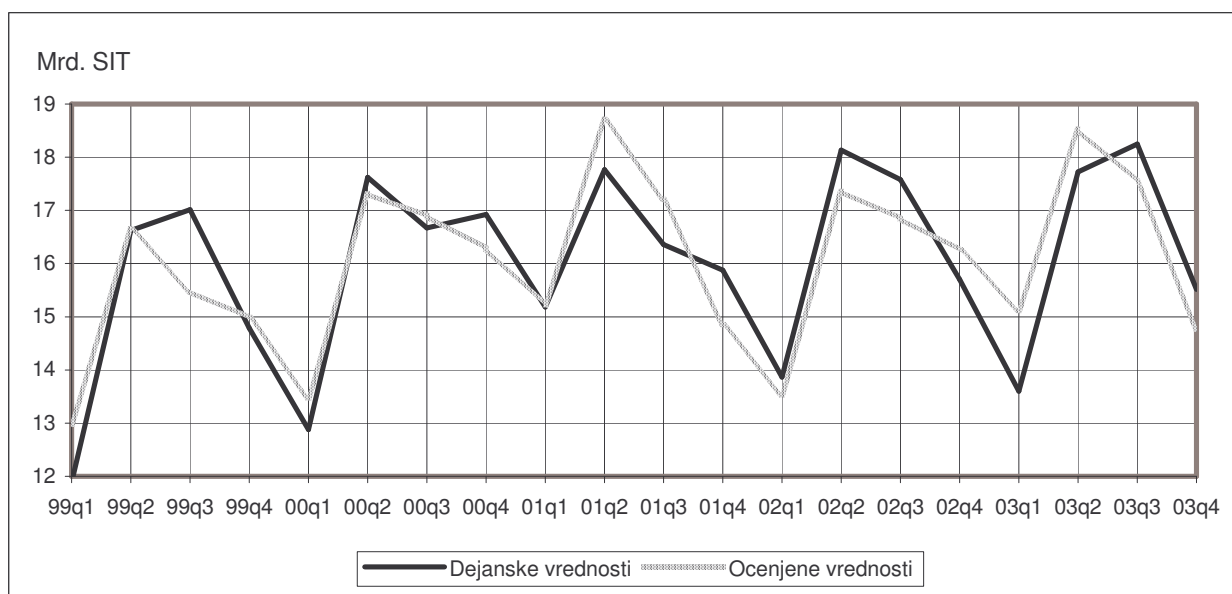
p - vrednost: 0.000 0.000 0.000 0.000

$n = 20$ $R^2 = 0.7985$ $\bar{R}^2 = 0.7607$ $s_e = 0.8915$ $DW = 1.5272$

Iz enačbe lahko razberemo, da se je izvoz prve skupine se je v obdobju od 3. četrletja 1999 do četrtega četrletja 2003 realno povečal za 0,23 milijarde SIT, če se je indeks uvoza EU15 povečal za eno indeksno točko in za 0,0019 milijarde SIT, če se je indeks BDP kmetijstva RS, zamaknjen za 3 obdobja povečal za 1 indeksno točko. Indeks cen je v skladu z veljavno teorijo na izvoz deloval pozitivno. V preučevanem obdobju se je tako izvoz prve skupine povečal za 0,046 milijarde SIT, če se je indeks cen, zamaknjen za štiri obdobja, povečal za 1 indeksno točko.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 79,85 oziroma 76,1 odstotka variabilnosti izvoza prve skupine.

Slika 5: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega izvoza prve skupine za obdobje od 1. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 4: Enačbe blagovnega izvoza 1. skupine

	R^2	s_e	DW
1. $\hat{IZVOZ}_1 = -54.0152 + 0.2299 \text{ IMPORT} + 0.0018 \text{ BDPKMET}(-3) + 0.0458 \text{ CENE1}(-4)$ -5.9308 5.2287 7.2508 0.8684 0.000 0.000 0.000 0.000	0.7985	0.8915	1.5272
2. $\hat{IZVOZ}_1 = -45.4858 + 0.2187 \text{ IMPORT} + 0.377 \text{ BDPKMET}(-3)$ -5.6635 6.5568 6.8748 0.000 0.000 0.000	0.8190	0.7381	2.1609
3. $\ln(\hat{IZVOZ}_1) = -15.0585 + 1.5416 \ln(\text{IMPORT}) + 2.3035 \ln(\text{BDPKMET}(-3))$ -6.4664 6.6567 6.7384 0.000 0.000 0.000	0.8067	0.0488	2.1913
4. $\ln(\hat{IZVOZ}_1) = -14.0688 + 1.2414 \ln(\text{IMPORT})(-2) + 2.4027 \ln(\text{BDPKMET})(-3)$ -6.1280 6.8034 5.5969 0.000 0.000 0.000	0.7748	0.0527	2.0215
5. $\ln(\hat{IZVOZ}_1) = -13.5382 + 2.3195 \ln(\text{BDPKMET})(-3) + 1.2491 \ln(\text{CENE1})(-4)$ -5.4165 6.9429 3.2744 0.000 0.000 0.005	0.7439	0.0562	1.7754
6. $\ln(\hat{IZVOZ}_1) = -7.4358 + 1.4011 \ln(\text{BDPKMET})(-3) + 0.8251 \ln(\text{CENE1})(-3) + 0.1240 \text{ SEZ3}$ -2.9465 3.4782 2.9566 3.3309 0.011 0.004 0.010 0.005	0.7191	0.0609	1.7003

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

6.2.2. Izvoz druge skupine (Skupini 2 in 4)

Ocene izvoza druge skupine, prikazane v Tabeli 5, spadajo med najslabše v celotni analizi uvozno-izvoznih enačb. Razloga za to sta predvsem majhna vrednost izvoza druge skupine ter majhne variabilnosti tako odvisne kot tudi pojasnjevalnih spremenljivk.

Kot najbolj primerna oblika funkcije se je izkazala dvojno logaritemsko linearna funkcija.

$$\ln(\widehat{IZVOZ\ 2}) = 1.3143 + 0.1514 \ln(CENE) + 0.1219 SEZ2$$

t -statistika: 1.6285 0.8617 5.9767

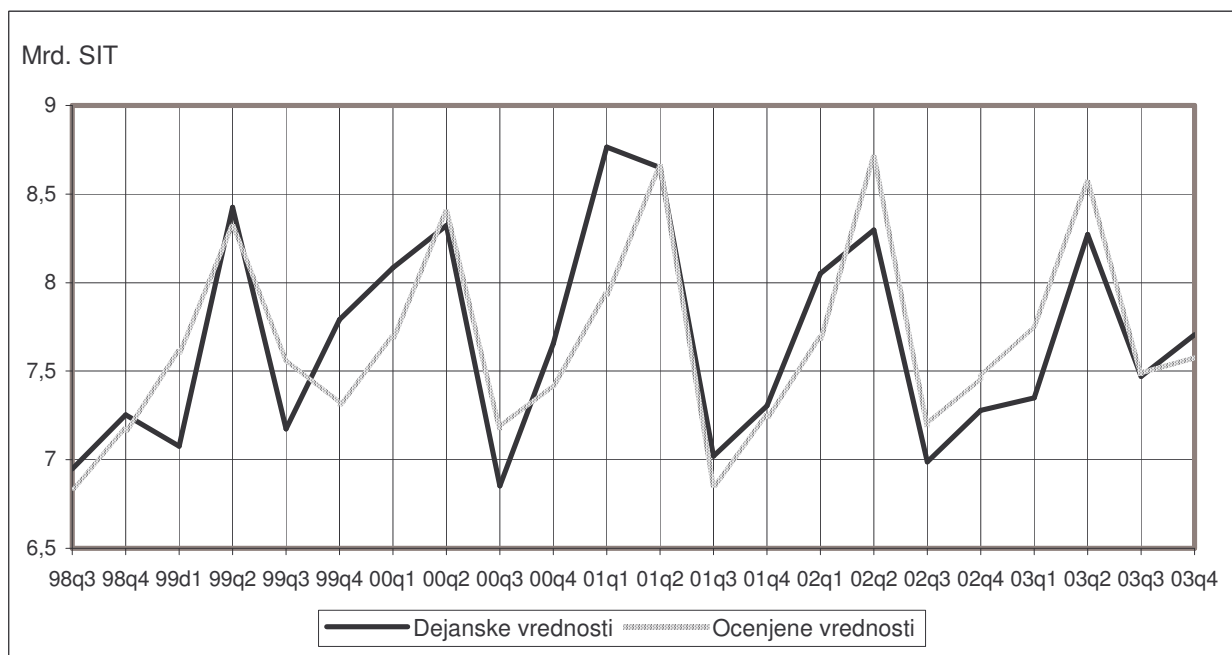
p -vrednost: 0.120 0.400 0.000

$n = 22$ $R^2 = 0.6869$ $\overline{R^2} = 0.6540$ $s_e = 0.0455$ $DW = 1.8449$

Ugotovim lahko, da se je v obdobju od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003 izvoz druge skupine povečal za 0,15 odstotka, če se je indeks cen izvoza druge skupine povečal za 1 indekso točko. Sezonska komponenta nam pove, da je bil izvoz druge skupine pri nespremenjenih cenah v drugem četrletju večji za 1,1296 milijarde SIT.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 68,7 oziroma 65,4 odstotka variabilnosti izvoza druge skupine.

