

Latvijas Universitāte

Edgars Brēķis

**LATVIJAS ĒNU EKONOMIKAS MODELĒŠANA:
NODOKĻU POLITIKAS ASPEKTĀ**

Promocijas darbs

Dr.oec. zinātniskā grāda iegūšanai

Ekonomikas zinātnes

apakšnozare - ekonometrija

Darba vadītāja: Dr.math., Prof. Ismena Revina

Rīgā, 2007

Saturs

Ievads.....	6
1. Ēnu ekonomikas teorētiskie aspekti.....	11
1.1. Ēnu ekonomikas sektora eksistence un ekonomikas stabilitāte.....	13
1.1.1. Pilnas nodarbinātības politika un ēnu ekonomikas sektors.....	13
1.1.2. Vienlaicīgs bezdarba un inflācijas līmeņa pieaugums ilgā laika periodā un ēnu ekonomikas sektora pieauguma neievērošana.....	15
1.1.3. Cenu stabilitāte, fiskālie automātiskie stabilizatori un ēnu ekonomikas sektora pieaugums.....	19
1.2. Ēnu ekonomikas definīcija.....	21
1.2.1. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc darījuma formas.....	22
1.2.2. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc saistības ar oficiālo sektoru.....	23
1.2.3. Ēnu ekonomikas darījumi pēc Nacionālo Kontu Sistēmas izpratnes.....	25
1.3. Ēnu ekonomikas cēloņi.....	29
1.3.1. Struktūras motīvi.....	29
1.3.2. Ekonomiskie motīvi.....	33
1.4. Ēnu ekonomikas ekonomiskie cēloņi.....	38
1.4.1. Nodokļu nasta.....	39
1.4.2. Sociālās aizsardzības sistēma.....	42
1.5. Ēnu ekonomikas sekas.....	44
1.6. Nodaļas kopsavilkums.....	48
2. Ēnu ekonomikas novērtēšanas metodes.....	50
2.1. Tiešās metodes.....	50
2.1.1. Loģistiskais modelis.....	53
2.1.2. Kritika.....	55
2.2. Netiešās metodes.....	56
2.2.1. Valsts izdevumu un ienākumu statistikas nesakrītība, oficiālā un patiesā darbaspēka nesakrītība.....	56
2.2.2. Tirdzniecisku darījumu metode.....	58
2.2.3. Elektriķas patēriņa metode.....	60
2.2.4. Naudas pieprasījuma metode.....	64
2.2.4.1. Naudas pieprasījuma metodes teorētiskais modelis.....	67
2.2.4.2. Naudas pieprasījuma metode - neizmantojot nodokļu rādītājus (Batačaria metode).....	70
2.3. Modelēšanas pieeja.....	80
2.4. Nodaļas kopsavilkums.....	82

3.	Ēnu ekonomika Latvijā: naudas pieprasījuma modelis (1995-2003).....	84
3.1.	Dinamiskie regresijas modeļi.....	84
3.2.	Modeļa specifiskācija un metodoloģija.....	87
3.3.	Ekonometriskā modeļa novērtējumi.....	90
3.4.	Rezultātu salīdzinājums ar citos pētījumos iegūtiem Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumiem.....	95
3.5.	Nodaļas kopsavilkums.....	97
4.	Tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņas.....	99
4.1.	Izvairīšanās no nodokļiem.....	99
4.2.	Tiešo un netiešo nodokļu kompozīcijas izmaiņas teorētiskie ēnu ekonomikas ierobežošanas aspekti.....	102
4.3.	Latvijas nodokļu sistēmas raksturojums.....	106
4.4.	Uzņēmējdarbības vide.....	108
4.5.	Nodokļu kompozīcijas izmaiņas kā līdzeklis ēnu ekonomikas ierobežošanai.....	110
4.6.	Nodaļas kopsavilkums.....	116
5.	Rezultāti.....	118
	Literatūra.....	123

Tabulu rādītājs

1.1. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc darījuma formas.....	22
1.2. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc saistības ar oficiālo sektoru.....	24
1.3. Korupcijas uztveres indeksa un ēnu ekonomikas apjoma korelācija.....	32
1.4. Nodokļu nastas un ēnu ekonomikas apjoma korelācija.....	34
1.5. Kopējo izdevumu sociālai aizsardzībai un ēnu ekonomikas apjoma korelācija.....	35
1.6. Kompensācijas - nodokļu nastas attiecības un ēnu ekonomikas apjoma korelācija.....	36
1.7. IKP uz vienu iedzīvotāju un ēnu ekonomikas apjoma korelācija.....	37
2.1. <i>Markeds - og - Medialinstituttet</i> aptaujas Norvēģijā galvenie rezultāti, 1980. gada septembris.....	50
2.2. Ēnu ekonomikas daļa IKP pārejas ekonomikas valstīs 1989.-1995. gg. (procentos) pēc Kaufmana - Kaliberdas metodes pārejas ekonomikas valstīs.....	60
2.3. Ēnu ekonomikas daļa IKP pārejas ekonomikas valstīs 1989.-1995. gg. (procentos) pēc Lasko (<i>Lackó</i>) metodes.....	63
2.4. Vienības saknes testa rezultāti (logaritmētiem ceturkšņu datiem).....	77
2.5. Modeļa sākuma parametru novērtējums pēc Hartlija – Bukera metodes.....	78
3.1. Faktiskais un novērtētais skaidrās naudas daudzums apgrozībā Latvijā.....	93
3.2. Latvijas ēnu ekonomikas apjoma aprēķini.....	94
3.3. Ēnu ekonomikas apjoms Latvijā pa gadiem, procentos no IKP.....	96
4.1. Atsevišķu nodokļu daļa kopējo nodokļu ieņēmumos un kopējā nodokļu nasta Latvijā. 107	
4.2. Uzņēmumu skaits Latvijā uz 1000 iedzīvotājiem.....	108
4.3. Uzņēmumu sadalījums pēc pamatkapitāla avota, procentos no kopējā uzņēmumu skaita.....	109
4.4. Regresijas (105) rezultāti.....	114

Zīmējumu rādītājs

1.1. Inflācija un bezdarba līmenis ASV (1960.-1982.g.).....	11
1.2. Eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pilnas nodarbinātības politiku un pret cikliem vērstu monetāro politiku.....	14
1.3. Eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pozitīvi vērstu ilga laika perioda Filipa līkni un pret cikliem vērstu monetāro politiku.....	16
1.4. Eksogēna un sekojoša endogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pozitīvi vērstu ilga laika perioda Filipa līkni un pret cikliem vērstu monetāro politiku.....	18
1.5. Eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekti, ja monetārā politika nodrošina cenu stabilitāti un fiskālā politika izmanto automātiskos stabilizatorus.....	20
1.6. Ražošanas Nacionālo Kontu Sistēmas ietvarā.....	25
1.7. Korupcijas uztveres indekss un ēnu ekonomikas apjoms (2000.gads).....	32
1.8. Nodokļu likme personām ar zemiem ienākumiem (nodokļu daļa darbaspēka izmaksās), 2000. gadā.....	33
1.9. Kopējie izdevumi sociālai aizsardzībai (% no IKP), 2000. gads.....	34
1.10. Kopējo izdevumu sociālai aizsardzībai - nodokļu nastas iedzīvotājiem ar zemiem ienākumiem attiecība un ēnu ekonomikas apjoms, 2000. gads.....	35
1.11. IKP uz vienu iedzīvotāju un ēnu ekonomikas apjoms, 2000. gads.....	36
1.12. Ēnu ekonomikas ekonomiskie cēloņi.....	38
1.13. Aplikšana ar nodokļiem un ēnu ekonomika.....	40
1.14. Lafēra līknes stāvoklis skatījumā no piedāvājuma puses.....	41
1.15. Mājsaimniecības reālais ienākumu līmenis, sociālie pabalsti un vēlamais ienākumu līmenis.....	43
1.16. Ēnu ekonomikas apjoms un ekonomiskā sistēma.....	47
1.17. Ēnu ekonomikas efekti atkarībā no apjoma.....	47
2.1. Ēnu ekonomikas struktūra no ražošanas viedokļa.....	58
2.2. Latvijas ēnu ekonomikas apjoma pret IKP izmaiņas no 1995.-2002. gadam pēc modeļa sākuma parametru novērtējumiem: $\alpha_2=1.19 \times 10^{-3}$, $\alpha_3=-1.53 \times 10^{-6}$, $\alpha_4=5.56 \times 10^{-10}$	79
2.3. Ēnu ekonomikas apjoms kā latentais mainīgais.....	80
3.1. Faktiskais un novērtētais skaidrās naudas pieprasījums Latvijā.....	91
3.2. Ēnu ekonomikas apjoms Latvijā, procentos no IKP.....	95
4.1. Nodokļu nastas un ēnu ekonomikas apjoma pieaugumi.....	108
4.2. Reālo tiešo nodokļu un reālo netiešo nodokļu ieņēmumi.....	111
4.3. Tiešo - netiešo nodokļu ieņēmumu attiecība laikā no 1995. gada 2. ceturkšņa līdz 2003. gada 4. ceturksnim.....	112

Ievads

Zinātniskiem ēnu ekonomikas pētījumiem ir vismaz trīsdesmit gadu vēsture, tomēr tiem joprojām trūkst vienotas pieejas termina „ēnu ekonomika” lietojumos, un pats galvenais, ir diskutabli jautājumi par ēnu par ēnu ekonomikas sekām un iespējamām politikām tās ierobežošanai. Viens no iemesliem, kāpēc ēnu ekonomijas efektu pētījumi ir reti sastopami, ir sistemātiski un pēc vienas metodoloģijas vāktas informācijas trūkums par ēnu ekonomikas apjomu atsevišķā ekonomikā.

Ēnu ekonomikas sektora pētījumi ir nepieciešami, lai valsts realizētā ekonomikas politika būtu efektīva. Politika, kas veidota balstoties uz informāciju, kurā nav ņemts vērā ēnu ekonomikas pieaugums, var stabilu ekonomikas līdzsvaru pārvērst nestabilā, kuras raksturīgā pazīme ir stagflācija. Pastāvot pieaugošam ēnu ekonomikas sektoram, kurš neatspoguļojas statistikā, šķietamas problēmas pareizs (balstoties uz nepilnīgu informāciju) politiskais risinājums, var tikt transformēts reālā ekonomikas problēmā.

Arī teorētiskie secinājumi par ēnu ekonomikas sekām nav viennozīmīgi. No vienas puses ēnu ekonomika grauj sociālās vienlīdzības principus, pārdalot ienākumus pa labu kādai šaurai iedzīvotāju grupai, izkropļo tirgus konkurenci. No otras puses, ēnu ekonomikas sektors var būt izeja tajās situācijās, kad valsts pārmērīgi iejaucas indivīda darbībā.

Zinātniskā **darba mērķis** ir novērtēt tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu Latvijā.

Minētā mērķa sasniegšanai izvirzīti sekojoši **darba uzdevumi**:

- Izpētīt ēnu ekonomikas cēloņus un iespējamās sekas, izveidot ēnu ekonomikas tipoloģiju.
- Veikt iepriekšējo pētījumu analīzi, lai izvēlētos piemērotāko metodi ēnu ekonomikas apjoma novērtēšanai.
- Izveidot ekonometrisko modeli ēnu ekonomikas apjoma novērtēšanai.
- Salīdzināt iegūtos rezultātus ar citu pētījumu rezultātiem.
- Izpētīt teorētiski nodokļu politikas efektus uz ēnu ekonomikas apjomu.
- Izveidot ekonometrisko modeli, lai novērtētu ēnu ekonomikas atkarību no tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņām.
- Izpētīt iespējamo nodokļu politikas izmaiņu efektus uz ēnu ekonomikas apjomu Latvijā.

Pamatojoties uz promocijas darba rezultātiem **autors aizstāv sekojošas tēzes**:

1. Tiešo nodokļu samazināšanai ir mazs vai pat nenožīmīgs tiešais efekts uz ēnu ekonomikas apjoma ierobežošanu Latvijā īsā laika periodā, un vēl mazāk ilgā laika

periodā. Netiešo nodokļu samazināšana ietekmē ēnu ekonomikas apjomu Latvijā tikai īsā laika periodā, ilgā laika periodā efekts nav novērojams.

2. Izveidotais naudas pieprasījuma ekonometriskais modelis, ļauj iegūt ticamus ēnu ekonomikas novērtējumus un dinamiku. Iegūto ēnu ekonomikas laika rindu var izmantot ekonomiskā analīzē.

Darba novitātes ir:

1. Veicot teorētisko analīzi, izstrādāta ēnu ekonomikas tipoloģija, tādejādi, nošķirot tādus jēdzienus kā „pelēkā”, „nelegālā”, „neregistrētā” ekonomika, u.tml., kas nereti literatūrā izmantoti, lai apzīmētu vienu un to pašu fenomenu - „ēnu ekonomika”.

2. Latvijas ēnu ekonomikas apjoma novērtēšana veikta izmantojot ekonometrisku metodoloģiju. Zinātniskā darba rezultātā iegūta ēnu ekonomikas dinamiskā laika rinda pa ceturkšņiem. Latvijā uz doto momentu neeksistē citi zinātniskie pētījumi, kuros ēnu ekonomikas apjoms būtu novērtēts pa ceturkšņiem vai būtu iegūta tās laika rinda.

3. Tā kā tiešo un netiešo nodokļu ieņēmumu izmaiņu efekti uz ēnu ekonomikas apjomu teorētiski nav viennozīmīgi, un arī empīriskos pētījumos secinājumi atšķiras, izveidots ekonometriskais modelis, lai novērtētu iespējamus efektus Latvijas apstākļos.

Darbā izstrādātiem modeļiem ir ne tikai teorētiska nozīme, bet arī **praktiskas pielietošanas** iespējas makroekonomiskā analīzē un ekonomiskās politikas izstrādāšanā.

- Ēnu ekonomikas ekonometriskos modeļus var izmantot valsts institūcijas un citi pētnieki, kas nodarbojas ar makroekonomisko analīzi, un vēlas ņemt vērā neregistrētā sektora eksistenci.

- Iegūto ēnu ekonomikas laika rindu var izmantot kā bāzi, lai izmantojot to, piemēram, ar vairāku cēloņu - vairāku seku metodi, izstrādātu modeļus, kas detalizētāki ļautu aprakstīt ēnu ekonomikas sektora struktūru un dinamiku. Tādejādi radot iespēju veidot efektīvāku ekonomikas politiku, lai cīnītos ar ēnu ekonomikas cēloņiem.

- Tiešo - netiešo nodokļu izmaiņu efekta uz ēnu ekonomikas apjomu ekonometriskos modeļus var pielietot valdība, valsts institūcijas, kuras nodarbojas ar ekonomiskās politikas izstrādāšanu, kā arī ar makroekonomisko analīzi.

Shematiski darba struktūra ir sekojoša:

- 1) izmantojot naudas pieprasījuma modeļus tiek iegūti Latvijas ēnu ekonomikas apjoma novērtējumu laika rinda,
- 2) iegūto laika rindu izmanto, lai modelētu tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņu un ēnu ekonomikas apjoma mijiedarbību.

Darba 1. nodaļā aplūkota ēnu ekonomikas tipoloģija pēc darījumu formas un pēc saistības ar oficiālo sektoru. Aprakstīti motīvi, kas veicina indivīda iesaistīšanos ēnu

ekonomikas darījumos, un veikta šo motīvu nozīmīguma pārbaude ES valstu un Norvēģijas kontekstā. Nodaļā teorētiski aplūkota nodokļu ietekme uz ēnu ekonomikas sektoru. Pamatota ēnu ekonomikas pētījumu nozīmība.

Darba 2. nodaļā aplūkotas metodes, kādas tiek izmantotas ēnu ekonomika sektora pētījumos. Veikta esošo pētījumu analīze un kritika. Pamatota naudas pieprasījuma metodes priekšrocība Latvijas ēnu ekonomikas apjoma novērtēšanai, salīdzinājumā ar citām metodēm. Īpaša uzmanība veltīta tiem pētījumiem, kuros doti novērtējumi ēnu ekonomikas apjomam Latvijā.

Darba 3. nodaļa ir veltīta Latvijas ēnu ekonomikas ekonometriskajam modelim, kura pamatā ir naudas pieprasījuma metode. Tā kā Latvijas ēnu ekonomikas modelēšanai izmantotās datu rindas ir īsas, lai noteiktu nobīdes no līdzsvara stāvokļa īsā laika periodā, izmantota ekonometrijas metode līdzsvara stāvokļa nobīdes novērtēšanai - kļūdu korekcijas metode. Iegūtie ēnu ekonomikas novērtējumi aptver laika periodu no 1995. gada līdz 2003. gadam ieskaitot pa ceturkšņiem.

Darba 4. nodaļā aplūkoti pētījumi par tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņu efektiem. Izanalizēti iespējamie augstā ēnu ekonomikas līmeņa cēloņi Latvijā. Izmantojot 3. nodaļā iegūto Latvijas ēnu ekonomikas apjoma laika rindu, ar ekonometriskā modeļa palīdzību veikta ēnu ekonomikas apjoma un tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņu sakarības analīze. Veikti ēnu ekonomikas apjoma izmaiņu aprēķini atkarībā no nodokļu likmju izmaiņām.

Pētījumā pamatā izmantoti statistiskie dati no Latvijas Bankas, Latvijas Republikas Centrālās Statistikas pārvaldes, Latvijas Republikas Finanšu Ministrijas. Darbā izmantoti *Transparency International* valstu korupcijas uztveres indeksi, gan arī citi ēnu ekonomikas empīriskie pētījumi.

Aprobācija

1. Par promocijas darba galvenajiem rezultātiem ziņots Latvijas Universitātes Akadēmiskās attīstības projekta „Akadēmiskā personāla atjaunošanas projekta” izbraukuma seminārā 2006. gada 6. novembrī.
2. Studiju kursā „Augsmes teorijas modeļi” ekonomikas maģistrantūras matemātiskās ekonomikas studiju programmā Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultātē.
3. ES struktūrfondu nacionālā programmas „Darba tirgus pētījumi” projektā „LM pētījumi” - „Neregistrētās nodarbinātības novērtējums” Nr. VPD1/ESF/NVA/04/NP/3.1.5.1./0001/0003 Līg.Nr. LM17.6-04/23A-2005.

4. Promocijas darba nodaļu rezultāti apspriesti projekta „Latvijas doktoranti Norvēģijā” ikgadējos paplašinātajos semināros 2003.- 2006. gadā.

Publikācijas

- 1) Brēķis E. Nodokļu politikas un ēnu ekonomikas mijiedarbības modelēšana izmantojot *logit* modeli.// Latvijas Universitātes raksti: Ekonomika I - 2003. - 658 .sējums - 41.-53.lpp.
- 2) Brēķis E. Economic Growth of Latvia, Lithuania and Estonia: The Industrial Structures' Comparison.// Research for Rural Development: 10 International Scientific conference proceedings - 2004. - Jelgava, LLU - pp. 76-80
- 3) Brēķis E. An Econometrical Method Of Estimating The Size Of Shadow Economy. Seminar materials Internationl Workshop „Lithuania - Nordic Research Networking in Social Sciences 2003-2004”, Vilnius, May 14-15, 2004 - <http://www.eurofakultetas.vu.lt/Nordic> [Elektroniskais resurss, uz 04.12.2006.]
- 4) Revina I., Brēķis E. The Indicators of Macroeconomic Policy in Baltic Countries.// Proceedengs of International conference „Input-Output and General Equilibrium Modeling: Data, Modeling and Policy Analysis” - Brussels - September 02-04, 2004. www.ecomod.net/conferences/iioa2004/iioa2004_papers/456.pdf [Elektroniskais resurss, uz 04.12.2006.]
- 5) Brēķis E. Ēnu ekonomikas ekonometriskā novērtēšanas metode.// Latvijas Universitātes raksti: Ekonomika un vadības zinātne - 2004. - 677. sējums - 113.-122.lpp.
- 6) Revina I., Brēķis E. Dažu ekonomikas rādītāju tendenču analīze Latvijā.// Statistikas un pārvaldes problēmas 2005. Zinātniskie raksti - Latvijas statistikas institūts - Rīga - 2005. - 78.-87.lpp.
- 7) Brēķis E. Tiešo - netiešo nodokļu ieņēmumu attiecība un ēnu ekonomikas apjoma izmaiņas.// Tautsaimniecības attīstības iespējas un problēmas, Starptautiskās zinātniskās konferences materiāli. 2006. gada 24.marts. - Rēzekne - 2006. - 37.-44. lpp.
- 8) Brēķis E. The Underground Economy in Latvia: the Currency Demand Approach (1995-2003).// Latvijas Universitātes raksti: Ekonomika un vadības zinātne - 2006. - 696. sējums - 73.-88.lpp.

Starptautiskās konferences

- 1) „Tiešo - netiešo nodokļu ieņēmumu attiecība un ēnu ekonomikas apjoma izmaiņas”: Starptautiskā zinātniskā konference „Tautsaimniecības attīstības iespējas un problēmas”, Rēzeknes Augstskola, 2006.gada 24. marts.

- 2) „The Underground Economy and the Tax Mix Changes”: 2. starptautiskā zinātniskā konference „Information Society and Modern Business”, Ventspils Augstskola, 2005. gada 01.-02. jūlijs.
- 3) „Vai iestāšanās Eiropas Savienībā sekmēs ēnu ekonomikas samazināšanos Latvijā?”: Baltijas forums - 2005, Latvijas doktorantu konference „Tirgus ekonomika - iedzīvotāju dzīves līmeņa uzlabošanas faktors un noturīgas demokrātiskas attīstības pamats atbilstoši taisnīguma principiem”, Rīga, 2005. gada 16.aprīlis.
- 4) „The Indicators of Macroeconomic Policy in Baltic Countries”: International Conference „Input-Output and General Equilibrium Modeling: Data, Modeling and Policy Analysis” Brussels, September 02-04, 2004.
- 5) „Economic Growth of Latvia, Lithuania and Estonia: The Industrial Structures’ Comparison”: 10. LLU starptautiskajā zinātniskajā konference „Research for Rual Development 2004”, Jelgava, 2004. gada 19.-21. septembris.
- 6) „An Econometrical Method Of Estimating The Size Of Shadow Economy”: „Lithuania – Nordic Research Networking in Social Sciences 2003-2004, Vilnius, Lithuania, May 14-15, 2004.
- 7) „Baltic States Tax Legislation and Entrepreneurship”: Tax Policy in EU Candidate Countries: On the Eve of Enlargement, EuroFaculty, Riga, September 12-14, 2003

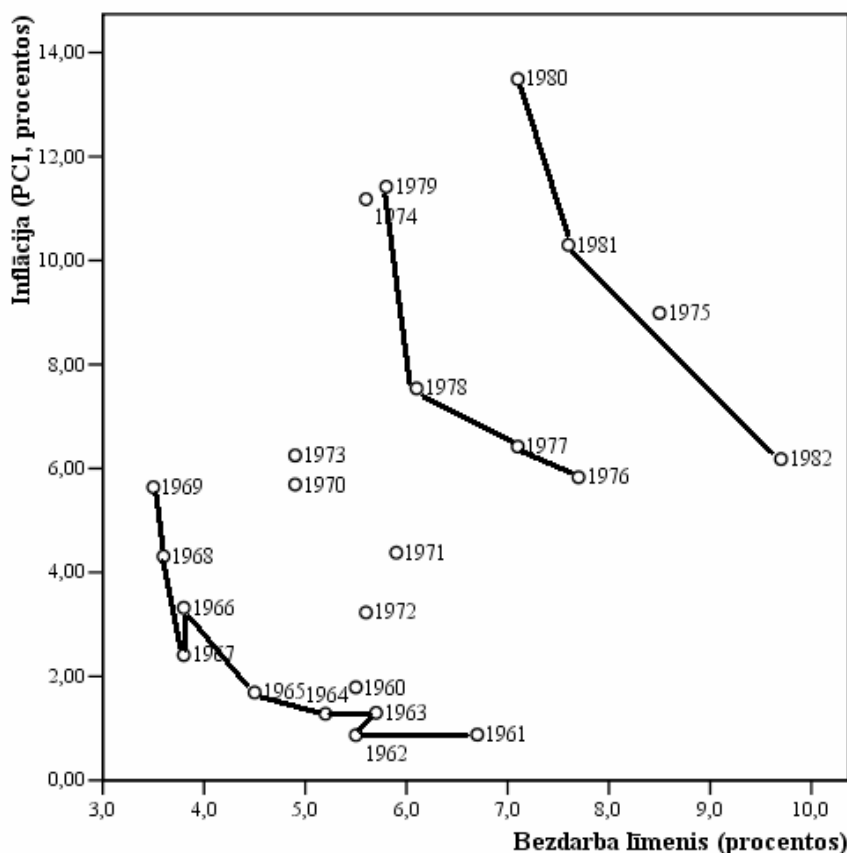
Latvijas Universitātes akadēmiskās konferences

- 1) „Pēc Latvijas pievienošanās ES - vai ēnu ekonomikas apjomam jāsamazinās?”: Latvijas Universitātes 64.konference, Baltijas reģiona tautsaimniecības modelēšana un analīze, 2006.gada 02.februāris.
- 2) „The underground economy in Latvia (1995-2003)”: Latvijas Universitātes 63.konference, Modeling and analysis of national economy of Baltic region, 2005.gada 03.februāris.
- 3) „Ēnu ekonomikas ekonometriskā novērtēšanas metode”: Latvijas Universitātes 62. konference, Ekonometrijas un informācijas tehnoloģijas uzņēmējdarbībai, 2004. gada 6.februāris.
- 4) „Nodokļu politikas un ēnu ekonomikas mijiedarbības modelēšana izmantojot logit modeli” Latvijas Universitātes 61. konference, Ekonometrijas un informācijas tehnoloģijas uzņēmējdarbībai, 2003. gada 14.februāris.

1. Ēnu ekonomikas teorētiskie aspekti

20. gadsimta septiņdesmitajos gados ASV ekonomisko rādītāju prognozēs, izmantojot makroekonomikas modeļos, palielinājās šo prognožu kļūdas. Līdz ar to pieauga interese par neoficiālās ekonomikas aktivitāšu ietekmi uz ekonomiku kopumā un kādu daļu no prognožu kļūdām izraisa ēnu ekonomikas sektors. Piemēram, piecdesmitajos gados par stūrakmeni makroekonomikā kļuva Fīlipa līkne, kas apraksta empīrisko atbilstību starp algu un cenu inflāciju un bezdarba līmeni: augstākam bezdarba līmenim atbilst zemāks inflācijas līmenis. Sākot ar septiņdesmitajiem gadiem, ASV bija novērojama augsta inflācija kombinācijā ar augstu bezdarba līmeni (skat. 1.1. zīmējumu), kas vairoja skepticismu par teorētisko inflācijas - bezdarba līmeņa attiecību.

Atbilstība Fīlipa līknei ASV bija novērojama tikai atsevišķos īsos laika periodos: 1961.-1969., 1976.-1979. un 1980.-1982. gads. Starposmos tika novērotas vienādi vērstas bezdarba līmeņa un inflācijas izmaiņas. Fīlipa līkne sāka izliekties uz augšu un uz āru, tāpēc tika ieviests jaunvārds „stagflācija”, lai raksturotu inflācijas un recesijas vienlaicīgu gadījumu.



1.1. zīmējums. Inflācija un bezdarba līmenis ASV (1960.-1982.g.)

Inflation and unemployment in the USA, 1960-1982

Datu avots: SMF (IMF), *International Financial Statistics*

Pieaugot pretrunām starp ekonomikas teoriju un novērojumiem, teorija tika pārskatīta, un, lai ņemtu vērā dažas novērotās anomālijas ekonomikā, tika ieviesti „piedāvājuma puses” un „racionālo gaidu” efekti (Gärtner, 2003, 192-218). 1973. gada Tuvo Austrumu krīzei sekojošās naftas produktu cenu šoka rezultātā, attīstījās dinamiskā gaidu teorija, kas palīdzēja izskaidrot inflācijas un recesijas vienāda virziena izmaiņu paliekošo efektu, un valdības nespēju atgriezt ekonomiku iepriekšējā stabilā līdzsvarā. Neskatoties uz teorētiskajiem jauninājumiem, turpinājās loģiski un empīriski stagflācijas cēloņu meklējumi, kā arī izskaidrojuma meklējumi ASV valsts deficīta būtiskam pieaugumam.

Vai iespējams, ka ekonomiskās dzīves datus sistemātiski izkropļo apstākļi, ka netiek ņemtas vērā „neregistrētās” vai „ēnu”¹ ekonomikas sektora aktivitātes? Feige (Feige, 1989) formulēja *ēnu ienākumu hipotēzi*, tādejādi, cenšoties kritiskāk paskatīties uz ekonomikas indikatoriem, kurus vāc un izplata oficiālās valsts aģentūras. *Ēnu ienākumu hipotēzē* pieņemts, ka liels un augošs ekonomikas aktivitāšu segments var apiet izveidoto valsts uzskaites sistēmu, kuras mērķis ir veikt ekonomikas aktivitāšu monitoringu.

Statistikas biroju, pārvalžu, aģentūru u.tml. izplatītās informācijas raidītie signāli virza gan ekonomikas analīzi, gan politiku. Piemēram, uzskaites sistēma lielā mērā balstās uz nodokļu datiem, tad situācijā, kad izvairīšanās no nodokļiem pieaug, nepilnīgi dati par ekonomikas aktivitātēm, var radīt maldīgus secinājumus (Feige, 1989, 14). *Ēnu ienākumu hipotēze* izraisa dažus papildus jautājumus, un sniedz dažas orientējošas atbildes, kas var palīdzēt novērst dažus paradoksus. Jautājumi ir saistīti ar informācijas sistēmas atbilstību, uz kuras indivīdi, uzņēmumi un valdība, paļaujas izdarot racionālus lēmumus. McGee un Feige (1989) parāda, ka pieaugošs un informācijas sistēmu apejošs ēnu ekonomikas sektors, apstākļos, kad valdības politika orientēta uz pilnas-nodarbinātības politiku, var radīt stagflācijas sindromus, kas atbilst bezdarba līmeņa un inflācijas vienādi vērstām izmaiņām, un kuras ASV ekonomika piedzīvoja 70-jos gados (skat. 1.1. zīmējumu). Turpretī, ja politika ir orientēta uz cenu stabilitāti, augošs ēnu ekonomikas sektors, iepriekš minētos apstākļos var radīt budžeta deficītu.

Tradicionāli makroekonomikas teorijā orientējas uz resursu pārvietošanās rezultātiem starp privāto un valsts sektoru. *Ēnu ienākumu hipotēze* nosaka, ka uzmanību jāvelta arī resursu pārvietošanās sekām starp novēroto un nenovēroto ekonomikas sektoru.

Fiskālās politikas kontekstā, novērotais sektors attiecināms uz to ienākumu apjomu, kas tiek „uzrādīts” fiskālām autoritātēm. Nepakļaušanās nodokļu likumiem rada

¹ Jēdziena „ēnu ekonomikas” definīcija detalizēti tiks apskatīta 1.2. nodaļā. Šeit, ēnu ekonomikas un neregistrētā sektora jēdzieni izmantoti kā sinonīmi, lai apzīmētu fenomenu, kad tiek gūti labumi no ekonomikas aktivitātēm, bet netiek reģistrēti oficiālajā statistikā.

„nedeklarētos” ienākumus, t.i., starpība starp ienākumiem, kuriem vajadzētu būt deklarētiem un kuri tiek deklarēti. Nedeklarēto ienākumu pieaugums, mazina fiskālo autoritāšu iespēju radīt ienākumus, *ceteris paribus*, rodas budžeta deficīts. Turklāt, tā kā nacionālajos rēķinos ienākumi tiek fiksēti balstoties uz nodokļu administrācijas datiem, nedeklarēto ienākumu pieaugums izraisa neregistrēto ienākumu pieaugumu. Tātad, liels un augošs neregistrētais sektors pārvieto resursus prom no novērojamās un kontrolējamās sfēras. Tas, savukārt, ietekmē ekonomikas stāvokļa uztveri un izkropļo reālo ainu. Tāpēc ienākumu pārdalīšanai un sadalīšanai starp reģistrēto un neregistrēto sektoru ir nozīmīga loma veidojot makroekonomikas stabilizācijas politiku un nodokļu politiku.

1.1. Ēnu ekonomikas sektora eksistence un ekonomikas stabilitāte

Lai ilustrētu ēnu ekonomikas iespējamo efektu uz makroekonomikas prognozēm un sekām, kas rodas pieņemot lēmumus nepilnīgas informācijas apstākļos, var izmantot sekojošu vienkāršu modeli. Pirmkārt, lai aprakstītu modeļa darbības pamat principus, tiek aplūkots modelis pie pilnas nodarbinātības politikas nosacījuma (ar vertikālu Filipa līkni). Otrkārt, tiek analizēta nodaļas ievadā aprakstītā problēma, kad palielinoties inflācijai novērojams arī bezdarba līmeņa pieaugums (t.i., ilgā laika periodā Filipa līkne ir ar pozitīvu kāpumu). Treškārt, analizēta politika, kas varētu veicināt ekonomikas stabilitāti.

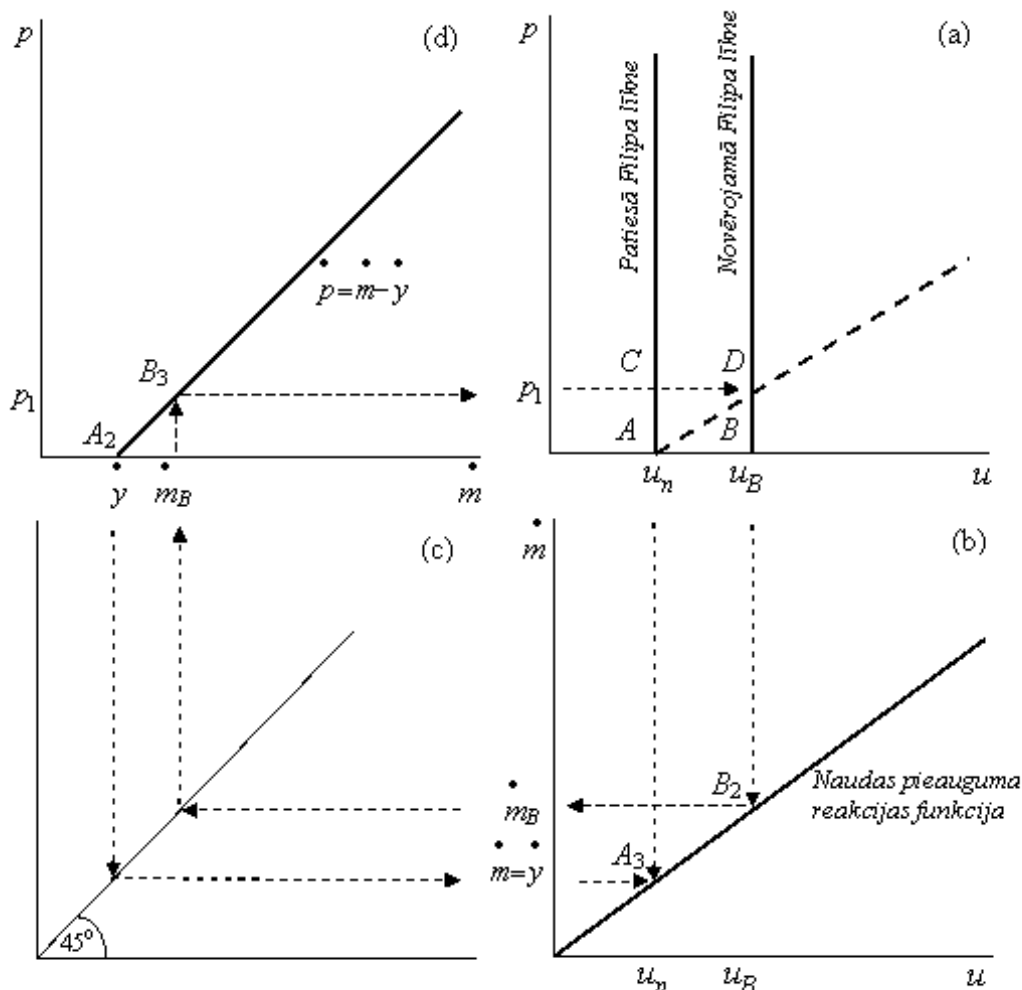
1.1.1. Pilnas nodarbinātības politika un ēnu ekonomikas sektors

Ekonomikā, kurā monetārās politikas veidotāji ir sasaistīti ar atbildību par pilnas nodarbinātības nodrošināšanu, Filipa līkne ir vertikāla. Kas notiek, ja kādu ārēju faktoru rezultātā, ēnu ekonomikas sektors pieaug, bet tas netiek fiksēts oficiālajā statistikā un valdība turpina ievērot pilnas nodarbinātības politiku?

1.2. zīmējumā attēlots eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pilnas nodarbinātības politiku. Modelī analīzi sāk pieņemot, ka sākotnējā līdzsvara stāvoklī (1.2.(a) zīmējumā punktā A) ir nulles inflācija, pilna nodarbinātība un ka ēnu ekonomikas sektors neeksistē (kas ir nereāls nosacījums, bet nepieciešams, lai varētu ilustrēt ēnu ekonomikas sektora ieviešanas efektu).

Ekonomikas sākotnējais līdzsvara stāvoklis atbilst punktiem A , A_2 un A_3 1.2. zīmējuma visās daļās (a), (b) un (d) (daļa (c) izmantota tikai naudas pieauguma projekcijai starp (b) un (d)). Modelis ir veidots tā, lai būtu spēkā racionālo gaidu nosacījums - dabiskais bezdarba līmenis atbilst stāvoklim, kad naudas masas pieaugums \dot{m} ir vienādas ar reālo ienākumu pieaugumu \dot{y} .

Sākotnējais pilnas nodarbinātības - nulles inflācijas līdzsvars 1.2.(a) zīmējuma punktā A saglabājas tik ilgi, kamēr naudas masas pieaugums ir vienāds ar reālo ienākumu pieaugumu $\dot{m} = \dot{y}$. Pie dotiem nosacījumiem, mēģinājumi bezdarba līmeni u panākt zemāku par tā dabisko līmeni u_n , izraisa tikai pārvietošanos gar vertikālo patieso Filipa līkni, t.i., palielina inflāciju, bet neietekmē dabisko bezdarba līmeni u_n .



1.2. zīmējums. Eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pilnas nodarbinātības politiku un pret cikliem vērstu monetāro politiku

Effect of exogenous shift to underground sector in economy with full-employment policy and counter cyclical monetary policy

u - bezdarba līmenis (unemployment level)

\dot{m} - naudas pieauguma temps (money growth rate)

\dot{y} - reālais ienākumu pieaugums (real income growth)

p - inflācijas (inflation rate)

Pieņemsim, ka kādu ārēju faktoru rezultātā (eksogēni), palielinās ēnu ekonomikas sektors. Rezultātā, ne visi ienākumi tiek deklarēti, un atsevišķi nodarbinātie daļēji vai pilnībā pārvietojas uz ēnu ekonomikas sektoru. Novērojamais bezdarba līmenis palielinās pie

jebkuras sākotnējās inflācijas likmes, tāpēc, patiesā Filipa līkne 1.2.(a) zīmējumā nobīdās pa labi.

Monetārās politikas veidotāju reakcija ir attēlota 1.2.(b) zīmējumā, un atspoguļo politikas veidotāju pret-ciklu politiku. Ja jaunais novērojamais bezdarba līmenis ir u_B , tad tas, savukārt, izraisa monetāro ekspansiju līdz \dot{m}_B (1.2.(b) zīmējumā punkts B_2). Tā kā naudas pieauguma tempi tagad pārsniedz ienākumu reālo pieaugumu, novērojams inflācijas pieaugums līdz p_1 (1.2.(d) zīmējumā punkts B_3).

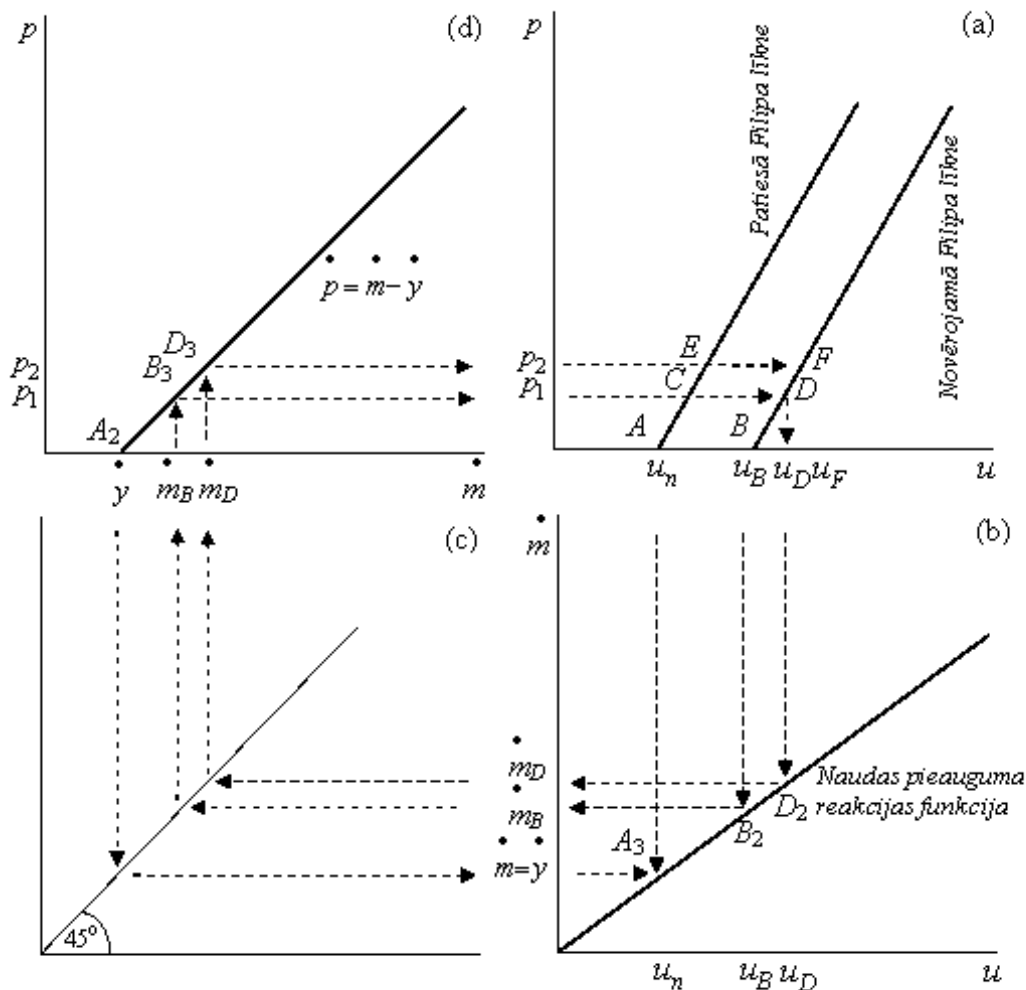
Jaunajā līdzsvara stāvoklī, kas atbilst 1.2. zīmējumā punktiem D , B_2 un B_3 , novērojams augstāks sākotnējo bezdarba līmenis u_B , augstāks naudas pieauguma temps \dot{m}_B un augstāka inflācija p_1 . Turpretī, patiesais bezdarba līmeni u_n paliek nemainīgs (1.2.(a) zīmējumā punkts C), jo patiesais bezdarba līmenis nemainās, mainās tikai nodarbināto sadalījums starp reģistrēto un neregistrēto sektoru. Pārvietojoties pilnībā uz neregistrēto sektoru, pēc būtības indivīds ir nodarbināts, bet oficiālajā statistikā tas neatspoguļojas.

Līdz ar to, ēnu ekonomikas vienreizējs un paliestošs pieaugums, var ekonomiku nobīdīt no sākotnējā reālā līdzsvara stāvokļa un šķietamu līdzsvara stāvokli (1.2.(a) zīmējumā no punkta A uz D). Ekonomikā būs novērojama stagflācija: novērojamais bezdarba līmenis ir augstāks salīdzinājumā ar sākotnējo dabisko bezdarba līmeni un palielinās arī inflācija, bet patiesais bezdarba līmenis nemainās.

Ja ārējais šoks turpina samazināt sabiedrības ticību valdībai, vai arī, ja sabiedrība nav apmierināta ar valdības veiktiem politiskajiem pasākumiem, tad novērojamā Filipa līkne turpina nobīdīties pa labi, un atkārtojas iepriekš aprakstītais process. Katra ēnu ekonomikas eksogēna palielināšanās, veicina jaunu inflācijas palielināšanos un novērojamā bezdarba līmeņa pieaugumu. Līdz ar to, stagflācija 1.2.(a) zīmējumā attēlojas kā pozitīvi vērsta Filipa līkne AD , lai arī sākotnēji pieņemts, ka Filipa līkne ir vertikāla un iet caur punktu A .

1.1.2. Vienlaicīgs bezdarba un inflācijas līmeņa pieaugums ilgā laika periodā un ēnu ekonomikas sektora pieauguma neievērošana

Papildus problēmas politikas veidotākiem rodas, ja pieaugošai inflācijas likmei seko reālās nodokļu likmes pieaugums. Progresīvās nodokļu likmes gadījumā, pieaugot inflācijas likmei, sašaurinās reālo ienākumu klases, kas atbilst noteiktām nodokļu likmēm. Pie augstākām nodokļu likmēm, negatīvais piedāvājuma puses efekts, samazina izlaidi un nodarbinātības līmeni. Tādā gadījumā ilga laika perioda Filipa līkne ir ar pozitīvu kāpumu, kas atspoguļo augstāku bezdarba līmeni palielinoties inflācijas līmenim. Šī situācija ir atspoguļota 1.3.(a) zīmējumā ar līkni ACE .



1.3. zīmējums. Eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pozitīvi vērstu ilga laika perioda Filipa līkni un pret cikliskiem vērstu monetāro politiku

Effect of exogenous shift to underground sector in economy with upward sloping long-run Phillips curve and counter cyclical monetary policy

u - bezdarba līmenis (unemployment level)

m - naudas pieauguma temps (money growth rate)

y - reālais ienākumu pieaugums (real income growth)

p - inflācijas (inflation rate)

Ja nodokļu likmes ir proporcionālas, tad aprakstītā situācija ir spēcīgāka, ja pieņem, ka ekonomikas aģenti ir racionāli lēmumu pieņēmēji, t.i., savās prognozēs pilnībā vai daļēji balstās uz iepriekšējo pieredzi. Līgumi tiek slēgti ņemot vērā iepriekšējā perioda inflācijas novērojumus, bet, ja līgumu darbības periodā inflācija ir augstāka par gaidīto, tad reālie ienākumi ir mazāki nekā gaidīts. Tiešo nodokļu un ienākumu attiecība nemainās, bet netiešo (patēriņa) nodokļu attiecība pret ienākumiem palielinās, rezultātā, kopējā nodokļu attiecība pret ienākumiem palielinās - pieaug reālā nodokļu likme.

1.3. zīmējumā sākotnējais līdzsvara stāvoklis atbilst punktiem A, A₂ un A₃. Tāpat kā punktā 1.1.1 „Pilnas nodarbinātības politika un ēnu ekonomikas sektors”, sākotnējo līdzsvara

stāvokli apraksta nulles inflācija un bezdarbs naturālā līmenī u_n (1.3.(a) zīmējumā punkts A), un naudas masas pieauguma un reālo ienākumu pieauguma vienādība $\dot{m} = \dot{y}$.

Eksogēna ēnu ekonomikas sektora palielināšanās, izraisa novērojamās Filipa līknes nobīdi pa labi attiecībā pret patieso Filipa līkni. Pie esošās nulles inflācijas, novērojamais bezdarba līmenis pieaug no u_n līdz u_B , 1.3.(a) zīmējumā punktā B . Tā kā monetārās politikas veidotāji reaģē uz pieaugošo bezdarba līmeni ar augstāku naudas masas pieaugumu (1.3.zīmējumā punkts B_2), inflācija palielinās līdz p_1 (1.3.zīmējumā punkts B_3). Rezultātā, palielinoties reālo nodokļu likmei, reālais piedāvājuma puses efekts palielina patieso bezdarba līmeni (punktā C 1.3.(a) zīmējumā), un novērojamo - līdz u_D (punktā D 1.3.(a) zīmējumā).

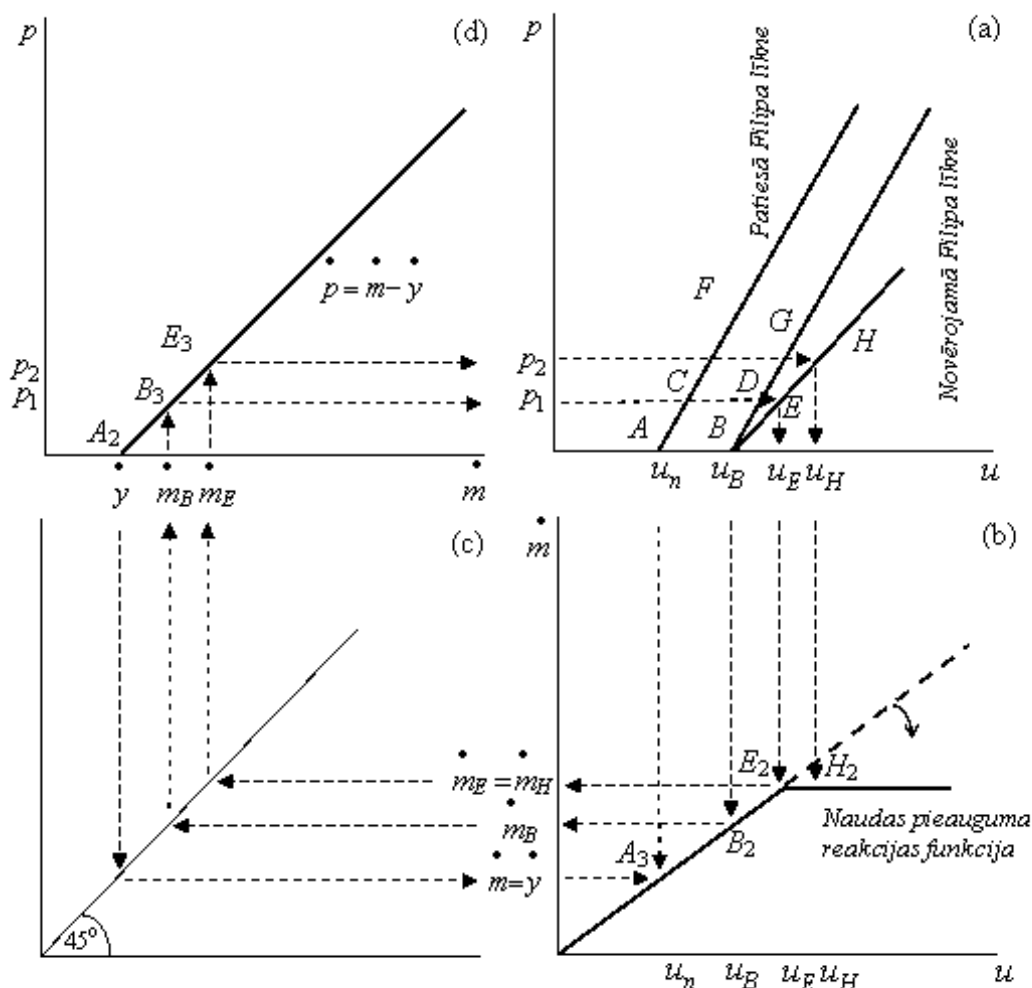
Augstāks novērojamais bezdarba līmenis atkal liek veikt pret ciklu politiskos pasākumus, kas veicina gan reālo, gan novērojamo stagflāciju. Tik ilgi, kamēr monetārās politikas veidotāji centīsies īstenot pilnas nodarbinātības politiku tikai balstoties uz oficiāliem datiem, tas paradoksāli veicinās reālās un novērojamās stagflācijas spirāli. Ja ārējie šoki turpina iedarboties uz ekonomiku un ēnu ekonomikas sektors turpina palielināties, novērojamā Filipa līkne turpina pārvietoties pa labi, un sistēmas nestabilitāte aizvien vairāk pieaug.

Aplūkotie divi gadījumi (1.2. un 1.3. zīmējums) parāda, ka politika, kas veidota balstoties uz informāciju, kurā nav ņemts vērā vienreizējs ēnu ekonomikas pieaugums, var stabilu ekonomikas līdzsvaru pārvērst nestabilā, kuras raksturīgā pazīme ir stagflācija. Pastāvoša, bet nenovērtēta ekonomikas problēma (pieaugošs ēnu ekonomikas sektors), šķietami pareizas politikas rezultātā, tiek transformēta reālā ekonomikas problēmā.

Tālāki sarežģījumi rodas, ja inflācijas izraisītā nodokļu palielināšanās, izraisa endogenu ēnu ekonomikas sektora pieaugumu. Iepriekš tika pieņemts, ka ēnu ekonomikas sektora apjoms tieši atkarīgs no iedzīvotāju attieksmes pret valdību. Tomēr, ja arī attieksme pret valdību nemainās, aizvien pastāv iespēja, ka ēnu ekonomikas apjoms pieaug, jo pieaugot reālo nodokļu likmēm (samazinoties reāliem gala ienākumiem) palielinās motivācija slēpt ienākumus.

1.4. zīmējumā endogēnā ēnu ekonomikas palielināšanās attēlota kā novērojamās Filipa līknes kāpuma samazināšanās ((a) daļā līknes BDG pagriešanās pulksteņa rādītāja virzienā stāvoklī BEH). Ja uz vienreizēju eksogēnu ēnu ekonomikas sektora pieaugumu, un tam sekojošo novērojamā bezdarba līmeņa pieaugumu, monetārās politikas veidotāji atbild ar naudas piedāvājuma tempu palielināšanu, tad kā iepriekš aprakstīts, pieaug inflācijas likme. Vēlme saglabāt esošo reālo ienākumu līmeni palielina motivāciju neuzrādīt daļu ienākumu, arī starp tiem indivīdiem, kas sākotnēji nebija iesaistīti ēnu ekonomikā. Tas, savukārt, veicina

ēnu ekonomikas endogenu palielināšanos, kas vēl vairāk palielina novērojamo bezdarba līmeni (ja pēc iepriekš aprakstītā un attēlotā 1.3. zīmējumā nonāktu punktā D , tad ēnu ekonomikas endogēnā pieauguma rezultātā novērojamais bezdarba līmenis turpina pieaugt līdz u_E , kas atbilst punktam E 1.4.(a) zīmējumā). Rezultātā, palielinās informācijas par ekonomikas stāvokli izkropļojumi.



1.4. zīmējums. Eksogēna un sekojoša endogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekts ekonomikā ar pozitīvi vērstu ilga laika perioda Filipa līkni un pret cikliem vērstu monetāro politiku

Effect of exogenous and endogenous shift to underground sector in economy with upward sloping long-run Phillips curve and counter cyclical monetary policy

u - bezdarba līmenis (unemployment level)

m - naudas pieauguma temps (money growth rate)

y - reālais ienākumu pieaugums (real income growth)

p - inflācijas (inflation rate)

Problēmas identifikācija paredz arī dažus risinājumus. Pirmkārt, būtu jāpilnveido metodes, lai atdalītu reālās un šķietamās izmaiņas sociālajos indikatoros, kuru ignorēšana var ietekmēt valdības politiku. Ja šie indikatori būtu zināmi, tad varētu pārrēķināt politikas veidošanai nepieciešamos rādītājus, lai ņemtu vērā, piemēram, šķietamo bezdarba līmeņa

pieaugumu. Turklāt, nodokļu sistēmā varētu veikt izmaiņas, lai mazinātu inflācijas pieauguma rezultātā notikušo reālās nodokļu likmes pieaugumu.

Otrkārt, viens no stagflācijas problēmas risinājumiem, aplūkotā modeļa ietvaros, varētu būt atteikšanās no pret ciklu monetārās politikas un pieņemt fiksētas naudas pieauguma likumu (piemēram, ievērot Frīdmana likumu (*Friedman rule*): naudas piedāvājumam jāpieaug par likmi, kas aptuveni vienāda ar ienākumu pieaugumu ilgā laika periodā (*Gärtner, 2003, 301*)). Šīs politikas izmaiņas 1.4. zīmējumā atspoguļojas daļā (b) kā naudas pieauguma reakcijas funkcijas pagriešanās punktā E_2 pulksteņa rādītāja virzienā, paralēli horizontālai asij, t.i., tiek fiksēts naudas pieauguma temps. Jaunai politikai vajadzētu apturēt inflācijas pieaugumu un ēnu ekonomikas pieaugumu. Bet, kā tiks parādīts nākamajā apakšpunktā 1.1.3, priekšlaicīgi ir apgalvot, ka atteikšanās no pilnas nodarbinātības politikas ir risinājums visām problēmām, kuras rada ēnu ekonomikas palielināšanās.

1.1.3. Cenu stabilitāte, fiskālie automātiskie stabilizatori un ēnu ekonomikas sektora pieaugums

Var parādīt, ka apstākļos, kad cenu stabilitāti, monetārās politikas veidotāji uztur strikti ievērojot fiksētās naudas pieauguma likumu, tomēr pastāv faktori, kas varētu veicināt ēnu ekonomikas sektora pieaugumu. Minētās politikas gadījumā, monetārās politikas veidotāji nevar apmierināt sabiedrības kredītu pieprasījumu pieaugumu izmantojot monetāro ekspansiju, tāpēc fiskālo deficītu jāfinansē vairāk aizņemoties no sabiedrības. Tā kā noteiktais monetārās politikas mērķis ir cenu stabilitāte, tad ienākumu līmeņa un nodarbinātības līmeņa stabilizācija piekrīt fiskālai politikai.

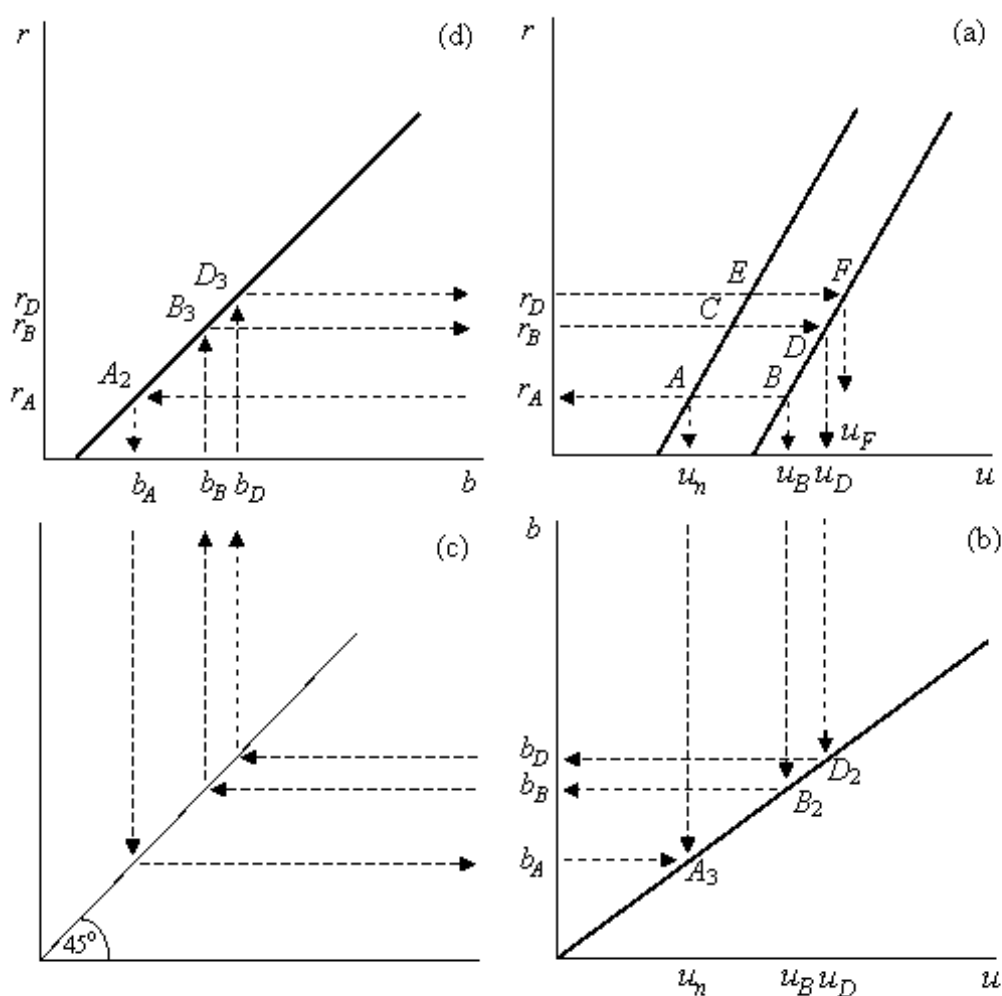
Pieņemsim, ka fiskālās politikas veidotāji balstās uz automātiskiem stabilizatoriem, kuru darbības vienkāršots princips ir - palielināt izdevumus, palielinoties bezdarba līmenim. Turklāt jāņem vērā, ka recesijas periodos samazinoties nodokļu bāzei samazinās arī nodokļu ieņēmumi.

1.5. zīmējumā attēloti eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekti, ja ekonomikā tiek ievērota fiksētu cenu monetārā politiku un fiskālā politika balstās uz definētiem automātiskiem stabilizatoriem. Pieņemot, ka monetārās politikas veidotājiem ir izdevies, izmantojot fiksēto naudas piedāvājuma pieauguma likumu, noturēt stabilu cenu līmeni, analizē inflācijas līmeni neņem vērā.

Līkne *ACE* 1.5. (a) zīmējumā attēlo visas tās bezdarba līmeņa un procentu likmju kombinācijas, ar kurām sistēma ir līdzsvarā. Augstākas reālas procentu likmes atbilst augstākam bezdarba līmenim, jo samazinās ekonomikas kapacitāte, t.i., palielinoties reālām

procentu likmēm, samazinās iespējamo investīciju pievilcība, rezultātā ekonomikā samazinās kapitāla krājumi un tam seko darbaspēka pieprasījuma samazināšanās.

1.5.(b) zīmējumā attēlota endogēnā sakarība starp bezdarba līmeni un reālo valsts parāda līmeni uz vienu iedzīvotāju. Palielinoties bezdarba līmenim, nodokļu ieņēmumi samazinās un, tajā pašā laikā, palielinās valdības izdevumi, jo palielinās pieprasījums pēc bezdarbnieku pabalstiem un/vai citiem sociāliem maksājumiem. Tā kā naudas pieaugums ir fiksēts, ieņēmumu kritumu ir jāfinansē veicot valsts aizņēmumus, kas, savukārt, palielina spiedienu uz procentu likmēm.



1.5. zīmējums. Eksogēna ēnu ekonomikas sektora pieauguma efekti, ja monetārā politika nodrošina cenu stabilitāti un fiskālā politika izmanto automātiskos stabilizatorus

Effect of exogenous shift of underground sector where monetary policy pursues price stability target and fiscal policy relies on automatic stabilizers

u - bezdarba līmenis (unemployment level)

b - reālais valsts parāda līmenis (real government debt)

r - reālā procentu likme (real interest rate)

1.5.(d) zīmējumā attēlotā līkne $A_2B_3D_3$ attēlo iespējamus līdzsvara nosacījumus starp valsts parādu un reālām procentu likmēm. Šī līkne arī ir ar pozitīvu kāpumu, jo pieaugot aizņēmumiem palielinās reālās procentu likmes.

Sākotnējam līdzsvara stāvoklim 1.5. zīmējumā atbilst punkti A , A_2 un A_3 . Punkts A attēlo sākotnējo līdzsvara stāvokli, ar bezdarba līmeni u_n un reālo procentu likmi r_A . Aizņēmums b_A , kas nepieciešams, lai finansētu esošo valsts parādu, atbilst esošai reālai procentu likmei, līdz ar to, ekonomika ir līdzsvarā.

Tāpat kā iepriekš, pieņem, ka ēnu ekonomikas sektora pieauguma cēloņi ir eksogēni. Līkne ACE 1.5.(a) zīmējumā nobīdās pa labi stāvoklī BDF , jo pie katras reālās procentu likmes tagad novērojams augstāks bezdarba līmenis. Augstāks bezdarba līmenis ir šķietams un tāpēc tam nav neatkarīgas ietekmes uz reāliem sistēmas rādītājiem.

Turklāt, fiskālā politika, kas tiek kalibrēta atbilstoši bezdarba līmenim, automātiski rada lielāku budžeta deficītu atbilstoši pieaugušam bezdarba līmenim u_B (1.5.(b) zīmējumā punkts B_2). Valsts aizņēmumu pieaugums līdz b_B , paaugstina procentu likmes līdz r_B (1.5.(d) zīmējumā punkts B_3), kas, savukārt, no piedāvājuma puses palielina patieso bezdarba līmeni līdz līmenim, kas atbilst punktam C , un novērojamo bezdarba līmeni līdz u_D (1.5.(a) zīmējumā punkts D).

Tik ilgi, kamēr automātiskie stabilizatori ir piesaistīti novērojamā bezdarba līmeņa izmaiņām, valsts parāds pieaugs (pieaugs valsts aizņēmumi), liekot ekonomikai virzīties pa nestabilu ceļu ar augstākām procentu likmēm un augstāku bezdarba līmeni. Sākotnējais līdzsvara inflācijas līmenis paliek nemainīgs, bet šķietamais bezdarba pieaugums rada augstākas reālās procentu likmes un augstāku reālo bezdarbu. Atkārtoti šoki, kā rezultātā būtu novērojama procentu likmju un bezdarba līmeņa līdzsvara nobīdīšanos pa labi, var pasliktināt stāvokli, ja sabiedrība zaudē ticību valdības rīcībspējai, tādejādi, var tikt veicināts endogens ēnu ekonomikas sektora pieaugums.

Aplūkotais modelis paredz, ka labākais veids kā izvairīties no augstāku reālo procentu likmju un recesijas cikla, ir atteikties no politikas, kas automātiski palielina valsts parādu, reaģējot uz nepatiesiem bezdarba līmeņa signāliem. Ja ir pieejami ticami vērtējumi, kādā mērā informācija ir izkropļota, tad, lai izvairītos no dinamiskās nestabilitātes, var veikt politikas kalibrēšanu.

Pirms aplūkot metodes ar kādām iespējams novērtēt ēnu ekonomikas sektoru, nepieciešams precīzāk definēt mērāmo objektu un tā saistību ar citiem ekonomikas indikatoriem.

1.2. Ēnu ekonomikas definīcija

Lai arī ēnu ekonomikas pētījumiem ir vairāk kā 30 gadus ilga vēsture, literatūrā vēl aizvien nav vienota nosaukuma šī fenomena apzīmēšanai. Parādības “ēnu ekonomika”

apzīmēšanai izmanto arī tādus jēdzienus kā “pagrīdes ekonomika”, “neoficiālā”, „apslēptā”, „pelēkā”, „melnā”, „paralēlā”, „beznodokļu”. Dažādi termini tiek lietoti atkarībā no konteksta, kuru pētnieki vēlas izcelt.

Šajā apakšpunktā aplūkota ēnu ekonomikas tipoloģija vairākos šķērsgriezumos un, atbilstošās, ēnu ekonomikas definīcijas.

1.2.1. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc darījuma formas

Ēnu ekonomiku pēc darījumu formas var grupēt divējādi. Pirmkārt, pēc darījumu tiesiskuma: legāli (nav aizliegti ar likumu normām, bet konkrēta indivīda interesēs ir nedeklarēt šos darījumus) vai nelegāli (tās ekonomiskās aktivitātes un darījumi, kas ir pretrunā ar vietējiem normatīvajiem aktiem); otrkārt, vai darījumos kā apmaiņas līdzeklis ir izmantota nauda (1.1. tabula).

1.1. tabula. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc darījuma formas (*Schneider and Enste, 2000, 79*)
Taxonomy of underground economic activities

	Naudas darījumi		Bez-naudas darījumi	
Nelegālie darījumi	Zagtu mantu tirdzniecība, narkotiku tirdzniecība un ražošana, prostitūcija, derību organizēšana, kontrabanda un krāpšanās.		Barters: narkotikas, zagtas mantas, kontrabanda, u.c. Narkotisko vielu izgatavošana vai audzēšana savām vajadzībām. Zagšana paša vajadzībām.	
Legālie darījumi	Izvairīšanās no nodokļiem	Nodokļu apiešana	Izvairīšanās no nodokļiem	Nodokļu apiešana
	Pašnodarbināto personu visu ienākumu nedeklarēšana. Ienākumi no nedeklarēta darba, kas saistīts ar legāliem pakalpojumiem vai precēm.	Atlaides darbiniekiem, papildatlīdzība.	Legālu pakalpojumu un preču barters.	Viss pašu darītais darbs un ar „kaimiņu” palīdzību.

Isaksens, Klovlands un Strums (*Isachsen, Klovland and Strøm, 1983, 219*) pamatojoties uz Norvēģijas mikro līmeņa ekonomikas datiem, konstatēja, ka naudas darījumu proporcija visos ēnu ekonomikas darījumos ir 80%. Varētu apgalvot, ka arī Latvijas gadījumā ēnu ekonomikas sektorā pamatā ir naudas darījumi. Apgalvojums balstās uz diviem apsvērumiem:

(1) Latvijā mazie un vidējie uzņēmumi (MVU) veido lielu tautsaimniecības daļu, un tiem ir nozīmīga loma gan iekšzemes kopprodukta radīšanā, gan arī nodarbinātībā. 2002.gadā Latvijā bija 42 549 ekonomiski aktīvi uzņēmumi, no kuriem vairāk kā 99% bija MVU. 42.5% no MVU darbojās pakalpojumu sfērā (tirdzniecībā), turpretī ražošanā tikai 15% (*Economic Development of Latvia, 2004 (December), pp. 113-114*). Klovlands (*Klovland, 1984*) uz Zviedrijas un Norvēģijas datu pamata secināja, tā kā pakalpojumi iespējams veido ēnu ekonomikas lielāko daļu, minētais sektors varētu būt daudz ciešāk integrēts kā oficiālajā ekonomikā, un tas nozīmē daudz augstāku skaidrās naudas aprites ātrumu.

(2) Vispārzināma MVU problēma ir grūtības saņemt kredītus, jo trūkst informācijas, vai arī trūkst piemērota piedāvājuma. Papildus problēma, pēc Aksa, Karlsona un Karlsona (*Acs, Carlsson and Karlsson, 1999*) viedokļa, ir arī mazo uzņēmumu vadības kompetences un citu cilvēka kapitāla trūkums, kā rezultātā tie ir mazāk spējīgi piesaistīt naudas līdzekļus. Rezultātā, finanšu resursu trūkums tiek kompensēts izmantojot personāla vai personiskos resursus.

Latvijas gadījumā, netieši naudas darījumu dominējošo lomu ēnu ekonomikas darījumos apstiprina arī koncepcijas projekta „Par fizisko personu ienākumu gūšanas kontroles pilnveidošanu” ekonomiskā novērtējuma rezultāti (Karnīte, 2005, 9-15). Pētījumā salīdzināti personu ienākumi un izdevumi, un secināts, ka vairāk kā trešdaļu fizisko personu izdevumu nevar izskaidrot ar viņu ienākumiem: aprēķini pēc mājsaimniecību budžeta apsekojuma datiem uzrāda, ka 2003. gada 3. ceturksnī fizisko personu ienākumu kopsumma veido 66.55% no IKP statistikā uzrādītā personisko galapatēriņa izdevumu apjoma, t.i., neizskaidrotā daļa ir 33.45% jeb 333.3 milj. Ls, kas liecina, ka fizisko personu ienākumi ir lielāki, nekā uzrāda statistika. Pēc autora aprēķiniem (Brēķis, 2006; 82.lpp. 2.zīm.), ēnu ekonomikas apjoms 2003. gada 3. ceturksnī vērtējams ar 23.9% no IKP, jeb 383.6 milj. Ls faktiskajās cenās. Tas nozīmē, ka arī Latvijā skaidrās naudas īpatsvars ēnu ekonomikas darījumos varētu būt aptuveni 87% ($333.3/383.6 \approx 86.9\%$).

Tātad, izvēloties par pētījuma objektu ēnu ekonomikas darījumus, kuros kā apmaiņas līdzeklis izmantota nauda, iegūtie rezultāti varētu tikt vispārināti uz visu ēnu ekonomikas sektoru. Turklāt, par naudas darījumiem, atšķirībā no bartera, ir pieejami kvantitatīvi indikatori, kas dod iespēju skaitliski novērtēt ēnu ekonomikas sektoru.

1.2.2. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc saistības ar oficiālo sektoru

Ekonomiskās darbības saistībā ar oficiālo sektoru, ēnu ekonomikā var iedalīt trīs grupās:

- 1) paralēlā ekonomika (literatūrā arī „balto apkaklīšu”);
- 2) pelēkā ekonomika („neformālā”);
- 3) melnā ekonomika („pagrīdes”).

1.2. tabula. Ēnu ekonomikas tipoloģija pēc saistības ar oficiālo sektoru
Taxonomy of underground economy relation to official sector

	paralēlā ekonomika	pelēkā ekonomika	melnā ekonomika
subjekti	oficiālā ekonomikas sektora darbinieki	nelegāli nodarbinātie	profesionāli noziedznieki
objekti	ienākumu pārdale bez ražošanas	pēc būtības legālu preču ražošana un pakalpojumu sniegšana	aizliegtu un deficītu preču ražošana un pakalpojumu sniegšana
saistība ar oficiālo sektoru	neeksistē bez oficiālās	relatīvi patstāvīga	patstāvīga

Ar *paralēlo ekonomiku* saprot pretlikumīgu slēptu ekonomisko darbību, kuru veic oficiālajā sektorā nodarbinātie savās darba vietās, kā rezultātā tiek slēpti pārdalīts iepriekš radītais nacionālais kopprodukts. Pamatā šajās ekonomiskajās aktivitātēs ir iesaistīti vadošā personāla darbinieki (baltās apkaklītes), tāpēc to sauc arī par „balto apkaklīšu” ēnu ekonomiku. No sabiedriskā viedokļa, paralēlā ekonomika nerada jaunas preces vai pakalpojumus; paralēlās ekonomikas darījumu rezultātā, personas, kas veic darījumus, palielina savu bagātības līmeni uz citu personu zaudējumu rēķina.

Ar *pelēko ekonomiku* saprot ekonomiskās aktivitātes, kas saistīta ar oficiāli neregistrētu legālu preču vai pakalpojumu tirdzniecību. Atšķirībā no paralēlās ekonomikas, kas ir cieši saistīta ar oficiālo ekonomiku un parazitē uz tās rēķina, pelēkā ekonomika funkcionē daudz patstāvīgāk. Šajā sektorā neatkarīgi ražotāji apzināti izvairās no oficiālās uzskaites, lai samazinātu izmaksas, vai arī par šāda veida ekonomisko aktivitāti uzskaitē nav paredzēta.

Ar *melno ekonomiku* (organizētās noziedzības ekonomiku) saprot ar likumu aizliegtas ekonomiskās aktivitātes, kas saistītas ar aizliegtu un deficītu preču ražošanu un pārdošanu. Melnā ekonomika salīdzinājumā ar pelēko ekonomiku ir vēl lielākā mērā neatkarīga no oficiālās ekonomikas. Šī ekonomiskā darbība var būt saistīta ne tikai ar vardarbību labumu pārdali (zādzības, laupīšana, izspiešana), bet arī ar ražošanu un pakalpojumu sniegšanu, kas grauj sabiedrību (narkotiku ražošana un izplatīšana, rekets, prostitūcija).

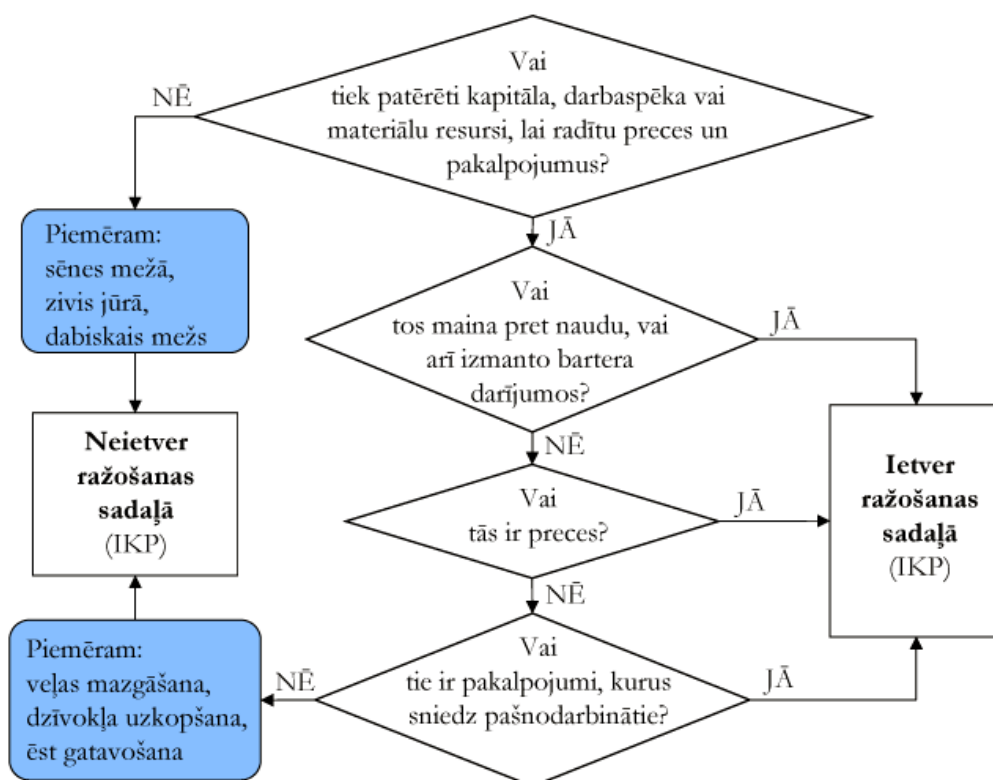
Paralēlā un melnā ekonomika rada labumu tikai šaurai indivīdu grupai, tajā pat laikā radot zaudējumus citiem indivīdiem. Turpretī, pelēkā ekonomika varētu radīt labumu sabiedrībai kopumā, esot kā alternatīva, piemēram, ekonomikai ar augstu birokrātijas un dažādu ierobežojumu līmeni. No sabiedrības un valsts pārvaldes viedokļa, interese rada jautājumi par faktoriem, kas varētu veicināt pelēkā sektorā iesaistīto indivīdu pilnīgu pāreju uz oficiālo sektoru. Paralēlās un melnās ekonomikas sektori ir nevis integrējami, bet gan izskaužami, tāpēc minētie sektori tiek analizēti atsevišķi no pelēkā sektora. Plašāk par paralēlās ekonomikas (jeb korupcijas) un par kriminālās rīcības (angl. *criminal behaviour*)

ekonomikas pētījumiem var iepazīties, piemēram, Boula (*Bowles, 2000, 460-491*) un Eides (*Eide, 2000, 345-389*) darbos.

Dotajā darbā pētot faktorus, kas varētu ietekmēt darbošanos ēnu ekonomikas sektorā, galvenā uzmanība tiks pievērsta pelēkam sektoram, bet tā kā kvantitatīvie novērtējumi balstās uz apsvērumiem, ka ēnu ekonomikas darījumi tiek veikti galvenokārt izmantojot naudu (skatīt punktu 1.2.1), tad iegūtie ēnu ekonomikas sektora novērtējumi ietvers arī paralēlā un melnā ekonomikas sektora daļu.

1.2.3. Ēnu ekonomikas darījumi pēc Nacionālo Kontu Sistēmas izpratnes

Apakšnodaļās 1.2.1 un 1.2.2 aplūkotā ēnu ekonomikas tipoloģija lielā mērā atbilst 1993. gada Nacionālo kontu sistēmas ietvaros izstrādātai *neregistrētās ekonomikas* darījumu definīcijai. Apvienoto Nāciju un citu starptautisko organizāciju pieņemtajā *1993.gada Nacionālo kontu sistēmā* (tālāk tekstā NKS) ir izstrādāti kritēriji, pēc kuriem nosaka, kādas aktivitātes ir pieskaitāmas pie preču ražošanas un pakalpojumiem (OECD, 2002), t.i., pieskaitāmas NKS ražošanas sadaļai (*production boundary*; shematiski attēlots 1.6. zīmējumā).



1.6. zīmējums. Ražošana Nacionālo Kontu Sistēmas ietvarā
Production boundary in the context of the System of National Accounts
 AVOTS: OECD, 2002

Lai darījumu pieskaitītu pie preču ražošanas un pakalpojumiem, tam jāatbilst kādam no kritērijiem:

- a) visu individuālo vai sabiedrisko preču un pakalpojumu ražošana, ja tās tiek piedāvātas, vai arī domātas piedāvāt kādam, kas nav tās ražotājs, ieskaitot preču un pakalpojumu ražošanu, kas tiek patērētas, lai radītu šīs preces un pakalpojumus;
- b) preču ražošana par pašu līdzekļiem, kuras ražotājs izmanto paša gala patēriņam vai arī kopējā kapitāla veidošanai;
- c) pakalpojumi mājsaimniecībā, kurus par pašu līdzekļiem sniedz pašnodarbinātie, vai arī ģimenes locekļi vai personāls saņemot par to atalgojumu.

Ražošanas kontā, papildus punktā (b) norādītām aktivitātēm, neatkarīgi no tā, vai tiek ražots pašu patēriņam vai nē, tiek uzskaitīta arī:

- lauksaimniecības produktu ražošana un to tālāka uzglabāšana; ogu vai citu nekultivētu kultūru vākšana; mežkopība; koku izciršana un malkas vākšana; medīšana un zvejošana;

- citu produktu izejvielu ieguve, piemēram, ūdens piegāde, kūdras žāvēšana;

- lauksaimniecības produktu pārstrāde, piemēram, ādas mīcēšana, gaļas un zivju produktu ražošana, konservēšana, grozu pīšana, u.tml.

- citas nodarbošanās, drēbju labošana, šūšana, mēbeļu izgatavošana, u.c.

Pakalpojumu veikšana pašu patēriņam netiek iekļauta NKS, izņemot punktā (c) minētos gadījumus.