Slika 6: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega izvoza druge skupine za obdobje od 3. četrletja 1998 do 4. četrletja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 5: Enačbe blagovnega izvoza 2. skupine

	R^2	s_e	DW
1. $\ln(\hat{IZVOZ}_2) = 1.3143 + 0.1514 \ln(CENE) + 0.1219 SEZ2$ 1.6285 0.8617 5.9767 0.120 0.400 0.000	0.6869	0.0455	1.8449
2. $\hat{IZVOZ}_2 = 7.1137 + 0.0041 CENE(-3) + 0.8862 SEZ2$ 5.0341 0.2826 5.0069 0.000 0.781 0.000	0.6601	0.3643	1.5277
3. $\hat{IZVOZ}_2 = 6.9935 + 0.0052 CENE + 0.8902 SEZ2$ 3.6751 0.2728 5.0985 0.002 0.789 0.000	0.6599	0.3644	1.5306
4. $\hat{IZVOZ}_2 = 7.1695 + 0.0035 CENE(-1) + 0.8865 SEZ2$ 4.4064 0.2109 4.9702 0.001 0.836 0.000	0.6592	0.3647	1.5243
5. $\ln(\hat{IZVOZ}_2) = 1.8239 + 0.0414 \ln(CENE)(-3) + 0.1172 SEZ2$ 2.2859 0.2375 5.2357 0.037 0.815 0.000	0.6708	0.0426	1.5337
6. $\ln(\hat{IZVOZ}_2) = 1.8582 + 0.0339 \ln(CENE)(-1) + 0.1173 SEZ2$ 2.0348 0.1701 5.2021 0.060 0.867 0.000	0.6702	0.0426	1.5303

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

6.2.3. Izvoz tretje skupine (Skupina 3)

Ocene izvoza tretje skupine prav tako spadajo med najslabše v celotni analizi uvozno-izvoznih enačb. Razlog je predvsem ta, da je ta skupina najmanjša, njene vrednosti pa se z leti niso bistveno spremenile in so v nekaterih obdobjih rasle, v drugih pa padale, zaradi česar so se relativne cene, ki so imele v obeh oblikah izrazit trend rasti, v vseh primerih izkazale kot izrazito neznačilne. Ocenjene enačbe so prikazane v Tabeli 6.

Kot statistično značilni sta se po preizkušanju številnih različnih odvisnih spremenljivk v obeh možnih funkcijskih oblikah izkazali le indeks BDP EU15, zamaknjen za štiri obdobja, in sezonska komponenta (vpliv drugega četrtertletja), ocene pa so se po odpravi avtokorelacije prvega reda nekoliko popravile. Enačba ima tako naslednjo obliko:

$$\hat{IZVOZ\ 3} = -16.5724 + 0.1806\ BDPEU(-4) + 0.4313\ SEZ2$$

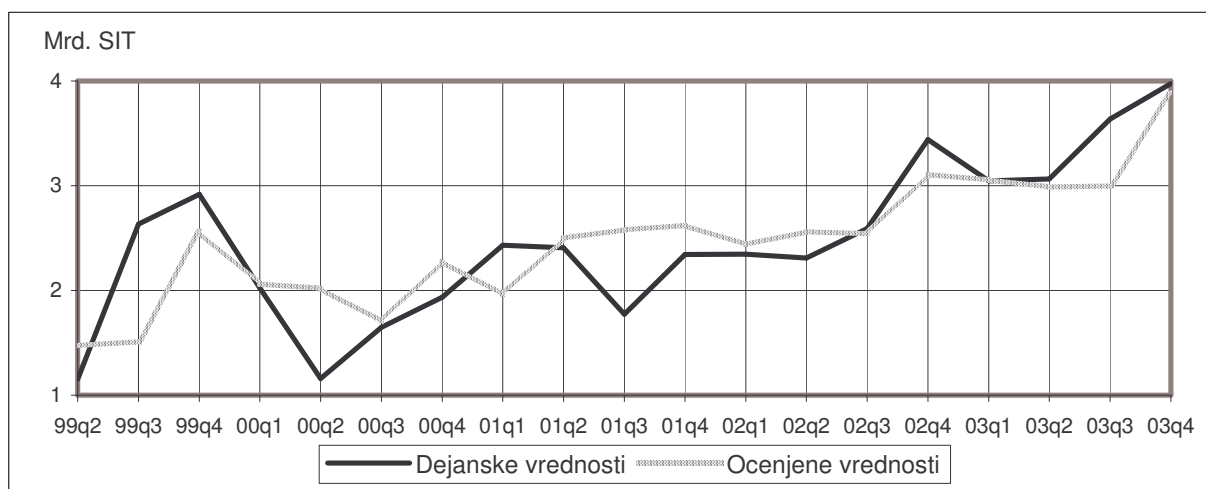
<i>t</i> -statistika:	-2.0821	2.3915	2.0230
<i>p</i> -vrednost:	0.054	0.029	0.060

$n = 19$ $R^2 = 0.6315$ $\overline{R^2} = 0.5855$ $s_e = 0.4956$ $DW = 1.7790$ $\rho = 0.4771$

Ugotovim lahko, da se je v obdobju od 2. četrtertletja 1999 do 4. četrtertletja 2003 izvoz tretje skupine povečal za 0,18 milijarde SIT, če se je indeks BDP EU15 povečal za 1 indeksno točko. Sezonska komponenta pa nam pove, da je bil izvoz tretje skupine pri nespremenjenem BDP EU v drugem četrtertletju večji za 0,43 milijarde SIT.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 63,2 oziroma 58,6 odstotka variabilnosti izvoza tretje skupine.

Slika 7: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega izvoza tretje skupine za obdobje od 2. četrtertletja 1999 do 4. četrtertletja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 6: Enačbe blagovnega izvoza 3. skupine

	R^2	s_e	DW
1. $\hat{IZVOZ}_3 = -16.5724 + 0.1806 \text{ BDP}(-4) + 0.4313 \text{ SEZ4}$ -2.0821 2.3915 2.023 0.054 0.029 0.060	0.6315	0.4956	1.7790
2. $\hat{IZVOZ}_3 = -13.3386 + 0.1509 \text{ BDP}(-4)$ -2.4173 2.8727 0.028 0.011	0.5510	0.4984	1.3470
3. $\hat{IZVOZ}_3 = -13.4960 + 0.1518 \text{ BDP}(-3)$ -2.2485 2.6686 0.039 0.017	0.5447	0.5019	1.1053
4. $\ln(\hat{IZVOZ}_3) = -35.8720 + 7.8797 \ln(\text{BDP})(-4) + 0.2279 \text{ SEZ4}$ -3.9617 4.0453 1.7885 0.001 0.001 0.092	0.5569	0.2454	1.5092
5. $\ln(\hat{IZVOZ}_3) = -30.2210 + 6.6804 \ln(\text{BDP})(-4)$ -3.5018 3.6019 0.003 0.002	0.5141	0.2180	1.3894
6. $\ln(\hat{IZVOZ}_3) = -29.7955 + 6.5836 \ln(\text{BDP})(-3)$ -3.1714 3.2636 0.006 0.005	0.4872	0.2239	1.1745

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

6.2.4. Izvoz četrte skupine (Skupine 5 do 9)

Med vsemi izvoznimi enačbami je regresijska enačba izvoza četrte skupine najboljša. Razlog za tako dobre ocene gre iskati predvsem v dejstvu, da je to daleč največja skupina, ki zaobsega kar pet podskupin (skupine STC od 5 so 9). Najboljše enačbe so prikazane v Tabeli 7.

Podatkom se je najbolje prilagodila dvojno logaritemsko linearna funkcijska oblika. V njej nastopata dve visoko signifikantni pojasnjevalni spremenljivki indeks BDP EU15, zamaknjen za eno obdobje, ter indeks industrijske proizvodnje Slovenije. V analizo sem zaradi pravilnega predznaka in relativno visoke signifikantnosti vključil tudi indeks cen.

$$\ln(\widehat{IZVOZ}_4) = -5.2657 + 1.1309 \ln(BDPEU)_{(-1)} + 0.9783 \ln(IND) + 0.3219 \ln(CENE)$$