Atsevišķi ir izveidots saraksts ar ģimenes locekļu un mājkalpotāju pakalpojumiem, kas netiek uzskaitīti par ražošanu vienas mājsaimniecības ietvaros:

- tīrīšana, dekorēšana un mājokļa remontdarbi, kurus veic ģimenes locekļi, ieskaitot arī nelielus remontdarbus, kurus veic īrnieks vai arī īpašnieks;

- ilgtermiņa saimniecības preču tīrīšana, apkalpošana un remonts, ieskaitot transporta līdzekļus, kas tiek izmantoti mājsaimniecības vajadzībām;

- ēst gatavošana un pasniegšana; bērnu pieskatīšana, apmācība;

- slimu pieskatīšana, vecu cilvēku aprūpe;

- ģimenes locekļu un to mantu pārvadāšana.

NKS ietvarā, neregistrētās ekonomikas aktivitātes, iedala piecās grupās: “*pagrīdes*”, *pretlikumīgās*, *neoficiālā*, *mājsaimniecības ražošana pašu vajadzībām* un ražošana, kas nav uzskaitīta *nepilnīgas datu vākšanas programmas* rezultātā.

“*Pagrīdes*” ražošana

Pie “*pagrīdes*” ražošanas pieskaita darbības, kas var būt ienesīgas no ekonomiskā viedokļa, gan arī oficiālas, bet kuras tiek slēptas no oficiālajām iestādēm, lai:

- a) izvairītos no ienākumu, pievienotās vērtības vai citu nodokļu nomaksas;

- b) izvairītos no sociālās apdrošināšanas maksājumiem;
- c) izvairītos no atsevišķiem oficiāliem standartiem, kā minimālā alga, maksimālais darba stundu skaits, darba drošības vai sanitārie noteikumi;
- d) izvairītos no noteiktām administratīvām procedūrām, kā dažādu atskaišu formu nodošana.

Pretlikumīgā ražošana

Pretlikumīgas ir visas darbības, kas nav atļautas ar likumu, piemēram, nelicenzētu zāļu ražošana un izplatīšana. Pretlikumīgo ražošanu var iedalīt divās kategorijās:

- a) preču ražošana un pakalpojumu sniegšana, kuru ražošana, pārdošana vai pat tikai to piederēšana ir pretlikumīga;
- b) ražošana, kas parasti ir legāla, bet, kas ir pretlikumīga, ja to veic neoficiāls ražotājs.

Robeža starp “pagrīdes” un pretlikumīgo darbību nav stingri novilkta. Gan izvairīšanās no nodokļiem, gan ražošanas darba drošības normām neatbilstošos apstākļos ir pretlikumīga. Tāpēc ir pieņemts, ka par “pagrīdes” darbībām uzskata tās, kas iekļautas administratīvo pārkāpumu kodeksā, bet par pretlikumīgajām, tās, kas iekļautas kriminālkodeksā.

Neoficiālā ražošana

Neoficiālais sektors ir būtiska ekonomikas daļa daudzu valstu darbaspēka tirgū. Šo sektoru var raksturot kā tādu, kuru veido preču ražošanā vai pakalpojumu sniegšanā iesaistītas vienības, kuru primārais mērķis ir radīt nodarbošanos un ienākumus ieinteresētām personām. Darbaspēka attiecības - kur tās eksistē, biežāk balstās uz pagaidu nodarbinātību, radniecību vai personīgām un sabiedriskām attiecībām, nevis uz līgumiem un sociālām garantijām.

Lielākoties neoficiālajā sektorā tiek radītas preces un pakalpojumi, kas ir pilnībā legālas. Tas arī atšķir neoficiālo sektoru no pretlikumīgās ražošanas. Atšķirībā no “pagrīdes” ražošanas, neoficiālā sektorā netiek pilnībā apieti nodokļi, pārkāpta darba likumdošana, vai arī citi noteikumi.

Ekonomiskās darbības tiek uzskatītas par neoficiālām, ja :

- a) uzņēmums ražo vismaz vienu preci un
- b) uzņēmumā nodarbinātie atbilst vismaz vienam no trīs kritērijiem:
 - uzņēmumā ir mazāk iesaistīto personu, nodarbināto, vai arī patstāvīgi nodarbināto, nekā raksturīgs tāda paša mēroga uzņēmumiem,;
 - uzņēmums nav reģistrēts atbilstoši nacionālajiem noteikumiem;

- darbinieki netiek reģistrēti laikā, kad uzņēmumā trūkst darba, vai arī ar darbiniekiem tiek slēgti pagaidu līgumi, kas padara to stāvokli leģitīmu.

Uzņēmumiem, kuri nav darba devēji, spēkā ir tikai (b) punkta otrais nosacījums.

Mājsaimniecības ražošanas paša gala patēriņam

Ražošana, kuru veic mājsaimniecība neveidojot uzņēmumu, tikai un vienīgi īpašnieka ģimenes gala patēriņam, nav pieskaitāma pie neoficiālā sektora. Šīs darbības sevī ietver, piemēram, graudu un mājlopu audzēšanu, citu labumu ražošanu pašu patēriņam, savas mājas būvniecību un citu nekustamo īpašumu veidošanu ar saviem līdzekļiem, ieskaitot renti no īpašuma nomniekiem, un pakalpojumus par kuriem maksā mājsaimniecības apkalpotājiem.

Ražošana, kas nav uzskaitīta nepilnīgas datu vākšanas rezultātā

Aplūkojot IKP formēšanas procesu no ražošanas viedokļa, datu nepilnības cēloņus veicot tiešos mērījumus, var iedalīt trīs grupās:

- a) uzņēmumu neaptveršana;

(Uzņēmumi, vai arī daļa no tiem, netiek uzskaitīti, lai gan pēc pazīmēm atbilst aptaujājamo lokam, jo, piemēram, uzņēmums ir jauns un netika iekļauts aptaujājamo sarakstā, vai arī palika ārpus noteiktā aptaujājamo skaita, vai arī tas tika nepareizi klasificēts pēc nodarbošanās veida vai reģiona.)

- b) atbildes nesaņemšana no uzņēmumiem;

(Uzņēmums ir iekļauts sarakstos, bet dati netiek saņemti (piemēram, anketa nosūtīta nepareizam adresātam, vai arī daļa no anketām neatgriežas) un netiek atzīmēti iztrūkstošie dati.)

- c) uzņēmumi nesniedz patiesu informāciju.

(Dati tiek saņemti no uzņēmējiem, bet ir kļūdaini, jo ierakstīti nepārbaudīti dati, vai arī dati ir pareizi, bet nepareizi apstrādāti.)

Kā redzams, ēnu ekonomikas tipoloģijas formas nav viena otru izslēdzošas. Piemēram, organizētā noziedzība ienākumus no narkotiku izgatavošanas un tirdzniecības (melnā ekonomika; pretlikumīga ražošana), vai arī savāktās nodevas no neoficiāliem ražotājiem, legalizē, izmantojot oficiālus uzņēmumus. Tāpēc, šajā darbā tiks izmantota vispārīgākā ēnu ekonomikas definīcija, kāda tiek izmantota arī vairākumā darbu par ēnu ekonomikas novērtēšanu ar modelēšanas metodi (*Tanzi* (1980), *Klovland* (1984), *Schneider* (1994, 2000, 2002, 2004)):

„ēnu ekonomika ir iekšzemes kopprodukts, kas nedeklarēšanas un/vai nepilnīgas deklarēšanas rezultātā nav uzskaitīts oficiālajā statistikā”.

1.3. Ēnu ekonomikas cēloņi

Kagans (*Cagan*, 1958) analizējot cēloņus naudas pieprasījuma izmaiņām ASV, secināja, ka $\frac{3}{4}$ no naudas pieprasījuma pieauguma ir attiecināmas uz izvairīšanos no nodokļiem. Vispārinot, indivīda iesaistīšanās iemesls ēnu ekonomikas darījumos ir vēlme gūt lielākus ienākumus pēc nodokļu nomaksas. Tāpat pastāv uzskats, ka indivīds iesaistās ēnu ekonomikas darījumos, lai izvairītos no ekonomiskajām grūtībām oficiālajā sektorā. Tas var dot indivīdam pieeju precēm un pakalpojumiem, kas citādi nav pieejamas nepietiekama pieprasījuma dēļ oficiālajā ekonomikā.

Ēnu ekonomikas attīstība, no vienas puses ir sabiedrības (daļas) reakcija uz valsts regulējošo lomu ekonomikā. Regulēšana nav iespējama bez atsevišķu indivīdu interešu ierobežošanas. Piemēram, izvairīšanos no nodokļiem izskaidro ar valsts lomas trūkumiem - birokrātija, pārāk augstas nodokļu likmes, nesamērīgi sodi. Tomēr, lai arī cik laba būtu ekonomiskā sistēma, pilnībā izskaust ēnu ekonomikas darījumus nav iespējams, jo, piemēram, vienmēr būs indivīdi, kas izvairīsies no nodokļu nomaksas (raksturīgi pelēkai ekonomikai). Turklāt, ēnu ekonomikas cēlonis ir ne tikai valsts ierobežojošā loma, bet arī pašas tirgus ekonomikas attiecības - un tieši, tieksme pēc peļņas. Sabiedrības ētikas un morāles normas var ierobežot šo tieksmi, bet nevar apspiest. Tāpēc, atsevišķi indivīdi saskatot peļņas iespējas, var apiet pieņemtās sabiedriskās normas, lai gūtu personīgo labumu. Turklāt, jo sabiedrībā ir vienaldzīgāka vai iecietīgāka pret personām, kas pārkāpj likumus, jo lielāka varbūtība, ka indivīds iesaistās ēnu ekonomikas darījumos (raksturīgi paralēlai un melnai ekonomikai).

Motīvus, kas indivīdu veicina iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos, var iedalīt divās grupās: struktūras un ekonomikas. Struktūras motīviem nav ietekme uz indivīda tieksmi iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos īsā laika periodā, tie ir invarianti pret konkrētas valdības politiskajiem lēmumiem, bet var mainīt indivīda attieksmi vidējā vai ilgā laika periodā. Ekonomikas motīvi ietekmē indivīda tieksmi iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos īsā laika periodā, tā var mainīties līdz ar konkrētām izmaiņām valdības politikā.

1.3.1. Struktūras motīvi

Struktūras motīvus var aplūkot trīs griezumos:

- 1) valdības normas (ierobežojumi);
- 2) valdības uztvere;
- 3) indivīda rīcības brīvība.

Valdības normas (ierobežojumi), kas regulē veselības, drošības un nodarbinātības standartus, un kas saistīti ar ražošanas procesu, var motivēt indivīdu darboties ēnu ekonomikā.

Lai indivīds legalizētu savu ekonomisko darbību, ir jāatvēr laiks un līdzekļi birokrātijas pārvarēšanai. Jo vairāk pakāpju ir reģistrēšanās procesā, jo lielāka varbūtība, ka kādā no reģistrēšanās soļiem tiek saņemta negatīva atbilde. Turklāt, katrs no soļiem piedāvā alternatīvu negodīgiem birokrātiem (ierēdņiem) prasīt kukuļus, kas var apdraudēt uzņēmējdarbības uzsākšanu. Ja indivīds jau ir investējis uzņēmējdarbībā (nopircis iekārtas, izremontējis telpas), un ierēdņi negaidīti pieprasa kukuli, vai arī valsts negaidīti maina licenzēšanas nosacījumus, tad pieaug biznesa uzsākšanas izmaksas. Racionāls indivīds varētu šajā momentā pieņemt lēmumu pārtraukt konkrēto projektu, ja sagaidāmas peļņas plūsmas diskontētā vērtība nepārsniedz izmaksas. Tomēr, realitātē, vairākums indivīdu jau sākotnēji novērtē uzņēmējdarbības vidi un ja uzsāk biznesa projektu, tad jau biznesa plānā paredz „papildus” izmaksas (kukuļus).

Sagaidāmo investīciju ienesīgumu, ēnu ekonomikas kontekstā, jāaplūko no diviem aspektiem, kas, savukārt, lielā mērā ietekmē *valdības uztveri*:

- 1) kādā mērā likumi un institūcijas, t.i., sociālā infrastruktūra, veicina ražošanu nevis izšķērdē ekonomikas resursus;
- 2) ekonomiskās sistēmas stabilitāte.

Sociālā infrastruktūra, kas veicina ražošanu, motivē indivīdus iesaistīties preču un pakalpojumu radīšanā. Resursu izšķērdēšana attiecas uz nelegālām darbībām, tādām kā zādzības, korupcija, maksāšana „jumtam”, vai arī legālām - sīkumaina un ilgstoša lietu izskatīšana, valdības lobēšana savu interešu dēļ. Ja infrastruktūra neaizsargā indivīda īpašumu, tad pašam indivīdam jāatvēr resursi savu interešu aizstāvībai. Līdz ar to, vai nu resursi tiek nozagti, vai arī tiek ieguldīti īpašuma aizsardzībā, vienlīdz ir zaudēti ražošanai.

Pirmais resursu izšķērdēšanas efekts uz uzņēmējdarbību ir tā līdzība ar nodokļiem. Daļa ienākumu vai peļņas no investīcijām tiek novirzītas prom no uzņēmējiem, samazinot investīciju ienesīgumu. Otrais efekts ir tas, ka veicina indivīdus meklēt veidus kā apiet izšķērdēšanu. Piemēram, indivīds var nolīgt papildus apsardzi vai arī juristus, vai arī maksāt kukuļus ar mērķi apiet sarežģījumus, bet visas šīs investīcijas tāpat ir resursu izšķērdēšanas forma. To, cik lielā mērā valsts ekonomiskā vide veicina ražošanu vai izšķērdē resursus, pirmkārt, ir atkarīgs no valdības. Valdība izstrādā un pieņem likumus, kas veido pamatu ekonomiskiem darījumiem.

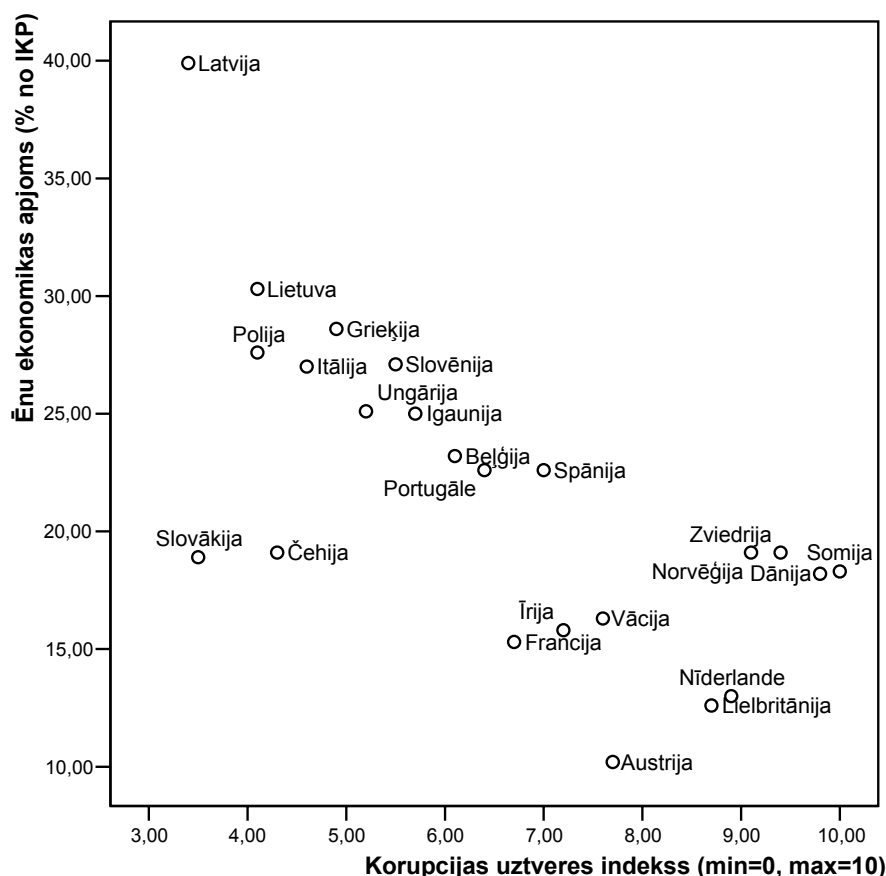
Ekonomiskās sistēmas stabilitāte - otrais faktors, pats par sevi ir svarīgs investīciju atdeves faktors. Ekonomika, kurā likumi un institūcijas bieži mainās, pati par sevi ir riskanta vide investīcijām. Ja ekonomikā politiskās partijas pamatā pārstāv ekonomisko grupējumu intereses, tad liela iespējamība, ka tie, kas savu darbaspēku piedāvā ēnu ekonomikā, valdību redz kā korumpētu struktūru, tādejādi attaisnojot ienākumu slēpšanu.

Indivīdi var izvēlēties strādāt ēnu ekonomikā, ja tā kopā ar rīcības brīvību un autonomiju piedāvā arī plašāku *rīcības brīvību*. Pārmērīga oficiālā darba tirgus regulēšana un darbaspēka izmaksas var būtiski ietekmēt ēnu ekonomikas apjomu. Dotajā kontekstā bieži tiek analizēti divi aspekti – oficiālo darba stundu samazināšana un bezdarba līmenis.

Vairumā ES valstu, bezdarbs lielā mērā ir augsto darbaspēku izmaksu sekas. Tās var arī uzskatīt par iemeslu ēnu ekonomikas pieaugumam. Lai samazinātu bezdarba līmeni, Francijā un Vācijā tika samazināts darba stundu skaits nedēļā. Rezultātā, tika novērots privātmāju būvniecības un remontu pieaugums, kas netieši liecina par ēnu ekonomikas aktivitāšu pieaugumu (*Hunt, 1999*).

Politiskā pieeja, samazināt darba stundu skaitu, balstās uz pieņēmumu, ka tādejādi tiek pārdalīts zināms daudzums no pastāvošā darba apjoma. Bet, šī politika neņem vērā būtisku faktoru: ja darba stundu *piespiedu* samazināšana notiek pretēji nodarbināto preferencēm, tad palielinās potenciālo stundu skaits, ko indivīdi var atvēlēt darbam ēnu ekonomikā. Darba pārdalīšanai var būt panākumi tikai tad, ja tas sakrīt ar indivīda vēlmi pēc brīvā laika vai ja indivīds ir darba nespējīgs. Tāpēc, pamatots ekonomiskās politikas lēmums būtu ieviest daudz elastīgāku darba laiku saskaņā ar nodarbinātā preferencēm, tādejādi mazinot indivīda lēmumu kropļošanu.

Lai noteiktu Eiropas Ekonomiskās Zonas valstu šķērsgrizumā, cik cieša ir sakarība starp struktūras motīviem un ēnu ekonomikas apjomu, analizēti dati par ES 22 valstīm (neskaitot Maltu, Kipru un Luksemburgu) un Norvēģiju. Valstu izvēli noteica datu pieejamība. Dati par ēnu ekonomikas apjomu 2000. gadā ņemti no F. Šneidera un R. Klinglmaira pētījuma (*Schneider, Klinglmair, 2004*). Novērtējumi iegūti pēc naudas pieprasījuma modeļa valstu šķērsgrizumā. Par struktūras motīvu indikatoru 2000. gadā izvēlēti organizācijas *Transparency International* aprēķinātie korupcijas uztveres indeksi valstu šķērsgrizumā (*Transparency International Releases, The Year 2000 Corruption Perceptions Index*). Indeksi parāda korupcijas izplatības līmeni (biežumu un/vai kukuļu lielumu) sabiedriskajā un politiskajā sektorā. Informācijas avoti ir rezidentu un nerezidentu ekspertu intervijas, nerezidentu biznesa līderu no attīstītām valstīm aptaujas un rezidentu biznesa līderu savas valsts novērtējumi. Pēc izstrādātās metodoloģijas, interviju un aptauju rezultāti tiek standartizēti skalā no 0 līdz 10. Jo lielāks ir vērtējums, jo pēc biznesa līderu viedokļa mazāka ir korupcijas ietekme (struktūra nekavē uzņēmējdarbību).



1.7. zīmējums. Korupcijas uztveres indekss un ēnu ekonomikas apjoms (2000.gads)

Corruption perception index and underground economy (2000)

Datu avoti: Schneider, Klinglmair (2004)

Transparency International Releases, The Year 2000 Corruption Perceptions Index

Aplūkojot korupcijas uztveres indeksa un ēnu ekonomikas apjoma sakarību grafiski (1.7. zīmējums), redzama tendence, ka valstīs, kurās korupcijas problēma ir mazāka (korupcijas uztveres indekss augstāks), ēnu ekonomikas apjoms ir mazāks.

Korelācija starp aplūkotiem mainīgumiem, kā redzams 1.3. tabulā., ir negatīva un vidēji cieša -0.683 (korelācija ir nozīmīga pie 1% ticamības līmeņa (divpusēja)).

1.3. tabula. Korupcijas uztveres indeksa un ēnu ekonomikas apjoma korelācija

Correlation between Corruption perception index and underground economy

	Y	CPI
Y Korelācijas koeficients	1	
CPI Korelācijas koeficients	-,683**	1
Nozīmīgums (divpusējs)	,000	
N	23	23

Y - Ēnu ekonomikas apjoms (% no IKP), 2000. gadā

CPI - Korupcijas uztveres indekss, 2000. gadā.

** korelācija ir nozīmīga pie 1% ticamības līmeņa (divpusēja)

Datu avoti: Schneider, Klinglmair (2004)

Transparency International Releases, The Year 2000 Corruption Perceptions Index

No tā izriet pirmais secinājums: Eiropas ekonomiskās zonas kontekstā ir spēkā, jo struktūras motīvi mazāk liek izšķērdēt resursus un veicina ražošanu, jo mazāks ir ēnu

ekonomikas apjoms. Tātad, lai samazinātu ēnu ekonomikas apjomu, nepieciešams uzlabot ekonomikas struktūru.

1.3.2. Ekonomiskie motīvi

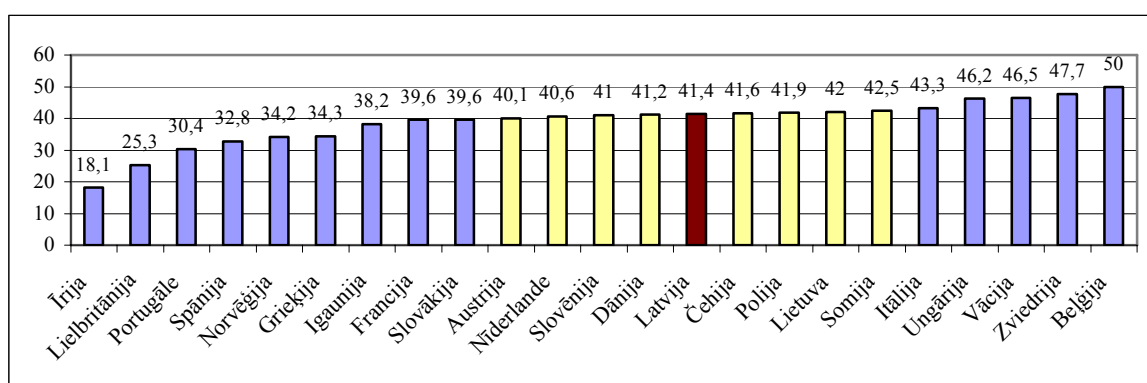
Tiek izdalīti četri ekonomiskie motīvi, kas var veicināt indivīdu darboties ēnu ekonomikā:

- 1) draugi un/vai radnieki
- 2) lai izvairītos no nodokļu maksājumiem;
- 3) lai nezaudētu jebkādu valsts pabalstu;
- 4) inflācija.

Motīvs dalībai ēnu ekonomikā var būt indivīda informētība par to, ka draugi vai radnieki strādā ēnu ekonomikā. Zinot, ka citi nedeklarē visus ieņēmumus vai vispār tos nedeklarē un viņiem pastāvīgi izdodas izvairīties no kontroles iestādēm, arī pārējie tiek motivēti iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos. Šis motīvs ir cieši saistīts ar iepriekš aplūkotiem struktūras motīviem - īpaši ar valdības normām, bet nevar noliegt arī vietējo tradīciju ietekmi uz darījumiem ekonomikā.

Palielinoties *nodokļu un sociālo iemaksu nastai*, tiek ietekmēta darba - atpūtas izvēle. Jo lielāka ir darbaspēku izmaksu oficiālajā ekonomikā un pēc-nodokļu ieņēmumu starpība, jo lielāka ir tieksme apiet šo starpību un darboties ēnu ekonomikā.

Lai arī kopumā Latvijā nodokļu nasta salīdzinājumā ar ES, tās kandidātvalstīm un Eiropas ekonomikas zonas valstīm ir salīdzinoši zema, tomēr, aplūkojot atsevišķi nodokļu nastu iedzīvotājiem ar zemiem ienākumiem (1.8. zīmējums), jāsecina, ka Latvijā tā ir starp augstākām aplūkoto valstu vidū (41.4%).



1.8. zīmējums. Nodokļu likme personām ar zemiem ienākumiem (nodokļu daļa darbaspēka izmaksās), 2000. gadā.

Tax rate on low wage earners (Tax wedge on labour cost), 2000

Avots: Eurostat

Rādītāja korelācija ar ēnu ekonomikas apjomu neuzrāda ciešu saiti. Korelācija starp nodokļu nastu personām ar zemiem ienākumiem un ēnu ekonomikas apjomu ir 0.232 (1.4.

tabula). Šīs sakarības zīme ir pozitīva, kas atbilst teorētiskai - palielinoties nodokļu nastai palielinās motivācija darboties ēnu ekonomikā, bet saite ir vāja.

1.4. tabula. Nodokļu nastas un ēnu ekonomikas apjoma korelācija

Correlation between tax burden and underground economy

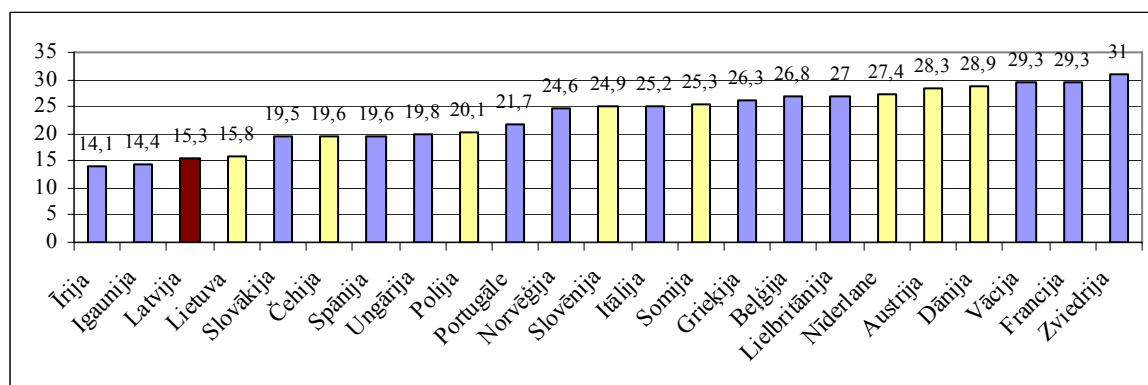
	Y	X1
Y Korelācijas koeficients	1	
X1 Korelācijas koeficients	,232	1
Nozīmīgums (divpusējs)	,287	
N	23	23

Y - Ēnu ekonomikas apjoms (% no IKP), 2000. gadā

X1 - Nodokļu likme personām ar zemiem ienākumiem (nodokļu daļa darbaspēka ienākumos), 2000. gadā

Avots: Eurostat

Turpretī, *izdevumi sociālai aizsardzībai* Latvijā (15.3% no IKP), kā redzams no Eurostat datiem (1.9.zīmējums) ir vieni no zemākiem (izdevumi sociālai aizsardzībai: sociālie pabalsti, kas ietver pārskaitījumus naudā vai natūrā, māsaimniecībām un indivīdiem, lai pasargātu no iekļūšanas definētā riska grupā; administratīvās izmaksas).



1.9. zīmējums. Kopējie izdevumi sociālai aizsardzībai (% no IKP), 2000. gads.

Total expenditure on social protection (per cent of GDP), 2000

Avots: Eurostat

Korelācija starp kopējiem izdevumiem sociālai aizsardzībai un ēnu ekonomikas apjomu, kā redzams 1.5. tabulā, ir negatīva -0.515 un vidēji stipra (korelācija ir nozīmīga pie 5% ticamības līmeņa (divpusēja)). To, ka šī sakarība nav stipra var izskaidrot ar to, ka arī teorētiski nav vienprātības par sociālās aizsardzības sistēmas efektu uz ēnu ekonomikas apjomu. No vienas puses ir skaidrs, ka darba ņēmējs ir ieinteresēts legalizēties, lai nepieciešamības gadījumā saņemtu pabalstus. No otras puses, sociālā apdrošināšanas sistēma var negatīvi ietekmēt labumu saņēmēju motivāciju strādāt oficiālajā sektorā. Jo kompensācija ir tuvāka iepriekšējam ienākumu līmenim, jo indivīdam ir izdevīgāk, piemēram, saņemt bezdarbnieka pabalstu un nemeklēt darbu oficiālajā sektorā, ja viņa kopējais ienākumu līmenis ir augstāks vienlaikus saņemot pabalstus un gūstot ienākumus no darba ēnu ekonomikā (Schneider, Enste, 2002, 167-169).

1.5. tabula. Kopējo izdevumu sociālai aizsardzībai un ēnu ekonomikas apjoma korelācija
Correlation between total expenditures on social protection and underground economy

	Y	X2
Y	Korelācijas koeficients	1
X2	Korelācijas koeficients	-,515*
	Nozīmīgums (divpusējs)	,012
	N	23

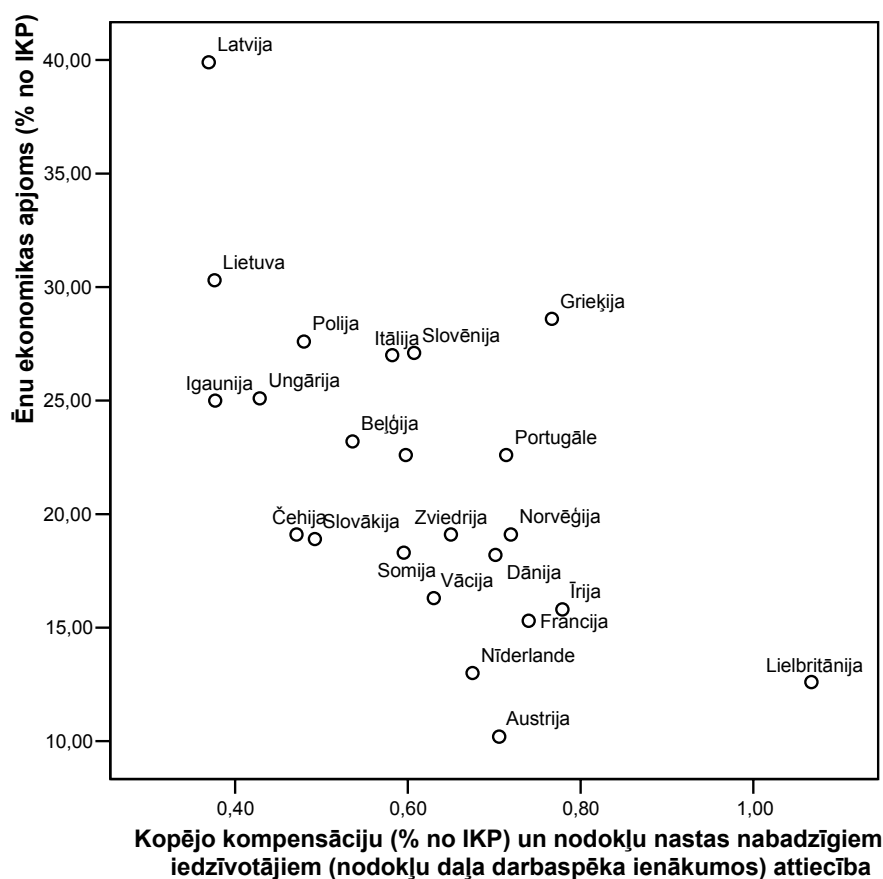
Y - Ēnu ekonomikas apjoms (% no IKP), 2000. gadā

X2 - Kopējie izdevumi sociālai aizsardzībai (% no IKP), 2000. gadā.

* korelācija ir nozīmīga pie 5% ticamības līmeņa (divpusēja)

Datu avoti: *Schneider, Klinglmair (2004)*
Eurostat

Aplūkojot kopējo izdevumu sociālai aizsardzībai attiecību pret nodokļu likmi personām ar zemiem ienākumiem, redzams (skat. 1.10. zīmējumu), ka starp aprēķināto indeksu un ēnu ekonomikas apjomu, iespējams, pastāv negatīva sakarība: ja kompensāciju daļa uz vienu nodokļu nastas vienību personām ar zemiem ienākumiem ir lielāka, tad zemāks ir arī ēnu ekonomikas līmenis.



1.10. zīmējums. Kopējo izdevumu sociālai aizsardzībai - nodokļu nastas iedzīvotājiem ar zemiem ienākumiem attiecība un ēnu ekonomikas apjoms, 2000. gads.

Total expenditure on social protection to tax rate on low wage earners and underground economy, 2000

Datu avoti: *Schneider, Klinglmair (2004)*
Eurostat

Korelācija starp aprēķināto indikatoru un ēnu ekonomikas apjomu, kā redzams 1.6. tabulā, ir vidēji cieša -0.632 (korelācija ir nozīmīga pie 1% ticamības līmeņa (divpusēja)).

1.6. tabula. Kompensācijas - nodokļu nastas attiecības un ēnu ekonomikas apjoma korelācija
Correlation between compensation - tax burden and underground economy

	Y	X21
Y	Korelācijas koeficients	1
X21	Korelācijas koeficients	-,632**
	Nozīmīgums (divpusējs)	,001
	N	23

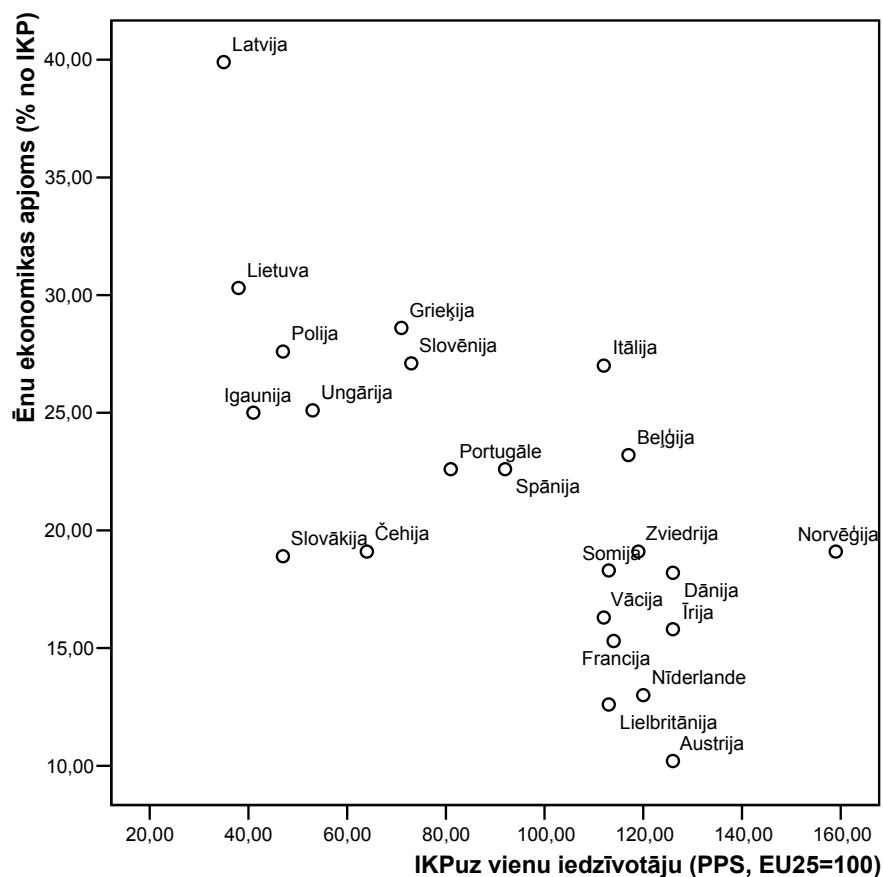
Y - Ēnu ekonomikas apjoms (% no IKP), 2000. gadā

X21 - Kopējo izdevumi sociālai aizsardzībai (% no IKP) un nodokļu nastas nabadzīgiem iedzīvotājiem (nodokļu daļa darbaspēka ienākumos) attiecība, 2000. gadā.

** korelācija ir nozīmīga pie 1% ticamības līmeņa (divpusēja)

Datu avoti: *Schneider, Klinglmair (2004); Eurostat*

Lemieux, Fortin un Fréchette (1994) pierādīja, ka ēnu ekonomikas produkcijas pieprasījumu veido turīgākais slānis, bet darbaspēka piedāvājumu lielākoties trūcīgo iedzīvotāju slānis. Ņemot vērā minēto apgalvojumu un salīdzinot ar 1.8., 1.9. un 1.10. zīmējumu, var secināt: lai samazinātu ēnu ekonomikas apjomu, izdevumiem sociālai aizsardzībai jābūt sabalansētiem ar nodokļu nastas līmeni iedzīvotājiem ar zemiem ienākumiem.



1.11. zīmējums. IKP uz vienu iedzīvotāju un ēnu ekonomikas apjoms, 2000. gads

GDP per capita and Underground Economy, 2000

Datu avoti: *Schneider, Klinglmair (2004); Eurostat*

Pieaugot dzīves līmeņa dārdzībai var pieaugt reālā nodokļu nasta un līdz ar to, iespējams, pieaug motivācija strādāt ēnu ekonomikā. It īpaši, ja ienākumi oficiālajā ekonomikā nav indeksēti, vai arī nodokļu sistēma netiek indeksēta vispār, tad pieaugot dzīves dārdzībai, ieņēmumi ēnu ekonomikā kļūst relatīvi pievilcīgāki salīdzinājumā ar reāliem pēcnodokļu ieņēmumiem oficiālajā sektorā.

Latvijas reālā IKP pieaugums pēdējo 6-7 gadu laikā ir lielāks salīdzinājumā ar 10 jauno ES valstu un „vecu” 15 ES valstu vidējo. Tomēr joprojām IKP uz vienu iedzīvotāju Latvijā ir viens no zemākiem visu ES valstu vidū.

Aplūkojot sakarību starp IKP uz vienu iedzīvotāju un ēnu ekonomikas apjomu (1.11. zīmējums), redzams, ka lielāks ēnu ekonomikas apjoms ir valstīs ar zemāku relatīvo ienākumu līmeni. Korelācija starp relatīvo ienākumu līmeni un ēnu ekonomikas apjomu (skatīt 1.7. tabulu) ir vidēji cieša -0.689 (korelācija ir nozīmīga pie 1% ticamības līmeņa (divpusēja)). Variācijas starp valstīm ar vienādu relatīvo ienākumu līmeni var izskaidrot ar 1.3.1 apakšnodaļā aprakstītām struktūras motīvu atšķirībām (korupcijas līmeņa atšķirības, tradīcijas).

1.7. tabula. IKP uz vienu iedzīvotāju un ēnu ekonomikas apjoma korelācija
Correlation between GDP per capita and underground economy

	Y	IKPpc
Y Korelācijas koeficients	1	
IKPpc Korelācijas koeficients	-,689**	1
Nozīmīgums (divpusējs)	,000	
N	23	23

Y - Ēnu ekonomikas apjoms (% no IKP), 2000. gadā

IKPpc - Iekšzemes kopprodukts uz vienu iedzīvotāju pēc pirktspējas paritātes standarta (PPS, EU25=1), 2000. gadā.

** korelācija ir nozīmīga pie 1% ticamības līmeņa (divpusēja)

Datu avoti: *Schneider, Klinglmaier* (2004)
Eurostat

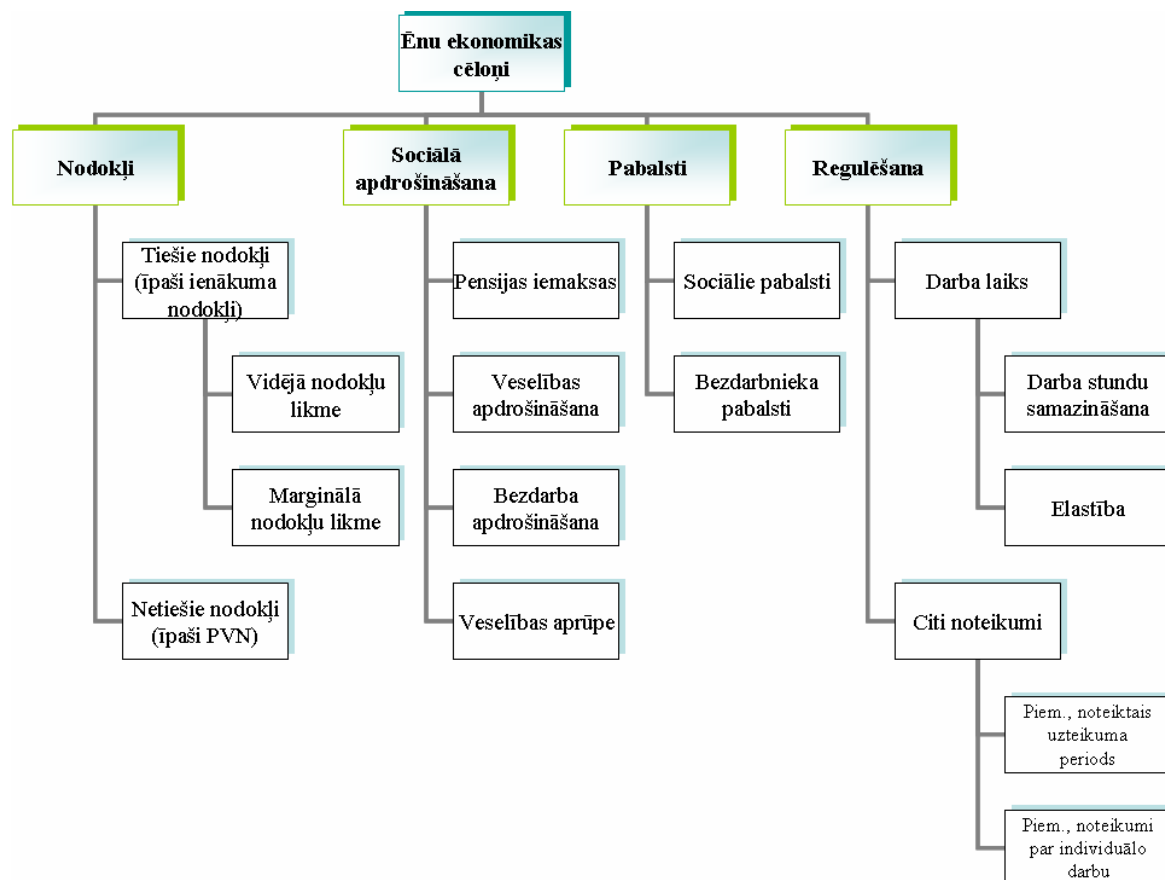
Latvijā ir viens no zemākiem relatīviem ienākumu līmeņiem ES, bet viens no augstākiem ienākuma līmeņa pieauguma tempiem. Atbilstoši augsmes teorijai (skat., piemēram, *Barro, Sala-i-Martin* (1992)), tuvojoties ES vidējam līmenim, reāliem augsmes tempiem vajadzētu samazināties. Viena no iespējām saglabāt pēc iespējas ilgākā laika periodā augstu reālo izaugsmes tempu būtu inflācijas līmeņa ierobežošana un samazināšana.

Tādejādi, ņemot vērā iepriekš sacīto, *secināms*, ka: *samazināt, vai vismaz ierobežot, ēnu ekonomikas apjomu iespējams, nodrošinot pēc iespējas lielāku reālo ienākumu līmeņa pieaugumu, vai vismaz samazinot inflācijas līmeni.*

1.4. Ēnu ekonomikas ekonomiskie cēloņi

Atbilstoši iepriekš aprakstītajiem motīviem, ēnu ekonomikas pieaugumu var veicināt dažādi ekonomikas faktori. Svarīgākie un visbiežāk pieminētie ir: nodokļu nastas pieaugums un sociālās garantijas, pieaugošā valsts loma oficiālajā sektorā, darba stundu skaita samazināšana, pirms laika pensionēšanās, bezdarbs, kā arī likuma spēka samazināšanās, lojalitātes mazināšanās sabiedriskajām institūcijām kombinācijā ar nodokļu morāles krišanos.

Plašāku apskatu par „morālās dimensija” faktoriem (nodokļu morāle, nodokļu sistēmas uztvere un akceptēšana, soda līmenis), kas veicina indivīda iesaistīšanos ēnu ekonomikas darījumos aprakstījuši Šneiders un Enste (*Schneider, Enste, 2002, 149-154*). Novērtējot ēnu ekonomikas apjomus ar modelēšanas metodi, tādus morāles faktoros kā „nodokļu morāle” un „nodokļu nastas uztvere” izmantojuši Frejs un Veks (*Frey, Weck, 1983*), savukārt „valsts regulējošo lomu” - Šneiders pētījumā par nodokļu reformām Austrijā (*Schneider, 1994*). Par mikro-socioloģiskās un psiholoģiskās pieejas nozīmi, analizējot indivīda lēmumu pieņemšanas procesu, plašāk aprakstīts Elstera darbā „Emocijas un ekonomikas teorija” (*Elster, 1998*). Turpretī, šajā darbā galvenā uzmanība ir pievērsta ekonomikas faktoriem, tāpēc detalizētāk tiks analizēti ekonomiskie ēnu ekonomikas cēloņi.



1.12. zīmējums. Ēnu ekonomikas ekonomiskie cēloņi

Economic causes for the shadow economy

Avots: *Schneider, Enste, 2002: p. 104 (Fig. 7.1)*

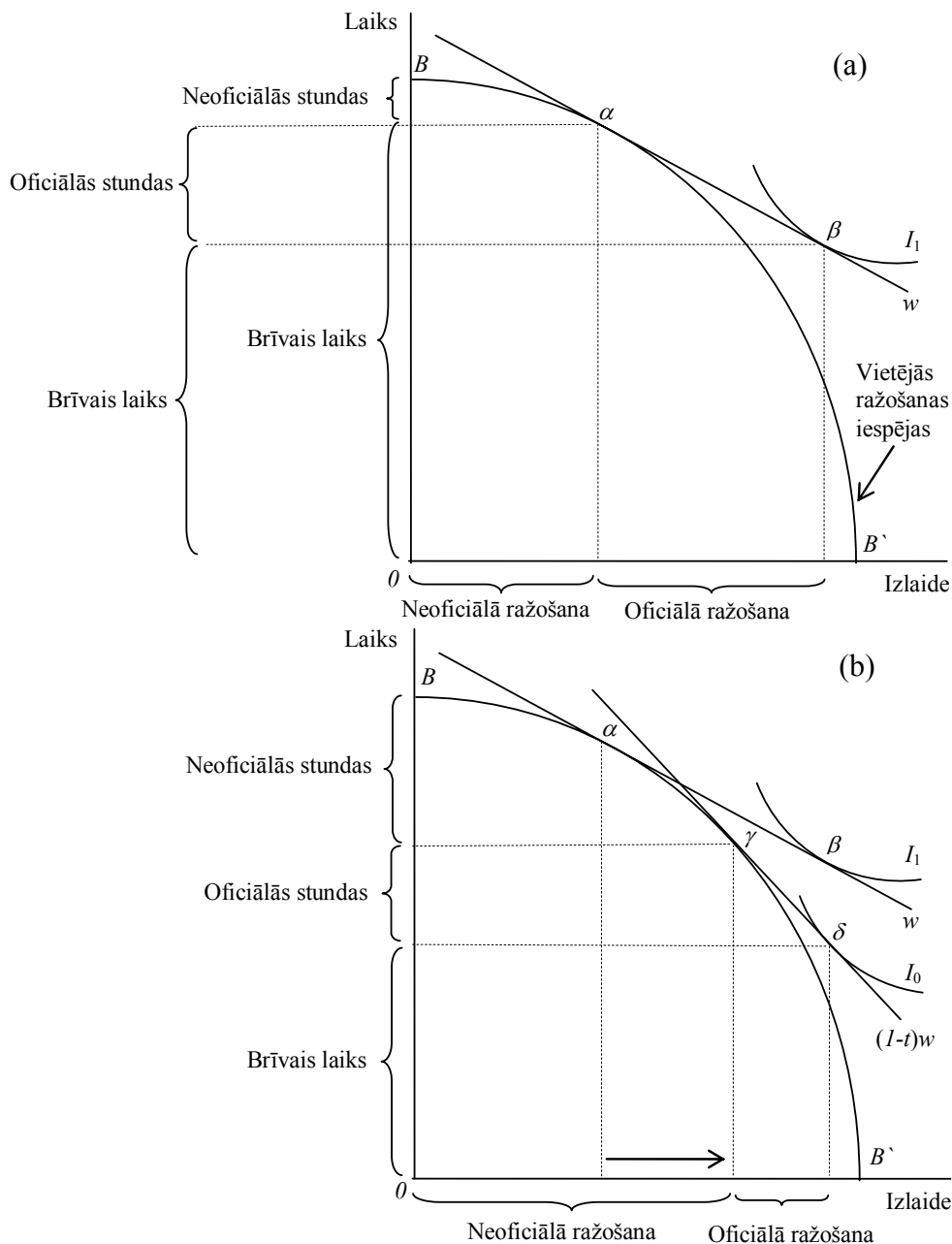
Ēnu ekonomikas ekonomiskos cēloņus, var iedalīt četrās grupās - nodokļi, sociālā apdrošināšana, pabalsti un valsts regulējošā loma ekonomikā (skatīt 1.12. zīmējumu). Tās nav viena otru izslēdzošas, tāpēc analizējot ēnu ekonomikas cēloņus faktori jāaplūko kompleksi nevis šķirti, t.i., no vienas puses, kāda ir nodokļu nasta, un no otras, kāda ir sociālās aizsardzības sistēma.

1.4.1. Nodokļu nasta

Lielākā daļā pētījumu, par vienu no galvenajiem ēnu ekonomikas pieauguma cēloņiem uzskata nodokļu nastu. Teorētiski nodokļu ieviešanas efektu uz neoficiālo vai ārpus-tirgus ekonomiku var analizēt izmantojot tirdzniecības teorijas elementus. 1.13. zīmējumā budžeta līkne BB' parāda kā brīvais laiks var tikt samazināts, lai palielinātu izlaidi. Tas ir, līknes BB' pieskare parāda proporciju kādā brīvais laiks var tikt konvertēts izlaidē.

Pieņemsim, ka indivīds sākotnēji atrodas punktā α . Tad stundas, kas atvēlētas brīvam laikam un neoficiālai ražošanai sadalās tā kā norādīts 1.13.(a) zīmējumā. Tirgus apstākļos, indivīdam ir iespēja izvirzīt savus nosacījumus un panākt kompromisu ar darba devēju tirgoties par algas likmi, t.i., pārvietojoties pa līknei BB' punktā α novilkto pieskari w . Ja pastāv iespēja ražot arī tirgum, indivīds līdzsvaru var sasniegt punktā β , kas atrodas uz vienaldzības līknes I_1 . Līdz ar to oficiālās un neoficiālās darbam atvēlētas stundas pārdalās kā parādīts 1.13.(a) zīmējumā attiecībā pret punktu β . Turklāt, pārvietošanās no α uz β (tirgus ieviešana) ir saistīta ar oficiālo darba stundu un oficiālās izlaides ieviešanu. Pēdējais, protams, ir saistīts ar nacionālā kopprodukta aprēķiniem vairākumā valstu.

1.13.(b) zīmējumā attēlots nodokļu ieviešanas efekts. Cenu līkne, kas apzīmēta ar w , pagriežas pulksteņa rādītāja virzienā stāvoklī $(1-t)w$, tādējādi atspoguļojot nodokļu efektu uz algas likmi, kas attiecas uz laiku veltītu oficiālai ražošanai nevis neoficiālai. Indivīds līdzsvara nosacījumu sasniedz punktā δ , kas atrodas uz zemākas vienaldzības līknes I_0 . Punkts γ stundas sadala neoficiālā darba stundās no vienas puses, un oficiālās darba stundās un brīvā laikā no otras puses. Oficiālo darba stundu un brīvā laika sadalījums ir diskutabls, bet redzams, ka nodokļi palielina neoficiālās ražošanas apjomu salīdzinājumā ar oficiālo ražošanu. Ražošanas pārvietošanās uz ēnu ekonomikas sektoru ir piemērs nodokļu kavējošam efektam, kas samazina reģistrēto tirgus izlaidi (IKP).



1.13. zīmējums. Aplikšana ar nodokļiem un ēnu ekonomika

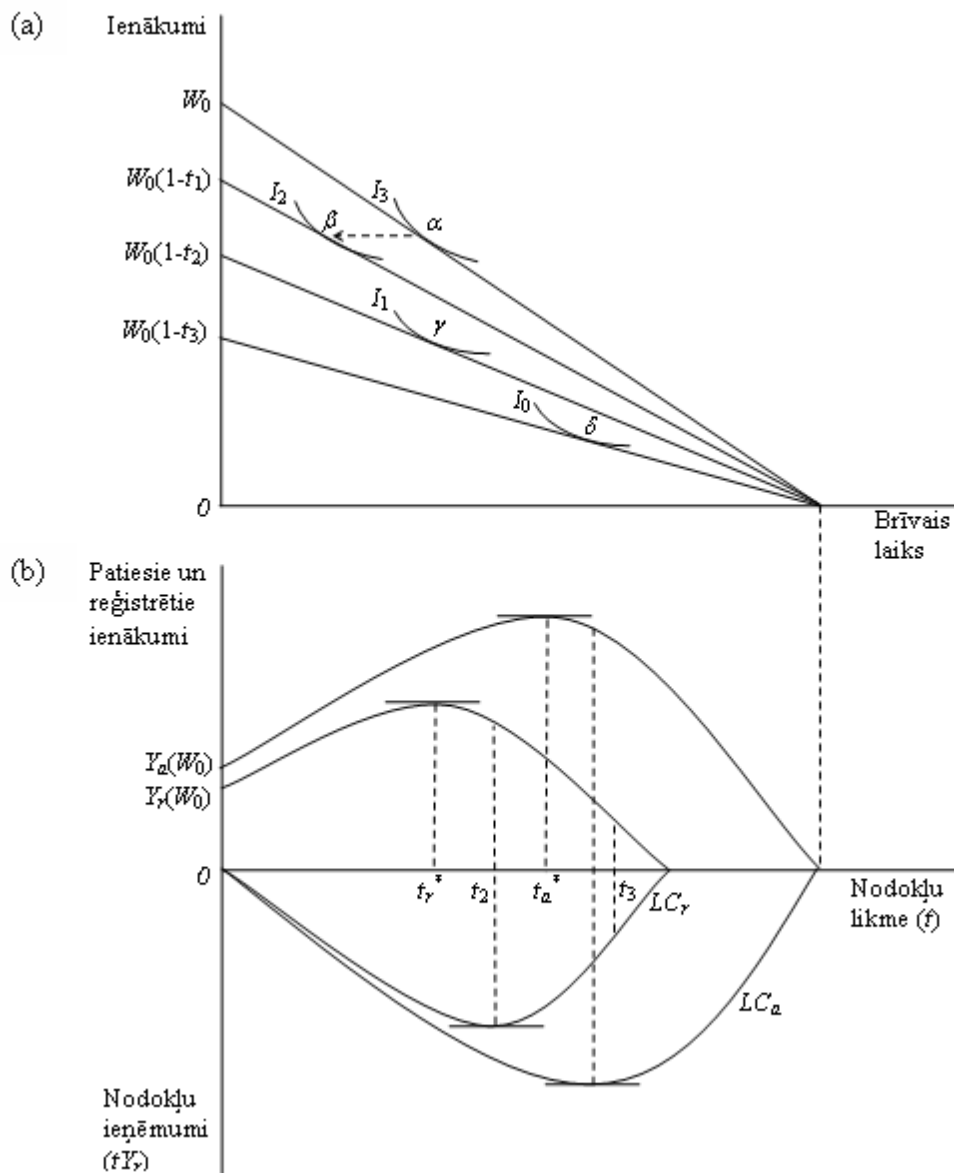
Taxation and underground economy

Piedāvājuma puses ekonomikas pieeja attēlota 1.14. zīmējumā.

Pieņemsim, ka algas likme ekonomikā ir W_0 , tad ienākumu - brīvā laika izvēles līdzsvars individuālā līmenī ir norādīts 1.14. zīmējuma (a) daļā punktā α . Tas makro līmenī (1.14. zīmējuma (b) daļā), pie nulles nodokļu likmes (piemērā nodokļu likme t ir proporcionāla), atbilst kopējam ienākumu līmenim $Y_a(W_0)$, kas ir tuvs vai pat vienāds ar reģistrēto ienākumu līmeni $Y_r(W_0)$.

Augstāku nodokļu likmju t_1 , t_2 un t_3 ieviešanas rezultātā, ienākumu - brīvā laika izvēles līdzsvars sākotnēji pārvietojas uz punktu β , un tad, atbilstoši, uz punktiem, γ un δ (1.14. zīmējuma (a) daļā). Sākotnējais efekts nodokļu ieviešanas uz ienākumiem ir tas, ka

indivīds pērk mazāk normālas preces, ieskaitot brīvo laiku. Darba stundu skaitam palielinoties, pieaug arī patiesais ienākumu līmenis. Jebkurā punktā, nodokļu aizvietošanas efekts padara mazākas brīvā laika alternatīvās izmaksas. Līdz ar to, palielinās brīvā laika izvēles priekšrocības.



1.14. zīmējums. Lafēra liknes stāvoklis skatījumā no piedāvājuma puses

The Laffer - supply - side position

Avots: Cullis, Jones, 1998, p. 278, Fig. 11.2

Optimālo stāvokli nosaka ienākumu relatīvās priekšrocības un aizstāšanas efekts. Nodokļu likme, pie kuras tiek maksimizēts patiesais ienākumu līmenis ir t_a^* , 1.14. zīmējuma (b) daļā. Nodokļu likme t_r^* pie kuras tiek maksimizēti reģistrētie ienākumi ir zemāka nekā patiesos ienākumus maksimizējošā likme. Tāpēc var secināt, ka palielinoties nodokļu likmēm, tieksme izvairīties un nedeklarēt ienākumus pieaug, jo palielinās patieso un reģistrēto ienākumu starpība.

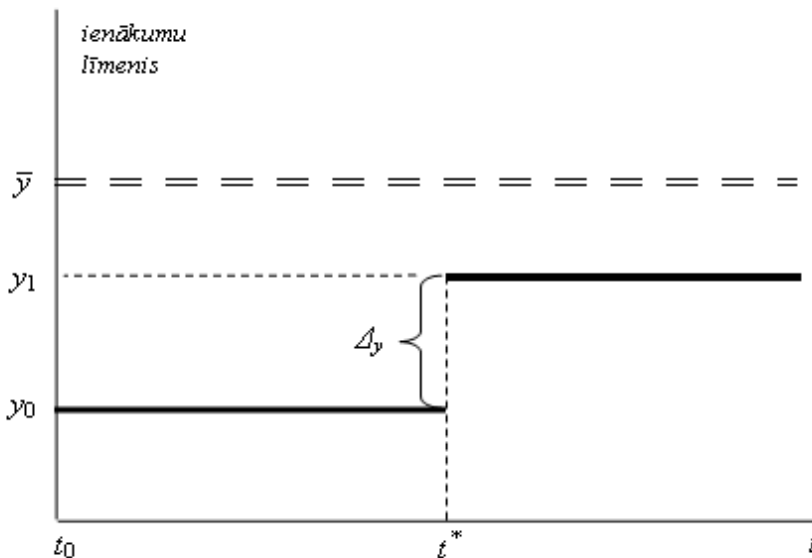
Nodokļu ieņēmumi ir nodokļu likmes un reģistrēto ienākumu reizinājums, un to iespējamajās kombinācijās 1.14. zīmējumā (b) daļā attēlo Lafēra līkne LC_r . Lafēra līkne LC_a , tajā pašā zīmējumā, attiecas uz patiesiem ienākumiem. Jāpiebilst, ka reizinājumi tY_r un tY_a nesasniedz maksimumu pie tādām pašām nodokļu likmēm kā ienākumu līmeņi $Y_r(W_0)$ un $Y_a(W_0)$, jo līdz zināmai robežai augstāka likme no zemākiem ienākumiem dod lielākus nodokļu ieņēmumus nekā zemāka likme no augstākiem ienākumiem.

Lafērs apgalvoja, ka pie augstas nodokļu likmes, piemēram t_3 , pārejot uz zemāku, t_2 , vajadzētu palielināties patiesiem ienākumiem, reģistrētiem ienākumiem un nodokļu ieņēmumiem. Valsts lomas samazināšana kompensē iniciatīvu pēc brīvā laika un izvairīšanos no nodokļiem, tāpēc katrs varētu būt ieguvējs. Valsts iegūtu vairāk, lai tērētu, tajā pašā laikā, reālās izlaides un ienākumu pieaugums kompensētu bezdarbu. Turklāt, ja reālās izlaides pieaugums notiek apstākļos, kad tiek ievērota stingra monetārā politika, būs novērojams lejupvērsts spiediens uz inflāciju. Tātad, viss iepriekš sacītais veicinātu ēnu ekonomikas apjoma samazināšanos.

1.4.2. Sociālās aizsardzības sistēma

Sociālās aizsardzības sistēmas ietekme uz motivāciju iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos ir diskutabla. No vienas puses, sociālām garantijām vajadzētu motivēt darba ņēmēju strādāt legāli, lai situācijā, kad darbs tiek zaudēts, iestājas darba nespējas gadījums, vai māsaimniecības ienākumu līmenis ir zemāks par kādu pieņemtu līmeni, varētu saņemt valsts/pašvaldības finansiālu atbalstu. No otras puses, sociālās garantijas neveicina atgriešanos legālajā darba tirgū, ja sociālo garantiju un ienākumu no ēnu ekonomikas darījumiem summa ir lielāka nekā tā, ko varētu saņemt strādājot tikai legāli. To, kādam vajadzētu būt kompensāciju līmenim, lai indivīds nebūtu motivēts iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos, var ilustrēt ar sekojošu modeli (1.15. zīmējums).

Pieņemsim, ka kādā laika momentā t^* iestājas gadījums, kad esošais māsaimniecības ienākumu līmenis y_0 pieaug līdz y_1 , pateicoties sociālās aizsardzības sistēmas maksājumiem, vai tās izmaiņām Δ_y (piemēram, bezdarbnieka pabalsts, darba nespējas pabalsts, minimālās algas paaugstināšana, ar nodokļiem neapliekamā minimuma paaugstināšana). Turklāt pieņemsim, jo zemāks, salīdzinot ar kādu ienākumu līmeni \bar{y} , ir māsaimniecības ienākumu līmenis, jo augstāka ir motivācija iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos.



1.15. zīmējums. Mājsaimniecības reālais ienākumu līmenis, sociālie pabalsti un vēlamais ienākumu līmenis

Real income level of household, social benefits and desirable income level

t - laika segments (*time segment*);

y_0 - sākotnējais ienākumu līmenis (*initial level of income*);

y_1 - ienākumu līmenis pēc sociālās palīdzības Δ_y saņemšanas (*income as got social benefit Δ_y*);

\bar{y} - vēlamais ienākumu līmenis (*desirable income level*)

Ja neņem vērā pirms laika t^* esošo situāciju, tad, lai zustu motivācija darboties ēnu ekonomikā, ienākumu pieaugumam Δ_y jāsedz reālo ienākumu un vēlamo ienākumu starpību:

$$\Delta_y = \bar{y} - y_0.$$

(1)

Ja ņem vērā, ka pirms laika t^* mājsaimniecībai kādā laika segmentā $[t_0; t^*]$ reālo ienākumu līmenis (legālo un, ja tādi ir, arī nelegālo ienākumu summa) ir bijis zemāks par vēlamo, tad, lai zustu motivācija iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos, pārskatāmā laika periodā kompensācijai Δ_y vajadzētu kompensēt iepriekš uzkrāto reālo un vēlamo ienākumu starpību. Matemātiski to izsaka vienādojums (2):

$$\int_{t_0}^{t^*} y_0 dt + \int_{t^*}^t (y_0 + \Delta_y) dt = \int_{t_0}^t \bar{y} dt.$$

(2)

Izsakot no vienādojuma (2) Δ_y , iegūstam:

$$\Delta_y = (\bar{y} - y_0) \frac{t - t_0}{t - t^*}, \text{ jeb}$$

(3)

$$\Delta_y = (\bar{y} - y_0) \left(1 + \frac{t^* - t_0}{t - t^*} \right). \quad (4)$$

Tātad, laika segmentā $[t^*; t]$ katrā periodā papildus vēlamo un sākotnējo ienākumu starpībai $\bar{y} - y_0$ jākompensē arī iepriekš uzkrāto negūto vēlamo ienākumu daļa $(\bar{y} - y_0) \left(\frac{t^* - t_0}{t - t^*} \right)$. Līdz ar to $\Delta_y > \bar{y} - y_0$. Jo garāks ir laika posms, kurā tiek kompensēta iepriekšējos periodos uzkrātā negūto vēlamo ienākumu daļa ($t \gg t^*$), jo Δ_y un $\bar{y} - y_0$ starpība ir mazāka, bet tad var arī nemazināties motivācija gūt ienākumus no ēnu ekonomikas darījumiem, tā kā pamatā tiek segta tikai esošā vēlamo un patreizējo ienākumu starpība un netiek pietiekami kompensēti iepriekšējos periodos uzkrātie negūtie vēlamie ienākumi.

Ja sākotnēji mājāsaimniecības ienākumu līmenis y_0 ir bijis tuvs vai augstāks nekā vēlamais ienākumu līmenis \bar{y} , un mājāsaimniecības ienākumu daļu veido neregistrēti ienākumi, tad ienākumu pieaugums Δ_y var arī nesamazināt motivāciju gūt ienākumus no ēnu ekonomikas darījumiem, jo iespējams citiem cēloņiem ir lielāka nozīme, tādiem kā nesamērīgi mazi sodi par nodarījumu, vai arī vāja kontrole.

Izriet divi secinājumi. (1) Ja sociālās apdrošināšanas, vai sistēmas izmaiņu rezultātā, ienākumi mājāsaimniecībām pieaug par salīdzinoši nelielu daļu, tad motivācija iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos var arī nemazināties. (2) Ienākumu pieaugums uz sociālās aizsardzības sistēmas rēķina var nesamazināt motivāciju darboties ēnu ekonomikā, ja netiek vienlaikus pastiprināta kontrole, vai netiek pārskatīta esošā sodu sistēma.

1.5. Ēnu ekonomikas sekas

Zinātniskajā literatūrā ir salīdzinoši mazs pētījumu skaits par ēnu ekonomikas sekām. Vienas ekonomikas ietvaros, ēnu ekonomikas apjoma novērtējumu laika rindas ir pieejamas tikai dažām valstīm, bet vēl mazāk ir pētījumu, kuros iegūtie novērtējumi izmantoti, lai novērtētu politikas ietekmi uz ekonomiku. Rezultātā, lai arī ēnu ekonomikas pētījumiem ir vismaz trīsdesmit gadu vēsture, spriedumi par ēnu ekonomikas sekām pamatā balstās uz teorētiskiem pieņēmumiem, kurus ne vienmēr apstiprina empīriskā analīze. Šīs pretrunas ir aplūkotas dotajā apakšpunktā.

Teorētiski ēnu ekonomikas sekas nevar vērtēt viennozīmīgi. No vienas puses ēnu ekonomika grauj sociālās vienlīdzības principus, pārdalot ienākumus pa labu kādai šaurai iedzīvotāju grupai, izkropļo tirgus konkurenci. Tāpat tiek grautas ētikas normas. Tiek izkropļota centralizētā ekonomikas politika, jo balstoties uz nepatiesu oficiālo statistiku var

pieņemt situācijai neatbilstošus lēmumus; piemēram, pastāvot nelegālai nodarbinātībai, valdības lēmums veicināt jaunu darba vietu veidošanu, var nesamazināt šķietamo bezdarba līmeni, bet budžeta deficīts pieaugs.

Acīmredzami, ka no ekonomikas viedokļa ir labāk, ja aktivitātes tiek veiktas oficiāli, nevis ēnu ekonomikā. Mazāk acīmredzams labums ir no tā, ka aktivitātes netiek veiktas vispār, nekā ēnu ekonomikā. Tas sagādā problēmas politikas analīzē, jo fakts, ka novērojams liels ēnu ekonomikas apjoms, pats par sevi neatklāj alternatīvas ēnu ekonomikai.

Sadalīšanas efekts

Ēnu ekonomikas aktivitātes ir saistītas ar vairākiem negatīviem labklājības efektiem. Galvenā problēma ir konkurences izkropļošana starp diviem sektoriem.

Ja balstās uz pieņēmumu, ka nelegālie nodarbinātie nevar izmantot kredītu resursus, kā tikai par augstāku samaksu nekā oficiāli nodarbinātie, tad viņi nav motivēti tos izmantot vispār. Ja varbūtība tikt atklātam ir salīdzinoši augsta, tad tā ir vienāda ar augstu risku zaudēt kapitālu. Rezultātā kapitāls ir relatīvi lētāks oficiālajā sektorā un, līdz ar to, uzņēmumi izmanto to daudz intensīvāk nekā būtu vajadzīgs resursu ierobežotības apstākļos. Kapitāla koeficients oficiālajā ekonomikā ir augstāks arī tāpēc, ka vēsturiski darbaspēks ir daudz dārgāks valsts un kolektīvo līgumu rezultātā. No tā seko, ka ražošana ēnu ekonomikas sektorā ir vairāk darbaspēka - intensīva, jo šis faktors ir relatīvi lētāks nekā kapitāls.

Ēnu ekonomikas sektorā, tā kā visas uzkrātās zināšanas kļūst neizmantojamas, ja personu atklāj, darbinieku apmācība nav izdevīga. Tas var ietekmēt ekonomikas izaugsmi ilgā laika periodā, palielinot ilgtermiņa bezdarba līmeni: neregistrētam darbaspēkam kļūst aizvien grūtāk iegūt regulāru darbu, jo trūkst izglītība. Protams, nodarbinātiem, kas tikai piestrādā nelegālajā sektorā (strādā ēnu ekonomikas sektorā paralēli oficiālam darbam) šāda problēma nepastāv. Turklāt, vāja intelektuāla īpašuma tiesību aizsardzība neveicina uzņēmumus ieguldīt kapitālu vai piesaistīt cilvēku resursus, lai attīstītu jaunus un labākus produktus vai pakalpojumus. Rezultātā, cilvēku resursu un kapitāla deficītam ēnu ekonomikā ir tālejošas negatīvas ekonomiskās augsmes sekas. Ilgā laika periodā deficītie cilvēka resursi samazina izaugsmes potenciālu, samazinās jauno tehnoloģiju attīstība un to pielietojuma iespējas, jo trūkst darbiniekiem zināšanas. Turklāt, produktivitāti nekādi nevar paaugstināt ar lielāku kapitāla resursu palīdzību.

Iepriekš sacītais savukārt izskaidro, kāpēc ēnu ekonomikas aktivitātes galvenokārt koncentrējas pakalpojumu sektorā. Pakalpojumu sektors ir vairāk darbaspēka - intensīvs, bet oficiālajā sektorā darbaspēks kļūst dārgāks racionalizācijas un kapitāla - intensīvas ražošanas rezultātā.

Eilats un Zinnes (*Eilat, Zinnes, 2002; 1233*) savu pētījumu par ēnu ekonomikas ietekmi uz 25 pārejas ekonomikām sāk ar retorisku jautājumu:

„Vienkāršs pētnieks pievēršot uzmanību oficiālam bezdarba līmenim Polijā 1990-to gadu sākumā (vairāk kā 16%), varētu būt pārsteigts, kāpēc valstī netika piedzīvoti ielu nemieri. Līdzīgi jautājumi rodas par Ukrainu, kur laikā no 1991-1995. gadam IKP samazinājās vairāk nekā par pusi.”

Turpat tiek sniegta arī atbilde. Ilgā laika periodā ēnu ekonomika rada virkni negatīvu efektu, turpretī īsā laika periodā tā var kalpot par pagaidu patvērumu no pastāvošām ekonomiskām problēmām. Rezultātā, minētajās valstīs ēnu ekonomikas apjoms palielinājās.

Oficiālā ekonomika regulēšanas rezultātā var būtiski novirzīties no perfektas konkurences. Ēnu ekonomikā daudzi no šiem nosacījumiem un kolektīvām vienošanām neeksistē, nodrošinot daudz augstāka līmeņa patērētāju suverenitāti, indivīda brīvību, un cenu elastību, kur pēdējā funkcija ir kā deficīta indikatoram. Tas ir svarīgs priekšnosacījums resursu efektīvam izlietojumam. Cenas līdzsvaro pieprasījumu un piedāvājumu un koordinē individuālu uzņēmumu un mājsaimniecību lēmumus. Līdz ar to, ēnu ekonomika ir gandrīz ideāls variants optimālai resursu izvietojšanai. Ēnu ekonomikas sektors nav ierobežots ar pārmērīgu regulēšanu un administrēšanu, kā oficiālais sektors. Tā ir lētākā alternatīva resursu izvietojšanā maziem uzņēmumiem pārejas ekonomikas un attīstības valstīs.

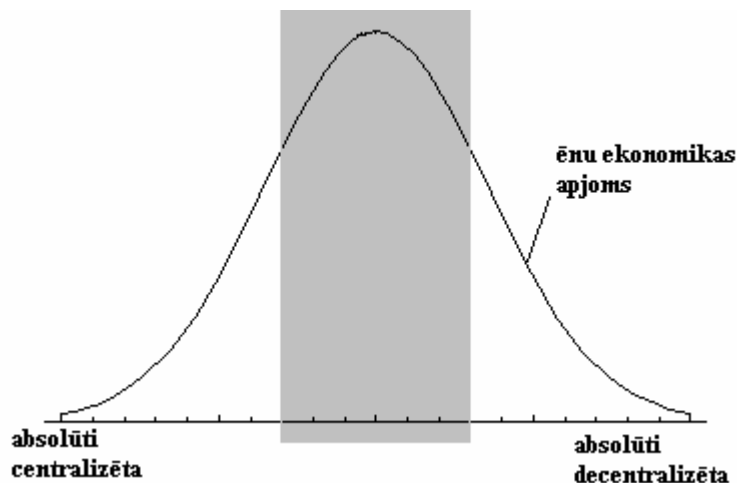
Ilgā laika periodā ēnu ekonomikas spiediens var palīdzēt transformēt oficiālās normas, kā arī sabiedriskās un ekonomiskās institūcijas. Valsts budžetam nonākot grūtībās, valdība var būt spiesta veikt tirgus reformas.

Ēnu ekonomikas aktivitātes palīdz palielināt darbu dalīšanu. Daudzi pakalpojumi, kas nav pieejami tirgū vai ir pārāk dārgi, var tikt pieprasīti ēnu ekonomikā. Augsto oficiālā sektora cenu dēļ, nolīgt oficiālu uzņēmumu darbu veikšanai nav lietderīgi, ja darba stundas izmaksas oficiālajā sektorā pārsniedz tīros ienākumus stundā. Tādejādi mazinās specializācijas priekšrocības. Salīdzinošo priekšrocību izmantošana ēnu ekonomikā sekmē vispārējo ekonomikas labklājību valstī. Piemēram, automehāniķis saremontē santehniķa automašīnu, turpretī otrs nomaina pirmā mājā santehniku. Pakalpojumu starpība tiek segta izmantojot skaidro naudu. Līdz ar to, pārvietošanās uz ēnu ekonomiku ir racionāla stratēģija ar mērķi kompensēt indivīdu ienākumu un aktīvu starpību, ignorējot nodokļu likmes.

Attīstības un pārejas ekonomikas valstīs, ēnu ekonomika var piedāvāt iespēju inovācijām. Tajās var atrast indivīdus, kas vēlas uzņemties risku un kas atrod nišas saviem produktiem. Lielākoties, to var panākt, ja apiet likumus un nodokļus. Preces var realizēt ēnu ekonomikā ar mazākām izmaksām un, tādejādi, ar mazāku risku. Uzņēmumi var tikt izveidoti

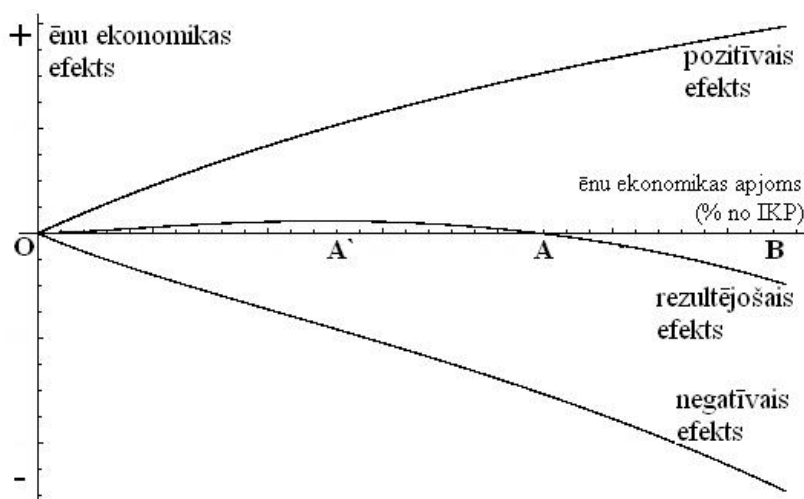
bez ierobežojumiem, kurus rada oficiālās administrācijas izvirzītie nosacījumi. (Schneider, Enste, 2002, 163-164)

Ēnu ekonomikas apjomi lielā mērā ir atkarīgi no ekonomiskās sistēmas. Tā nebūs novērojama robežgadījumos - ja pastāv absolūta valsts kontrole un ja valstij nav nekāda loma ekonomikā (1.16. zīmējums). Ēnu ekonomikas apjoms sasniedz visaugstāko līmeni pārejas zonā starp centralizēto un decentralizēto ekonomiku.



1.16. zīmējums. Ēnu ekonomikas apjoms un ekonomiskā sistēma
The size of underground economy and the type of economic system

Pozitīvo un negatīvo ēnu ekonomikas efektu attiecība ir atkarīga no tās mēroga (1.17. zīmējums). Ēnu ekonomikas pozitīvā efekta pieauguma tempi samazinās palielinoties ēnu ekonomikas apjomam (analogi tam kā samazinās resursu atdeve neoklasiskajā augsmes modelī).



1.17. zīmējums. Ēnu ekonomikas efekti atkarībā no apjoma
Effects of underground economy as the case of the size

Turpretī negatīvā efekta pieauguma tempiem ir izteikta tendence palielināties, palielinoties ēnu ekonomikas apjomam (sociālo normu neievērošana, morāles pagrimums,

tiesiskais nihilisms). Balstoties uz šiem pieņēmumiem, intervālā OA rezultējošais efekts būs pozitīvs. Rezultējošais efekts sasniedz savu maksimumu punktā A', ēnu ekonomikas apjoms tālāk palielinoties, pozitīvais efekts samazinās, un punktā A tas ir nulle. Ja ēnu ekonomikas apjoms turpina pieaugt, tad efekts kļūst negatīvs.

Šī vienkāršā modeļa mērķis ir parādīt, cik nozīmīga ir kontrole pār ēnu ekonomikas apjomu. Ja ēnu ekonomikas apjoms pārsniedz kādu kritisko robežu A, tad sabiedrībai tiek radīti tīri zaudējumi. No tā seko, ka nav jāizvirza par mērķi pilnīgu ēnu ekonomikas izskaušanu, kas ir neiespējams uzdevums, ja vien valsts nav absolūti totalitāra, vai arī valstij nav nekāda loma ekonomikā. Galvenais 1.5 apakšpunkta secinājums ir: *ēnu ekonomika var palīdzēt izlīdzināt strukturālās nepilnības oficiālajā ekonomikā īsā un vidējā laika periodā. Ilgā laika periodā, savukārt, ēnu ekonomika nav alternatīva sociālās un ekonomiskās struktūras reformām, dēļ negatīvā spiediena ko ēnu ekonomika rada uz ekonomikas politiku un sabiedrību kopumā.*

1.6. Nodaļas kopsavilkums

Lai arī ēnu ekonomikas pētījumiem ir vismaz trīsdesmit gadu vēsture, vēl aizvien ir diskutabli jautājumi par tās sekām, un galvenais, trūkst vienotas pieejas termina „ēnu ekonomika” lietojumos. Balstoties uz ēnu ekonomikas tipoloģiju pēc darījuma formas un saistības ar oficiālo sektoru, un ņemot vērā Nacionālo kontu sistēmā ieviesto ēnu ekonomikas darījumu sadalījumu, darbā tiek pieņemta sekojoša ēnu ekonomikas definīcija:

„ēnu ekonomika ir iekšzemes kopprodukts, kas nedeklarēšanas un/vai nepilnīgas deklarēšanas rezultātā nav uzskaitīts oficiālajā statistikā”.

Definīcijas izvēli noteica arī viens no darba mērķiem - iegūt Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumu laika rindu, t.i., definīcijai jāsaturs kvantitatīvi novērtējami rādītāji.

Ēnu ekonomikas sektora pētījumi ir nepieciešami, lai valsts realizētā ekonomikas politika būtu efektīva. Politika, kas veidota balstoties uz informāciju, kurā nav ņemts vērā ēnu ekonomikas pieaugums, var stabilu ekonomikas līdzsvaru pārvērst nestabilā, kuras raksturīgā pazīme ir stagflācija. Pastāvot pieaugošam ēnu ekonomikas sektoram, kurš neatspoguļojas statistikā, šķietamas problēmas pareizs (balstoties uz nepilnīgu informāciju) politiskais risinājums, var tikt transformēts reālā ekonomikas problēmā.

Ēnu ekonomikas sektora izmaiņas var ietekmēt gan ekonomikas struktūra kopumā, gan atsevišķi ekonomikas motīvi. Ja struktūras motīvi mazāk liek izšķērdēt resursus (indivīdam pašam jāuzņemas sava īpašuma aizsardzība, korupcija, vispārējā attieksme pret likuma pārkāpumiem - īpaši ekonomiskiem) un vairāk veicina ražošanu, tad mazāks ir ēnu ekonomikas apjoms. Ēnu ekonomikas apjomu ietekmē tādi ekonomikas rādītāji kā nodokļi,

sociālās garantijas, ienākumu līmenis un inflācija. Lai samazinātu ēnu ekonomikas apjomu, izdevumiem sociālai aizsardzībai jābūt sabalansētiem ar nodokļu nastas līmeni iedzīvotājiem ar zemiem ienākumiem. Turklāt, samazināt, vai vismaz ierobežot, ēnu ekonomikas apjomu iespējams nodrošinot pēc iespējas lielāku reālo ienākumu līmeņa pieaugumu, vai vismaz samazinot inflācijas līmeni.