t-statistika: -5.5703 5.3672 9.6905 1.8053

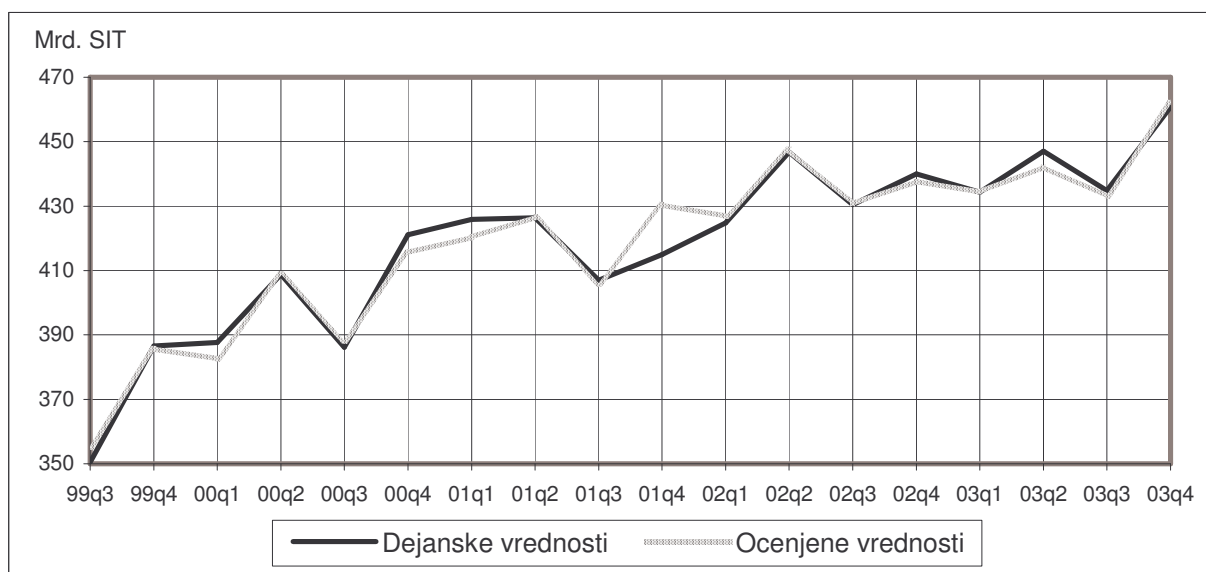
p-vrednost 0.000 0.000 0.000 0.093

n = 18 $R^2 = 0.9702$ $\overline{R^2} = 0.9638$ $s_e = 0.0127$ $DW = 1.7144$

Ugotovim lahko, da se je v obdobju od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003 izvoz četrte skupine povečal za 1,13 odstotka, če se je indeks BDP EU15 povečal za en odstotek; za 0,98 odstotka, če se je indeks industrijske proizvodnje povečal za en odstotek; in za 0,32 odstotka, če se je indeks cen povečal za en odstotek.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 97,0 oziroma 96,4 odstotka variabilnosti izvoza četrte skupine.

Slika 8: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega izvoza četrte skupine za obdobje od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 7: Enačbe blagovnega izvoza 4. skupine

	R^2	s_e	DW
1. $\ln(\hat{IZVOZ}_4) = -5.2657 + 1.1309 \ln(BDP)(-1) + 0.9783 \ln(IND) + 0.3219 \ln(CENE)$ -5.5703 5.3672 9.6905 1.8054 0.000 0.000 0.000 0.093	0.9702	0.0127	1.7144
2. $\hat{IZVOZ}_4 = -561.230 + 4.3421 BDP(-1) + 3.7041 IND + 1.3564 CENE$ -6.5604 4.9928 8.7562 1.6559 0.000 0.000 0.000 0.120	0.9659	5.5304	1.8892
3. $\hat{IZVOZ}_4 = -390.132 + 3.6573 BDP(-2) + 3.9451 IND$ -5.8486 3.5691 7.6567 0.000 0.002 0.000	0.9659	6.2987	1.5962
4. $\hat{IZVOZ}_4 = -198.649 + 1.6829 IMPORT(-1) + 3.9977 IND$ -7.6376 4.1485 9.0445 0.000 0.001 0.000	0.9703	5.8727	1.7464
5. $\ln(\hat{IZVOZ}_4) = -3.1352 + 0.9245 \ln(BDP)(-2) + 1.0405 \ln(IND)$ -4.1099 3.4924 7.9064 0.001 0.003 0.000	0.9673	0.0154	1.5729
6. $\ln(\hat{IZVOZ}_4) = -0.9877 + 0.4662 \ln(IMPORT)(-1) + 1.0318 \ln(IND)$ -3.4987 4.3233 9.2731 0.003 0.000 0.000	0.9733	0.0139	1.8324

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

7. OCENE ENAČB BLAGOVNEGA UVOZA RS

V tem poglavju bom podobno kot v primeru izvoza najprej predstavil rezultate, ki sem jih dobil na podlagi analiziranja uvoza kot celote, potem pa še na dezagregiranem nivoju. Na splošno lahko rečem, da sem uvozno stran pojasnil bolje od izvozne, saj so bili determinacijski koeficienti uvoznih enačb, razen v primeru celotnega izvoza in izvoza 4. skupine, občutno višji. To dejstvo bi lahko pripisal temu, da pojasnjevalne spremenljivke gospodarske aktivnosti na izvozni strani veljajo samo za države EU15, s katerimi pa Slovenija opravi le okoli dve tretjini zunanjetrgovinske menjave, medtem ko uvozna stran obsega spremenljivke, ki pojasnjujejo celotno skupino in ne zgolj enega dela. Enačbe bodo bodisi v enostavni linearni bodisi v dvojno logaritemsko linearni funkcijski obliki, zato se tudi pojasnjevanje parametrov razlikuje glede na bolj primerno funkcijsko obliko. Kot bolj primerno sem izbral tisto obliko funkcije, kjer se ocene odvisne spremenljivke bolje prilegajo dejanskim podatkom.

7.1. Ocena enačbe skupnega blagovnega uvoza

Iskanje primerne regresijske enačbe skupnega uvoza je bilo zaradi dobrega delovanja obeh spremenljivk gospodarske aktivnosti in obeh cenovnih indeksov relativno enostavno. Najbolje ga pojasnjuje enačba v dvojno logaritemsko linearni obliki, ki vključuje indeks industrijske proizvodnje (IND) in cene, zamaknjene za štiri obdobja (CENE1). Ostale enačbe so prikazane v Tabeli 8.

$$\ln(\widehat{UVOZ}) = 1.9693 + 1.4655 \ln(\text{IND}) - 0.5776 \ln(\text{CENE1}) \quad (-4)$$

<i>t</i> -statistika:	4.8477	11.3287	-8.7794
<i>p</i> -vrednost:	0.000	0.000	0.000

$n = 18$ $R^2 = 0.9220$ $\overline{R^2} = 0.9116$ $s_e = 0.0153486$ $DW = 1.8851$

Iz enačbe lahko razberemo, da se je skupni uvoz v obdobju od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003 v povprečju povečal za 1,466 odstotka, če se je indeks industrijske proizvodnje povečal za 1 odstotek. Učinek cen je po pričakovanju deloval v obratno smer. Znotraj istega obdobja se je skupni uvoz v povprečju zmanjšal za 0,578 odstotka, če se je indeks cen povečal za 1 odstotek.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 92,2 oziroma 91,6 odstotka variabilnosti skupnega uvoza.

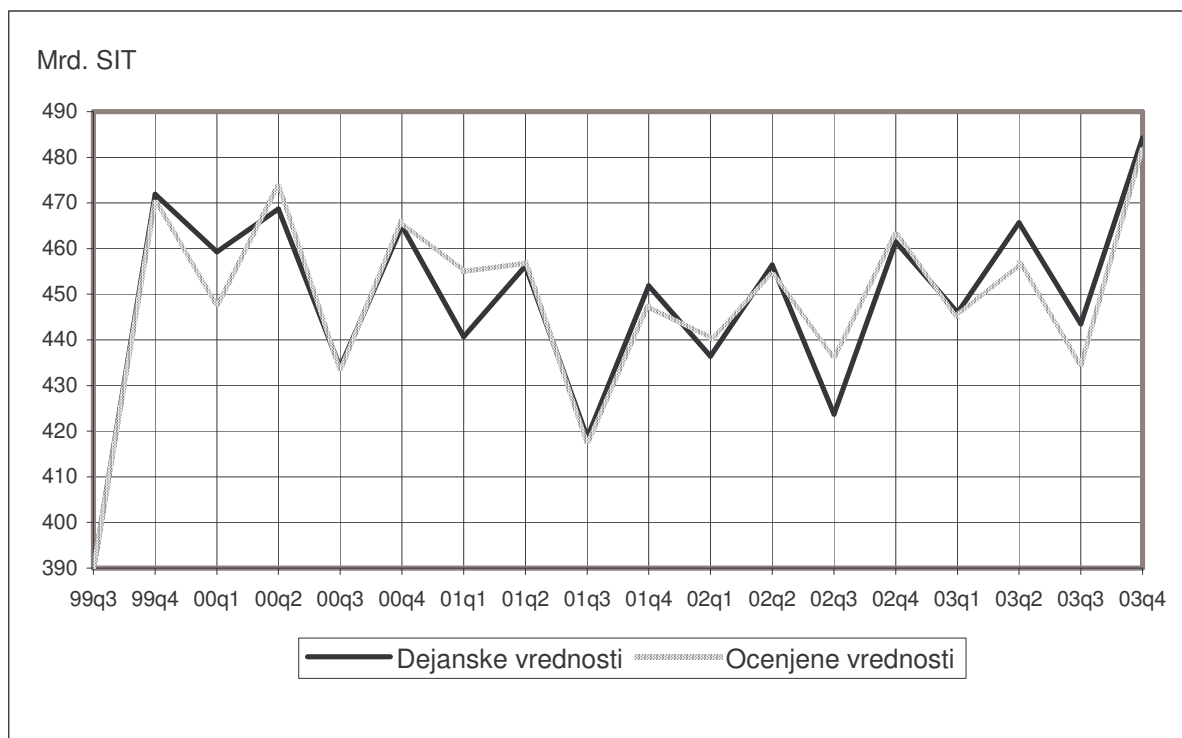
Tabela 8: Enačbe skupnega blagovnega uvoza

	R ²	s _e	DW
1. $\ln(\hat{UVOZ}) = 1.9693 + 1.4655 \ln(\text{IND}) - 0.5776 \ln(\text{CENE1})(-4)$ 4.8477 11.3287 -8.7794 0.000 0.000 0.000	0.9220	0.01535	1.8851
2. $\hat{UVOZ} = 76.2571 + 5.9292 \text{IND} - 2.3718 \text{CENE1}(-4)$ 1.7634 9.6952 -7.6858 0.098 0.000 0.000	0.8996	7.6171	1.69981
3. $\hat{UVOZ} = 206.217 + 5.2756 \text{IND} - 3.2027 \text{CENE}(-4)$ 4.6314 8.9173 -6.8513 0.000 0.000 0.000	0.8923	7.8885	1.8678
4. $\hat{UVOZ} = 211.759 + 4.2628 \text{BDP}(-2) - 2.3119 \text{CENE1}(-4)$ 5.0055 6.6185 -6.0177 0.000 0.000 0.000	0.8545	9.1693	1.8101
5. $\ln(\hat{UVOZ}) = 3.4681 + 1.1168 \ln(\text{BDP})(-2) - 0.5669 \ln(\text{CENE1})(-4)$ 8.2970 7.2911 -6.5684 0.000 0.000 0.000	0.8717	0.0197	1.8802
6. $\ln(\hat{UVOZ}) = 4.8714 + 0.8889 \ln(\text{BDP})(-2) - 0.6478 \ln(\text{CENE})(-4)$ 11.4059 6.1430 -5.4431 0.000 0.000 0.000	0.8404	0.0219	1.8063

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti *t* – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (*p*-vrednosti).