Viens no izplatītākiem uzskatiem ir, ka samazinot nodokļu likmi (palielinot ar nodokļiem neapliekamo ienākumu minimumu) var panākt ēnu ekonomikas apjoma ierobežošanu. Te ir divas piebildes: (1) Ja sociālās apdrošināšanas, vai sistēmas izmaiņu rezultātā, ienākumi mājsaimniecībām pieaug par salīdzinoši nelielu daļu, tad motivācija iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos var arī nemazināties. (2) Ienākumu pieaugums uz sociālās aizsardzības sistēmas rēķina var nesamazināt motivāciju darboties ēnu ekonomikā, ja netiek vienlaikus pastiprināta kontrole, vai netiek pārskatīta esošā sodu sistēma.

Pēdējās piezīmes atspoguļo problēmu, kas pastāv analizējot ēnu ekonomikas sekas. Spriedumi par ēnu ekonomikas sekām pamatā balstās uz teorētiskiem pieņēmumiem, kurus ne vienmēr apstiprina empīriskā analīze. Vispārīgi, no vienas puses ēnu ekonomika grauj sociālās vienlīdzības principus, pārdalot ienākumus pa labu kādai šaurai iedzīvotāju grupai, izkropļo tirgus konkurenci. No otras puses, ēnu ekonomikas sektors var būt izeja tajās situācijās, kad valsts pārmērīgi iejaucas indivīda darbībā. Ēnu ekonomika var palīdzēt izlīdzināt strukturālās nepilnības oficiālajā ekonomikā īsā un vidējā laika periodā. Turklāt, ilgā laika periodā, ēnu ekonomika var radīt spiedienu uz ekonomikas politiku un sabiedrību kopumā, kas liek veikt sociālās un ekonomiskās struktūras reformas.

Lai analizētu politikas izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, sākotnēji nepieciešams iegūt tās novērtējumus. Tāpēc, sekojošas divās nodaļās, pirmkārt, tiks izanalizētas metodes, kādas izmanto ēnu ekonomikas pētījumos un pamatota „naudas pieprasījuma” metodes izvēle, otrkārt, tiks izveidots modelis un iegūti ēnu ekonomikas novērtējumi.

2. Ēnu ekonomikas novērtēšanas metodes

Iepriekšējā nodaļā tika aplūkota ēnu ekonomikas tipoloģija, kā arī izanalizēti ēnu ekonomikas cēloņi un iespējamajās sekas. Lai empīriski analizētu politikas izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, pirmkārt, nepieciešams novērtēt neregistrēto sektoru un tā apjoma dinamiku. Tāpēc, nākamais solis ir izanalizēt, kādas metodes tiek izmantotas ēnu ekonomikas pētījumos un kura būtu piemērotākā darba mērķa sasniegšanai.

Metodes, kuras tiek izmantotas ēnu ekonomikas pētījumos, var iedalīt trīs grupās: tiešās metodes, netiešās metodes un modelēšana.

2.1. Tiešās metodes

Tiešās metodēs tiek izmantotas apsekojumi un/ vai anketas ar brīvas izvēles atbildēm, vai nodokļu audits. Tā kā nodokļu audita programmas ir veidotas, lai atklātu ienākumus, kas nav aplikti ar nodokļiem, tās kombinācijā ar speciāli veidotām aptaujām ir pamatā ēnu ekonomika aprēķiniem.

Viens no pirmajiem un biežāk citētiem mikro līmeņa ēnu ekonomikas aktivitāšu pētījumiem, kurā izmantota aptaujas metode, veikta Norvēģijā 1980. gadā. Aptauju organizēja *Markeds - og - Medialinstituttet*, privāta sabiedriskās aptaujas organizācija. Intervijā respondentiem tika palūgts atbildēt uz jautājumiem par neregistrētiem ienākumiem, un aizpildītās anketas nosūtīt pa pastu nedēļas laikā. No 1198 aptaujātām personām, 958 piekrita atbildēt un 877 aizpildītās anketas iesūtīja aptaujas organizētājiem divu nedēļu laikā. Galvenie pētījuma rezultāti apkopoti 2.1. tabulā.

2.1. tabula. *Markeds - og - Medialinstituttet* aptaujas Norvēģijā galvenie rezultāti, 1980. gada septembris

The main results of survey conducted in Norway by Markeds - og - Medialinstituttet, September 1980

	Pēdējo 12 mēnešu laikā:	Kopā	Vīrieši	Sievietes
1.	Strādājuši neregistrēti (174 personas)	18.2% (15.8-20.6)	27.9% (23.5-32.0)	8.9% (6.2-11.6)
2.	Maksājuši par neregistrēto darbu (255 personas)	26.4% (23,3-29.5)	31.7% (27.6-33.5)	22.0% (17.3-24.7)
3.	Strādājuši neregistrēti un/vai maksājuši par neregistrēto darbu (353 personas)	37.5% (34.2-40.9)	47.5% (42.8-52.2)	28.0% (23.1-32.9)
4.	Vidējais neregistrēti nostrādātais stundu skaits (167 personas)	110 stundas	88 stundas	179 stundas
5.	Vidējā neregistrēti saņemtā darba samaksa (167 personas).	NOK 3735	NOK 3311	NOK 5128
6.	Vidējā darba samaksa par neregistrēto darbu (252 personas)	NOK 4575	NOK 4003	NOK 5606

Avots: *Isachsen, Klovland, Strøm, 1983, Table 13-2, 213*

Iekavās norādīts ticamības intervāls pie 1% ticamības līmeņa

Pēc Norvēģijas centrālās bankas (NORGES BANK) datiem, 1980. gadā 1USD=4.9394NOK (www.norges-bank.no - pēdējo reizi skatīts 28.11.2006.)

Pētījumā tika konstatēts, ka nelegālo pakalpojumu pieprasījuma maksimums vīriešiem tiek sasniegts 25-39 gadu vecumā, bet sievietēm novērojami divi maksimumi - 25-39 gadu vecuma grupā, kā arī 55 gadu un vecāku vecuma grupā. Dati parādīja, ka jauni cilvēki daudz biežāk piedāvā savus pakalpojumus neregistrētajā sektorā salīdzinājumā ar vecākiem cilvēkiem. Stundu skaits, ko nostrādā neoficiāli, ar gadiem samazinājās.

Respondenti tika aptaujāti par nodokļu likmēm, par sodiem un iespējamību tikt pieķertam izvairoties no nodokļu nomaksas. Secināja, ka palielinoties ienākumu līmenim samazinās nodokļu likmes pārvērtēšana - viedoklis, ka nodokļu likme ir augstāka nekā patiesībā. Turklāt, iedzīvotāji ar zemiem ienākumiem pārspīlē iespēju tik pieķertiem par izvairīšanos no nodokļiem, un arī pārspīlē sodus par izvairīšanos no nodokļiem.

Pieprasījums pēc neregistrētā darbaspēka pieaug, palielinoties skološanās gadu skaitam. Darbaspēka piedāvājums neregistrētajā sektorā sākotnēji pieaug, bet pēc tam samazinās palielinoties skološanās gadu skaitam.

Neregistrētā darbaspēka pakalpojumu pircēji, galvenokārt, ir apmierināti gan ar pakalpojumu kvalitāti, gan vieglāko veidu saņemt šos pakalpojumus. Pastāv vispārīgs viedoklis, ka nākotnē neregistrētais sektors pieaugs un kļūs pieņemamāks sabiedrībai.

Norvēģijā šāda aptauja ir kļuvusi regulāra. Ar 2 - 3 gadu intervālu, tiek veikta nodokļu maksātāju aptauja.

Nākamais ievērojamais pētījums, kurā iegūtie secinājumi bieži tiek citēti, pieder autoriem Lemjē, Fortina un Frešette (*Lemieux, Fortin, Fréchette, 1994, 231-255*). Pētījumā tiek analizēti Kvebekas pilsētā (Kanādā) notikušās aptaujas dati.

Pētījumā darba tirgus aktivitātes tiek iedalītas atkarībā no tā, vai tās ir deklarētas (oficiālā sektora darbs) vai nedeklarētas (ēnu ekonomikas sektora darbs). Tas ļauj analizēt, kā ienākumu nodokļa un labklājības sistēma ietekmē nodarbošanās un darba stundu skaita izvēli neregistrētajā sektorā.

Aptauja tika veikta Kvebekā 1986. gadā (1986.gadā Kvebekā bija 603267 iedzīvotāji). Izlasē tika iekļauti 2134 cilvēki, kas vecāki par 18 gadiem. Aptaujā papildus standarta jautājumiem par respondentu sociāli ekonomisko stāvokli, tika iekļauti arī jautājumi par darbu regulārā sektorā un ēnu ekonomikas sektorā, par precēm un pakalpojumiem no ēnu ekonomikas sektora. Darbs tika uzskatīts par oficiālu, ja pēc tā veikšanas tas ir reģistrēts atbilstoši ienākuma nodokļa deklarēšanas nosacījumiem, citādi, par ēnu ekonomikas darbu.

Respondences līmenis no izvēlētām mājāsaimniecībām bija 63.8 procenti. 8.5 % no respondentiem atbildēja, ka strādā ēnu ekonomikas sektorā, vidēji 357 stundas gadā. Vidējais ienākumu līmenis no ēnu ekonomikas darbībām bija 2006 Kanādas dolāri. Lielākoties šajās aktivitātes ir iesaistīti vīrieši, jaunieši un neprecēti cilvēki. Izglītības efekts uz iesaistīšanās

līmeni ēnu ekonomikā sasniedz virsotni kategorijā „koledžas izglītība” un tālāk samazinās. Dati arī parādīja, ka starp ēnu ekonomikas sektorā nostrādāto stundu skaitu un darbaspēka ienākumiem oficiālā sektorā ir pretēja sakarība.

Aptauja sniedza informāciju par nozarēm un darbiem, kuros darbinieki iesaistīti oficiālajā un ēnu ekonomikas sektorā. Līdzdalības līmenis ēnu ekonomikā bija augstāks darbiniekiem, kuriem bija oficiāls darbs pirmās nepieciešamības nozarēs, tādās kā sīki sadzīves tehnikas remontdarbi, friziera pakalpojumi, u.tml., (17.2%), seko darbi būvniecībā (9.4%). Turklāt, kopumā divas trešdaļas darbu ēnu ekonomikas sektorā bija saistīti ar būvniecību un pakalpojumiem, ieskaitot remontdarbus.

Dati parādīja, ka ēnu ekonomikas preces un pakalpojumus radīja darbinieki ar zemiem oficiāliem ienākumiem, bet patērēja darbinieki ar augstiem oficiāliem ienākumiem.

Pētījums bija nozīmīgs arī ar to, ka datu analīzei izmantotas ekonometrijas metodes. Tika izmantoti log-lineārie modeļi, lai analizētu ienākumu elastību atkarībā no darba stundu skaita ēnu un oficiālajā sektorā. Tika konstatēts, ka oficiāla sektora ienākumu elastībai atkarībā no oficiālām darba stundām nav statistiski nozīmīga atšķirība no 1. Turpretī, MKM vērtējums ēnu ekonomikas ienākumu elastībai atkarībā no darba stundu skaita ēnu ekonomikas sektorā ir mazāks par 1. Tā kā ieņēmumu funkcija regulārajā sektorā ir tuvināti lineāra, tiek pieņemts, ka algas likme oficiālajā sektorā nav atkarīga no nostrādātām stundām šajā sektorā. Ēnu ekonomikas sektorā ieņēmumu funkcija ir ieliekta, tas nozīmē, ka algas likme ēnu ekonomikas sektorā samazinās palielinoties darba stundu skaitam.

Pētot ēnu ekonomikas aktivitātes izmantojot tiešās metodes, regresanti lielākoties ir kvalitatīvi. Aptaujās lielākoties aprobežojas tikai ar jautājumiem ir vai nav indivīds iesaistījies ēnu ekonomikas darījumos. Saņemt ticamus kvantitatīvus regresantus pētot ēnu ekonomikas aktivitātes šķiet maz ticams. Tādās atvērtās un demokrātiskās sabiedrībās kā Kanāda un Norvēģija, respondences līmenis iepriekš minētās aptaujās bija 63-74%. Pārejas ekonomikas valstīs, kur sabiedrība nav tik atvērta, respondences līmenis ir sagaidāms daudz zemāks. Tāpēc, lai iegūtu ticamus rezultātus, jau sākotnēji jāparedz relatīvi pret iedzīvotājiem vairākas reizes lielāks izlases apjoms, nekā Kanādā vai Norvēģijā. Turklāt paliek atklāts jautājums, cik godīgi ir respondenti norādot neregistrēto ienākumu apjomu.

Līdz ar to, pētot vai indivīds/uzņēmums ir/nav nomaksājis visus nodokļus, vai indivīds ir/nav saistīts ar ēnu ekonomikas aktivitātēm, pastāv tikai divas atbilžu iespējas, t.i., lielākoties nākas operēt ar bināriem mainīgiem. Tāpēc, viena no iespējām datu ekonometriskā analīzē varētu būt loģistiskais modelis.

2.1.1. Loģistiskais modelis

Loģistiskais modelis pieder pie kvalitatīvo atbilžu regresijas modeļu klases, kuru plaši izmanto analizējot augšanas procesus, tādus kā iedzīvotāju pieaugums, IKP vai naudas piedāvājuma izmaiņas, u.tml.

Ja P_i ir varbūtība, ka notikums Y realizējas $Y=1$, un atbilstoši $(1-P_i)$ – varbūtība, ka notikums Y nerealizējas $Y=0$, tad notikuma Y matemātiskā cerība

$$E(Y = 1) = P_i. \tag{5}$$

Pieņemsim, ka P_i ir varbūtība, ka indivīds ir uzrādījis visus ienākumus. Ja ar X_{1i}, \dots, X_{ki} apzīmē indikatorus, kas varētu liecināt, ka indivīds ir deklarējis visus ienākumus, t.i., $Y=1$, tad izmantojot *loģistiskā sadalījuma funkciju* visu ienākumu uzrādīšanas varbūtību var aprakstīt sekojoši:

$$P_i = E(Y = 1 | X_{1i}, \dots, X_{ki}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki})}} \tag{6}$$

Tad, varbūtību, ka visi ienākumi nav deklarēti, izmantojot vienādību (6), var uzrakstīt:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}}} \tag{7}$$

Līdz ar to, pretēju gadījuma notikumu varbūtību attiecība, ka indivīds ir deklarējis pret varbūtību, ka nav deklarējis visus ienākumus, var uzrakstīt:

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}}}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki})}} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}} \tag{8}$$

Piemēram, ja varbūtība, ka indivīds ir deklarējis visus ienākumus ir 0.95, tad pretēju gadījuma notikumu varbūtību attiecība, ka indivīds ir deklarējis ienākumus pret varbūtību, ka nav deklarējis, ir 0.95 pret 0.05, jeb 19 pret 1.

Logaritmējot vienādojuma (8) abas puses, iegūst sekojošu izteiksmi:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}. \tag{9}$$

Mainīgo L_i vienādojumā (9) sauc par *logit*, un pašu vienādojumu par loģistisko modeli. Loģistiskajam modelim ir spēkā sekojošas īpašības:

- Varbūtība P var mainīties no 0 līdz 1, bet L (līdz ar to, arī $\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}$) var pieņemt jebkura reāla skaitļa vērtību.

- L ir lineārs attiecībā pret X_{1i}, \dots, X_{ki} , lai arī varbūtības nav lineāras attiecībā pret X_{1i}, \dots, X_{ki} .
- Ja L ir pozitīvs, tad tas nozīmē, ka pieaugot regresoru vērtībām, to regresantu daļa, kuru patiesuma vērtība ir 1, palielinās. Ja L ir negatīvs, tad to regresantu daļa, kuru vērtība ir 1 samazinās, palielinoties regresoru vērtībai.
- Parametrus β_1, \dots, β_k interpretē, kā L izmaiņas, mainoties, attiecīgi, X_{1i}, \dots, X_{ki} par vienu vienību.

Izmantojot tiešās metodes, lai analizētu ēnu ekonomikas sektoru, nākas operēt ar individuāliem, vai mikro līmeņa datiem. No atbildēm par saistību ar ēnu ekonomikas sektoru ir divas iespējas - ir iesaistīts ($1-P=0$), vai arī nav iesaistīts ($P=1$). Ja šīs vērtības tieši ievieto vienādojumā (9), tad logit vērtības nav aprēķināmas:

$$L_i = \ln\left(\frac{0}{1}\right) \text{ vai } L_i = \ln\left(\frac{1}{0}\right).$$

Rezultātā, nav izmantojama mazāko kvadrātu metode, lai novērtētu modeļa (9) parametrus $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$.

Lai novērstu radušos problēmu, pieņemsim, ka iegūtie aptaujas dati ir sagrupēti pēc kāda no faktoriem: no visu respondentu skaita N_i , atlasīti n_i ($n_i \leq N_i$) tādi, kuriem izpildās noteikta īpašība. Tāpēc, ja izlases novērojumu skaits N_i ir pietiekami liels, tad relatīvais biežums

$$\hat{P}_i = \frac{n_i}{N_i} \tag{10}$$

var būt pietiekami labs varbūtības P_i novērtējums. Izmantojot P_i novērtējumus, tālāk jau var iegūt L_i novērtējumus izmantojot vienādību (9):

$$\hat{L}_i = \ln\left(\frac{\hat{P}_i}{1-\hat{P}_i}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki}. \tag{11}$$

Iegūtie L_i novērtējumi var būt pietiekami labi tikai tad, ja respondentu skaits N_i ir pietiekami liels. Ja katrs no novērojumiem ir sadalīts binomiāli, tad var parādīt, ka modeļa (9) kļūda seko normālam sadalījumam ar nulles vidējo un dispersiju $1/(N_i P_i (1 - P_i))$, t.i.,

$$u_i \sim N\left(0; \frac{1}{N_i P_i (1 - P_i)}\right). \text{ (Gujarati, 2003, 598-600)} \tag{12}$$

Tā kā dispersija ir atkarīga no P_i , tad tā nav pastāvīga, un pastāv heteroscedastitātes problēma. Tāpēc mazāko kvadrātu metodes vietā jāizmanto svērtos mazākos kvadrātus. Lai iegūtu dispersijas novērtējumu, nezināmo P_i vērtību aizstāj ar tās novērtējumu (10). Tad kļūdas dispersijas novērtējums ir:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{N_i \hat{P}_i (1 - \hat{P}_i)}. \quad (13)$$

Lai novērstu heteroscedastitāti, ievied svarus $w_i = N_i \hat{P}_i (1 - \hat{P}_i)$, un vienādojumu (9) pareizina ar kvadrātsakni notiem:

$$\sqrt{w_i} L_i = \beta_0 \sqrt{w_i} + \beta_1 \sqrt{w_i} X_{1i} + \dots + \beta_k \sqrt{w_i} X_{ki} + \sqrt{w_i} u_i \quad (14)$$

jeb

$$L_i^* = \beta_0 \sqrt{w_i} + \beta_1 X_{1i}^* + \dots + \beta_k X_{ki}^* + v_i, \quad (15)$$

kur L_i^* un X_i^* – atbilstoši, L_i un X_i svērtie, v_i – transformētā kļūda, kurai ir spēkā homoscedastitāte. Vienādojumu (15) var novērtēt ar mazāko kvadrātu metodi.

2.1.2. Kritika

Metodes lielākais trūkums ir vidējās precizitātes un rezultātu lielā atkarība no respondentu vēlmes sadarboties. Rezultātā, ir apgrūtināta nedeklarēto ienākumu un darba apjoma novērtēšana (monetārā izteiksmē). Galvenais ieguvums no tiešo metožu izmantošanas ir detalizētā informācija par ēnu ekonomikas struktūru, bet rezultāti ir ļoti atkarīgi no jautājumu formulējuma anketās.

Novērtējumi, ka iegūti veicot nodokļu auditu, atklāj tikai to ēnu ekonomikā radīto ienākumu daļu, kuru izdodas atklāt nodokļu pārvaldēm. Turklāt, metodes trūkums ir arī tas, ka tā dot tikai novērtējumus konkrētam laika periodam.

Lai izmantojot aptaujas datus interpretētu regresijas rezultātus, respondentu skaitam jābūt pietiekami lielam. Turklāt, modelējot jārēķinās ar heteroscedastitātes problēmu.

Tādās atvērtās un demokrātiskās sabiedrībās kā Kanāda un Norvēģija, respondences līmenis ir 63-74%. Pārejas ekonomikas valstīs, kur sabiedrība nav tik atvērta, respondences līmenis ir sagaidāms daudz zemāks. Tāpēc, lai iegūtu ticamus rezultātus, jau sākotnēji jāparedz relatīvi pret iedzīvotājiem vairākas reizes lielāks izlases apjoms, nekā Kanādā vai Norvēģijā. Tas savukārt nozīmē, ka jāparedz pietiekami liels pētījuma budžets, (a) lai varētu piesaistīt pētniekus, kas izstrādātu kvalitatīvu anketu, (b) lai varētu apmaksāt sociālo pētījumu

uzņēmuma pakalpojumus - reprezentatīvas izlases izveidošana un anketēšanas/interviju organizēšana, atbilžu datu bāzes izveidošana; (c) pētnieku piesaistīšana rezultātu analīzei.

Lielo izmaksu dēļ, tiešās metodes ēnu ekonomikas pētījumos, galvenokārt, tiek veiktas ar valsts institūciju vai sabiedrisko organizāciju atbalstu.

2.2. Netiešās metodes

Netiešās metodes, sauktas arī par „indikatoru” metodēm, galvenokārt ir makroekonomiskas, un izmanto dažādus ekonomikas un citus indikatorus, kas satur informāciju par ēnu ekonomikas dinamiku. Pamatā tiek analizēti pieci indikatori, kuros ēnu ekonomika atstāj pēdas:

- (1) valsts izdevumu un ienākumu statistikas nesakritība;
- (2) oficiālā un patiesā darbaspēka nesakritība;
- (3) tirdzniecisku darījumu metode;
- (4) fizisko resursu (elektrības patēriņa) metode;
- (5) naudas pieprasījuma metode.

Visas minētās metodes ir izveidotas ēnu ekonomikas apjoma novērtēšanai pieņemot, ka viens „indicators” var uztvert visus ēnu ekonomikas efektus.

2.2.1. Valsts izdevumu un ienākumu statistikas nesakritība, oficiālā un patiesā darbaspēka nesakritība

Nesakritības metodes pamatā ir starpības novērtēšana starp atsevišķiem ekonomikas rādītājiem. Vispārpieņemta metode ir starpības novērtēšana starp novērojamiem izdevumiem un valsts ieņēmumiem atbilstoši nacionāliem rēķiniem. Viena pieeja ir izmantot mājsaimniecību apsekojumu datus, otra - salīdzināt darbaspēka apsekojuma datu ar pieprasījuma pusi, piemēram, ar darbavietu skaitu pa nozarēm. Pamatā ir pieņēmums, ja piedāvātais darbaspēka līmenis, atbilstoši piedāvājuma puses informācijai, pārsniedz darbaspēka līmeni, kas norādīts uzņēmumos apsekojumos, tad var runāt par ēnu ekonomikas eksistenci.

„Līdzdalības” metode - oficiālā un patiesā darbaspēka nesakritība, balstās uz pieņēmumu, ka gadījumā, kad dalība legālajā tirgū ir ierobežota, tad novērojama darbaspēka pārvietošanās uz neregistrēto sektoru. Lai iegūtu starptautiski salīdzināmus rezultātus, pamatā tiek aplūkoti vīrieši vecumā no 15 līdz 64 gadiem. Sieviešu dalības līmenis oficiālajā sektorā ir atkarīgs no daudziem blakusfaktoriem, piemēram, emansipācijas līmeņa, tradīcijām, tāpēc aprēķinos to neiekļauj. Kā redzams, ja liela darbaspēka daļa neatrod darbu oficiālajā sektorā,

tad šajā ekonomikā pastāv liels potenciālais darbaspēka piedāvājums ēnu ekonomikas sektoram.

Metode tiek izmantota daudzās valstīs, un to rekomendē arī *Eurostat*, lai nodrošinātu nacionālo rēķinu pilnību jaunajās ES dalībvalstīs (*Renooy, 2004*). Nesakritības metodē salīdzina valsts ienākumus, kas aprēķināti balstoties uz nodokļu ieņēmumiem, ar statistiku no nacionālajiem rēķiniem.

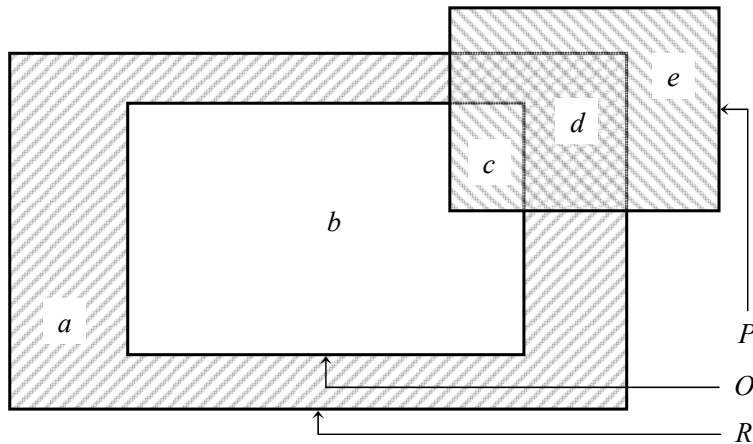
Latvijā ēnu ekonomikas aprēķinus ar nesakritības metodi veic CSP. Nedeklarētais darbs tiek noteikts kā starpība uzņēmumu pārskatos deklarēto nodarbināto skaitu un CSP darbaspēka apsekojuma rezultātiem. Izmantojot šo metodi, CSP ēnu ekonomikas līmenis 2001. un 2002. gadā Latvijā vērtē 16-18% robežās no IKP (*Economic Development of Latvia, 2004(December); 2003 (June)*).

Veicot ekonomikas sektoru analīzi CSP secina, ka lielākā nedeklarētā darbaspēka daļa ir novērojama sekojošos sektoros: būvniecība, tirdzniecība, komercpakalpojumi (nekustamā īpašuma aģenti, u.tml.) un individuālie pakalpojumi (frizieri, remontdarbi) (*Economic Development of Latvia, 2003 (June)*).

Nesakritības metode ir pietiekami vienkārša, bet nereti rezultāti ir pretrunā ar sabiedrībā pastāvošo viedokli, ka ēnu ekonomikas apjoms ir daudz augstāks. Vairākiem indivīdu, kas iesaistīti ēnu ekonomikas darbos lielākoties ir arī oficiālais darbs. Turklāt, bieži ienākumi, kas iegūti oficiālā darbā tiek tikai daļēji deklarēti („aplokšņu” algu problēma). Ēnu ekonomikas apjoms izmantojot nesakritību metodes pēc valsts izdevumu un ienākumu statistikas, vai oficiālā un patiesā darbaspēka nesakritības, nepietiekami novērtē tās apjomu, jo uztver tikai to ekonomikas daļu, kurai pēc definīcijas vajadzētu būt deklarētai.

Ilustratīvi kļūdas cēloņi ēnu ekonomikas novērtējumā izskaidrojami izmantojot 2.1. zīmējumu.

Apgabala *R* kontūra atdala ražošanas darījumus no tādiem, kas nav attiecināmi uz ražošanu. Robežu starp darījumiem, kas ir vai nav attiecināmi uz ražošanu, daudzos gadījumos ir ļoti grūti novilkt. Piemēram, samaksu sievai par darījuma vēstules tulkojumu var uztvert kā atalgojumu par izmantoto ražošanas faktoru, turpretī viņai piešķirtie uzturīdzekļi nav piedēvējami ražošanai. Apgabals *O* apzīmē oficiāli definēto ražošanu, kas tiek uzskaitīta nacionālos rēķinos. Šis apgabals pilnībā ietilpst apgabalā *R*, jo oficiālie statistikas biroji skaidri definē, kas attiecas uz ražošanu, ņemot vērā reālajās uzskaites iespējas. Līdz ar to, pieņemot, ka sabiedrība ir absolūti godīga, turpinās pastāvēs neoficiālais sektors – darījumi, kurus praktisku iemeslu dēļ nav iespējams uzskaitīt oficiālajā statistikā (2.1.zīmējumā apgabals starp *O* un *R* kontūrām).



2.1. zīmējums. Ēnu ekonomikas struktūra no ražošanas viedokļa

R – ražošana; *O* – oficiāli definētā ražošana, *P* – ēnu ekonomika.

a – pašu darbs mājsaimniecībā, brīvprātīgo darbs organizācijās; *b* – oficiālie darījumi privātajā un sabiedriskajā ražošanas sektorā; *c* – ēnu ekonomikas darījumi, kas piedāvājami nacionālajiem rēķiniem; *d* – ēnu ekonomikas darījumi, kas nav piedāvājami nacionālajiem rēķiniem; *e* – labumu iegūšana no darījumiem, kas nav piedāvājami ražošanai.

The Scheme of the Underground Economy from the point of production

R – production; *O* – officially defined production, *P* – underground economy.

a – housework, voluntary organizations; *b* – legal official transactions in private and public sectors; *c* – underground's economy transactions allowed for in official accounts; *d* – underground's economy transactions not allowed for in official accounts; *e* – benefit fraud from transactions outside production boundaries.

AVOTS: Cowell, 1990, 15

Ēnu ekonomikas jēdziens, ir plašāks par to kā definē valstu statistikas organizācijas.

2.1. zīmējumā ēnu ekonomikas sektors attēlots kā apgabals *P*. To var sadalīt pēc ekonomiskās aktivitātēs veida trīs apakšgrupās. Apgabaliem *c* un *d* tiek pieskaitītas tādas ekonomiskās aktivitātes kā neoficiāla nodarbinātība, neregistrēta tirdzniecība, neoficiāla ražošana. Apgabalam *e* piedēvētie darījumi ir līdzīgi apgabala *d* darījumiem, bet nav saistīti ar ražošanu. Piemēram, krāpšanās ar pabalstiem, izvairīšanās no nodokļiem par darījumiem ar kapitālu, u.tml.

Rezultātā, ar nesakritības metodi iegūtie ēnu ekonomikas vērtējumi ir zemāki salīdzinājumā ar novērtējumiem pēc citām metodēm.

2.2.2. Tirdzniecisku darījumu metode

Tirdzniecisku darījumu izstrādāja Feige (1989, 46-54), lai novērtētu nenovēroto naudas darījumu apjomu un kopējo neregistrēto monetāro ienākumu. Metodes pamatā ir Fišera naudas vienādojums, kas apraksta sakarību starp kopējo maksājumu apjomu (*MV*) un darījumu apjomu (*PT*). Ja varētu iegūt neatkarīgus maksājumu kopēja apjoma un reālā darījumu apjoma novērtējumus, tad šo divu lielumu starpību varētu interpretēt kā ēnu ekonomikas darījumu apjomu.

Tā kā darījumu (reģistrēto un neregistrēto) kopējā apjoma vērtējums nav pieejams, tiek piedāvāts sākotnēji novērtēt kopējo maksājumu apjomu, ko, savukārt, var izmantot, lai novērtētu neregistrēto ienākumu apjomu (ēnu ekonomiku). Ieviesti sekojoši apzīmējumi:

Y - kopējie ienākumi;

Y_R - reģistrētie ienākumi;

Y_U - neregistrētie ienākumi;

C - skaidrā nauda apgrozībā;

V_C - naudas apgrozījuma ātrums;

D - pieprasījuma depozīti;

V_D - pieprasījuma depozītu apgrozījuma ātrums;

PT - kopējais darījumu apjoms;

MV - kopējais maksājumu apjoms.

Tad, atbilstoši apzīmējumiem:

$$\begin{cases} Y = Y_R + Y_U \\ PT = C \cdot V_C + D \cdot V_D \end{cases} \quad (16)$$

Ja pieņem, ka kopējais darījumu apjoms ir proporcionāls kopējiem ienākumiem, tad iegūst sekojošu vienādību:

$$\frac{PT}{Y} = k = \frac{C \cdot V_C + D \cdot V_D}{Y}, \quad (17)$$

kur k proporcijas koeficients.

No vienādības (17) labās puses izsakot kopējos ienākumus:

$$Y = \frac{C \cdot V_C + D \cdot V_D}{k}, \quad (18)$$

un aizstājot kopējos ienākumus ar pirmo no pieņēmumiem (16), iegūst neregistrēto ienākumu izteiksmi

$$Y_U = \frac{C \cdot V_C + D \cdot V_D}{k} - Y_R. \quad (19)$$

Ja pieņem, ka ir novērtēti kopējie ienākumi un reālie ienākumi, tad iespējams novērtēt neregistrēto ienākumu apjomu, pie dotā parametra k . Parametra k novērtējumu iegūst pieņemot, ka eksistē kāds laika periods, kurā visi ienākumi ir reģistrēti.

Metodei ir vairāki nosacījumi, kas jāvērtē kritiski. Tiek pieprasīts, lai bāzes gadā ēnu ekonomikas apjoms būtu nulle un aplūkojamā periodā konstanta kopējo darījumu un kopējo

ienākumu attiecība. Turklāt, lai iegūtu ticamus ēnu ekonomikas vērtējumus, jābūt pieejamiem precīziem datiem par naudas apgrozījuma ātrumu un pieprasījuma depozītu apgrozījuma ātrumu abos sektoros.

Tirdzniecības darījumu metode ir teorētiski pamatota, bet, lai iegūtu ēnu ekonomikas novērtējumus, jābalstās uz vairākiem diskutējamiem pieņēmumiem par neatkarīgiem mainīgiem. Tas iegūtos novērtējumus padara apšaubāmus.

2.2.3. Elektrības patēriņa metode

Lai novērtētu visu, reģistrēto un neregistrēto, ekonomikas darbības, Kaufmans un Kalibera (*Kaufmann, Kaliberda, 1996*) pieņēma, ka elektrības patēriņš ir labākais no fiziskiem indikatoriem ēnu ekonomikas aktivitāšu novērtēšanai. Atsaucoties uz empīriskiem pierādījumiem, ka ekonomisko aktivitāšu un elektrības patēriņa izmaiņu elastība ir tuvu vieniniekam, pieņem, ka elektrības patēriņa izmaiņas ir indikators kopējam (reģistrētam un neregistrētam) IKP pieaugumam. Kaufmans un Kalibera (*Kaufmann, Kaliberda, 1996*) ēnu ekonomikas novērtējumus iegūst no netiešā visas ekonomikas rādītāja atņemot oficiālo IKP. Iegūtie rezultāti ir apkopoti 2.2. tabulā.

2.2. tabula. Ēnu ekonomikas daļa IKP pārejas ekonomikas valstīs 1989.-1995. gg. (procentos) pēc Kaufmana - Kaliberdas metodes pārejas ekonomikas valstīs
Share of the underground economy in GDP, 1989-1995, (per cent of total GDP) by Kaufmann - Kaliberda method in transition economies

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Azerbaidžāna	12.0	21.9	22.7	39.2	51.2	58	60.6
Baltkrievija	12.0	15.4	16.6	13.2	11.0	18.9	19.3
Bulgārija	22.8	25.1	23.9	25.0	29.9	29.1	36.2
Čehija	6.0	6.7	12.9	16.9	16.9	17.6	11.3
Gruzija	12.0	24.9	36.0	52.3	61.0	63.5	62.6
Igaunija	12.0	19.9	26.2	25.4	24.1	25.1	11.8
Kazahija	12.0	17.0	19.7	24.9	27.2	34.1	34.3
Krievija	12.0	14.7	23.5	32.8	36.7	40.3	41.6
Latvija	12.0	12.8	19.0	34.3	31.0	34.2	35.3
Lietuva	12.0	11.3	21.8	39.2	31.7	28.7	21.6
Moldāvija	12.0	18.1	27.1	37.3	34.0	39.7	35.7
Polija	15.7	19.6	23.5	19.7	18.5	15.2	12.6
Rumānija	22.3	13.7	15.7	18.0	16.4	17.4	19.1
Slovākija	6.0	7.7	15.1	17.6	16.2	14.6	5.8
Ukraina	12.0	16.3	25.6	33.6	38.0	45.7	48.9
Ungārija	27.0	28.0	32.9	30.6	28.5	27.7	29.0
Uzbekistāna	12.0	11.4	7.8	11.7	10.1	9.5	6.5

Avots: Kaufmann, Kaliberda, 1996

Metode ir vienkārša, bet tiek kritizēti vairāki pieņēmumi. Pirmkārt, ne visa ēnu ekonomikas darbības ir saistītas ar elektrības patēriņu, it īpaši pakalpojumu sfērā. Turklāt, tiek izmantoti arī citi enerģijas avoti - naftas produkti, gāze, koksne. Tāpēc, pastāv bažas, ka liela daļa ēnu ekonomikas aktivitāšu ar šo metodi netiek uztvertas. Otrkārt, laika gaitā novērojams tehniskais progress, kas ļauj ietaupīt enerģiju, vai arī mājsaimniecībās ienāk jauna tehnika

(datori, kondicionieri), kas tieši pretēji - palielina elektroenerģijas vidējo patēriņu. Treškārt, laika gaitā var novērot būtiskas izmaiņas elektrības patēriņa un IKP attiecībā.

Kaufmana - Kaliberdas ēnu ekonomikas novērtēšanas metodoloģiju kritizē arī Lasko (*Lackó, 2000*), kas principā atbalsta un pilnveido elektrības patēriņa metodi. Viņa apgalvo, ka Kaufmana - Kaliberdas aprēķini, par ēnu ekonomikas dinamiku valstu šķērsgriezumā (kā tas redzams 2.2. tabulā) nav ticami. Tiek izvirzīta un pierādīta hipotēze, ka rezultātus var ietekmēt arī valstu ekonomikas struktūras. Piemēram, Rumānijā starp 1989. un 1992. gadu sabruka ķīmiskās rūpniecības nozare, tās izlaide samazinājās vairāk kā par 50%, rezultāta samazinājās arī elektroenerģijas patēriņš. Savukārt Uzbekistāna PSRS laikos tika attīstīta kokvilnas ražošana. Kokvilna veidoja 70% no republikas eksporta un 50 % no IKP. Sākoties pārejas procesam, nozari maz skāra recesijas process, tāpēc arī nebija novērojams elektrības patēriņa intensitātes pieaugums. Pēdējais ir saistīts arī ar to, ka pirmajos neatkarības gados tika veiktas naftas un gāzes atradņu izpēte, kas veicināja naftas un gāzes ieguvī. Rezultātā, Uzbekistānas rīcībā nonāca lielāki enerģijas krājumi nekā pirms neatkarības, līdz ar to pavērās iespēja aizstāt elektroenerģijas patēriņu.

Lasko (*Lackó, 2000*) piedāvā alternatīvu metodi, kas paredz ekonometriski novērtēt mājsaimniecību elektrības patēriņu uz vienu iedzīvotāju. Lasko metodes pamatā ir pieņēmums, ka ēnu ekonomika novērojama visos sektoros, ieskaitot mājsaimniecības, turklāt, liela daļa personu, kas iesaistīti ēnu ekonomikas sektorā strādā mājsaimniecībās vai gūst ienākumus tieši no mājsaimniecībām. Turklāt, pieņem, ka valstīs, kurās ēnu ekonomikas daļa, kas saistīta ar elektroenerģijas patēriņu mājsaimniecībās ir liela, arī kopējā ēnu ekonomikas daļa ir liela.

Modelis tiek aplūkots valstu šķērsgriezumā. Lasko metodi apraksta divi vienādojumi:

$$\ln ER_{ij} = \alpha_1 \ln C_{ij} + \alpha_2 \ln AG_{ij} + \alpha_3 G_{ij} + \alpha_4 Q_{ij} + \alpha_5 PR_{ij} + \alpha_6 H_{ij} + \alpha_7$$

$$\alpha_1 \geq 0, \alpha_2 \leq 0, \alpha_3 \leq 0, \alpha_4 \leq 0, \alpha_5 \leq 0, \alpha_6 \geq 0$$

(20)

un

$$H_{ij} = \beta_1 TL_{ij} + \beta_2 TC_{ij} + \beta_3 D_{ij} + \beta_4 I_{ij} + \beta_5 EX_{ij}$$

$$\beta_1 \geq 0, \beta_2 \geq 0, \beta_3 \geq 0, \beta_4 \geq 0, \beta_5 \leq 0$$

(21)

kur:

i - valsts, j - gads;

ER - mājsaimniecību elektrības patēriņš uz vienu iedzīvotāju (kWh);

C - mājsaimniecību reālais patēriņš uz vienu iedzīvotāju (pēc pirktspējas paritātes);

AG - lauksaimniecības daļa IKP;

G - laika apstākļu atšķirības indekss, t.i., relatīvais mēnešu skaits gadā, kad nepieciešama apkure (temperatūra zemāka par 10°C) pareizināts ar vidējo janvāra temperatūru;

Q - citu enerģijas avotu daļa kopējā mājsaimniecību enerģijas patēriņā;

PR - 1kWh vietējās elektroenerģijas reālā cena ASV dolāros;

H - ēnu ekonomikas izlaide uz vienu iedzīvotāju;

TL - nodokļu likme ienākumiem no darba;

TC - kapitāla nodokļu likme;

D - izlaides kritums salīdzinājumā ar 1989. gadu, t.i., $D_{ij} = 1 - \frac{IKP_{ij}}{IKP_{i(1989)}}$

I - gada inflācijas likme patēriņa cenām;

EX - valsts izdevumu daļa IKP.

Vienādojums (20) paredz, ka elektrības patēriņš uz vienu iedzīvotāju ir augstāks, *ceteris paribus*, jo augstāks ir privātais patēriņš uz vienu iedzīvotāju, mazāka ir lauksaimniecības daļa IKP, mazāks ir laika apstākļu indekss, mazāka ir citu enerģijas avotu daļa, mazāka ir vietējās elektroenerģijas cena un lielāka ir ēnu ekonomikas daļa.

Vienādojums (21) modelī apraksta kā dažādi faktori varētu ietekmēt ēnu ekonomikas apjomu. Pirmie divi faktori attiecas uz nodokļu likmēm no darba ienākumiem (ienākuma nodoklis un sociālie maksājumi) un kapitāla, kur, *ceteris paribus*, pieaugot likmēm, ēnu ekonomikas apjoms palielinās. Trešais faktors, izlaides samazināšanās salīdzinājumā ar 1989. gadu, ieviests, lai raksturotu ekonomikas prasību pēc restrukturizācijas jaunajos apstākļos. Samazinoties izlaidei, mājsaimniecībām jāmeklē iespēja kompensēt zaudējumus, kas veicina ēnu ekonomikas darījumu pieaugumu. Pēdējam faktoram, inflācijai, palielinoties, palielinās efektīvā nodokļu likme, līdz ar to, palielinās ēnu ekonomikas aktivitātes. Valsts izdevumu ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu ir diskutējama. No vienas puses, valsts izdevumu pieaugums nozīmē, ka palielinās valsts loma ekonomikā, kas veicina ēnu ekonomikas pieaugumu. No otras puses, valsts izdevumu pieaugums var veicināt cīņu ar korupciju un tamlīdzīgām. negācijām.

Modelī ēnu ekonomikas apjomu H_{ij} pieņem par latentu mainīgo (apslēptu mainīgo, kuru nevar tieši aprēķināt), t.i., nav pieejami empīriski dati par ēnu ekonomikas apjomu. Tāpēc modeļa parametrus novērtē netieši.

Aizstājot vienādojumā (20) H_{ij} ar vienādojumu (21), un savelkot koeficientus pie vienādiem mainīgiem, iegūst sekojošu lineāru modeli:

$$\ln ER_{ij} = \gamma_1 \ln C_{ij} + \gamma_2 \ln AG_{ij} + \gamma_3 G_{ij} + \gamma_4 Q_{ij} + \gamma_5 PR_{ij} +$$

$$+ \gamma_6 TL_{ij} + \gamma_7 TC_{ij} + \gamma_8 D_{ij} + \gamma_9 I_{ij} + \gamma_{10} EX_{ij} + \gamma_{11}$$

$$\gamma_1 = \alpha_1, \gamma_2 = \alpha_2, \gamma_3 = \alpha_3, \gamma_4 = \alpha_4, \gamma_5 = \alpha_5,$$

$$\gamma_6 = \alpha_6 \beta_1, \gamma_7 = \alpha_6 \beta_2, \gamma_8 = \alpha_6 \beta_3, \gamma_9 = \alpha_6 \beta_4, \gamma_{10} = \alpha_6 \beta_5$$

(22)

Pirmkārt, tiek iegūti modeļa (22) parametru novērtējumi $\hat{\gamma}_{1,\dots,10}$. Otrkārt, izmantojot iegūtos parametru novērtējumus, tiek aprēķināts, kāda daļa elektroenerģijas patēriņa no kopējā patēriņa, tiek izmantota ēnu ekonomikas sektorā konkrētā valstī konkrētā gadā:

$$h_{ij} = \frac{\hat{\gamma}_6 TL_{ij} + \hat{\gamma}_7 TC_{ij} + \hat{\gamma}_8 D_{ij} + \hat{\gamma}_9 I_{ij} + \hat{\gamma}_{10} EX_{ij}}{\ln ER_{ij}}$$

Lasko iegūtie rezultāti apkopoti 2.3. tabulā.

2.3. tabula. Ēnu ekonomikas daļa IKP pārejas ekonomikas valstīs 1989.-1995. gg. (procentos) pēc Lasko (Lackó) metodes

Share of the underground economy in GDP, 1989-1995, (per cent of total GDP) by Lackó method in transition economies

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Azerbaidžāna			31.2	43.9	47.9	50.5	47.6
Baltkrievija			21.2	33.7	40.3	44.3	46.4
Bulgārija	23.3	28.9	33.7	34.1	34.0	35.9	34.0
Čehija	21.7	24.3	31.7	31.8	27.1	24.5	21.8
Gruzija			33.3	58.0	61.3	67.1	57.0
Igaunija	16.9	22.0	32.0	37.4	38.4	38.1	35.8
Kazahija	12.0	13.9	22.4	33.8	33.1	38.5	37.9
Krievija				37.8	36.0	39.1	39.2
Latvija	17.3	19.4	22.6	41.7	45.5	43.1	43.7
Lietuva	17.0	21.0	31.7	47.4	52.2	47.6	46.0
Polija	22.9	31.6	32.5	31.7	31.1	27.9	23.9
Rumānija	17.3	24.4	36.9	39.0	37.5	34.2	28.3
Slovākija	21.7	24.3	32.0	32.0	34.1	32.0	28.4
Ukraina			28.1	37.4	47.0	54.6	52.8
Ungārija	24.6	25.6	31.1	31.8	27.1	24.5	21.8
Uzbekija	12.0	15.7	23.7	26.4	27.5	29.4	29.5

Avots: Lackó, 2000, 135

Lasko metode, tāpat kā Kaufmana - Kaliberdas metode ir atvērta kritikai. Pirmkārt, ne visas ēnu ekonomikas darbības ir saistītas ar elektroenerģijas patēriņu, turklāt, var tikt izmantoti arī citi enerģijas avoti. Otrkārt, eksistē ēnu ekonomikas aktivitātes, kas nav saistītas tikai ar mājsaimniecību sektoru. Treškārt, nav skaidrs, it sevišķi, pārejas ekonomikas valstīs, kāda ietekme ir valsts izdevumiem uz ēnu ekonomikas sektoru. Atvērts ir arī jautājums, vai mainīgie ir salīdzināmi valstu šķērsgrīzumā, vai pieejamie dati aprēķināti pēc vienotas metodoloģijas un cik tie ir ticami. Jo, piemēram, iegūtie rezultāti, ka deviņdesmito gadu vidū Latvijā un Lietuvā ēnu ekonomikas apjoms ir daudz augstāks nekā Krievijā, Kazahijā, Uzbekijā vai Rumānijā, ir pretrunā ar sabiedrībā vispārpieņemtiem uzskatiem.

2.2.4. Naudas pieprasījuma metode

Gutmans (*Gutmann*, 1977) tiek plaši citēts kā pirmais, kas mēģināja novērtēt ēnu ekonomikas apjomu izmantojot naudas statistiku. Gutmans (*Gutmann*, 1977) izmantoja Kagana (*Cagan*, 1958) metodi, lai novērtētu ēnu ekonomikas apjomu ASV laika posmā no 1937. līdz 1976. gadam.

Kagans (*Cagan*, 1958) noteica vairākus faktorus, kas varētu ietekmēt skaidrās naudas un naudas piedāvājuma attiecību:

- (1) naudas turēšanas izmaksas;
- (2) sagaidāmie reālie ienākumi uz vienu iedzīvotāju;
- (3) mazumtirdzniecības līmenis;
- (4) ceļošanas izdevumi uz vienu iedzīvotāju;
- (5) urbanizācijas līmenis;
- (6) ar nodokļiem apliekamo darījumu likme.

Papildus tika aplūkoti faktori, kas var izskaidrot karalaika (Pirmā Pasaules kara un Otrā Pasaules kara) ārkārtas naudas pieprasījuma pieaugumu ASV:

- (1) nodokļu apiešana;
- (2) melnais tirgus;
- (3) ceļošana;
- (4) bruņoto spēku lielums;
- (5) dzīves vietas maiņa.

Tika analizēta laika rinda no 1919. līdz 1955. gadam, un konstatēja, ka izņemot izvairīšanos no nodokļiem, citi faktori izskaidro tikai niecīgu daļu no naudas pieprasījuma pieauguma. Kagans (*Cagan*, 1958, 314-315) secināja, ka „augstās ienākuma nodokļa likmes izskaidro 60-70 procentus no naudas pieauguma kara laikā”¹. Šis secinājums balstās uz izvairīšanās no nodokļiem apjoma novērtējumiem, salīdzinot Otrā Pasaules kara laika nacionālo rēķinu un nodokļu ieņēmumu datus. Viņš pierādīja, ka „nedeklarētie ienākumi rada anormālu naudas pieprasījumu slepeniem uzkrājumiem”² (*Cagan*, 1958, 314-315), vai citiem vārdiem, naudas aprites ātrums ēnu ekonomikā ir mazāks nekā oficiālajā sektorā. Tāpēc Kagans secina, ka „ir pamatoti attiecināt trīs ceturtdaļas vai pat visu karalaikā pieaugušo naudas pieprasījumu uz izvairīšanos no ienākuma nodokļa”³ (*Cagan*, 1958, 315).

Gutmans (*Gutman*, 1977) savā analīzē balstās uz četriem pieņēmumiem:

¹ Oriģinālā (angl.) “high income tax rates account for 60-70 per cent of the wartime increase in currency”, Cagan (1958, 314-315).

² Oriģinālā (angl.) “Unreported income produces an abnormal demand for currency to hoard”, Cagan (1958, 315).

³ Oriģinālā (angl.) “it seems plausible to attribute three-fourths or even all of the wartime increase in the demand for currency to income tax evasion”, Cagan (1958, 315).

- (1) ēnu ekonomikā kā vienīgais maiņas līdzeklis ir skaidrā nauda;
- (2) var noteikt atskaites periodu, kad netiek novērots ar izvairīšanos no nodokļiem motivēts papildus naudas pieprasījums apgrozībā;
- (3) apgrozībā esošās naudas un depozītu attiecībai, kas novērota atskaites periodā (1937-1941) nav jāmainās, izņemot izmaiņas, kuras izraisa ēnu ekonomikas pieaugums;
- (4) skaidrās naudas apgrozījuma ātrums ēnu ekonomikā ir vienāds ar skaidrās naudas un depozītu apgrozījuma ātrumu oficiālajā ekonomikā.

Kaganam (*Cagan*) un Gutmanam (*Gutmann*) 1. un 2. pieņēmums ir kopīgs, atšķiras tikai atskaites periods. Turklāt, pieņēmums, ka visi darījumi ēnu ekonomikā tiek veikti izmantojot tikai skaidro naudu, acīmredzot ir pārāk spēcīgs. Piemēram, Isaksens, Klovlands un Strums (*Isachsen, Klovland, Strøm, 1983, 219*) analizējot Norvēģijas (mikro-) datus noteica, ka 80% no darījumiem ēnu ekonomikā notiek izmantojot skaidro naudu.

3. pieņēmumu ir detalizēti analizējis Kagans (*Cagan, 1958, 319-322*), un konstatēja, ka tas ir patiess kā pirmais tuvinājums. Par problēmu, uz kuru norāda Isaksens (*Isachsen, 1985*), uzskatāms pieņēmums, ka naudas pieprasījums oficiālajā ekonomikā ir stabils. Finanšu jaunievedumi, kurus daļēji noteikuši dažādi ierobežojumi un augstas inflācijas likmes Norvēģijā, aizvien plašāka kredītkaršu izplatība un pieaugušā dažādu procentu likviditāte - noguldījumu depozīti, u.tml., kļūst par tuvu skaidrās naudas aizstājēju (*Isachsen (Isachsen, 1985), 25-26*).

Attiecībā uz 4. pieņēmumu, pamatojoties uz Zviedrijas un Norvēģijas piemēra, Klovlands (*Klovland, 1984, 435*) pierādīja, ka jebkuri skaidrās naudas apgrozījuma ātruma novērtējumi ēnu ekonomikā ir visai spekulatīvi. No vienas puses, kā secināja Kagans (*Cagan, 1958*), tā kā domājams, ka skaidro naudu slepenu uzkrājumu veidošanai lielākā mērā izmanto ēnu ekonomikā, tad apgrozījuma ātrums ir zemāks kā oficiālajā ekonomikā. No otras puses, tā kā pakalpojumi iespējams veido ēnu ekonomikas lielāko daļu, minētais sektors varētu būt daudz ciešāk integrēts kā oficiālajā ekonomikā, un tas nozīmē daudz augstāku skaidrās naudas apgrozījuma ātrumu.

Tanzi (*Tanzi, 1980, 1983*) izmantoja daudzfaktoru regresijas analīzi, lai novērtētu skaidrās naudas papildus pieprasījumu, kuru var attiecināt uz izvairīšanos no nodokļiem. Viņš arī iztīrēja faktoros, kas varētu ietekmēt naudas pieprasījumu. Tanzi (*Tanzi, 1980, 435*) „pieņēma, ka šī naudas attiecība [skaidrās naudas apgrozībā un plašās naudas *M2* attiecība] var tikt ietekmēta gan ar tā saucamiem legāliem, gan arī nelegāliem faktoriem”¹. Legālie

¹ Oriģinālā (angl.) “assumed that this currency ratio is affected by what could be called legal as well as illegal factors”, Tanzi (1980, p.435).

faktori ir sadalīti pēc būtības: ilgstošā perioda (jeb struktūras) un īsa perioda (jeb cikliskie) faktori. Ilgstošā perioda faktori, kas var ietekmēt naudas pieprasījumu ir:

- (1) kredītkaršu ieviešana un to aizvien pieaugošā izmantošana;
- (2) ceļojumu apjoms uz vienu iedzīvotāju;
- (3) urbanizācijas līmenis;
- (4) komercbanku filiāļu izplatība valstī.

Īsā perioda faktori ir:

- (1) ienākumu kompozīcija;
- (2) naudas turēšanas relatīvās izmaksas salīdzinājumā ar pieprasījuma depozītiem.

Tā kā ir sarežģīti vai pat neiespējami iegūt laika rindas dažiem ilgstošā perioda faktoriem, tad Tanzi (*Tanzi*, 1980), tāpat kā Kagans (*Cagan*, 1958), izmanto ienākumus uz vienu iedzīvotāju kā šo faktoru tuvinājumu. Tanzi (*Tanzi*, 1980) par īsā perioda faktoru pievienoja savam modelim procentu likmes kā naudas turēšanas alternatīvās izmaksas, kā to bija ieteicis Kagans (*Cagan*, 1958).

Tanzi (*Tanzi*, 1980, 437) uzskatīja, ka faktori, lai izvairītos no nodokļiem ir:

- (1) nodokļu likumos ietvertais taisnīgums;
- (2) nodokļu maksātāju attieksme pret savu valdību;
- (3) nodokļu maksātāju reliģiskās un kultūras īpatnības;
- (4) soda piemērošanas biežums tiem, kas izvairās no nodokļiem un kas ir pieķerti;
- (5) vieglums ar kādu var izvairīties no nodokļiem;
- (6) naudas atlīdzība nodokļu maksātājam, kas attiecas uz nodokļu nemaksāšanu.

Šie faktori nav mērāmi, vai arī tiem ir pieejami mērījumi īsam periodam, un tāpēc šos „nelegālos” faktoros ignorē. Ievērojot *ceteris paribus* principu, motivācijai izvairīties no nodokļiem vajadzētu pieaugt, palielinoties nodokļu līmenim. Tanzi (*Tanzi*, 1980) izmantoja trīs dažādus nodokļu līmeņa mērus: personas ienākumu un pārskaitīto neto personas ienākumu attiecība, ar likumu noteikto lielāko nodokļu likme, un svērtā vidējā ienākuma nodokļu likme. Visi mainīgie uzrādīja statistiski nozīmīgu pozitīvu ietekmi uz naudas rādītāju.

Modelī par atkarīgo mainīgo tiek paņemts skaidrās naudas attiecība pret pieprasījuma depozītiem, vai skaidrā nauda uz vienu iedzīvotāju, vai arī kā darīja Tanzi (*Tanzi*, 1980, 435) - skaidrās naudas un $M2$ (skaidrā nauda + pieprasījuma depozīti + termiņa noguldījumi) attiecība.

Ēnu ekonomikas novērtējumus Tanzi (*Tanzi*, 1980) iegūst, pirmajā solī novērtējot skaidrās naudas daudzumu apgrozībā un aprēķinot, kāds tas būtu, ja nodokļu nasta būtu fiksēta kādā zemākā līmenī. Otrajā solī, pieņemot, ka naudas aprites ātrums abos sektoros, legālajā un neregistrētajā, ir vienāds, ēnu ekonomikas radīto skaidrās naudas pieprasījumu

aprēķina kā starpību starp faktisko naudas daudzumu apgrozībā un to, kāds tas būtu, ja nodokļu nasta ir fiksēta zemākajā līmenī.

2.2.4.1. *Naudas pieprasījuma metodes teorētiskais modelis*

Vispārīgam naudas attiecības modelim ir sekojoša specifikācija:

$$C = C_u + C_o \text{ un} \tag{23}$$

$$D = D_u + D_o, \tag{24}$$

kur C - skaidrās nauda apgrozībā un D - pieprasījuma depozītu dekompozīcija pēc piederības reģistrētajam sektoram (indekss o) un neregistrētajam sektoram (indekss u).

Skaidrās naudas un pieprasījumu depozītu attiecības koeficientus:

$$k_o = \frac{C_o}{D_o}, \tag{25}$$

$$k_u = \frac{C_u}{D_u}, \tag{26}$$

var uzskatīt par konstantām funkcijām, atbilstoši naudas pieprasījuma metodes pieņēmumiem.

Apzīmējot ar Y_o un Y_u ienākumu līmeni, atbilstoši, reģistrētajā un neregistrētajā sektorā, izteiksmes:

$$v_o = \frac{Y_o}{C_o + D_o} \text{ un} \tag{27}$$

$$v_u = \frac{Y_u}{C_u + D_u} \tag{28}$$

apzīmē naudas apriti abos sektoros. Lai modeli atrisinātu attiecībā pret neregistrētiem ienākumiem Y_u , vienādojumā (28) mainīgie jāaizstāj ar novērojamiem lielumiem C , D un Y_o (jāaizstāj ar vienādojumiem (23)-(27)). Rezultātā iegūst neregistrēto ienākumu vienādojumu:

$$Y_u = \frac{1}{\beta} Y_o \frac{(k_u + 1)(C - k_o D)}{(k_o + 1)(k_u D - C)}, \tag{29}$$

$$\text{kur } \beta = \frac{v_o}{v_u}$$

Vienādojums (29) izsaka neregistrētos ienākumus kā funkciju no trīs novērojamiem mainīgiem - novērojamiem ienākumiem Y_o , skaidrās naudas apgrozībā C , pieprasījuma depozītiem D , un trīs parametriem (vai funkcijām) β , k_u , un k_o .

Vienkārša naudas attiecības metode balstās uz sekojošiem pieņēmumiem:

- (1) Skaidrā nauda ir vienīgais maiņas līdzeklis neregistrētajā sektorā, t.i., depozīti ir tuvu nullei ($D_u \rightarrow 0; k_u \rightarrow \infty$). Pieņēmums nosaka, ka ēnu ekonomikas darījumi nevar notikt ar bezskaidras naudas norēķiniem.
- (2) Skaidrās naudas un depozītu attiecība ir konstanta laikā ($k_o = const$), izņemot tos periodus, kad pieaug vai samazinās ēnu ekonomikas apjoms.
- (3) Vienas naudas vienības apgrozības radītais ienākumu līmenis neregistrētā un reģistrētā sektorā ir vienāds ($v_u = v_o$, jeb $\beta = 1$). Pieņēmums nosaka, ka abos sektoros naudas aprites ātrums ir vienāds.

Nemot vērā minētos trīs pieņēmumus, vienādojumu (29) var pārrakstīt saīsinātā formā ($\beta = 1$ un skata robežu, kad $k_u \rightarrow \infty$):

$$Y_u = Y_o \frac{(C - k_o D)}{(k_o + 1) D}, \quad (30)$$

kas ir vienkāršs naudas attiecības metodi paskaidrojošs vienādojums.

Modelī (30) saglabājas nosacījums, ka $\beta = 1$, t.i., naudas aprites ātrums abos sektoros ir vienāds. Ja neregistrētie ienākumi galvenokārt koncentrējas pakalpojumu sfērā, kurā [banku vai citu finanšu un kredītu iestāžu] starpniecības darījumi ir mazāk vajadzīgi, tad naudas aprites ātrums ēnu ekonomikas sektorā var būt lielāks nekā oficiālajā sektorā, t.i., $\beta < 1$. No otras puses, ja neregistrēto ienākumu galējā patēriņa tieksme ir mazāka nekā oficiālo ienākumu patēriņa tieksme (piemēram, neregistrētie ienākumi tiek izmantoti, lai uzkrātu ar mērķi nodrošināties pret personīgā labklājības līmeņa pazemināšanos krīzes situācijā, vai arī grūti legalizēt neregistrētos ienākumus), tad $\beta > 1$. Rezultātā, ja $\beta < 1$, tad ēnu ekonomikas apjoms tiek novērtēts par zemu, ja $\beta > 1$, tad ēnu ekonomikas sektors tiek pārvērtēts.

Naudas attiecības metode paredz, ka sākotnējā naudas - depozītu attiecība ir konstanta ($k_o = const$). Atbilstoši Kagana (*Cagan*, 1958) naudas attiecības pētījumam, naudas - depozītu attiecību k_{ot} var izteikt kā citu ekonomisko rādītāju konstantu funkciju. Tanzi (*Tanzi*, 1980) izmantoja ekonometrijas metodes, lai novērtētu šo funkciju. Turklāt, baltoties uz vēsturiski novērotajiem datiem, nepieprasīja, lai funkcija k_{ot} būtu konstanta, bet saglabāja nosacījumu, ka ēnu ekonomikas sektorā vienīgais maiņas līdzeklis ir nauda, t.i., ēnu ekonomikā depozīti vai bezskaidrās naudas apjoms $D_u \rightarrow 0$.

Skaidrās naudas un depozītu attiecību:

$$\frac{C}{D} = \frac{C_o + C_u}{D_o + D_u} = \frac{C_o}{D_o + D_u} + \frac{C_u}{D_o + D_u} \quad (31)$$

ņemot vērā Tanzi pieņēmumu, ka $D_u \rightarrow 0$ (tas nozīmē, ka kopējais depozītu apjoms ir tuvs oficiālo depozītu apjomam $D \rightarrow D_o$), vienādojumu (31) var pārrakstīt:

$$\frac{C}{D} \rightarrow \frac{C_o}{D_o} + \frac{C_u}{D}, \text{ ja } D_u \rightarrow 0 \quad (32)$$

jeb ņemot vērā (25):

$$\frac{C}{D} \rightarrow k_o + \frac{C_u}{D}, \text{ ja } D_u \rightarrow 0 \quad (33)$$

Lai ekonometriski novērtētu naudas attiecību, Tanzi sakarības (33) saskaitāmos aprakstījis ar divām funkcijām:

$$\begin{cases} k_o = f_1(y, r, ws) \\ \frac{C_u}{D} = f_2(\tau) \end{cases} \quad (34)$$

kur

y - reģistrētie ienākumi;

r - procentu likmes;

ws - algu daļa ienākumos;

τ - vidējā efektīvā nodokļu likme.

Pirmo funkciju nosaka faktori, kas ietekmē oficiālo naudas pieprasījumu, bet otro - nodokļu rādītāji, kā galvenais faktors, kas ietekmē naudas pieprasījumu ēnu ekonomikas sektorā.

Balstoties uz šiem pieņēmumiem novērojamā skaidrās naudas un depozītu attiecība ir definēta sekojoši:

$$\frac{C}{D} = f_1(y, r, ws) + f_2(\tau) \quad (35)$$

Lai prognozētu naudas attiecību C/D , izmantojot ekonometrijas metodes, var novērtēt vienādojumu (35). Tanzi metodoloģija balstās uz pieņēmumu, ka ēnu ekonomikas radītais

naudas pieprasījums ir atkarīgs tikai no nodokļiem. Tāpēc, lai iegūtu funkcijas k_0 novērtējumus, pieņem, ka modelī (35) nodokļu rādītāji ir nulle.

Neskatoties uz metodes trūkumiem (pieņēmumiem, ka naudas aprites ātrums abos sektoros vienāds un ka naudas pieprasījumu ēnu ekonomikas sektorā nosaka tikai nodokļu rādītāji), naudas pieprasījuma metode ir izplatītākā ēnu ekonomikas pētījumos. Piemēram, var minēt Klovlanda (*Klovland, 1984*) un Isaksena (*Isachsen, 1985*) iegūtos Norvēģijas ēnu ekonomikas novērtējumus. Šneiders (*Schneider, 1986*) izmantoja skaidrās naudas pieprasījuma modeli, lai novērtētu ēnu ekonomikas apjomu Dānijā laika periodā 1952. – 1982. Vēlāk, analizējot kā dažādas nodokļu likmes un struktūras ietekmē ēnu ekonomikas apjomu Austrijā, Šneiders (*Schneider, 1994*), izmantoja naudas pieprasījuma modeli, lai novērtētu ēnu ekonomikas apjomu Austrijā laika periodā 1956. – 1991. Abos gadījumos Šneiders izmantoja paplašinātu Klovlanda (*Klovland, 1984*) izveidoto modeli. Bajada (*Bajada, 1999*) ieguva ēnu ekonomikas apjoma Austrālijā laika rindu, un ilustrēja tās pielietojumu pētot Austrālijas biznesa ciklus. Izmantotā metode bija līdzīga tai, ko izveidoja Tanzi (*Tanzi, 1980, 1983*), bet tika izmantota arī kļūdas korekcijas metode, lai analizētu naudas pieprasījumu īsā periodā.

Citādu pieeju naudas pieprasījuma modelēšanā piedāvājis Batačaria (*Bhattacharyya, 1990*), analizējot ēnu ekonomikas apjoma izmaiņas Apvienotajā Karalistē laika posmā no 1960. līdz 1984. gadam. Lai izvairītos no multikolineritātes problēmas, modelī netiek izmantoti nodokļu mainīgie. Tā varētu rasties, ja ēnu ekonomikas novērtējumus, kur kā viens no izskaidrojošiem mainīgiem izmantots kāds nodokļu rādītājs, pielietotu nodokļu politikas analīzē.

Tā kā dotā zinātniskā darba mērķis arī ir izmantot iegūto ēnu ekonomikas laika rindu, lai analizētu tās sakarību ar nodokļu rādītāju izmaiņām, detalizētāki tika veikta Batačarijas piedāvātās metodes analīze, izmantojot Latvijas datus.

2.2.4.2. Naudas pieprasījuma metode - neizmantojot nodokļu rādītājus (Batačaria metode)

Batačaria modelējot ēnu ekonomikas apjomu pēc naudas pieprasījuma, balstās uz tiem pašiem naudas pieprasījuma metodes pieņēmumiem, kas apskatīti jau iepriekš (*Bhattacharyya, 1990, 704*), bet tiek papildināti ar modelēšanai nepieciešamiem nosacījumiem:

- (1) ēnu ekonomikas darījumos galvenokārt izmanto skaidro naudu;
- (2) naudas pieprasījumu veido divas galvenās komponentes - pieprasījums oficiālajā ekonomikā un pieprasījums neoficiālajā ekonomikā;
- (3) modelī ietverta mainīgo variācijas ir izsmeļošas un pietiekamas, lai izskaidrotu naudas pieprasījuma variācijas;

(4) modelī oficiālā sektora naudas pieprasījuma funkcijai nav specififikācijas trūkumu.

Atbilstoši pieņēmumam (2), kopējais naudas pieprasījums aprakstāms sekojoši:

$$M_t = M_{Rt} + M_{Ht}, \text{ kur} \quad (36)$$

M_t - kopējais naudas pieprasījums;

M_{Rt} - naudas pieprasījums oficiālajā sektorā;

M_{Ht} - naudas pieprasījums neoficiālajā sektorā.

Naudas pieprasījuma aprakstīšanai oficiālajā sektorā Battačaria (*Bhattacharyya*) izmanto sekojošu vienādību (*Bhattacharyya*, 1990, 704):

$$M_{Rt} = \beta'_0 Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{A(L)u_t}, \text{ kur} \quad (37)$$

Y_{Rt} - ienākumu līmenis oficiālajā sektorā (novērtēšanai izmanto reālo IKP);

R_t - īstermiņa procentu likmes;

P_t - patēriņa cenu līmenis;

$A(L)$ - kavējuma operatora L polinoms;

u_t - kļūda;

$\beta_i, i = 0, 1, 2, 3$ - modeļa parametri un $\beta'_0 = e^{\beta_0}$.

Naudas pieprasījumu oficiālajā sektorā ietekmē trīs galvenie faktori: procentu likmes, cenu līmenis un reālais ienākumu līmenis. Procentu likmes palielināšanās rosina katru indivīdu samazināt pieprasījumu pēc naudas. Līdz ar to, visiem pārējiem nosacījumiem paliekot nemainīgiem, naudas pieprasījums samazinās palielinoties procentu likmei. Ja palielinās cenu līmenis, tad mājsaimniecībām un uzņēmumiem jāizdod vairāk naudas nekā iepriekš, lai iegādātos savu ierasto preču un pakalpojumu grozu. Lai saglabātu likviditāti iepriekšējā cenu līmenī, nepieciešams palielināt naudas masu. Pieaugot reālam nacionālo ienākumu līmenim, palielinās pārdoto preču un pakalpojumu apjoms ekonomikā. Tādejādi, pie dotā cenu līmeņa, palielinoties reālai darījumu vērtībai, pieaug naudas pieprasījums. (*Gärtner*, 2003, 62-65)

Vienādojumu (37), izsakot logaritmiskā formā iegūst:

$$m_{Rt} = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + A(L)u_t, \text{ kur} \quad (38)$$

m , r un p apzīmē, atbilstoši, naturālos logaritmus no M , R un P .

Tāpat tiek pieņemts, ka

$$E(u_t) = 0 \text{ un } E(u_t u_s) = \begin{cases} \sigma^2, & t = s \\ 0, & t \neq s \end{cases} . \quad (39)$$

Katrs darījums neoficiālajā sektorā palielina neoficiālā sektora naudas pieprasījumu par darījumam atbilstošu naudas vienību skaitu (atbilstoši Batačarias pieņēmumam (1)). Naudas pieprasījumu neoficiālajā sektorā tāpēc tiek uzdots ar sekojošu vienādību (*Bhattacharyya*, 1990, 705):

$$M_{Ht} = Y_{Ht}^{\beta_4} + v_t, \text{ kur} \quad (40)$$

Y_{Ht} - ēnu ekonomikas sektora ienākumu līmenis;

β_4 - parametrs, kura vērtība atbilstoši pieņēmumam (1) ir tuva vieniniekam;

v_t - kļūda, kas apmierina normāla sadalījuma pieņēmumus: $E(v_t) = 0$,

$$E(v_t v_s) = \begin{cases} \sigma_v^2, & t = s \\ 0, & t \neq s \end{cases} .$$

Tāpat pieņem, ka $\forall t, s : E(u_t v_s) = 0$.

Mainīgie M_{Rt} , M_{Ht} un Y_{Ht} nav novērojami individuāli, turpretī, ir novērojama summa $M_{Rt} + M_{Ht}$, t.i., kopējais naudas pieprasījums M_t . Pieņemot, ka M_{Rt} ir dots, apzīmē M_t kā funkciju no M_{Ht} , t.i.,

$$M_t = f(M_{Ht}) = M_{Rt} + M_{Ht} \quad (41)^1$$

Logaritmējot vienādību (41) un izvirzot pēc Teilora formulas nulles punkta apkārtnē (kas atbilst pieņēmumam, ja neeksistē ēnu ekonomikas sektora radīts naudas pieprasījums, tad kopējais pieprasītais naudas daudzums ir identiski vienāds ar oficiālajā sektorā pieprasīto naudas daudzumu) iegūst izteiksmi:

$$\ln M_t = \ln f(0) + \frac{\ln' f(0)}{1!} M_{Ht} + \frac{\ln'' f(0)}{2!} M_{Ht}^2 + \dots \quad (42)$$

No (41) seko, ka

$$\ln f(0) = \ln M_R, \text{ un } f'(0) = 1, \text{ tātad} \quad (43)$$

¹ Sakarības (41) - (46): autora izvedums.

$$\ln' f(0) = \frac{1}{f(0)} \cdot f'(0) = \frac{1}{M_R}. \quad (44)$$

Pie fiksēta naudas pieprasījuma oficiālajā sektorā, katrs darījums ēnu ekonomikas sektorā tieši proporcionāli palielina kopējo naudas pieprasījumu, tāpēc Teilora polinoms (42), ņemot vērā (43) un (44), pārrakstāms sekojoši:

$$\ln M_t = \ln M_{Rt} + \frac{1}{M_{Rt}} M_{Ht} + o(M_{Ht})^2, \quad (45)$$

kur $o(M_{Ht})^2$ ir rindas pirmās pakāpes atlikuma loceklis. Atbilstoši iepriekš ieviestiem apzīmējumiem:

$$m_t = m_{Rt} + \frac{M_{Ht}}{M_{Rt}} + kļūda \quad (46)$$

Aizstājot vienādībā (46) m_{Rt} un M_{Ht} ar, atbilstošām izteiksmēm, (38) un (40), iegūst naudas pieprasījuma modeli, kurā kā mainīgais ietverts ēnu ekonomikas sektora ienākumu līmenis, jeb ēnu ekonomikas apjoms:

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + A(L)u_t + \frac{Y_{Ht}^{\beta_4} + v_t}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{A(L)u_t}}. \quad (47)$$

Modelī (47) kļūdas lielumu var atdalīt sekojoši:

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + \frac{Y_{Ht}^{\beta_4}}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{A(L)u_t}} + A(L)u_t + \frac{v_t}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{A(L)u_t}}, \quad (48)$$

un apzīmējot autoregresīvās kļūdas lielumu $A(L)u_t$ ar ε_t , var izrakstīt atsevišķi:

$$\varepsilon_t + \frac{v_t}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{\varepsilon_t}} \quad (49)$$

Pamatojoties uz pieņēmumu, ka u_t un v_t ir neatkarīgi gadījuma lielumi, seko, ka arī ε_t un v_t ir neatkarīgi gadījuma lielumi. Batačaria apgalvo, ka kļūdas lielums (49) ir aptuveni vienāda ar

$$\varepsilon_t + \omega_t, \quad (50)$$

kur kļūdas komponentei ω_t piemīt sekojošas īpašības, $E(\varepsilon_t) = E(\omega_t) = 0$, un

$$E(\omega_t \omega_s) = \begin{cases} \sigma_\omega^2, & t = s \\ 0, & t \neq s \end{cases} \quad (\text{Bhattacharyya, 1990, 705}).$$

Apgalvojumu (50) var pierādīt sekojoši.¹

Apzīmē izteiksmes $\varepsilon_t + \frac{v_t}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{\varepsilon_t}}$ otro saskaitāmo ar funkciju $g(v_t, \varepsilon_t)$ un

uzraksta ievestai funkcijai g Teilora 1.pakāpes polinomu nulles punkta apkārtnē:

$$g(v_t, \varepsilon_t) = 0 + \frac{1}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}} \cdot v_t + 0 \cdot \varepsilon_t + o(g)^2, \text{ kur} \quad (51)$$

$$g(0; 0) = 0;$$

$$g'_{v_t}(0; 0) = \frac{1}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{\varepsilon_t}} \Big|_{(0;0)} = \frac{1}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}}; \quad g'_{\varepsilon_t}(0; 0) = -\frac{v_t}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{\varepsilon_t}} \Big|_{(0;0)} = 0;$$

Tātad $g(v_t, \varepsilon_t) \approx \frac{1}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}} \cdot v_t$, t.i. funkcijas g tuvinājums ir atkarīgs tikai no kļūdas

v_t , $g(v_t, \varepsilon_t) \approx \omega(v_t)$. Līdz ar to $\varepsilon_t + \frac{v_t}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3} e^{\varepsilon_t}} \approx \varepsilon_t + \omega_t$.

Atbilstoši ievestiem apzīmējumiem, ε_t ir ar autoregresīvu struktūru, kuras kārtā ir atkarīga no polinoma $A(L)$. Pieņemot, ka $E(\varepsilon_t \varepsilon_t) = \sigma_\varepsilon^2$, vienādību (47) var pārrakstīt formā:

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + \frac{Y_{Ht}^{\beta_3}}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}} + \varepsilon_t + \omega_t. \quad (52)$$

Vienādība (52) atšķiras no naudas pieprasījuma vienādojumiem, kas aplūkoti vispārējos ekonomikasursos. Izveidotajā modelī naudas pieprasījums īstermiņā nav ar konstantu elastību attiecībā pret procentu likmes, cenas vai kopējo ienākumu izmaiņām.

Ja $X = X(\mathbf{z})$, kur $\mathbf{z} = (z_1, z_2, \dots, z_n)$, tad dotās funkcijas elastība ir vienāda ar $\mu_{z_k} = \frac{z_k}{X} \cdot X'_{z_k}$, $k = 1, \dots, n$. Logaritmējot ievesto funkciju X ($\ln X = f(\mathbf{z})$), uzrakstot logaritmiskā formā izteiktās funkcijas parciālos atvasinājumus $\frac{1}{X} \cdot X'_{z_k} = f'_{z_k}(\mathbf{z})$, seko, ka $X'_{z_k} = f'_{z_k}(\mathbf{z}) \cdot X$. Aizstājot elastības vienādojumā X'_{z_k} ar iegūto izteiksmi un vienkāršojot iegūstam, ka funkcijas X parciālās elastības ir $\mu_{z_k} = f'_{z_k}(\mathbf{z}) \cdot z_k$.

¹ Autora izvedums.

Ņemot vērā ievestos apzīmējumus $m = \ln M$, tad no vienādojuma (52) seko:

$$(1) \text{ procentu likmes elastība } \mu_R = \beta_2 \left(1 - \frac{Y_{Ht}^{\beta_4}}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}} \right); \quad (53)$$

$$(2) \text{ cenu elastība } \mu_P = \beta_3 \left(1 - \frac{Y_{Ht}^{\beta_4}}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}} \right). \quad (54)$$

Lai noteiktu kopējo ieņēmumu elastību (oficiālā plus ēnu ekonomika), ievieš apzīmējumu $\ln Y_{Ht} = y_{Ht}$, un pārraksta vienādojumu (52):

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + e^{-\beta_0 - \beta_1 y_{Rt} + \beta_4 y_{Ht} - \beta_2 r_t - \beta_3 p_t}. \quad (55)$$

Tad kopējo ieņēmumu elastības izteiksme ir sekojoša:

$$\mu_Y = \left(\beta_1 \frac{1}{Y_t} \frac{\partial y_{Rt}}{\partial y_t} + e^{-\beta_0 - \beta_1 y_{Rt} + \beta_4 y_{Ht} - \beta_2 r_t - \beta_3 p_t} \left(\beta_4 \frac{1}{Y_t} \frac{\partial y_{Ht}}{\partial y_t} - \beta_1 \frac{1}{Y} \frac{\partial y_{Rt}}{\partial y_t} \right) \right) \cdot Y_t, \text{ jeb} \quad (56)$$

$$\mu_Y = \beta_1 \frac{\partial y_{Rt}}{\partial y_t} + e^{-\beta_0 - \beta_1 y_{Rt} + \beta_4 y_{Ht} - \beta_2 r_t - \beta_3 p_t} \left(\beta_4 \frac{\partial y_{Ht}}{\partial y_t} - \beta_1 \frac{\partial y_{Rt}}{\partial y_t} \right). \quad (57)$$

Turklāt, no $\frac{\partial m_{Rt}}{\partial p_t} > 0$ neseko, ka $\frac{\partial m_t}{\partial p_t} > 0$, un no $\frac{\partial m_{Rt}}{\partial r_t} < 0$ neseko, ka $\frac{\partial m_t}{\partial r_t} < 0$.

Tādejādi, parametriem $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ nav spēkā klasiskie pieņēmumi, ka $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ un $\beta_3 > 0$.