Slika 9: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega skupnega uvoza za obdobje od 3. četrtega 1999 do 4. četrtega 2003



Vir: Lastni izračuni.

7.2. Ocene enačb blagovnega uvoza dezagregiranih po skupinah

7.2.1. Uvoz prve skupine (Skupini 0 in 1)

Med vsemi uvoznimi enačbami je enačba uvoza prve skupine dosegla najvišji determinacijski koeficient. K temu je veliko pripomogla izrazito sezonska narava kmetijske proizvodnje, kar je razvidno iz visoko značilne sezonske komponente v enačbi. Ocenjene enačbe so predstavljene v Tabeli 9 (str. 27).

Uvoz prve skupine pojasnjuje enačba v enostavni linearni funkcijski obliki. Poleg že omenjene sezonske komponente sta se kot najbolj primerni pojasnjevalni spremenljivki izkazali realni indeks bruto domačega proizvoda RS (BDP) in cene, zamaknjene za eno obdobje (CENE1). Iz enačbe je po Cochraine-Orcuttovi metodi izločen vpliv avtokorelacije prve stopnje.

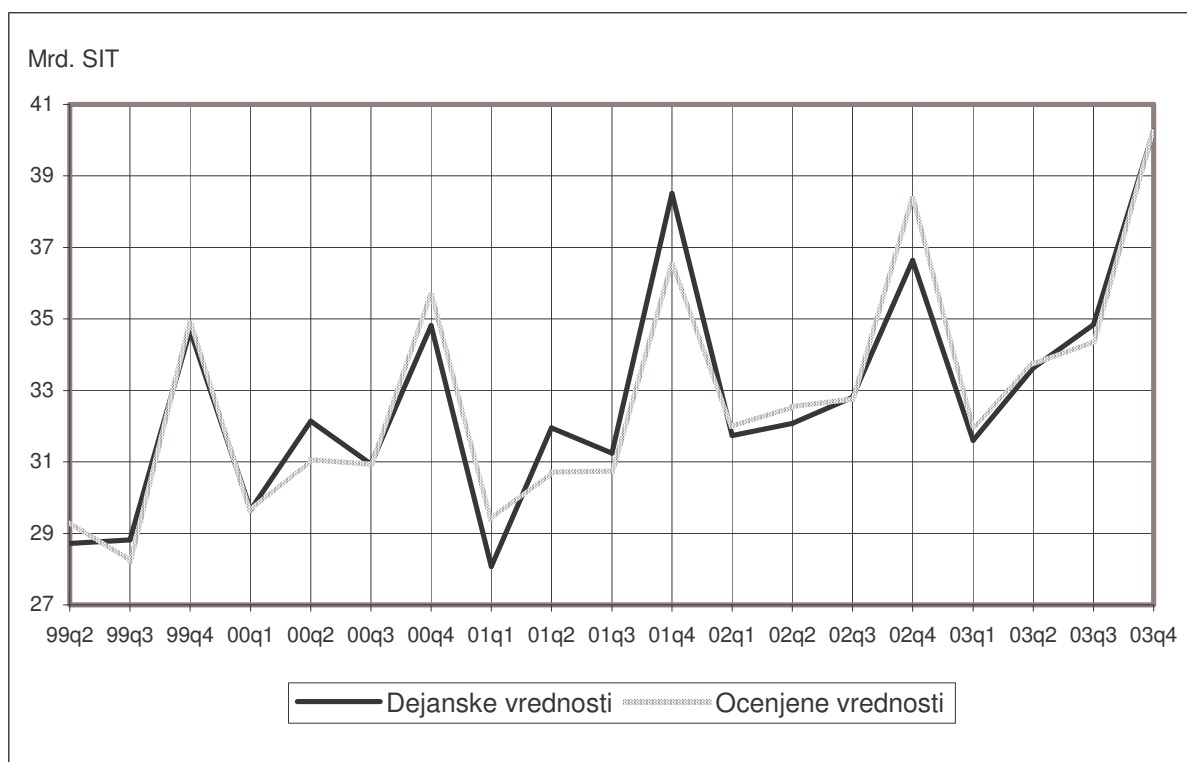
$$\hat{UVOZ1} = 16.8746 + 0.332716 BDP - 0.269814 CENE1(-1) + 4.64508 SEZ4$$

<i>t</i> -statistika:	1.33253	5.18184	-2.32469	9.92327
<i>p</i> -vrednost:	0.203	0.000	0.035	0.000
<i>n</i> = 19	$R^2 = 0.9281$	$\bar{R}^2 = 0.9137$	$s_e = 0.955222$	$DW = 1.8469$ $\rho = 0.3778$

Iz enačbe lahko razberemo, da se je uvoz 1. skupine v obdobju od 2. četrtertja 1999 do 4. četrtertja 2003 v povprečju povečal za 0,333 milijarde SIT, če se je realni indeks BDP RS povečal za eno indeksno točko. Učinek cen je po pričakovanju deloval v obratno smer. Znotraj istega obdobja se je uvoz prve skupine v povprečju zmanjšal za 0,269 milijarde SIT, če se je indeks cen povečal za eno indeksno točko. Vpliv sezonske komponente nam v tem primeru pove, da bi bil ob nespremenjenih vrednostih ostalih pojasnjevalnih spremenljivk uvoz 1. skupine v četrtem četrtertju v povprečju večji za 4,65 milijarde SIT.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 92,8 oziroma 91,4 odstotka variabilnosti uvoza prve skupine.

Slika 10: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega uvoza prve skupine za obdobje od 2. četrtertja 1999 do 4. četrtertja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 9: Enačbe blagovnega uvoza 1. skupine

	R ²	s _e	DW
1. $\hat{UVOZ1} = 16.8746 + 0.3327 \text{ BDP} - 0.2698 \text{ CENE1}(-1) + 4.6451 \text{ SEZ4}$ 1.33253 5.18184 -2.32469 9.9233 0.203 0.000 0.035 0.000	0.9281	0.9552	1.8469
2. $\hat{UVOZ1} = 30.1500 + 0.270904 \text{ IND}(-2) - 0.298424 \text{ CENE1}(-1) + 8.16023 \text{ SEZ4}$ 2.2356 3.8701 -2.1911 8.1602 0.041 0.002 0.045 0.000	0.9039	1.1042	1.6631
3. $\hat{UVOZ1} = 27.5657 + 0.2146 \text{ IND}(-2) - 0.2366 \text{ CENE1}(-1) + 4.8419 \text{ SEZ4}$ 2.1093 3.2226 -2.4692 7.4557 0.051 0.005 0.025 0.000	0.8934	1.2143	1.3206
4. $\ln(\hat{UVOZ1}) = 0.8189 + 1.1788 \ln(\text{BDP}) - 0.6630 \ln(\text{CENE1})(-1) + 0.1368 \text{ SEZ4}$ 0.4579 5.3854 -2.0783 9.1868 0.654 0.000 0.055 0.000	0.9214	0.0298	1.9001
5. $\ln(\hat{UVOZ1}) = 2.0113 + 1.0502 \ln(\text{IND}) - 0.7691 \ln(\text{CENE1}) + 0.1181 \text{ SEZ4}$ 1.1024 6.0440 -2.1778 5.4648 0.287 0.000 0.045 0.000	0.8852	0.0380	1.8705
6. $\ln(\hat{UVOZ1}) = -2.1482 + 1.1757 \ln(\text{BDP}) + 0.1447 \text{ SEZ4}$ -3.1174 8.0991 8.4771 0.006 0.000 0.000	0.9128	0.0322	1.5946

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

7.2.2. Uvoz druge skupine (Skupini 2 in 4)

Uvoz 2. skupine najbolje pojasnjuje enačba v enostavni linearni obliki. Po odstranitvi avtokorelacije druge stopnje so se ocene močno popravile. Kot najbolj primerni pojasnjevalni spremenljivki sta se izkazali realni indeks industrijske proizvodnje RS (IND) in cene, zamaknjene za štiri obdobja (CENE), relativno močan pa je bil tudi vpliv sezonske komponente (SEZ2). Ocenjene enačbe so prikazane v Tabeli 10.