Modeli (52) var novērtēt tikai tad, ja ēnu ekonomikas ienākumi Y_H ir zināmi. Saprotams, ka šo mainīgo tieši nevar novērot. Ja modeli novērtē neiekļaujot mainīgo Y_H , tad kļūdu vidējais nebūs nulle. Tāpēc, lai novērstu šo modeļa specifiskācijas trūkumu izmanto Ramseja RESET procedūru. Tā paredz, ka eksistē tāda mainīgo kopa, kurus var izmantot kā instrumentālos mainīgos ne nulles vidējā mainīgā lieluma aizstāšanai. Instrumentālos mainīgos izvēlas tā, lai tie labi aprakstītu aizstājamā mainīgā īpašības, t.i. tiem ir labi jākorrelē ar doto mainīgo, un nav jākorrelē ar kļūdām. Dotiem nosacījumiem atbilst ceturtais pakāpes polinoms no izskaidrojošā mainīgā. Tā kā modelī vienīgais nezināmais ir Y_H , tad Batačaria (*Bhattacharyya*, 1990, 706) pieņem, ka tā novērtējums ir polinoms:

$$\sum_{i=2}^4 \alpha_i Y_{Rt}^i + \xi_t, \text{ kur } \xi_t - \text{kļūda}. \quad (58)$$

Ievietojot instrumentālā mainīgā izteiksmi (58) vienādojumā (52) iegūst:

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + \frac{\left(\sum_{i=2}^4 \alpha_i Y_{Rt}^i \right)^{\beta_4}}{\beta_0' Y_{Rt}^{\beta_1} R_t^{\beta_2} P_t^{\beta_3}} + \varepsilon_t + \omega_t. \quad (59)$$

Parametru $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ novērtējumus iegūst ar nelineāro mazāko kvadrātu metodi. Pētījumā ir izmantota Markvarda - Levenberga (*Marquardt – Levenberg*) metode, kuras algoritms nodrošina pozitīvi definētu virziena matricu un kas praksē ir sevi pierādījusi, ka labi darbojas pat tad, ja sākotnējo parametru vektors nav mērķa funkcijas minimuma tuvākā apkārtnē (*Judge, 1985, 963-964*). Zinot parametru $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ vērtējumus, ēnu ekonomikas apjomu var aprēķināt pēc vienādības:

$$\hat{Y}_{Ht} = \sum_{i=2}^4 \hat{\alpha}_i Y_{Rt}^i. \quad (60)$$

Jāatzīmē, ka modeli (60) ar elementāru algebrisku pārveidojumu palīdzību var pārrakstīt formā:

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t + \frac{\left(\sum_{i=2}^4 \alpha_i e^{i \times y_{Rt}} \right)^{\beta_4}}{e^{\beta_0 + \beta_1 y_{Rt} + \beta_2 r_t + \beta_3 p_t}} + \varepsilon_t + \omega_t. \quad (61)$$

Lai pārbaudītu modeli darbībā, tika novērtēts Latvijas ēnu ekonomikas apjoms, kas aptvertu laika periodu no 1995. gada 1. ceturkšņa līdz 2003. gada 2.ceturksnim. Modelī tika izmantoti sekojoši dati (iekavās norādīts datu avots):

M - M2X: skaidrā nauda apgrozībā + iekšzemes uzņēmumu un privātpersonu noguldījumi, milj.Ls (Latvijas Banka);

Y_R - IKP salīdzināmās (2000.gada) cenās, milj.Ls (CSB);

R - latos izsniegto kredītu ar termiņu līdz vienam mēnesim procentu likmes, procenti gadā (Latvijas Banka);

P - iepriekšējā perioda patēriņa cenu izmaiņas, procentos pret iepriekšējo periodu (CSB).

Latvijas datu laika rindas par skaidro naudu apgrozībā, IKP, procentu likmēm un patēriņa cenu indeksiem ir īsas. Aplūkots laika periods satur tikai 34 ceturkšņu datus. Turpretī, Batačarijas (*Bhattacharyya, 1990*) pētījumā par ēnu ekonomikas apjomu Lielbritānijā izmantoti 100 ceturkšņu dati, līdz ar to, Latvijas gadījumā jāizvēlas mazām izlasēm piemērotas metodes.

Klasiskie regresijas modeļa pieņēmumi nosaka, ka pētāmiem lielumiem jābūt stacionāriem, kļūdu vidējiem jābūt vienādam ar nulli un to dispersijai konstantai, lai mazinātu viltus regresijas iespējamību. Modelī izmantoto laika rindu stacionaritātes pētīšanai ir izmantots paplašinātais Dikeja – Fullera tests (*The Augmented Dickey – Fuller (ADF) Test*). Ceturkšņu kavējumu skaitu k katrai no rindām nosaka pēc AIC statistikas (*Akaike information criterion*) un pārbaudot vai regresijas kļūdas ir gadījuma lielumi. Laika rindu stacionaritātes analīzes rezultāti ir apkopoti 2.4.tabulā.

2.4. tabula. Vienības saknes testa rezultāti (logaritmētiem ceturkšņu datiem)
Tests for Unit Roots (on Logarithmic Quarterly Data)

	k	a₀	a₂	γ	secinājums
m_t	4	3,406 (3,854)	0,022 (3,603)	-0,551 (-3,779)	hipotēzi par vienības sakni noraida – rinda nejauši virzās svārstoties ap stohastisku trendu
y_{Rt}	8	4,049 (3,129)	0,031 (4,338)	-1,311 (-4,580)	hipotēzi par vienības sakni noraida – rinda nejauši virzās svārstoties ap stohastisku trendu
r_t	7	2,453 (3,239)	-0,024 (-1,799)*	-1,306 (-4,037)	hipotēzi par vienības sakni noraida – rinda nejauši virzās svārstoties ap stohastisku trendu *
p_t	3	0,001 (0,398)	--	-0,345 (-3,518)	hipotēzi par vienības sakni noraida

Piezīmes:

1. Ar (*) apzīmēta būtiskums pie ticamības līmeņa 0,1. Pārējos gadījumos aplūkots pie ticamības līmeņa 0,05.
2. a₀ un a₂, atbilstoši, konstante un trenda parametrs. Zem parametru novērtējumiem iekavās norādītas atbilstošās t vērtības.
3. Hipotēzes $\gamma=0$ pārbaudīšanai, parametru novērtējumu t vērtības tiek salīdzinātas ar Dikeja – Fullera kritiskajām vērtībām pie ticamības līmeņa 0,05

Notes:

1. A (*) denotes significance at the 0,1 level. Otherwise significance are at the 0,05 level.
2. a₀ and a₂ denotes constant and trend's parameter, accordingly. Entries in parentheses represent the t-test values.
3. Under hypothesis $\gamma=0$ for t-values are used the Dickey-Fuller critical values at the 0,05 significance level.

No stacionaritātes testu rezultātiem 2.4. tabulā var secināt, ka stacionāras ir logaritmēto laika rindu m_t, y_{Rt}, r_t, p_t pirmās kārtas diferences.

Lai pierādītu, ka eksistē līdzsvara nosacījums starp mainīgiem m_t, y_{Rt}, r_t, p_t , t.i., tie ir kointegrēti, tiek pielietots Engle – Granzera (*Engle – Granger (EG)*) tests. Pārbaudot, vai eksistē vienības sakne m_t, y_{Rt}, r_t, p_t kointegrācijas vienādojuma (kur m_t regresants) kļūdām u_t , tika iegūts sekojošs rezultāts:

$$\Delta \hat{u}_t = -0,728 u_{t-1} \quad R^2 = 0,457 \quad d = 2,014 .$$

(t=) (-5,230)

(62)

Regresijas vienādojumā (62) aprēķinātā t vērtība ir statistiski nozīmīga pie 5% ticamības līmeņa (četrus mainīgo Engle - Granzera kointegrācijas testa teorētiskā t vērtība, ja izlases apjoms ir vienāds ar 25, pie 5% ticamības līmeņa ir vienāda ar 4.55). Tas nozīmē, ka u_t ir nulles pakāpes integrēta laika rinda, t.i., tā ir stacionāra. Līdz ar to ir pierādīts, ka starp m_t, y_{Rt}, r_t, p_t eksistē līdzsvara nosacījums, t.i., tie ir kointegrēti.

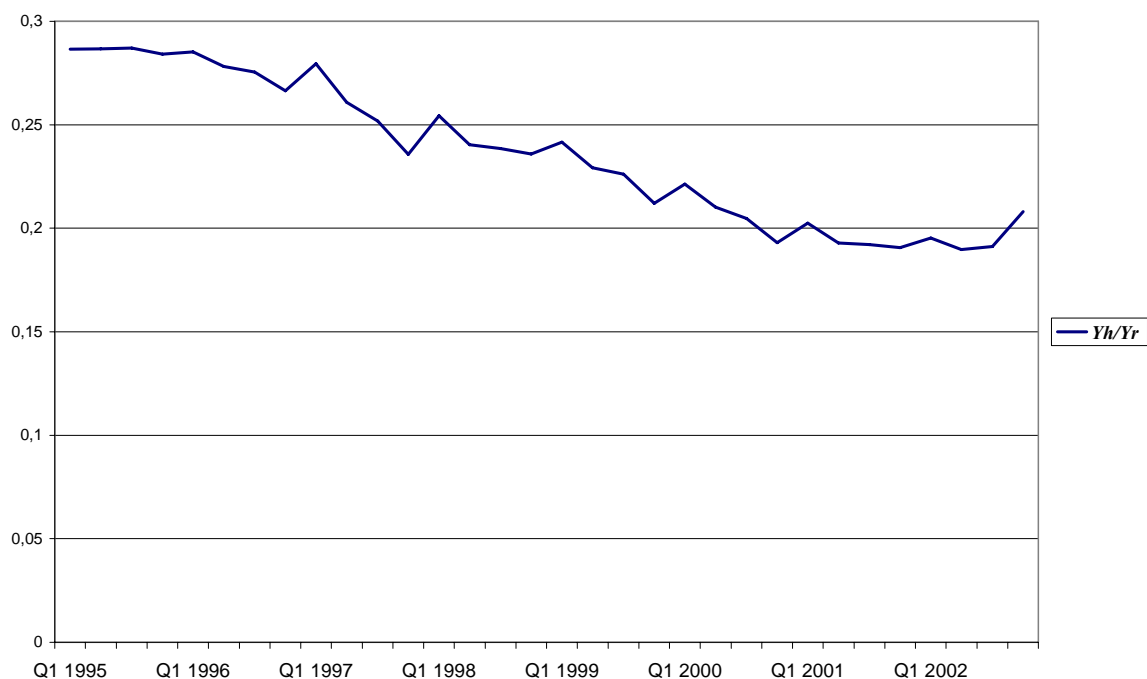
Lai novērtētu modeļa (61) parametrus $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$, vispirms ir jāatrod sākuma parametru vektoru, kas atrastos pēc iespējas tuvāk optimumam. Pēc Hartlija un Bukera (*Hartley un Booker*) metodes vispārīga nelineāra modeļa konverģējoša sākuma vektora noteikšanai (*Judge, 1985, 203-204*), novērojumu kopa tiek sadalīta 8 šķirtās apakškopās (novērtējamo parametru skaits modelī) ar 4 novērojumiem katrā (neizmanto 2003. gada divus ceturkšņus; atlikušos 32 ceturkšņus sadala pa 8 apakškopām), un aprēķina katras apakškopas vidējos $\bar{m}_j, j=1, \dots, 8$. Ievietojot vienādojumā (61) mainīgo vidējos iegūst astoņu vienādojumu sistēmu ar astoņiem nezināmiem parametriem $\bar{m}_j = m_j(\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4), j=1, \dots, 8$. Izveidotā sistēma nav lineāra un tāpēc tiek risināta izmantojot iteratīvas metodes. Ar Ņūtona metodi aprēķinātās vienādojuma saknes ir apkopotas 2.5. tabulā.

2.5. tabula. Modeļa sākuma parametru novērtējums pēc Hartlija – Bukera metodes
The initial estimates of model's parameters according to the Hartley – Booker method

$\beta_0 = -3,094$	$\beta_4 = 0,880$
$\beta_1 = 2,010$	$\alpha_2 = 1,19 \times 10^{-3}$
$\beta_2 = -1,982$	$\alpha_3 = -1,53 \times 10^{-6}$
$\beta_3 = -3,886$	$\alpha_4 = 5,56 \times 10^{-10}$

Sakņu noteikšanai izmantota Ņūtona metode.
 To find roots there is used the Newton's method.

Ievietojot iegūtos parametru $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ novērtējumus vienādojumā (60), aprēķinātais ēnu ekonomikas apjoms attiecībā pret IKP (Y_{Rt}) svārstās no 29% 1995. gadā līdz 19-20% 2001.-2002. gadā (skatīt 2.2. zīmējumu). Iegūtais rezultāts ir nedaudz augstāks salīdzinājumā ar Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes ziņojumos minēto ēnu ekonomikas apjomu valstī 16-18% robežās 2001. un 2002. gadā (*Economic Development of Latvia, June 2003 un December, 2004*), bet zemāks kā ar citām netiešām metodēm iegūtiem vērtējumiem.



2.2. zīmējums. Latvijas ēnu ekonomikas apjoma pret IKP izmaiņas no 1995.-2002. gadam pēc modeļa sākuma parametru novērtējumiem:

$$a_2=1,19 \times 10^{-3}, a_3=-1,53 \times 10^{-6}, a_4=5,56 \times 10^{-10}$$

Changes in the ratios of Shadows Economy to GDP in Latvia 1995-2002 according to the initial estimates of parameters:

$$a_2=1,19 \times 10^{-3}, a_3=-1,53 \times 10^{-6}, a_4=5,56 \times 10^{-10}$$

Izanalizējot Batačarijas metodi ēnu ekonomikas novērtēšanai, izmantojot nelineāru naudas pieprasījuma modeli, jāsecina:

- 1) Modeļa parametru novērtējumi ir ļoti jūtīgi pret sākuma nosacījumiem. Pārbaudot tika konstatēts, ka pamainot tikai nedaudz sākotnējās parametra vērtības, parametru novērtējumi var izmainīties būtiski.
- 2) Modeļa specififikācija ir tāda, ka kļūda satur autoregresīvu struktūru.
- 3) Jābūt *a priori* informācijai par naudas darījumu daļu ēnu ekonomikas darījumos, t.i., jāfiksē parametru β_4 noteiktā līmenī. Ja šīs informācijas nav (parametru nefiksē), tad iterāciju procesā parametrs β_4 tiecas uz $-\infty$, tādējādi liekot modeļa (61) saskaitāmam, kas satur ēnu ekonomikas rādītāju tiekties uz nulli.

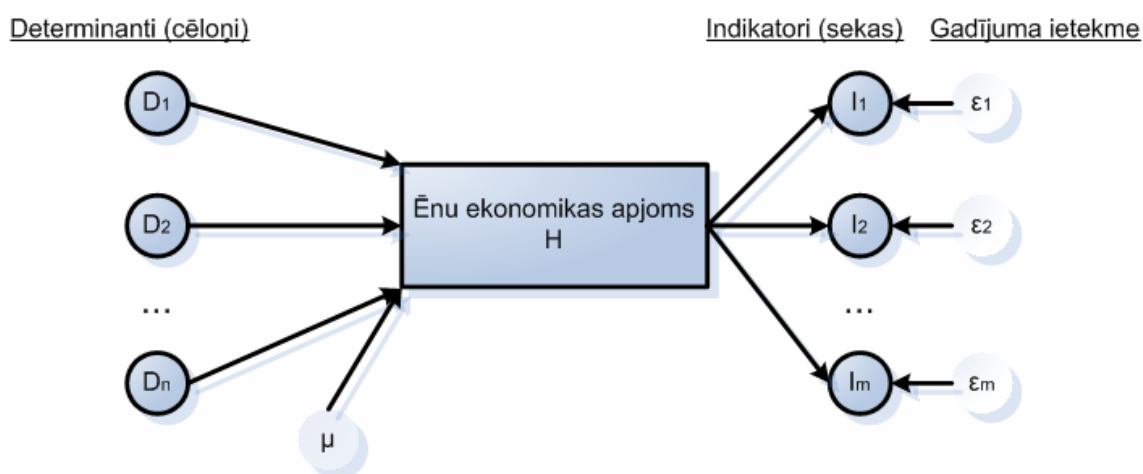
Visas netiešās metodes ir veidotas tā, lai novērtētu ēnu ekonomikas apjomu, pieņemot, ka kāds indikators uztver visas ēnu ekonomikas sektora izmaiņas. Turpretī, ir skaidrs, ka ēnu ekonomikas efekti parādās vienlaikus ražošanas, darbaspēka un naudas tirgos. Galvenokārt tiek kritizēta pieeja, ka nosakot ēnu ekonomikas apjomu tikai dažās netiešās metodēs tiek ņemti vērā ēnu ekonomikas cēloņi, un arī, ja ņem vērā, tad tikai vienu faktoru. Tā piemēram naudas pieprasījuma metodē, kā ēnu ekonomikas cēlonis tiek izmantota nodokļu nasta.

2.3. Modelēšanas pieeja

Modelēšanas metodes aizsācēji ir Frejs un Veks - Hannemane (*Frey, Weck (1983); Frey, Weck-Hanneman (1984)*). Metode izmantota 24 OECD valstu šķērsgrīzumā vairākos gados.

Netiešās metodēs pieņēma, ka viens indikators var izskaidrot visus ēnu ekonomikas efektus. Modelēšanas metodē tiek pieņemts, ka vairāki cēloņi nosaka ēnu ekonomikas eksistenci un izaugsmi, un savukārt ēnu ekonomikas izmaiņas, rada vairākus efektus laikā. Dinamiskais ‘vairāku indikatoru – vairāku cēloņu’ modelis (angl. *The dynamic Multiple Indicators – Multiple Causes model*, jeb kā saīsināti min ēnu ekonomikas pētījumu literatūrā, *MIMIC* modelis) ļauj iegūt laika rindas indeksus neregistrētā un reģistrētā izlaides līmeņa attiecībai valstī.

Metode balstās uz faktoru analīzi, pieņemot, ka ēnu ekonomika ir latents (apslēpts) mainīgais. Modeļa koeficientus novērtē izmantojot strukturālo vienādojumu sistēmu, kurā latentu mainīgo nevar tieši aprēķināt. MIMIC modelis sastāv no divām daļām: kontroles modelis apraksta sakarības starp latentiem mainīgiem un novērojamiem indikatoriem, strukturālo vienādojumu modelis apraksta cēloņsakarību starp latentiem mainīgiem. Dotajā gadījumā ir tikai viens latentais mainīgais - ēnu ekonomikas apjoms. Tiek pieņemts, ka to ietekmē virkne eksogēnu determinantu (cēloņu). Otra mainīgo kopu veido ēnu ekonomikas indikatori, kas uztver ēnu ekonomikas efektus. Sakarība modelī starp cēloņiem D_i ($i=1,2,\dots,n$), ēnu ekonomikas apjomu H , un sekām I_j ($j=1,2,\dots,m$) ilustrēta 2.3. zīmējumā.



2.3. zīmējums. Ēnu ekonomikas apjoms kā latentais mainīgais
The size of the underground economy as unobserved variable

Attiecību starp cēloņiem D_i un ēnu ekonomikas apjomu H var ietekmēt arī gadījuma kļūda μ . Sekas I_j ietekmē ne tikai ēnu ekonomikas izmaiņas, bet arī gadījuma rakstura kļūdas ϵ_j . Tā kā var noteikt tikai relatīvo ēnu ekonomikas un indikatoru attiecību, tad jāveic

indikatoru normalizācija, t.i., pieņem, ka viens no indikatoru parametriem ir vienāds ar vieninieku. Modelī visi mainīgie ir standartizēti aprēķinot z - vērtības.

Modeļa parametri tiek aprēķināti izmantojot maksimālās līdzības metodi, ar noteikumu, ka visi modeļa parametri ir identificējami.

Frejs un Veks - Hannemane (*Frey, Weck-Hanneman, 1984*) izdala četras cēloņu grupas:

- (1) nodokļu un sociālās apdrošināšanas nasta (izteikta kā IKP daļa);
- (2) sabiedrības attieksme pret valdību;
- (3) bezdarba līmenis un
- (4) ekonomikas attīstības līmenis (ienākumu līmenis *per capita*).

Pieņem, ka ēnu ekonomika atspoguļojas trīs indikatoros:

- (1) reālā IKP pieauguma tempi;
- (2) darbaspēka tirgus (izmanto kā indikatoru tikai vīriešu līdzdalības līmeni, jo dažādu citu faktoru dēļ, attīstītajās valstīs palielinās sieviešu līdzdalība oficiālajā darba tirgū).
- (3) darba stundu skaits oficiālajā sektorā. Pieņemot, ka darba stundu skaita pieaugums ēnu ekonomikas sektorā tieši atspoguļojas kā oficiālo darba stundu samazināšanās, atbilstoši modeļa metodoloģijai, sakarības koeficients tiek normalizēts uz -1.

Frejs un Veks - Hannemane (*Frey, Weck-Hanneman, 1984*) novērtēja ēnu ekonomikas apjomu 17 OECD valstīs 1978. gadā. Kā iepriekš minēts, modelī tiek izmantoti standartizēti mainīgie, tāpēc tas ļauj novērtēt tikai valstu savstarpējo relatīvo stāvokli. Lai iegūtu ēnu ekonomikas absolūtos rādītājus, nepieciešams fiksēt divus punktus. Vienu, lai fiksētu ēnu ekonomikas vidējo līmeni, otru, lai varētu aprēķināt attālumus starp rangiem. Frejs un Veks - Hannemane par bāzes punktiem izmantoja ar naudas pieprasījuma metodi iegūtos ēnu ekonomikas novērtējumus Zviedrijā (13.2% no IKP) un Norvēģijā (9.2% no IKP). Aprēķini parādīja, ka 1978. gadā zemākais ēnu ekonomikas apjoms starp 17 aplūkotajām valstīm bija Japānā (4.1% no IKP) un Šveicē (4.3%), augstākais - Zviedrijā (13.2%), Beļģijā (12.1%), Dānijā (11.8%) un Itālijā (11.4%).

Šīs metodes pielietojums Latvijas apstākļos ir apgrūtināts. Pieejamās laika rindas ir īsas, nav pietiekami datu, lai novērtētu strukturālo vienādojumu sistēmas parametrus. Tikai par atsevišķiem laika periodiem ir pieejami dati par sabiedrības attieksmi pret valdību. Turklāt, lai iegūtos indeksus konvertētu procentos, nepieciešams atskaites punkts – neregistrētās un registrētās izlaides attiecība ilgstošā periodā. Lai iegūtu atskaites punktu, nākas izmantot kādu no iepriekš aprakstītām metodēm, piemēram, aptaujas, elektrības patēriņa vai naudas pieprasījuma metodes.

2.4. Nodaļas kopsavilkums

Nodaļā analizētas ēnu ekonomikas pētījumos izmantotās metodes, lai noteiktu piemērotāko zinātniskā darba mērķa sasniegšanai.

Metodes, kuras tiek izmantotas ēnu ekonomikas pētījumos, var iedalīt trīs grupās: tiešās metodes, netiešās metodes un modelēšana.

Tiešās metodēs tiek izmantotas apsekojumi un/ vai anketas ar brīvas izvēles atbildēm, vai nodokļu audits. Metodes lielākais trūkums ir vidējās precizitātes un rezultātu lielā atkarība no respondentu vēlmes sadarboties, kas ietekmē gan rezultātu ticamību, gan arī izmaksas. Galvenais ieguvums no tiešo metožu izmantošanas ir detalizētā informācija par ēnu ekonomikas struktūru, bet rezultāti ir ļoti atkarīgi no jautājumu formulējuma anketās. Lielās izmaksas un informācijas jutīgums ir iemesli, kāpēc ēnu ekonomikas pētījumos tiešās metodes galvenokārt tiek veiktas ar valsts institūciju vai sabiedrisko organizāciju atbalstu.

Netiešās metodes, sauktas arī par „indikatoru” metodēm, galvenokārt ir makroekonomiskas, un izmanto dažādus ekonomikas un citus indikatorus, kas satur informāciju par ēnu ekonomikas dinamiku. Netiešās metodes ir veidotas tā, lai novērtētu ēnu ekonomikas apjomu, pieņemot, ka kāds indikators uztver visas ēnu ekonomikas sektora izmaiņas. Sprotams, ka ēnu ekonomikas efekti parādās vienlaikus ražošanas, darbaspēka un naudas tirgos. Ar šo metodi nosakot ēnu ekonomikas apjomu tikai dažās netiešās metodēs tiek ņemti vērā ēnu ekonomikas cēloņi, un ja arī ņem vērā, tad tikai vienu faktoru. Tā piemēram naudas pieprasījuma metodē, kā ēnu ekonomikas cēlonis tiek izmantota nodokļu nasta. Pamatā izmanto divas netiešās metodes, lai iegūtu ēnu ekonomikas laika rindas - elektrības patēriņa metodi un naudas pieprasījuma metodi.

(Mājsaimniecību) Elektrības patēriņa metodē ir diskutējami divi pamatpieņēmumi. Pirmkārt, ne visas ēnu ekonomikas darbības ir saistītas ar elektroenerģijas patēriņu, turklāt, var tikt izmantoti arī citi enerģijas avoti. Otrkārt, eksistē ēnu ekonomikas aktivitātes, kas nav saistītas tikai ar mājsaimniecību sektoru. Tā kā, arī dati par mājsaimniecību elektroenerģijas patēriņu ir ierobežoti, tad lielāka uzmanība tiek veltīta naudas pieprasījuma metodes analīzei.

Par naudas rādītājiem pieejamie dati ir plašāki nekā par elektroenerģijas indikatoriem, turklāt arī teorētiski daudz skaidrāka ir ēnu ekonomikas sektora sakarība ar naudas rādītājiem nekā ar elektroenerģijas patēriņu. Naudas pieprasījuma metodes pamatā ir sekojoši pieņēmumi:

- (1) ēnu ekonomikā kā vienīgais maiņas līdzeklis ir skaidrā nauda;
- (2) apgrozībā esošās skaidrās naudas un depozītu attiecība ir nemainīga, izņemot gadījumus, kuras izraisa ēnu ekonomikas pieaugums;

(3) skaidrās naudas apgrozījuma ātrums ēnu ekonomikā ir vienāds ar skaidrās naudas un depozītu apgrozījuma ātrumu oficiālajā ekonomikā.

Modelēšanas metodē tiek pieņemts, ka vairāki cēloņi nosaka ēnu ekonomikas eksistenci un izaugsmi, tāpat kā vairākus ēnu ekonomikas efektus laikā. Ekonometriskā metode balstās uz nenovērojamo mainīgo teoriju. Dinamiskais ‘vairāku indikatoru – vairāku cēloņu’ modelis (angl. The dynamic Multiple Indicators – Multiple Causes model) ļauj iegūt laika rindas indeksus neregistrētā un registrētā izlaides līmeņa attiecībai valstī. Lai iegūtos indeksus konvertētu procentos, nepieciešams atskaites punkts – neregistrētās un registrētās izlaides attiecība ilgstošā periodā, ko savukārt var iegūt izmantojot kādu no netiešajām metodēm, tajā skaitā arī naudas pieprasījuma metodi.

Balstoties uz nodaļā veikto ēnu ekonomikas novērtējuma metožu analīzi, jāsecina, ka Latvijai piemērotākā ir naudas pieprasījuma metode. Tiešā metode ir atmesta, jo dod novērtējumus tikai konkrētam laika segmentam, turklāt tā ir ļoti dārga metode, galvenokārt tāpēc, ka Latvijā respondences līmenis varētu būt ļoti zems. Lai ar modelēšanas metodi iegūtos indeksus konvertētu neregistrētā un registrētā sektora attiecībā, nepieciešama *a priori* informācija par šo attiecību ilgā laika periodā. Tāpēc, loģiski ir sākt ēnu ekonomikas novērtēšanu ar netiešām metodēm - un precīzāk, ar naudas pieprasījuma modeļa izveidi.

3. Ēnu ekonomika Latvijā: naudas pieprasījuma modelis (1995-2003)

Makroekonomisko indikatoru laika rindas lielākoties nav stacionāras. Parastā modelēšanas metode, lai izvairītos no viltotas regresijas, ir izmantot šo indikatoru diferences. Ja naudas pieprasījuma modelī izmantoto atkarīgā un izskaidrojošo mainīgo laika rinda nav stacionāras, tad iespējams to pirmās kārtas diferences ir stacionāras. Modelī izmantojot tikai diferencētas mainīgo laika rindas tiek zaudēta iespēja novērtēt sakarības ilgā laika periodā. Tāpēc, nepieciešams aplūkot tādu regresijas modeli, kas uztvertu naudas pieprasījuma korekcijas īsā laika periodā, ņemtu vērā sakarības ilgā laika periodā, un kuru varētu ekonomiski interpretēt. Šiem nosacījumiem atbilst kļūdu korekcijas modelis, kas pieder pie dinamisko regresijas modeļu klases.

3.1. Dinamiskie regresijas modeļi

Jebkuru regresijas modeli, kura regresijas funkcija atkarīga no vienas vai vairākām iepriekšējo periodu atkarīgā mainīgā vērtībām, sauc par dinamiskiem modeļiem. Plašākā no dinamisko lineāro regresijas modeļu klases ar vienu atkarīgo mainīgo y_t un, skaidrojumu vienkāršībai, vienu neatkarīgo mainīgo x_t ir auto regresīvais izplatīto novēlojumu modelis (angl. *autoregressive distributed lag model*, tālāk tekstā ADL):

$$y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \gamma_j x_{t-j} + u_t, \quad u_t \sim NID(0; \sigma^2). \quad (63)$$

Tā kā modelī atkarīgais mainīgais ir ar p kavējumiem un neatkarīgais mainīgais ar q kavējumiem, tad modeli (63) saīsināti var pierakstīt $ADL(p; q)$. Ja tiek izmantoti vairāki neatkarīgie mainīgie, tad modeli (63) var papildināt ar papildus regresoriem.

Vienkāršākais, bet plaši pielietots modeļa (63) gadījums ir $ADL(1; 1)$:

$$y_t = \alpha + \beta_1 y_{t-1} + \gamma_0 x_t + \gamma_1 x_{t-1} + u_t. \quad (64)$$

Rezultāti, kas ir patiesi modelim $ADL(1; 1)$ ir spēkā arī vispārīgā gadījumā $ADL(p; q)$ (*Davidson, R.; MacKinnon, J.G., 1993, 682-683*), tāpēc tālāk tiks analizēts vienkāršākais gadījums.

Daudzi plaši pielietoti laika rindu modeļi ir $ADL(1; 1)$ modeļa speciāli gadījumi:

- Statiskais regresijas modelis ir modeļa (64) gadījums, kad $\beta_1 = \gamma_1 = 0$.
- Pirmās kārtas auto regresīvais modelis $AR(1)$ tiek iegūts, ja $\gamma_0 = \gamma_1 = 0$.
- Statiskais modelis ar auto regresīvu kļūdu $AR(1)$ tiek iegūts, ja $\gamma_1 = -\beta_1 \gamma_0$.
- Savukārt pirmās kārtas diferenču modelis ir gadījums, kad $\beta_1 = 1$ un $\gamma_1 = -\gamma_0$.

Tātad ADL(1;1) var izmantot kā dabisku alternatīvu attiecībā pret kuru pārbaudīt jebkuru no iepriekš minētiem speciāliem gadījumiem.

Lai noteiktu kā ADL (1;1) modelī neatkarīgais mainīgais x_t ietekmē atkarīgo mainīgo y_t , pieņem, ka bez kļūdas komponentes, x_t un y_t ilgā laika periodā konverģē uz ilga laika līdzsvara stāvokļa vērtībām x^* un y^* , kuras apraksta vienādība:

$$y^* = \alpha + \beta_1 y^* + \gamma_0 x^* + \gamma_1 x^* . \quad (65)$$

Atrisinot vienādojumu (65) attiecībā pret y^* , iegūst:

$$y^* = \frac{\alpha}{1 - \beta_1} + \frac{\gamma_0 + \gamma_1}{1 - \beta_1} x^* = \frac{\alpha}{1 - \beta_1} + \lambda x^* . \quad (66)$$

Līdz ar to redzams, ilgā laikā y^* izmaiņas atkarībā no x^* ir vienāda ar:

$$\lambda = \frac{\gamma_0 + \gamma_1}{1 - \beta_1} . \quad (67)$$

Ja abas laika rindas ir logaritmētas, tad λ izsaka y^* elastību atkarībā no x^* .

Viena no ADL modeļu svarīgām īpašībām ir tā, ka tos var pārrakstīt dažādās formās neietekmējot iespēju izskaidrot datus, un nemainot interesējošo koeficientu mazāko kvadrātu metodes vērtējumus. Piemēram, vienādojumu (64) var pārrakstīt sekojošos veidos:

$$\Delta y_t = \alpha + (\beta_1 - 1)y_{t-1} + \gamma_0 x_t + \gamma_1 x_{t-1} + u_t , \quad (68)$$

$$\Delta y_t = \alpha + (\beta_1 - 1)y_{t-1} + \gamma_0 \Delta x_t + (\gamma_0 + \gamma_1)x_{t-1} + u_t , \quad (69)$$

$$\Delta y_t = \alpha + (\beta_1 - 1)y_{t-1} - \gamma_1 \Delta x_t + (\gamma_0 + \gamma_1)x_t + u_t , \quad (70)$$

$$\Delta y_t = \alpha + (\beta_1 - 1)(y_{t-1} - x_{t-1}) + \gamma_0 \Delta x_t + (\gamma_0 + \gamma_1 + \beta_1 - 1)x_{t-1} + u_t , \quad (71)$$

$$\Delta y_t = \alpha + (\beta_1 - 1)(y_{t-1} - \lambda x_{t-1}) + \gamma_0 \Delta x_t + u_t . \quad (72)$$

Vienādojumos Δ ir pirmās kārtas diferences operators, un λ ir parametrs, kas definēts ar vienādību (67). Īpašība, ka modeli (64) var pārrakstīt dažādās formās neizmainot parametru mazāko kvadrātu no vērtējumus ir ļoti izdevīga. Piemēram, ja kādu interesē parametru γ summas novērtējums, tad novērtējumus un standartkļūdas var iegūt ar MKM novērtējot modeli (69) vai (70). Ja interešu objekts ir λ , tad izmantojot nelineāro mazāko kvadrātu metodi jānovērtē modelis (72).

No modeļa (64) ekvivalentiem pārveidojumiem, lielāko interesi izraisa vienādojums (72), jo tas satur parametru λ . Starpība starp y_{t-1} un λx_{t-1} parāda, kādā mērā x_t un y_t neatbilst ilga laika perioda līdzsvara nosacījumam. Atbilstoši, parametru $(\beta_1 - 1)$ var interpretēt kā rezultējošās nobīdes no līdzsvara stāvokļa daļu, kas atspoguļojas y_t viena perioda izmaiņās. Tāpēc saskaitāmo $(\beta_1 - 1)(y_{t-1} - \lambda x_{t-1})$ vienādojumā (72) sauc par kļūdas korekcijas komponenti, un pašu modeli (72) par kļūdu korekcijas modeli (angl. *the error-correction model*).

Jāatzīmē, ka kļūdas korekcijas komponente netieši ir arī citās modeļa (64) formās (68) - (71), jo koeficientu λ var aprēķināt no jebkuru minēto modeļu parametru novērtējumiem.

Makroekonomisko rādītāju laika rindas lielākoties nav stacionāras, tās parasti ir integrējamas ar kārtu viens vai divi, t.i., tās kļūst stacionāras, ja ņem šo laika rindu pirmās vai otrās kārtas diferences. Pozitīvais kļūdu korekcijas modelī ir tas, ka atkarīgais mainīgais un neatkarīgie mainīgie var būt integrējami ar kārtu viens $I(1)$, lai koeficienti pie mainīgiem būtu ekonomiski interpretējami (Davidson, R.; MacKinnon, J.G., 1993, 723 - 725), ar piebildi, ka izmantotiem mainīgiem jābūt kointegrētiem - jāeksistē ilga laika perioda līdzsvara nosacījumam starp mainīgiem.

Ja modeli (72) pārraksta, atverot iekavas:

$$\Delta y_t = \alpha + (\beta_1 - 1)y_{t-1} - \lambda(\beta_1 - 1)x_{t-1} + \gamma_0 \Delta x_t + u_t, \quad (73)$$

un apzīmē $\beta_1 - 1 = \beta'$, $-\lambda(\beta_1 - 1) = \beta''$, tad iegūst modeli

$$\Delta y_t = \alpha + \beta' y_{t-1} + \beta'' x_{t-1} + \gamma_0 \Delta x_t + u_t, \quad (74)$$

kuru attiecībā pret parametriem α , β' un β'' , ņemot vērā augstāk sacīto par mainīgo integrācijas kārtu, var novērtēt izmantojot mazāko kvadrātu metodi. Modeļa (74) parametru ekonomiskā interpretācija, līdz ar to ir sekojoša:

- Parametrs γ_0 raksturo izskaidrojošā mainīgā x_t izmaiņu efektu uz atkarīgā mainīgā y_t izmaiņām īsā laika periodā.
- Parametru attiecība $-\beta''/\beta'$ raksturo izskaidrojošā mainīgā x_t izmaiņu efektu uz atkarīgā mainīgā y_t izmaiņām ilgā laika periodā (ņemot vērā apzīmējumus:

$$-\frac{\beta''}{\beta'} = -\frac{-\lambda(\beta_1 - 1)}{\beta_1 - 1} = \lambda).$$

Lai novērtētu Latvijas ēnu ekonomikas apjomu, darbā tika izmantots modelis (74), kura specifiskācija apskatīta nākamajā apakšpunktā.

3.2. Modeļa specifiskācija un metodoloģija

Atbilstoši Baumola (*Baumol*, 1952) un Tobina (*Tobin*, 1956) darbiem, darījumiem pieprasīto naudu var aprakstīt sekojoši:

$$m = m(y; r; b), \quad \frac{\partial m}{\partial y} > 0, \quad \frac{\partial m}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial m}{\partial b} < 0 \quad (75)$$

kur m ir reālā nauda, kas ir pieprasīta darījumiem; y ir darījumu apjoms; r – aizstājošo aktīvu atdeves vektors, piemēram, ne algas bankas depozītu ienesīgums, obligācijas un patēriņa preces; un b apzīmē reālās naudas pārskaitījuma izmaksas uz / vai no depozīta konta.

Darbā naudas pieprasījums un ēnu ekonomikas apjoms tiek modelēts tā, lai uztvertu reālās naudas apgrozībā uz vienu iedzīvotāju papildus jūtību pret nodokļu likmēm (analogi pieejai, kādu savos pētījumos izmantojuši Klovlands (*Klovland*, 1984), Šneiders (*Schneider*, 1986 un 1994), Bajada (*Bajada*, 1999)). Tāpēc klasiskajiem modeļa (75) izskaidrojošiem mainīgiem tiek pievienots nodokļu nastas rādītājs. Līdz ar to, lai samazinātu ēnu ekonomikas nepietiekamas novērtēšanas iespējamību, kā izskaidrojošo mainīgo jāizmanto ienākumi pēc nodokļu nomaksas, nevis kopējo ienākumu līmeni.

Naudas pieprasījums modelī, kas tika izmantots, lai aprēķinātu ēnu ekonomikas apjomu, izmantoti četri izskaidrojošie mainīgie:

$$Cpc = f(YD, R, P, T), \text{ kur} \quad (76)$$

Cpc – reālās skaidrās naudas daudzums uz vienu iedzīvotāju,

YD – reālais ienākumu līmenis uz vienu iedzīvotāju pēc nodokļu nomaksas,

R – procentu likmes,

P – cenu līmenis,

T – nodokļu nasta.

Lai tuvinātu svarīgākos makroekonomisko aprēķinu metodoloģiju Eiropas kontu sistēmas (ESA 95) prasībām, 2005. gada 3. ceturksnī tika mainīta IKP vērtība faktiskajās un salīdzināmajās cenās 2000.-2005. gadiem. Pārreķini bija saistīti ar Eiropas Komisijas regulu Nr.1889/2002 attiecībā uz netieši novērtētajiem finanšu starpniecības pakalpojumiem. Līdz ar to, jaunie pārreķinātie IKP rādītāji sākot ar 2000. gadu nav salīdzināmi ar rādītājiem iepriekšējos periodos. Lai modelī izmantojamās laika rindas būtu pēc iespējas garākas, tika izmantoti pēc iepriekšējās metodoloģijas aprēķinātie IKP rādītāji par garāko iespējamo periodu. Rezultātā, modelī ir izmantoti sekojoši ceturkšņu dati, kas aptver laika posmu no 1995. gada 1. ceturkšņa līdz 2003. gada 4. ceturksnim:

- 1) reālais skaidrās naudas daudzums uz vienu iedzīvotāju 2000. gada cenās (Cpc);

2) reālais ienākums uz vienu iedzīvotāju pēc nodokļu nomaksas (YD) 2000. gada cenās (IKP mīnus kopējie nodokļu ieņēmumi, attiecībā pret iedzīvotāju skaitu);

3) procentu likmes iekšzemes uzņēmumiem un privātpersonām par depozīt noguldījumiem ar termiņu līdz 1 mēnesim (R);

4) patēriņa cenu izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo periodu (P);

5) kopējie nodokļu ieņēmumi, izteikti kā daļa no IKP (T).

6) fiktīvie mainīgie.

Fiktīvie mainīgie K_1 , K_2 and K_3 ir definēti sekojoši:

$$K_1 = \begin{cases} 1, & \text{periodam } 1995:1-1999:1 \\ 0, & \text{pārējiem} \end{cases} \quad K_2 = \begin{cases} 1, & \text{periodam } 1999:2-2001:4 \\ 0, & \text{pārējiem} \end{cases} \quad K_3 = \begin{cases} 1, & \text{periodam } 2002:1-2003:4 \\ 0, & \text{pārējiem} \end{cases} . \quad (77)$$

1998. gada augustā tika pārtraukts Latvijas monetāro indeksu pieaugums. Krievijas finanšu krīzes rezultātā, saruka Latvijas eksporta apjomi, banku darbības rādītāji pasliktinājās, bezdarba līmenis palielinājās. Sākot ar 1999. gada 2. ceturksni ekonomiskā situācija pakāpeniski uzlabojās. No 2002. gada, lai stimulētu investīcijas, pakāpeniski uzsāka samazināt uzņēmuma ienākuma nodokļa likmi (2002. gadā no 25% uz 22%, 2003. gadā uz 19% un 2004. gadā uz 15%). Ar 2003. gada 1. janvāri tika samazināta arī sociālās apdrošināšanas iemaksas, no 35,09% uz 33,09%. Fiktīvie mainīgie tika ieviesti, lai uztvertu šajos periodos to skaidrās naudas daudzumu apgrozībā, kas nav izskaidrojama ar parastām darbības vajadzībām (piemēram, vēlmi pasargāt savu labklājības līmeni krīzes vai strauju ekonomisko apstākļu izmaiņas situācijā).