$$\hat{UVOZ\ 2} = 12.0255 + 0.1681\ IND - 0.0512\ CENE(-4) + 1.06828\ SEZ2$$

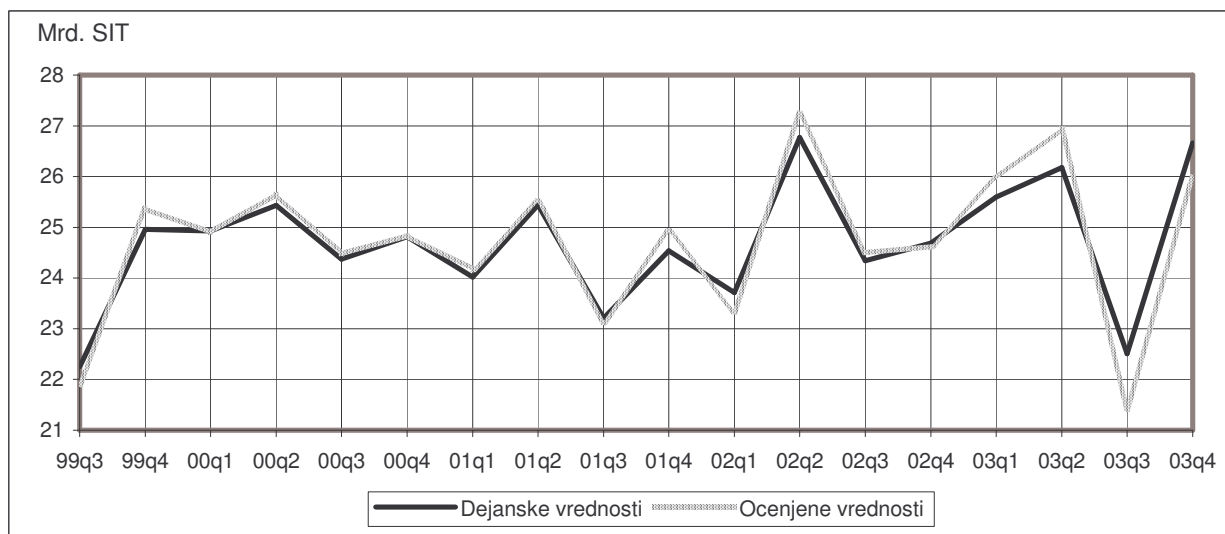
<i>t</i> -statistika:	9.7566	10.4803	-7.0197	3.4609
<i>p</i> -vrednost:	0.000	0.000	0.000	0.004

$n = 18$ $R^2 = 0.8780$ $\bar{R}^2 = 0.8519$ $s_e = 0.485892$ $DW = 2.0075$ $\hat{\rho}_1 = -0.8975$ $\hat{\rho}_2 = -0.6618$

Iz enačbe lahko razberemo, da se je uvoz 2. skupine v obdobju od 3. četrtnetja 1999 do 4. četrtnetja 2003 v povprečju povečal za 0,1681 milijarde SIT, če se je realni indeks industrijske proizvodnje RS povečal za eno indeksno točko. Učinek cen je deloval v obratno smer. Znotraj istega obdobja se je uvoz prve skupine v povprečju zmanjšal za 0,0512 milijarde SIT, če se je indeks cen, zamaknjen za štiri obdobja, povečal za eno indeksno točko. Vpliv sezonske komponente nam v tem primeru pove, da bi bil ob nespremenjenih vrednostih ostalih pojasnjevalnih spremenljivk uvoz 2. skupine v drugem četrtnetju v povprečju večji za 1,0682 milijarde SIT.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 87,8 oziroma 85,2 odstotka variabilnosti uvoza druge skupine.

Slika 11: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega uvoza druge skupine za obdobje od 3. četrtnetja 1999 do 4. četrtnetja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 10: Enačbe blagovnega uvoza 2. skupine

					R ²	s _e	DW
1. $\hat{UVOZ}_2 =$	12.0255 9.7566 0.000	+ 0.1681 IND 10.4803 0.000	- 0.0512 CENE1(-4) -7.0197 0.000	+ 1.06828 SEZ 3.4609 0.004	0.8780	0.4859	2.0075
2. $\hat{UVOZ}_2 =$	15.3782 8.6619 0.000	+ 0.1251 BDP(-2) 5.5598 0.000	- 0.0463 CENE1(-4) -3.8328 0.002	+ 1.10661 SEZ 2.6219 0.020	0.7656	0.6735	1.7837
3. $\hat{UVOZ}_2 =$	15.3826 6.1024 0.000	+ 0.1178 BDP(-1) 3.8363 0.002	- 0.0407 CENE1(-4) -2.7068 0.017	+ 1.4622 SEZ 2.9299 0.011	0.6588	0.5857	1.8673
4. $\ln(\hat{UVOZ}_2) =$	1.4945 5.3926 0.000	+ 0.5963 ln(IND) 8.1896 0.000	- 0.2362 ln(CENE)(-4) -5.2838 0.000	+ 0.0424 SEZ4 2.6624 0.019	0.8240	0.0238	1.8544
5. $\ln(\hat{UVOZ}_2) =$	1.9693 5.4224 0.000	+ 0.4716 ln(BDP)(-2) 4.9713 0.000	- 0.2182 ln(CENE)(-4) -3.3770 0.005	+ 0.0438 SEZ4 2.3341 0.035	0.7333	0.0293	1.8011
6. $\ln(\hat{UVOZ}_2) =$	0.7884 3.1679 0.007	+ 0.7399 ln(IND) 10.0426 0.000	- 0.2241 ln(CENE1)(-4) -6.7025 0.000	+ 0.0418 SEZ4 3.1067 0.008	0.8657	0.0208	1.9751

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

7.2.3. Uvoz tretje skupine (Skupina 3)

Med vsemi uvoznimi enačbami imajo enačbe uvoza tretje skupine najnižji determinacijski koeficient. Razloga za to sta predvsem majhnost skupine in majhna nihanja vrednosti v pozitivno in negativno smer, pri čemer je vrednost realnega uvoza te skupine na koncu znašala ravno toliko kot na začetku. Najbolje ga pojasnjuje enačba v dvojno logaritemsko linearni obliki. Kot najbolj primerne pojasnjevalne spremenljivke so se izkazali realni indeks bruto BDP RS, zamaknjen za eno obdobje, cene (CENE1), zamaknjene za štiri obdobja, in sezonska komponenta 4. četrletja. Iz enačbe je po Cochraine-Orcuttovi metodi izločen vpliv avtokorelacije druge stopnje. Ostale enačbe te skupine so prikazane v Tabeli 11.

$$\ln(\widehat{UVOZ\ 3}) = -1.6949 + 1.3232 \ln(BDP)(-1) - 0.2756 \ln(CENE1)(-4) + 0.1155 SEZ4$$

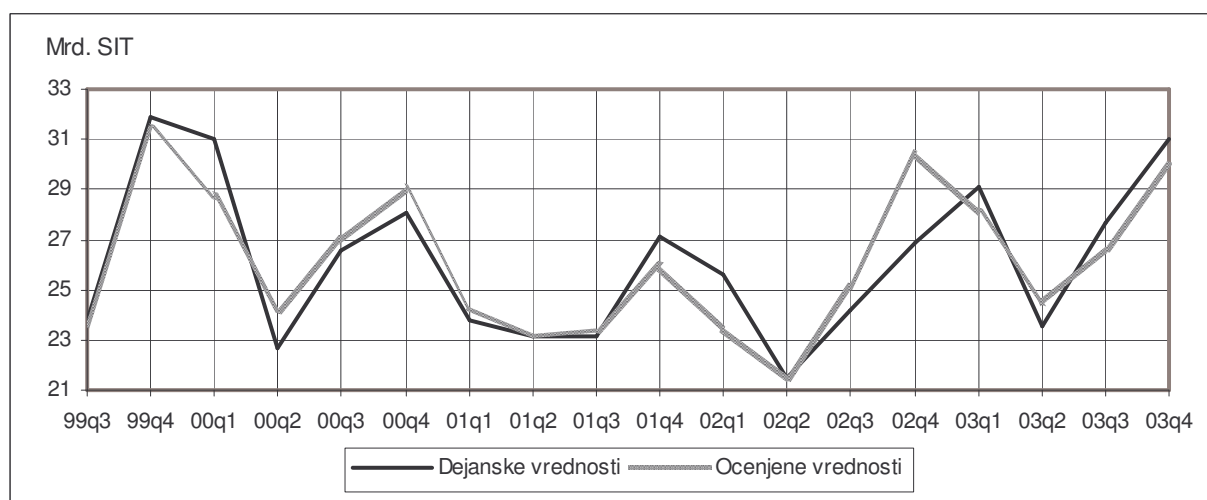
<i>t</i> -statistika:	-1.4257	4.7143	-7.3390	3.2676
<i>p</i> -vrednost:	0.176	0.000	0.000	0.000

$n = 18$ $R^2 = 0.8163$ $\overline{R^2} = 0.7769$ $s_e = 0.0565$ $DW = 1.9313$ $\hat{\rho}_1 = -0.5308$ $\hat{\rho}_2 = -0.3161$

Iz enačbe lahko razberemo, da se je uvoz 3. skupine v obdobju od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003 v povprečju povečal za 1,32 odstotka, če se je realni indeks BDP RS povečal za en odstotek. Učinek cen je po pričakovanju deloval v obratni smeri. Znotraj istega obdobja se je uvoz tretje skupine v povprečju zmanjšal za 0,276 odstotka, če se je indeks cen, zamaknjen za štiri obdobja, povečal za en odstotek. Sezonska komponenta pa nam pove, da je bil uvoz tretje skupine pri nespremenjenih ostalih pojasnjevalnih spremenljivkah v četrtem četrletju v povprečju večji za 1,12 milijarde SIT.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 81,6 oziroma 77,7 odstotka variabilnosti uvoza tretje skupine.

Slika 12: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega uvoza tretje skupine za obdobje od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 11: Enačbe blagovnega uvoza 3. skupine

	R ²	s _e	DW
1. $\ln(\hat{UVOZ} 3) = -1.6949 + 1.3232 \ln(BDP)(-1) - 0.2756 \ln(CENE1)(-4) + 0.1155 SEZ4$ -1.4257 4.7143 -7.3390 3.2676 0.176 0.000 0.000 0.000	0.8163	0.0565	1.9313
2. $\ln(\hat{UVOZ} 3) = -1.6023 + 1.2951 \ln(BDP)(-2) - 0.2689 \ln(CENE1)(-4) + 0.1903 SEZ4$ -1.3267 4.5130 -6.5111 6.1065 0.206 0.000 0.000 0.000	0.7884	0.0606	2.1370
3. $\ln(\hat{UVOZ} 3) = -0.7673 + 1.14339 \ln(IND)(-4) - 0.2744 \ln(CENE1)(-4) + 0.173 SEZ4$ -0.6911 4.1837 -6.7149 4.9153 0.501 0.001 0.000 0.000	0.7563	0.0651	2.0421
4. $\ln(\hat{UVOZ} 3) = 0.1999 + 0.9208 \ln(IND)(-4) - 0.2571 \ln(CENE1)(-4)$ 0.1759 3.3075 -6.0858 0.863 0.005 0.000	0.7103	0.0685	2.5194
5. $\hat{UVOZ} 3 = 8.8532 + 0.2081 BDP(-2) - 0.0611 CENE1(-4) + 4.7794 SEZ4$ 1.3156 3.0637 -5.5926 4.7780 0.209 0.008 0.000 0.000	0.7249	1.8317	1.9706
6. $\hat{UVOZ} 3 = 15.7771 + 0.151518 BDP(-2) - 0.0506 CENE1(-4)$ 2.4825 2.3379 -5.3523 0.025 0.034 0.000	0.6715	1.9338	1.8209

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti *t* – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (*p*-vrednosti).

7.2.4. Uvoz četrte skupine (Skupine 5 do 9)

Enačbe uvoza četrte skupine so po obliki in vsebini zaradi same velikosti te skupine precej podobne enačbam skupnega uvoza. Najbolje ga pojasnjuje enačba v dvojno logaritemsko linearni obliki. Kot najbolj primerne pojasnjevalne spremenljivke so se izkazale realni indeks industrijske proizvodnje RS (IND), cene (CENE1), zamaknjene za štiri obdobja, in sezonska komponenta (drugo četrletje). Iz enačbe je po Cochraine-Orcuttovi metodi izločen vpliv avtokorelacije druge stopnje. Enačbe uvoza 4. skupine so predstavljene v Tabeli 12.

$$\ln(\widehat{UVOZ\ 4}) = 2.4918 + 1.4217 \ln(IND) - 0.6962 \ln(CENE1)(-4) + 0.0248 SEZ2$$

t-statistika: 5.0124 8.4467 -6.7831 2.2192

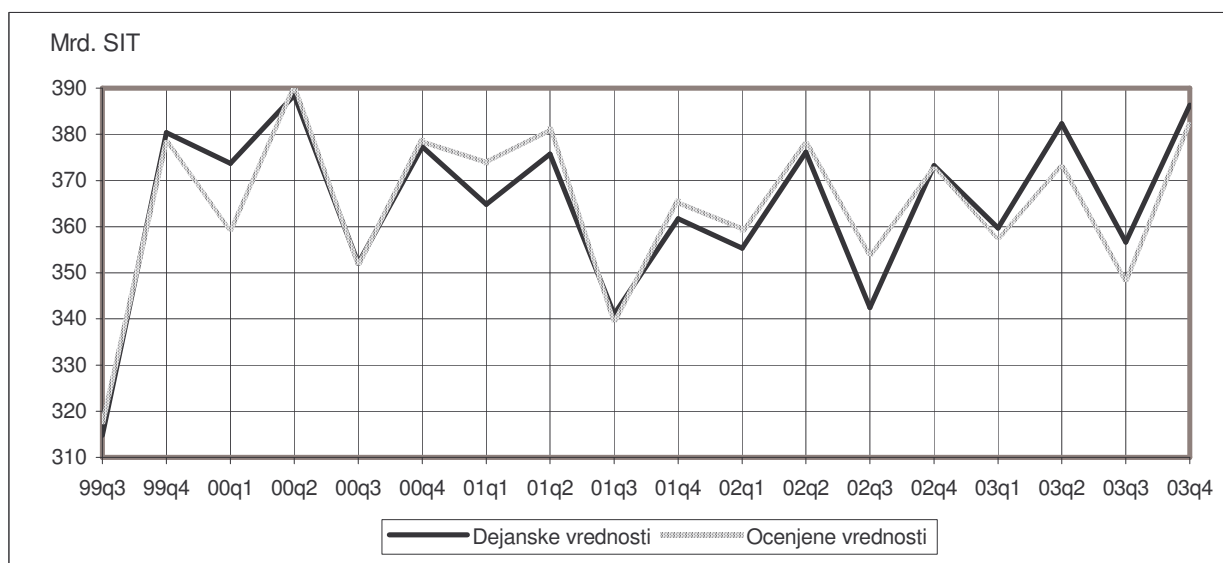
p-vrednost: 0.000 0.000 0.000 0.044

n = 18 $R^2 = 0.8935$ $\overline{R^2} = 0.8707$ $s_e = 0.0191$ DW = 1.3409

Iz enačbe lahko razberemo, da se je uvoz 4. skupine v obdobju od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003 v povprečju povečal za 1,42 odstotka, če se je realni indeks industrijske proizvodnje RS (IND) povečal za en odstotek. Učinek cen je deloval v obratni smeri. Znotraj istega obdobja se je uvoz četrte skupine v povprečju zmanjšal za 0,69 odstotka, če se je indeks cen, zamaknjen za dve obdobji, povečal za en odstotek. Sezonska komponenta nam pove, da je bil pri nespremenjenih cenah in indeksu industrijske proizvodnje uvoz četrte skupine v 2. četrletju večji za 1,025 milijarde SIT.

Determinacijski koeficient in popravljeni determinacijski koeficient nam povesta, da smo z regresijsko enačbo uspeli pojasniti 89,3 oziroma 87,1 odstotka variabilnosti uvoza četrte skupine.

Slika 13: Dejanske in ocenjene vrednosti realnega uvoza četrte skupine za obdobje od 3. četrletja 1999 do 4. četrletja 2003



Vir: Lastni izračuni.

Tabela 12: Enačbe blagovnega uvoza 4. skupine

				R ²	s _e	DW	
1. $\ln(\hat{UVOZ}_4) = 2.4918 + 1.4217 \ln(\text{IND}) - 0.6962 \ln(\text{CENE1})(-4) + 0.0248 \text{ SEZ2}$	5.0124	8.4467	-6.7831	2.2192	0.8935	0.0191	1.3409
	0.000	0.000	0.000	0.044			
2. $\ln(\hat{UVOZ}_4) = 3.5448 + 1.2376 \ln(\text{BDP})(-2) - 0.750679 \ln(\text{CENE1})(-4) + 0.0304 \text{ SEZ2}$	7.4623	6.5902	-5.8404	2.3161	0.8573	0.0222	1.1130
	0.000	0.000	0.000	0.036			
3. $\ln(\hat{UVOZ}_4) = 3.6016 + 1.3968 \ln(\text{BDP})(-2) - 0.9202 \ln(\text{CENE1})(-2) + 0.03217 \text{ SEZ2}$	7.83049	5.88370	-5.62513	1.89927	0.8287	0.0243	0.8551
	0.000	0.000	0.000	0.078			
4. $\ln(\hat{UVOZ}_4) = 3.8252 + 1.1459 \ln(\text{BDP})(-2) - 0.7229 \ln(\text{CENE1})(-2) + 0.0489 \text{ SEZ}$	6.9892	4.7133	-4.8285	2.3328	0.7579	0.0289	1.9308
	0.000	0.000	0.000	0.035			
5. $\hat{UVOZ}_4 = 340.504 + 3.1636 \text{ IND} - 3.2661 \text{ CENE}(-2) + 9.5523 \text{ SEZ}$	12.0001	7.1637	-6.9492	2.1801	0.8924	6.8162	1.4899
	0.000	0.000	0.000	0.047			
6. $\hat{UVOZ}_4 = 401.088 + 1.9139 \text{ BDP} - 2.6652 \text{ CENE}(-2) + 13.8648 \text{ SEZ}$	13.6011	3.6869	-4.4012	2.0098	0.7589	10.2024	2.1144
	0.000	0.002	0.001	0.064			

Vir: Lastni izračuni.

Opomba: Pod vrednostmi regresijskih koeficientov so najprej zapisane vrednosti t – statistike, nato pa še natančne stopnje značilnosti (p -vrednosti).

8. SKLEP

V svojem diplomskem delu sem pokazal, da pojasnjevalne spremenljivke, ki dokaj dobro pojasnjujejo gibanje izvozno-uvoznih tokov drugih držav dobro delujejo tudi za slovensko gospodarstvo, saj sem v nemalo primerih uspel pojasniti tudi do 90 % variabilnosti izvoza oz. uvoza.

Na splošno sem s temi spremenljivkami lahko bolje pojasnil uvozno kot izvozno stran. Na uvozni strani so namreč v vlogi pojasnjevalnih spremenljivk nastopali agregati, ki pokrivajo celotni uvoz, na izvozni strani pa so kot spremenljivke gospodarske aktivnosti nastopale spremenljivke, ki pokrivajo le področje Evropske Unije 15 držav članic.

Glede statistične značilnosti posameznih regresijskih koeficientov se je izkazalo, da so se različne spremenljivke gospodarske aktivnosti v večini primerov izkazale kot statistično značilne, kar pa se ne da trditi za spremenljivke relativnih cen. Le-te sem namreč predvsem na izvozni strani le stežka vključil v analizo, ponekod pa so bile statistično skoraj povsem neznačilne in so dosegale celo negativen predznak. Poleg klasičnih spremenljivk se je predvsem pri preučevanju gibanja izvoza in uvoza kmetijskih izdelkov precej dobro odrezala sezonska komponenta, ki je veliko pripomogla k pojasnjevalni moči enačb.

Prav tako lahko ugotovim, da se je dalo večje skupine pojasniti bolje kot manjše. Gibanje manjših izvozno-uvoznih agregatov je bilo v tem obdobju izrazito nestabilno tako z vidika amplitude kot tudi z vidika smeri, v kateri so se gibali.

Če svoje diplomsko delo primerjam z ostalimi raziskavami na tem področju, ugotavljam, da so tudi drugi prišli do podobnih sklepov. Nekateri so si pomagali tudi z vpeljavo odložene odvisne spremenljivke in tako občutno povečali stopnjo pojasnenosti njihovih enačb. Ta pristop se mi zdi sporen, saj je v tem primeru očitno, da je v enačbi prisoten problem avtokorelacije, ki sem ga jaz odpravljajal s Cochraine-Orcuttovo metodo.

Menim, da sem s tem diplomskim delom dosegel zastavljeni cilj. Te enačbe ne omogočajo samo analize dogajanja v preteklosti, temveč tudi dovolj dobro napovedovanje prihodnosti glede velikosti in smeri gibanja izvoza in uvoza Slovenije.

LITERATURA

1. Babnik Lidija: Ekonometrična analiza gibanj izvoza in uvoza Jugoslavije po skupinah SMTK. Diplomsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1991. 70 str.
2. Bole Velimir et al.: Ekonometrični model jugoslovanskega gospodarstva. Ljubljana : Ekonomski institut Pravne fakultete, 1980. 165 str.
3. Brooks Ray, Gibbs Darren: A Model of the New Zealand Economy. Economic Modelling. London, 11(1994), 1, str. 5-86.
4. Cimperman Feliks et al.: Kvartalni model slovenskega gospodarstva. Ljubljana : Urad za makroekonomske analize in razvoj, 1996. 164 str.
5. Economics Focus: The Real Picture. The Economist, London, 374(2005), 8414, str. 67.
6. Evans K. Michael: Macroeconomic Activity. Theory, Forecasting, and Control. An Econometric Approach. New York : Harper & Row, Publishers, 1969. 627 str.
7. Gujarati Damodar N.: Basic Econometrics. Fourth Edition. New York : Mcgraw-Hill, 2003. 1002 str.
8. Intihar Stanka: Ekonometrična analiza gibanj izvoza in uvoza v izbranih panogah industrijske dejavnosti Slovenije. Diplomsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1997. 53 str.
9. Kumar Andrej: Devizni tečaj in zunanjetrgovinska politika Slovenije. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1992. 69 str.
10. Kumar Andrej: Mednarodna ekonomika. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1999. 258 str.
11. Pfajfar Lovrenc: Kvartalni ekonometrični model slovenskega gospodarstva. Delovno poročilo za leto 1992. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1993. 48 str.
12. Pfajfar Lovrenc: Ekonometrija. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2000. 118 str.
13. Pfajfar Lovrenc: Ekonometrija na prosojnicah. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2000. 281 str.
14. Pratten Cliff: Applied Macroeconomics. Second Edition. New York : Oxford University Press, 1990. 303 str.
15. Siebert Horst: Außenwirtschaft. 7 völlig überarbeitete Aufl. Stuttgart : Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft mbH, 2000. 420 str.
16. Švajncer Tanja: Izvozne in uvozne funkcije skupin blaga po SITC. Diplomsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta 1999. 52 str.
17. The Economist commodity price index. The Economist, London, 374(2005), 8414, str. 93.

18. Vodopivec Milan: Ekonometrična analiza zunanjetrgovinskih tokov: Ocenitev in simulacija dezagregiranega modela zunanje trgovine in njegova vključitev v makro model jugoslovanskega gospodarstva. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta Borisa Kidriča, 1984. 134 str.
17. Winters Alan L.: Trade Flows and Trade Policy After '1992'. Cambridge : Cambridge University Press, 1992. 294 str.

VIRI

1. Cene. Statistične informacije, Ljubljana, 1998–2004.
2. Economy and finance. Eurostat: Statistics in focus, Luxembourg, 1998–2004.
3. External trade. Eurostat: Statistics in focus, Luxembourg, 1998–2004.
4. Indeks obsega industrijske proizvodnje. Ljubljana : Statistični urad RS. [URL: <http://www.stat.si/indikatorji.asp?ID=23>], 1. junij 2004.
5. Nationalni računi. Statistične informacije, Ljubljana, 1998–2004.
6. Zunanja trgovina. Statistične informacije, Ljubljana, 1998–2004.

PRILOGE

PRILOGA 1: Seznam spremenljivk izvozno – uvoznih enačb

Ime	Opis spremenljivke
<i>BDP</i>	Indeks BDP RS
<i>BDPEU</i>	Indeks BDP EU 15
<i>BDPKMET</i>	Indeks BDP kmetijstva RS
<i>CENE</i>	Indeks vrednosti izvoza/uvoza skupine deflaciran z indeksom drobnoprodajnih cen
<i>CENE1</i>	Indeks vrednosti izvoza/uvoza skupine deflaciran z indeksom cen industrijske proizvodnje
<i>IMPORT</i>	Realni indeks uvoza EU 15
<i>IND</i>	Indeks industrijske proizvodnje RS
<i>IZVOZ1</i>	Realni izvoz prve skupine v mrd. SIT
<i>IZVOZ2</i>	Realni izvoz druge skupine v mrd. SIT
<i>IZVOZ3</i>	Realni izvoz tretje skupine v mrd. SIT
<i>IZVOZ4</i>	Realni izvoz četrte skupine v mrd. SIT
<i>UVOZ1</i>	Realni uvoz prve skupine v mrd. SIT
<i>UVOZ2</i>	Realni uvoz druge skupine v mrd. SIT
<i>UVOZ3</i>	Realni uvoz tretje skupine v mrd. SIT
<i>UVOZ4</i>	Realni uvoz četrte skupine v mrd. SIT

Indeksi imajo stalno osnovo 1. četrletje 1998.

PRILOGA 2: Realne vrednosti izvoza in uvoza po grupiranih blagovnih skupinah SMTK,
po cenah 1998q1, v mrd SIT

Četrletje	Izvoz1	Izvoz2	Izvoz3	Izvoz4	Uvoz1	Uvoz2	Uvoz3	Uvoz4
1998q1	11,2	8,7	1,8	339,5	25,6	23,9	30,5	339,6
1998q2	14,0	8,6	6,9	353,2	27,8	25,4	25,6	354,3
1998q3	15,8	6,9	4,7	340,2	28,4	21,6	22,1	317,6
1998q4	15,0	7,3	3,1	367,1	30,9	23,1	28,3	363,8
1999q1	11,9	7,1	1,5	348,0	27,1	21,1	32,0	342,6
1999q2	16,6	8,4	1,2	363,9	28,7	26,2	26,3	430,9
1999q3	17,0	7,2	2,6	350,4	28,8	22,2	23,7	314,8
1999q4	14,8	7,8	2,9	386,6	34,7	25,0	31,9	380,4
2000q1	12,9	8,1	2,0	387,6	29,7	24,9	31,0	373,7
2000q2	17,6	8,3	1,2	408,9	32,1	25,4	22,7	388,5
2000q3	16,7	6,9	1,6	386,2	30,9	24,4	26,6	352,1
2000q4	16,9	7,7	1,9	421,1	34,8	24,8	28,1	377,3
2001q1	15,2	8,8	2,4	425,9	28,1	24,0	23,7	364,8
2001q2	17,8	8,6	2,4	426,4	31,9	25,4	23,1	375,7
2001q3	16,4	7,0	1,8	407,0	31,2	23,2	23,2	341,0
2001q4	15,9	7,3	2,3	415,0	38,5	24,5	27,1	361,7
2002q1	13,9	8,1	2,3	424,8	31,7	23,7	25,6	355,3
2002q2	18,1	8,3	2,3	446,8	32,1	26,8	21,5	376,1
2002q3	17,6	7,0	2,6	430,5	32,8	24,3	24,1	342,5
2002q4	15,7	7,3	3,4	440,0	36,6	24,7	26,9	373,2
2003q1	13,6	7,3	3,0	434,3	31,6	25,6	29,1	359,7
2003q2	17,7	8,3	3,1	447,0	33,6	26,2	23,6	382,3
2003q3	18,2	7,5	3,6	434,9	34,8	22,5	27,6	356,6
2003q4	15,5	7,7	4,0	460,7	40,3	26,7	31,0	386,3

Vir: Zunanja trgovina, 1998-2004.

PRILOGA 3: Indeksi relativnih izvoznih cen s stalno osnovo 1. čet. 1998

Četrtletje	CI11	CI21	CI31	CI41	CI12	CI22	CI32	CI42
1998q1	100	100	100	100	100	100	100	100
1998q2	96,7	96,6	88,2	97,0	99,6	99,5	90,8	99,9
1998q3	93,5	94,7	80,9	96,5	96,3	97,5	83,3	99,4
1998q4	91,4	90,0	82,0	95,2	94,2	92,8	84,5	98,2
1999q1	88,8	90,7	78,7	91,4	92,6	94,5	82,0	95,3
1999q2	88,8	91,2	88,9	92,2	93,9	96,5	94,0	97,6
1999q3	87,4	92,2	107,8	91,7	95,2	100,5	117,5	99,9
1999q4	87,9	94,7	122,7	90,9	95,1	102,4	132,8	98,3
2000q1	88,8	100,4	139,4	92,2	96,4	109,0	151,3	100,0
2000q2	89,6	102,4	148,4	93,6	98,6	112,7	163,3	103,0
2000q3	90,6	104,6	153,7	94,2	100,4	115,9	170,3	104,4
2000q4	90,0	103,6	175,5	94,5	99,3	114,3	193,7	104,3
2001q1	89,0	102,6	182,7	95,6	96,7	111,4	198,5	103,8
2001q2	91,7	98,9	185,0	94,3	101,8	109,9	205,6	104,8
2001q3	94,0	95,5	173,5	94,4	104,8	106,4	193,3	105,2
2001q4	94,0	97,1	180,0	94,0	103,9	107,3	198,8	103,9
2002q1	92,9	100,7	182,2	94,5	103,1	111,8	202,1	104,9
2002q2	92,7	101,9	174,0	92,8	104,5	115,0	196,3	104,6
2002q3	93,4	104,8	172,2	92,9	105,9	118,9	195,4	105,4
2002q4	94,6	103,3	171,7	93,0	108,1	117,9	196,2	106,2
2003q1	92,7	102,6	179,7	92,4	106,9	118,4	207,3	106,5
2003q2	89,2	101,0	171,3	91,9	103,7	117,3	199,0	106,8
2003q3	90,0	96,8	167,1	91,4	105,1	113,0	195,2	106,8
2003q4	92,7	100,3	170,6	91,7	108,2	117,0	199,1	107,0

Vir: Cene, 1998–2004.

PRILOGA 4: Indeksi relativnih uvoznih cen s stalno osnovo 1. čet. 1998

Četrletje	CU11	CU21	CU31	CU41	CU12	CU22	CU32	CU42
1998q1	100	100	100	100	100	100	100	100
1998q2	94,1	94,4	88,0	97,2	96,9	97,2	90,6	100,2
1998q3	86,8	92,4	79,4	97,6	89,3	95,1	81,8	100,5
1998q4	84,3	86,3	72,2	97,3	86,9	89,0	74,5	100,3
1999q1	86,7	86,4	71,9	94,3	90,4	90,0	75,0	98,3
1999q2	85,3	88,3	85,2	94,8	90,3	93,4	90,2	100,3
1999q3	82,0	90,2	103,1	93,7	89,3	98,3	112,3	102,1
1999q4	80,9	93,4	115,4	93,3	87,5	101,0	124,9	101,0
2000q1	81,9	100,2	134,6	95,2	88,9	108,7	146,1	103,4
2000q2	81,9	106,5	148,9	98,4	90,1	117,2	163,8	108,2
2000q3	81,7	106,8	165,7	100,1	90,5	118,3	183,7	111,0
2000q4	83,4	108,4	173,0	101,5	92,0	119,6	191,0	112,1
2001q1	85,4	105,3	163,4	104,1	92,8	114,3	177,5	113,0
2001q2	86,2	101,5	172,6	103,6	95,7	112,8	191,8	115,1
2001q3	81,8	99,8	153,8	103,4	91,2	111,2	171,4	115,3
2001q4	81,1	98,0	130,2	103,9	89,6	108,3	143,8	114,8
2002q1	83,2	99,1	129,2	104,1	92,3	109,9	143,4	115,4
2002q2	80,2	98,6	132,6	102,1	90,5	111,2	149,6	115,2
2002q3	78,0	98,6	131,5	104,1	88,5	111,8	149,2	118,1
2002q4	76,5	97,6	132,2	104,7	87,4	111,5	151,0	119,6
2003q1	77,4	98,9	149,0	103,5	89,3	114,1	171,9	119,4
2003q2	75,4	98,4	123,5	103,8	87,7	114,3	143,5	120,6
2003q3	73,1	97,5	127,7	103,9	85,4	113,9	149,1	121,3
2003q4	75,4	98,8	125,2	104,3	88,0	115,3	146,2	121,7

Vir: Cene, 1998–2004.

PRILOGA 5: Rezultati VIF

Skupni izvoz	VIF (IND, IMPORT, CENE1) = $1/(1-0,792) = 4,8$ VIF (IMPORT, IND, CENE1) = $1/(1-0,8486) = 6,6$ VIF (CENE1, IND, IMPORT) = $1/(1-0,8759) = 8,06$
Izvoz 1. skupine	VIF (IMPORT, BDPKMET(-3), CENE1(-4)) = $1/(1-0,3295) = 1,4914$ VIF (BDPKMET(-3), IMPORT, CENE1(-4)) = $1/(1-0,1972) = 1,2456$ VIF (CENE1(-4), IMPORT, BDPKMET(-3)) = $1/(1-0,2184) = 1,2794$
Izvoz 2. skupine	VIF = (ln(CENE), SEZ2) = $1/(1-0,0087) = 1,008$
Izvoz 3. skupine	VIF (BDP(-4), SEZ2) = $1/(1-0) = 1$
Izvoz 4. skupine	VIF (ln(BDP)(-1), ln(IND), ln(CENE)) = $1/(1-0,6791) = 3,116$ VIF (ln(IND), ln(BDP)(-1), ln(CENE)) = $1/(1-0,679) = 3,115$ VIF (ln(CENE), ln(BDP)(-1) ln(IND)) = $1/(1-0,0008) = 1,001$
Skupni uvoz	VIF (ln(IND), ln(CENE1)(-4)) = $1/(1-0,5661) = 2,305$
Uvoz 1. skupine	VIF (BDP, CENE1(-1), SEZ4) = $1/(1-0,0528) = 1,0557$ VIF (CENE1(-1), BDP, SEZ4) = $1/(1-0,0776) = 1,0841$ VIF (SEZ4, CENE1(-1), BDP) = $1/1-0,0816) = 1,0888$
Uvoz 2. skupine	VIF (IND, CENE(-4), SEZ2) = $1/(1-0,2371) = 1,3108$ VIF (CENE(-4), IND, SEZ2) = $1/(1-0,1932) = 1,2395$ VIF (SEZ2, CENE(-4), IND) = $1/(1-0,0608) = 1,0647$
Uvoz 3. skupine	VIF (ln(BDP)(-1), ln(CENE1)(-4), SEZ4) = $1/(1-0,4973) = 1,9892$ VIF (ln(CENE1)(-4), ln(BDP)(-1), SEZ4) = $1/(1-0,4800) = 1,9231$ VIF (SEZ4, ln(BDP)(-1), ln(CENE1)(-4)) = $1/(1-0,0543) = 1,0574$
Uvoz 4. skupine	VIF (ln(IND), ln(CENE1)(-4), SEZ2) = $1/(1-0,8145) = 5,3908$ VIF (ln(CENE1)(-4), ln(IND), SEZ2) = $1/(1-0,8083) = 5,2165$ VIF (SEZ2, ln(IND), ln(CENE1)(-4)) = $1/(1-0,1056) = 1,118$

Vir: Lastni izračuni.

PRILOGA 6: Rezultati Parkovih testov

Skupni izvoz	$\ln(e2); \ln(\text{import}), \ln(\text{ind}), \ln(\text{cene1})$ p-vr. 0.362 0.447 0.600
Izvoz 1. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{import}), \ln(\text{bdp})(-3) \ln(\text{cene1})(-4)$ p-vr. 0.989 0.766 0.682
Izvoz 2. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{cene})$ p-vr. 0.552
Izvoz 3. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{bdp})(-4),$ p-vr. 0.571
Izvoz 4. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{bdp})(-1), \ln(\text{ind}), \ln(\text{cene})$ p-vr. 0.156 0.170 0.257
Skupni uvoz	$\ln(e2); \ln(\text{ind}), \ln(\text{cene1})(-4)$ 0.272 0.167
Uvoz 1. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{bdp}), \ln(\text{cene1})(-1),$ 0.859 0.109
Uvoz 2. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{ind}), \ln(\text{cene})(-4),$ 0.691 0.252
Uvoz 3. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{bdp})(-1), \ln(\text{cene1})(-4),$ 0.223 0.688
Uvoz 4. skupine	$\ln(e2); \ln(\text{ind}), \ln(\text{cene1})(-4),$ 0.234 0.224

Vir: Lastni izračuni.