Lai iegūtu ēnu ekonomikas skaitliskos novērtējumus, tiek modelēts naudas pieprasījums, kur kā viens no izskaidrojošiem mainīgiem ir nodokļi. Modelis tiek veidots, balstoties uz dinamisko regresijas modeli (74):

$$\begin{aligned} \Delta(\ln Cpc_t) = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta(\ln Yd_t) + \alpha_2 \Delta(\ln R_t) + \alpha_3 \Delta(\ln P_t) + \alpha_4 \ln Yd_{t-1} + \\ & + \alpha_5 \ln R_{t-1} + \alpha_6 \ln P_{t-1} + \alpha_7 \ln Cpc_{t-1} + \alpha_8 K_{1t} + \alpha_9 K_{2t} + \\ & + \beta_1 \Delta(\ln T_t) + \beta_2 \ln T_{t-1} \end{aligned} \quad (78)$$

Izsakot ekonometrisko modeli (78) vektoru formā, ēnu ekonomikas aprēķināšanas procedūru var aprakstīt sekojoši. Sākumā novērtē izveidotā modeļa parametrus:

$$\Delta(\ln Cpc_t) = \mathbf{Z}_t \boldsymbol{\alpha} + \mathbf{T}_t \boldsymbol{\beta} + \varepsilon_t, \text{ kur} \quad (79)$$

\mathbf{Z} – izskaidrojošo mainīgo vektors, neskaitot vidējo nodokļu likmi,

\mathbf{T} – nodokļu mainīgo vektors,

$\boldsymbol{\alpha}$ un $\boldsymbol{\beta}$ – koeficientu matricas,

ε – kļūda.

Skaidrās naudas novērtējumu laika segmentā t var aprēķināt, izsakot no vienādojuma (79) mainīgo C :

$$\hat{C}_t = e^{Z\hat{\alpha} + T\hat{\beta} + \ln \hat{C}_{t-1} + \Delta(\ln PI_t) + \Delta(\ln N_t)}, \quad (80)$$

kur C – skaidrā nauda apgrozībā, PI – cenu indekss (2000=1) un N - iedzīvotāju skaits (reālais skaidrās naudas daudzums uz vienu iedzīvotāju $Cpc = \frac{C}{PI \cdot N}$, logaritmējot izteiksmi

iegūst: $\ln Cpc = \ln C - \ln PI - \ln N$).

Pieņemot, ka „dabiskais” naudas pieprasījuma līmenis atbilst situācijai, kad nav nodokļu, t.i., netiek aplūkots nodokļu radītais papildus naudas pieprasījums:

$$\hat{C}_t^0 = e^{Z\hat{\alpha} + \ln \hat{C}_{t-1} + \Delta(\ln P_t) + \Delta(\ln N_t)}. \quad (81)$$

Tādejādi, nelegālās naudas apjomu, tad var aprēķināt kā novērojamā naudas pieprasījuma un „dabiskā” naudas pieprasījuma starpību:

$$C_t^U = \hat{C}_t - \hat{C}_t^0. \quad (82)$$

Pieņemot, ka skaidrās naudas apgrozījuma ātrums ēnu ekonomikā ir vienāds ar legālās naudas aprites ātrumu oficiālajā sektorā, tad abos sektoros naudas aprites ātrumu var aprēķināt sekojoši:

$$V_t = \frac{Y_t}{M2_t - C_t^U}, \text{ kur} \quad (83)$$

V_t - naudas aprites ātrums,

Y_t - oficiālais IKP,

$M2_t$ - $M2$ nauda,

C_t^U - skaidrā nauda apgrozībā, kas attiecināma uz ēnu ekonomikas sektoru.

Ienākumus, kas radīti ēnu ekonomikā Y_t^U , tad var aprēķināt kā naudas apritēs ātruma un skaidrās naudas ēnu ekonomikas sektorā reizinājumu:

$$Y_t^U = V_t \cdot C_t^U. \quad (84)$$

Ievietojot izteiksmi (83) izteiksmē (84), un izsakot ēnu ekonomikas ienākumus kā daļu no reģistrētiem ienākumiem:

$$\frac{Y_t^U}{Y_t} = \frac{C_t^U}{M2_t - C_t^U} \quad (85)$$

iegūst izteiksmi ēnu ekonomikas apjoma aprēķināšanai, izteiktu kā daļu no IKP.

Dati par cenām, IKP un iedzīvotāju skaitu ir no Centrālās Statistikas Pārvaldes publikācijām. Naudas agregāti, tādi kā $M2X$ un skaidrā nauda apgrozībā, termiņa depozītu un pieprasījuma depozītu procentu likmes ir no Latvijas Bankas publikācijām. Nodokļu ieņēmumu statistika ir apkopota no ikmēneša Latvijas Finanšu ministrijas biļeteniem „Valsts Budžeta apskats” par laika periodu 1995. gada decembra – 2004. gada novembrim.

3.3. Ekonometriskā modeļa novērtējumi

Pirms novērtēt modeļa parametrus, pirmkārt, tika veikti modeļa mainīgo stacionaritātes testi. Konstatēts, ka visu mainīgo logaritmu pirmās kārtas diferences nesatur vienības sakni, t.i., doto mainīgo logaritmētās laika rindas ir integrētas ar kārtu 1, $I(1)$. (1. pielikums)

Otrkārt, lai pierādītu, ka modelī eksistē līdzsvara nosacījums, t.i., mainīgie nevar nobīdīties neatkarīgi viens no otra, tika izmantots *Johansena – Juseliusa* kointegrācijas tests. Tika pierādīts, ka modelī izmantoto nestacionārajiem mainīgo stohastiskie trendi ir saistīti, tātad eksistē līdzsvara nosacījums. (2. pielikums)

Novērtētā modeļa koeficientu zīmes atbilst teorētiskām. Koeficienti pie procentu likmēm un cenu līmeņa ir negatīvas, bet pie ienākumiem pēc nodokļu nomaksas un vidējās nodokļu likmes - pozitīvi. t - vērtības koeficientiem pie ienākumiem, nodokļu mainīgiem un fiktīviem mainīgiem ir nozīmīgas pie 1 procenta ticamības līmeņa. (3. pielikums)

$$\begin{aligned} \Delta(\ln Cpc_t) = & 0.6084 + 0.7790 \Delta(\ln Yd_t) - 0.0494 \Delta(\ln R_t) - 0.4492 \Delta(\ln P_t) + 0.8186 \ln Yd_{t-1} - \\ & - 0.0123 \ln R_{t-1} - 0.8203 \ln P_{t-1} - 0.5564 \ln Cpc_{t-1} + 0.0758 K_{1t} + 0.0384 K_{2t} + \\ & + 0.3525 \Delta(\ln T_t) + 0.3635 \ln T_{t-1} \\ R^2 = 0.9122 \quad \hat{R}^2 = 0.8702 \quad DW = 1.9291 \end{aligned}$$

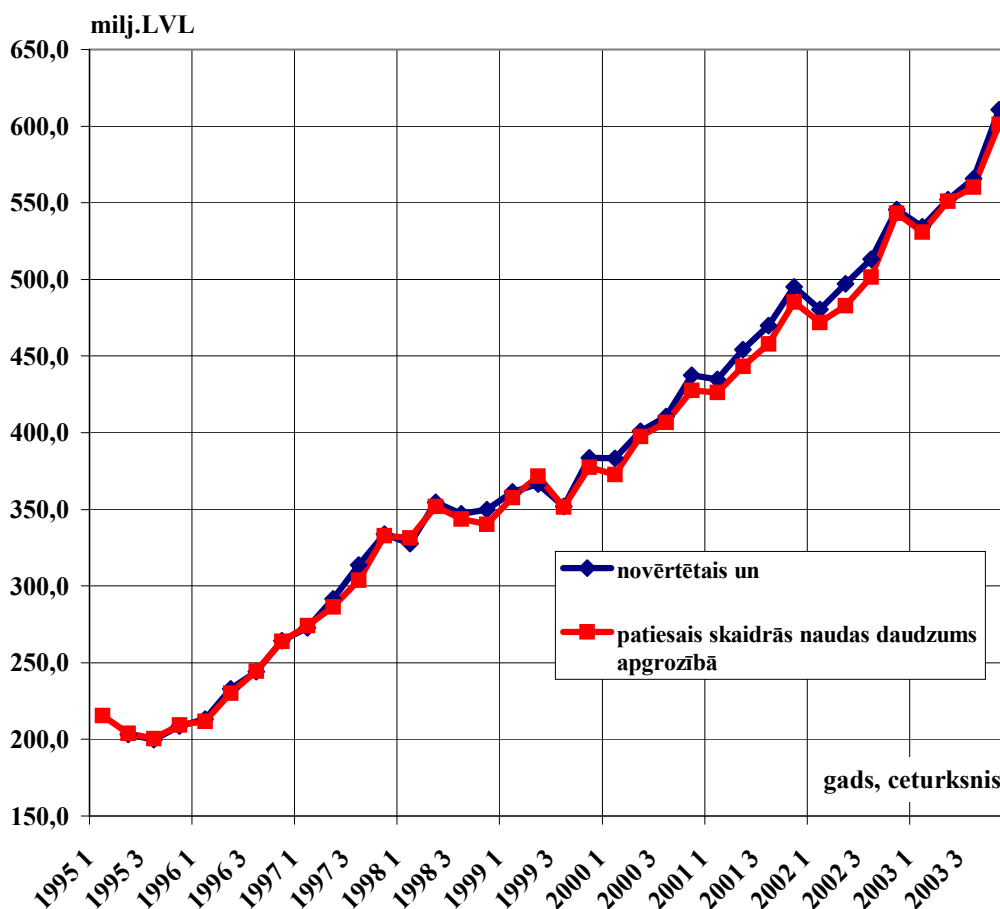
(86)

Koeficienti pie procentu likmēm ir negatīvi, atspoguļojot skaidrās naudas uzkrāšanas alternatīvās izmaksas. Koeficienti pie ienākumiem ir pozitīvi un atspoguļo gaidas, ka palielinoties ekonomiskās izaugsmes tendencēm, un sekojot kopējā pieprasījuma pieaugumam, atbilstoši palielināsies skaidrā nauda apgrozībā. Koeficienti pie nodokļu rādītājiem ir pozitīvi, atspoguļojot skaidrās naudas pieaugumu, kas nepieciešams, lai segtu nodokļu daļu darījumos. Koeficientiem pie cenu izmaiņām ir prognozētās zīmes, pieaugot cenu līmenim reālais naudas daudzums uz vienu iedzīvotāju samazinās, bet tie nav nozīmīgi pie 1% un 5% līmeņa. Fiktīvo

mainīgo koeficienti ir pozitīvi, un atspoguļo, ka sabiedrībai noteiktos periodos bija nepieciešams papildus skaidrās naudas daudzums, kuru nevar izskaidrot ar parastām darījumu vajadzībām. Visvairāk tas bija raksturīgs laika periodā 1995:1-1999:1, mazāk periodā 1999:2-2000:4. Var pieņemt, ka iemesls varētu būt saistīts ar neregistrētu naudas uzkrājumu veidošanu, kuru motivēja piesardzīgā attieksme pret banku sektoru, izvairīšanās no nodokļiem, ieskaitot „aplokšņu algas”, un vienkārši cilvēku vēlmē saglabāt savu labklājības līmeni mainīgos apstākļos.

Modeļa determinācijas koeficients ir 0.9122, tas nozīmē, ka modelis izskaidro aptuveni 91% no atkarīgā mainīgā svārstībām. Durbina – Watsona statistika ir 1.9291, kas ir tuvu 2, tātad netiek noraidīta hipotēze, ka starp modeļa kļūdām nav autokorelācija.

Ramseja RESET tests uzrāda, ka nav novērojama modeļa kļūdaina specifikācija pie 1 procenta ticamības līmeņa. Paplašinātais Dikeja – Fullera tests (angl. *the Augmented Dickey – Fuller test*) izmantots, lai pārbaudītu vienības saknes eksistenci kļūdās. Tika pierādīts, ka kļūdas nesatur vienības sakni, t.i., modeļa kļūda seko baltā trokšņa procesam. (4. pielikums)



3.1. zīmējums. Faktiskais un novērtētais skaidrās naudas pieprasījums Latvijā
Fitted and actual currency demand in Latvia

Novērtētais naudas pieprasījuma daudzums, kā redzams 3.1. zīmējumā, pietiekami labi apraksta faktisko skaidrās naudas daudzumu apgrozībā.

No regresijas vienādojuma (86) redzams, ka koeficients pie mainīgā $\ln Cpc_{t-1}$ ir -0.5564 . Tātad 56% no ilgā perioda līdzsvara naudas pieprasījuma uz vienu iedzīvotāju nobīdes iepriekšējā periodā, tiek novērsti patreizējā periodā.

Aplūkojot koeficientu pie $\Delta(\ln P_t)$ un $\Delta(\ln Yd_t)$ attiecību $0.4492/0.7790$, var secināt, ka uz skaidrās naudas pieprasījuma izmaiņām īsā laika periodā cenu līmeņa izmaiņu radītais efekts ir aptuveni 60 procenti no tā efekta, ko rada ienākumu pieauguma izmaiņas. Savukārt ilgā laika periodā efekti ir aptuveni vienādi, jo koeficientu pie $\ln P_{t-1}$ un $\ln Yd_{t-1}$ attiecība $0.8203/0.8186$ ir tuvu vieniniekam.

No koeficientu pie $\Delta(\ln T_t)$ un $\Delta(\ln Yd_t)$ attiecības $0.3525/0.7790$, un koeficientu pie $\ln T_{t-1}$ un $\ln Yd_{t-1}$ attiecības $0.3635/0.8186$, secināms, ka nodokļu nastas izmaiņu radītais efekts ir aptuveni 45 procenti no tā efekta, ko rada ienākumu pieauguma izmaiņas gan īsā, gan ilgā laika periodā uz skaidrās naudas pieauguma izmaiņām.

Aplūkojot atsevišķi regresijas vienādojuma (86) koeficientus pie nodokļu nastas rādītājiem, var secināt, ka īsā laika periodā nodokļu nastas pieaugumam palielinoties par vienu procentu naudas pieauguma tempi palielinās par aptuveni 0.35 procentiem (koeficients pie mainīgā $\Delta(\ln T_t)$ ir 0.3525). Lai noteiktu nodokļu nastas pieauguma efektu ilgā laika periodā, aplūko koeficientu pie $\ln T_{t-1}$ un $\ln C_{t-1}$ attiecību, kas ņemta ar pretēju zīmi $-0.3635/(-0.5564)$ (skatīt teorētiskā modeļa (74) parametru ekonomisko interpretāciju). No tā seko, ka ilgā laika periodā nodokļu nastas pieaugums par vienu procentu palielina naudas pieprasījuma pieauguma tempus par aptuveni 0.65 procentiem.

Nodokļu motivēto papildus naudas pieprasījumu aprēķina izmantojot vienādojumus (80), (81) un (82).

Izmanto ekonometriskā modeļa (86) parametru vērtējumus, bet pieņem, ka neeksistē nodokļu radītais naudas pieprasījums $\beta_1 = \beta_2 = 0$. Pārreķina naudas pieprasījuma izmaiņas izmantojot formulu (81). Rezultātā iegūst „dabisko” naudas pieprasījuma līmeni, kas atbilst situācijai, kad nav nodokļu, t.i., netiek aplūkots nodokļu radītais papildus naudas pieprasījums (rezultāti apkopoti 3.1. tabulā).

3.1. tabula. Faktiskais un novērtētais skaidrās naudas daudzums apgrozībā Latvijā
Actual and estimated currency in circulation in Latvia

	Skaidrā nauda apgrozībā, milj. LVL	Skaidrās naudas apgrozībā novērtējums pēc regresijas vienādojuma (86), milj. LVL	Skaidrās naudas apgrozībā novērtējums pēc regresijas vienādojuma (86), pieņemot, ka $\beta_1=\beta_2=0$, milj. LVL	(2)-(3)
	C_t	\hat{C}_t	\hat{C}_t^0	\hat{C}_t^u
	1	2	3	4
1995 2	204,0	203,2	62,0	141,3
1995 3	200,4	199,6	58,5	141,2
1995 4	209,5	208,7	62,0	146,7
1996 1	211,6	213,0	65,0	147,9
1996 2	230,2	232,9	69,5	163,4
1996 3	244,4	244,0	72,9	171,1
1996 4	264,0	264,1	75,8	188,3
1997 1	274,0	272,9	82,5	190,4
1997 2	286,4	291,6	85,1	206,5
1997 3	303,9	313,8	91,0	222,9
1997 4	332,7	333,9	94,6	239,3
1998 1	331,5	327,8	94,1	233,7
1998 2	351,8	354,7	101,2	253,5
1998 3	343,8	347,3	97,6	249,7
1998 4	340,2	349,9	99,0	251,0
1999 1	357,6	361,3	105,6	255,8
1999 2	371,8	366,5	106,3	260,3
1999 3	351,5	351,9	100,6	251,3
1999 4	377,4	383,6	108,8	274,7
2000 1	372,8	383,2	113,8	269,4
2000 2	397,6	401,1	116,8	284,3
2000 3	406,9	410,6	121,6	289,0
2000 4	427,7	437,4	127,4	309,9
2001 1	426,1	434,8	131,9	302,9
2001 2	443,3	454,2	135,9	318,3
2001 3	458,0	469,7	139,7	330,0
2001 4	485,2	495,3	147,2	348,0
2002 1	471,8	480,6	144,6	335,9
2002 2	482,8	497,1	146,9	350,3
2002 3	501,6	513,2	152,9	360,3
2002 4	543,1	545,5	160,5	385,0
2003 1	531,0	534,5	162,3	372,2
2003 2	551,1	552,0	162,5	389,5
2003 3	560,3	565,7	166,5	399,1
2003 4	601,1	610,9	179,1	431,8

Avoti: Latvijas Banka un autora aprēķini

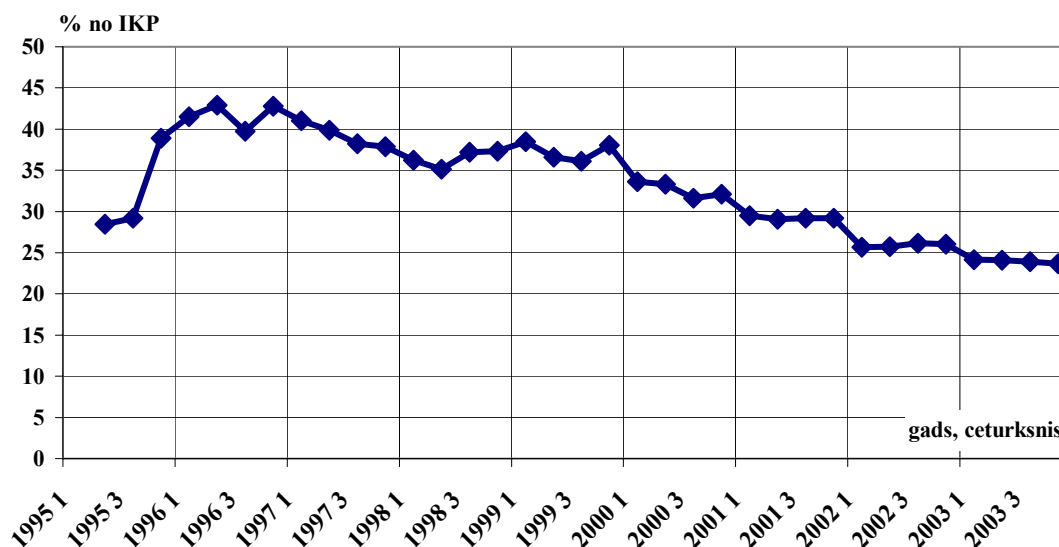
Balstoties uz pieņēmumu, ka naudas apgrozījuma ātrums ēnu ekonomikā ir vienāds ar apgrozījuma ātrumu oficiālajā sektorā, ēnu ekonomikas apjoms kā daļa no IKP aprēķināts izmantojot vienādojumu (85). Aprēķinu rezultāti apkopoti 3.2. tabulā.

3.2. tabula. Latvijas ēnu ekonomikas apjoma aprēķini
Calculations of the underground economy in Latvia

	Skaidrā nauda apgrozībā, kas attiecināma uz ēnu ekonomikas sektoru, milj. LVL	Naudas agregāts M2X, milj. LVL	Ēnu ekonomikas apjoms, procentos no IKP
	\hat{C}_t^u	$M2_t$	
	1	2	3
1995 2	141,3	637,6	28,5
1995 3	141,2	624,8	29,2
1995 4	146,7	524,0	38,9
1996 1	147,9	504,4	41,5
1996 2	163,4	544,4	42,9
1996 3	171,1	601,5	39,7
1996 4	188,3	628,3	42,8
1997 1	190,4	654,4	41,0
1997 2	206,5	724,8	39,8
1997 3	222,9	805,6	38,2
1997 4	239,3	871,3	37,9
1998 1	233,7	879,0	36,2
1998 2	253,5	975,0	35,1
1998 3	249,7	921,2	37,2
1998 4	251,0	923,0	37,3
1999 1	255,8	920,7	38,5
1999 2	260,3	971,3	36,6
1999 3	251,3	947,6	36,1
1999 4	274,7	997,2	38,0
2000 1	269,4	1070,7	33,6
2000 2	284,3	1137,9	33,3
2000 3	289,0	1203,6	31,6
2000 4	309,9	1275,9	32,1
2001 1	302,9	1329,5	29,5
2001 2	318,3	1413,1	29,1
2001 3	330,0	1461,7	29,2
2001 4	348,0	1541,4	29,2
2002 1	335,9	1645,7	25,6
2002 2	350,3	1711,6	25,7
2002 3	360,3	1736,2	26,2
2002 4	385,0	1864,9	26,0
2003 1	372,2	1914,0	24,1
2003 2	389,5	2005,9	24,1
2003 3	399,1	2067,8	23,9
2003 4	431,8	2258,7	23,6

Avoti: Latvijas Banka un autora aprēķini

Iegūtie Latvijas ēnu ekonomikas apjoma novērtējumi grafiski attēloti 3.2. zīmējumā.



3.2. zīmējums. Ēnu ekonomikas apjoms Latvijā, procentos no IKP
The Underground Economy in Latvia, as per cent of GDP

Kā redzams no iegūtiem rezultātiem (3.2.tabula un 3.2. zīmējums), ēnu ekonomikas sektors Latvijā veido visu ekonomisko darbību nozīmīgu daļu. Augstāko līmeni 42% no IKP ēnu ekonomikas sektors sasniedz 1996. gadā. 1995. gadā Latvijas ekonomiku satricināja banku krīze, līdz ar to ne - banku sektora depozīti samazinājās par trešdaļu, bet skaidrā nauda apgrozībā - tikai par 1.7%. No 1995. gada 1.aprīļa stājās spēkā jaunais likums par Uzņēmuma ienākuma nodokli, un no tā paša gada 1.maija - likums par pievienotās vērtības nodokli. Tajā pašā laikā nodokļu administrācijā bija nopietni trūkumi. Iepriekš sacītais darbojās tā, lai motivētu izvairīšanos no nodokļiem un veicinātu ēnu ekonomikas strauju pieaugumu, kā tas novērojams 1995. - 1996. gadā.

1996. gadā nodokļu politika kļuva stingrāka, tika pastiprināta nodokļu iekasēšanas kontrole un tika samazināts vairumtirgotāju skaits, kas izplatīja akcīzes preces. 3.2. zīmējumā redzams, ka ēnu ekonomikas apjoms ar 1996. gadu pakāpeniski sarūk, izņemot 1998. gada 2. pusi un 1999. gadu, kad Latvijas ekonomikai vajadzēja pārvarēt 1998. gada augusta Krievijas finanšu krīzes sekas.

3.4. Rezultātu salīdzinājums ar citos pētījumos iegūtiem Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumiem

Lai iegūtos ēnu ekonomikas novērtējumus varētu salīdzināt ar citos pētījumos iegūtiem rezultātiem, nepieciešams tos pārrēķināt kā gada vidējos. Nav pieejami citi pētījumi, kuros Latvijas ēnu ekonomikas apjoms būtu novērtēts pa ceturkšņiem, mazākais laika periods ir gads.

3.3. tabula. Ēnu ekonomikas apjoms Latvijā pa gadiem, procentos no IKP

The Underground Economy in Latvia by years, as per cent of GDP

Gads	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ēnu ekonomikas apjoms	32,4%	41,7%	39,1%	36,5%	37,3%	32,6%	29,2%	25,9%	23,9%

Avots: autora aprēķini

Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumi citos pētījumos ir sastopami galvenokārt starpvalstu šķērsgriezumā pa gadiem. Džonsons, Kaufmans un citi (*Johnson, Kaufmann, et.al.*, 1997) izmantoja elektrības patēriņa metodi starpvalstu griezumā un novērtēja ēnu ekonomikas apjomu Latvijā 1995. gadā ar 35.3% no IKP. Lasko (*Lackó*, 2000) arī izmanto elektrības patēriņa metodi starpvalstu griezumā un ieguva daudz augstākus rezultātus: 1995. gadā 43.7% no IKP. Eilats un Zinnes (*Eilat, Zinnes*, 2002) izmanto modificētu elektrības patēriņa metodi un noteica, ka ēnu ekonomikas apjoms Latvijā ir 38% un 39% no IKP, atbilstoši 1995. un 1996. gadā. Šneiders un Klinglmairs (*Schneider, Klinglmair*, 2004) ēnu ekonomikas apjomu Latvijā 1999./2000. gadā izmantojot naudas pieprasījuma modeli 23 valstu šķērsgriezumā vērtē kā 39.9% no IKP.

Novērtējumi, kas iegūti izmantojot nacionālo izdevumu un ienākumu statistikas nesakrītību, ir zemāki kā tie, kas iegūti ar elektrības patēriņa metodi, vai ar naudas pieprasījuma metodi. Tā Latvijas Centrālā statistikas pārvalde un Ekonomikas ministrija publicēja, ka ēnu ekonomikas līmenis 2001. un 2002. gadā ir 16-18% no IKP (*Economic Development of Latvia, June 2003, December 2004*).

Kā redzams, pētījumos atrodamie Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumi ir ļoti atšķirīgi. Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes vērtējumi ir viszemākie, jo izmantotā nesakrītības metode ļauj uztvert tikai to ēnu ekonomikas sektora daļu, kurai pēc definīcijas vajadzētu būt deklarētai, bet dažādu apstākļu dēļ apiet uzskaites sistēmu.

Ar elektrības patēriņa metodi iegūtie Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumi ir tuvāki autora aprēķiniem (3.3. tabulā), bet atšķiras savā starpā. Viens no cēloņiem ir atšķirīgie pieņēmumi par ēnu ekonomikas apjomu bijušajās 15 Padomju Savienības republikās līdz 1990. gadam. Džonsons un Kaufmans pieņem, ka tas esot bijis vienāds visās 15 republikās, savukārt Lasko, un vēlāk arī Eilats un Zinnes, no šī pieņēmuma atsakās.

Valstu šķērsgriezumā iegūtie ēnu ekonomikas vērtējumi, galvenokārt ļauj relatīvi salīdzināt valstis pēc dotā indikatora. Tā Šneidera un Klinglmaira pētījumā secināts, ka Latvijā 1999./2000. gadā salīdzinājumā ar citām Austrumeiropas valstīm ir viens no augstākiem ēnu ekonomikas sektora rādītājiem. Atklāts paliek jautājums, kā rezultātus valstu šķērsgriezumā ietekmē atsevišķu ekonomiku atšķirīgie izaugsmes tempi. Aplūkotajā periodā Latvijai bija vieni no augstākiem ekonomikas izaugsmes tempiem, bet viens no zemākiem reālo ienākumu līmeņiem uz vienu iedzīvotāju, un, iespējams, tāpēc iegūtais ēnu ekonomikas

vērtējums ir augstāks salīdzinājumā ar citām valstīm. Šneidera un Klinglmaira vērtējumi ir augstāki salīdzinot ar autora Latvijas ēnu ekonomikas vērtējumiem, kas doti 3.3. tabulā. To var izskaidrot ar atšķirīgo metodoloģiju, dotajā zinātniskajā darbā tiek ņemta vērā visu rādītāju dinamika laikā, bet valstu šķērsgrīzumā - rādītāji konkrētā gadā.

3.5. Nodaļas kopsavilkums

Latvijas ēnu ekonomikas apjoma novērtēšana veikta izmantojot ekonometrisku metodoloģiju. Zinātniskā darba rezultātā iegūta ēnu ekonomikas dinamiskā laika rinda pa ceturkšņiem. Latvijā uz doto momentu neeksistē citi zinātniskie pētījumi, kuros ēnu ekonomikas apjoms būtu novērtēts pa ceturkšņiem vai būtu iegūta tās laika rinda.

Metodes pamatā ir naudas pieprasījuma modelis, kurā papildus pamata faktoriem izmantota arī nodokļu nasta (kopējo nodokļu ieņēmumu daļa IKP). Balstoties uz pieņēmumu, ka tieši nodokļi rada papildus naudas pieprasījumu, kas attiecināms uz ēnu ekonomikas sektoru, nodokļu nasta modelī izmantota kā ēnu ekonomikas aizstājējs.

Modelī izmantotās mainīgo laika rindas nav stacionāras, tās ir integrējamas ar kārtu viens. Lai regresijas modelī saglabātu iespēju ne tikai uztvert naudas pieprasījuma korekcijas īsā laika periodā, bet arī ņemtu vērā ilgā laika perioda sakarības, izmantota kļūdu korekcijas modeļa specifikācija.

Iegūtie naudas pieprasījuma novērtējumi labi apraksta faktisko naudas pieprasījuma laika rindu. Aprēķinātā Latvijas ēnu ekonomikas laika rinda, atbilst priekšstatiem par to kā varētu būt mainījusies tās dinamika aplūkotajā periodā. No iegūtiem rezultātiem secināms, ka ēnu ekonomikas sektors Latvijā veido visu ekonomisko darbību nozīmīgu daļu. Augstāko līmeni 42% no IKP ēnu ekonomikas sektors sasniedz 1996. gadā. Ēnu ekonomikas apjoms ar 1996. gadu pakāpeniski sarūk, izņemot 1998. gada 2. pusi un 1999. gadu, kad Latvijas ekonomikai vajadzēja pārvarēt 1998. gada augusta Krievijas finanšu krīzes sekas.

Ar elektrības patēriņa metodi, vai ar naudas pieprasījuma metodi iegūtie ēnu ekonomikas novērtējumi ir augstāki nekā tie, kas iegūti izmantojot nacionālo izdevumu un ienākumu statistikas nesakritību. Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes vērtējumi ir viszemākie, jo izmantotā nesakritības metode ļauj uztvert tikai to ēnu ekonomikas sektora daļu, kurai pēc definīcijas vajadzētu būt deklarētai, bet dažādu apstākļu dēļ apiet uzskaites sistēmu.

Ar elektrības patēriņa metodi iegūtie Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumi ir tuvāki autora aprēķiniem, bet tie atšķiras savā starpā, jo atšķiras pieņēmumi par ēnu ekonomikas apjomu izvēlētajā bāzes gadā. Turklāt, ar elektrības patēriņa metodi ēnu ekonomikas vērtējumi iegūti valstu šķērsgrīzumā, kas galvenokārt ļauj relatīvi salīdzināt valstis pēc aplūkojamā

indikatora, bet atklāts paliek jautājums, kā ēnu ekonomikas novērtējumus valstu šķērsgrīzumā ietekmē atsevišķu ekonomiku atšķirīgie izaugsmes tempi. Autora izvēlētās metodes priekšrocība ir tā, ka tiek ņemta vērā visu rādītāju dinamika laikā, vienas ekonomikas ietvaros.

4. Tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņas

Ēnu ekonomikas sektora pētījumi ir nepieciešami, lai valsts realizētā ekonomikas politika būtu efektīva. Teorētiskie spriedumi par ēnu ekonomikas sekām nav viennozīmīgi. No vienas puses ēnu ekonomika grauj sociālās vienlīdzības principus, pārdalot ienākumus pa labu kādai šaurai iedzīvotāju grupai, izkropļo tirgus konkurenci. No otras puses, ēnu ekonomikas sektors var būt izeja tajās situācijās, kad valsts pārmērīgi iejaucas indivīda darbībā. Izmantojot politiku, kas neatbilst reālai situācijai, var arī nesasniegt vēlamu rezultātu, vai sliktākā gadījumā stabilu ekonomikas līdzsvaru var pārvērst nestabilā.

Pastāv viedoklis, ka samazinot nodokļu likmes, t.i., samazinot nodokļu nastu var tikt ierobežots ēnu ekonomikas apjoms. Biežāk izmanto tiešo nodokļu likmju samazināšanu, tādejādi cerot, ka samazināsies indivīdu tieksme nedeklarēt ienākumus. Pieņēmuma pamatā ir viedoklis, ka politika, kuras mērķis ir ierobežot izvairīšanos no nodokļiem ir efektīvāka, ja uz patēriņa nodokļiem ir lielāks uzsvars nekā uz ienākuma nodokļiem. Jo neregistrētie ienākumi, kas nav aplikti ar ienākuma nodokli, tāpat kā reģistrētie ienākumi tiek aplikti ar nodokli pie patēriņa.

Citiem vārdiem, eksistē hipotēze, ka tiešo-netiešo nodokļu attiecībā uzsvaru liekot uz netiešiem nodokļiem, var panākt ēnu ekonomikas apjoma samazināšanos vai ierobežošanu.

Iepriekšējās nodaļās tika izanalizēti ēnu ekonomikas cēloņi un sekas, izveidots ekonometrisks modelis un iegūta Latvijas ēnu ekonomikas dinamiskā laika rinda. Tas paveikts, lai varētu sasniegt nākamo no zinātniskā darba mērķiem:

„novērtēt tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu Latvijā”.

Šajā nodaļā tiek aplūkots, pirmkārt, kas teorētiski varētu motivēt indivīdu neizvairīties no ienākumu (tiešiem) nodokļiem un, otrkārt, vai teorētiski tiešo un netiešo nodokļu attiecības izmaiņas var ietekmēt ēnu ekonomikas apjomu.

4.1. Izvairīšanās no nodokļiem

Lai arī kādas būtu nodokļu likmes, indivīdam vienmēr ir motivācija no tām izvairīties, bet jo īpaši, ja valsts piedāvātie pakalpojumi neapmierina vajadzības. Vēl lielāka nepatika ir pret nodokļiem, ja indivīdi nojauš, ka konkurenti nemaksā nodokļus un tādejādi iegūst konkurences priekšrocības.

Mūsdienu teorētiskā literatūra par izvairīšanos no nodokļiem aizsākas ar Allinghamu un Sandmo izstrādāto modeli teorētiskai ienākumu nodokļu apiešanas analīzei (*Allingham, M.G.; Sandmo, A., 1972*). Lēmumu izvairīties no nodokļiem var ietekmēt gan tas, cik taisnīgu

redz indivīds pastāvošo fiskālo sistēmu, gan arī tas, cik daudz ir pazīstami indivīdi, kas izvairās no nodokļiem. Modelī tiek analizēts kā vajadzētu veidot pret nodokļu izvairīšanos vērstu politiku, izmantojot nodokļu likmes, izvairīšanās gadījumu atklāšanas varbūtību un sodus par izvairīšanos.

Pieņem, ka indivīdi vēlas tikai maksimizēt derīguma līmeni. Ja indivīds deklarē ienākumu līmeni D , kas ir zemāks par patieso ienākumu līmeni I , un ja deklarētam ienākumu līmenim tiek piemērota proporcionāla nodokļu likme t , tad veiksmīgas izvairīšanās gadījumā indivīda neto ienākumi N ir:

$$N = I - tD \tag{87}$$

Ja izvairīšanās no nodokļiem nav bijusi veiksmīga, tad par nedeklarēto ienākumu apjomu $[I-D]$ tiek noteikts sods f , līdz ar to neto ienākumi pēc soda nomaksas C ir:

$$C = I - tD - f \cdot [I - D]. \tag{88}$$

Tā kā ir loģiski pieņemt, ka soda likme f ir lielāka par nodokļa likmi t , tad pieķeršanas gadījumā indivīda pēcnodokļu ienākumi samazinās. Indivīds sakaras ar problēmu kā izvēlēties deklarējamo ienākumu līmeni D , kas maksimizētu sagaidāmo derīgumu $E(U)$:

$$E(U) = [1 - p] \cdot U(N) + p \cdot U(C), \text{ kur} \tag{89}$$

p - varbūtība, ka tiek atklāta izvairīšanās no nodokļiem;

$U(N)$ - pēcnodokļu ienākumu derīgums, ja netiek atklāta izvairīšanās no nodokļiem;

$U(C)$ - pēcnodokļu ienākumu derīgums, ja atklāj izvairīšanos no nodokļiem.

Vienādojumu (89) izmantojot izteiksmes (87) un (88) var pārrakstīt sekojoši:

$$E(U) = [1 - p] \cdot U(I - tD) + p \cdot U(I - tD - f \cdot [I - D]) \tag{90}$$

Tā kā nodokļu maksātājs vēlas maksimizēt sagaidāmo derīgumu, tad sagaidāmais robežderīgums attiecībā pret deklarēto ienākumu apjomu D ir negatīvs:

$$\frac{dE(U)}{dD} < 0 \tag{91}$$

Tas nozīmē, ka samazinoties deklarēto ienākumu apjomam vajadzētu palielināties negodīgo nodokļu maksātāju ieguvumam. Balstoties uz modeļa pieņēmumiem var pierādīt, ka tieksme izvairīties no nodokļiem eksistē arī tad, ja nodokļu maksātājs ir absolūti godīgs.

Ienākumu sagaidāmā derīguma funkcijas (90) atvasinājums attiecībā pret deklarēto ienākumu apjomu ir sekojošs:

$$\frac{dE(U)}{dD} = -t \cdot [1-p] \cdot U'(I-tD) - [t-f] \cdot p \cdot U'(I-tD-f \cdot [I-D]). \quad (92)$$

Pieņemot, ka deklarēto un faktisko ienākumu apjoms ir vienāds $D=I$, vienādojumu (92) var pārrakstīt:

$$\frac{dE(U)}{dD} = -t \cdot [1-p] \cdot U'(I-tI) - [t-f] \cdot p \cdot U'(I-tI-f \cdot [I-I]). \quad (93)$$

Ņemot vērā izteiksmi (91), ka sagaidāmais robežderīgums attiecībā pret deklarēto ienākumu apjomu D ir negatīvs, vienādojumu (93) var pārrakstīt kā nevienādību:

$$-t \cdot [1-p] \cdot U'(I-tI) - [t-f] \cdot p \cdot U'(I-tI) < 0, \quad (94)$$

kuru vienkāršojot iegūst sekojošu sakarību starp ienākumu nodokļu likmi t , soda likmi f un varbūtību, ka tiek atklāta izvairīšanās no nodokļiem p :

$$fp < t. \quad (95)$$

Sakarību (94) ieguva, balstoties uz pieņēmumu, ka deklarēto un faktisko ienākumu apjoms ir vienāds, līdz ar to nevienādība (95) izsaka, kādos apstākļos motivācija izvairīties no nodokļiem skar arī godīgos nodokļu maksātājus. No nevienādības (95) seko, ka izvairīšanās no nodokļiem ir motivēta tik ilgi, kamēr sagaidāmais sods ir mazāks par nodokļu likmi. Līdz ar to, lai veicinātu nodokļu maksātāju būt godīgam, atbilstoši modeļa pieņēmumiem, politikas veidotājiem nepieciešams nodrošināt, lai sagaidāmais sods būtu lielāks par nodokļu likmi $fp > t$.

Eksistē vairākas iespējas kā nodrošināt, lai p un f apmierinātu nosacījumu $fp > t$. Politikas veidotāji var palielināt izvairīšanās gadījumu atklāšanas varbūtību p vai sodus f , bet, ja abi, p un f , ierobežo izvairīšanos, tad piemērotāka stratēģija varētu būt palielināt f . Ja nolemj palielināt izvairīšanās gadījumu atklāšanas varbūtību, tas var samazināt izvairīšanos no nodokļiem, bet šī politika ir saistīta ar lielām politikas ieviešanas un administrēšanas izmaksām. Savukārt, ja palielina sodus par izvairīšanos no nodokļiem, tad šādai politikai arī vajadzētu samazināt pārkāpumu skaitu, bet ir divas piezīmes. Nevar nepārtraukti palielināt sodus:

- (1) jo taisnīguma izjūta pieprasa, lai sods atbilstu noziegumam un
- (2) sodiem jāpalielinās atbilstoši nodarījuma smagumam.

Ja tas neizpildās, indivīds var izlemt izvairīties pilnībā no nodokļiem. Morālā līmenī vairākums indivīdu iebilst pret sodu, kas neatbilst nodarījumam, pat tad, ja ar to domāts atturēt citus no līdzīgiem pārkāpumiem.

Atklāšanas varbūtība un sodi var ietekmēt izvairīšanos no nodokļiem, bet individuālā līmenī ir svarīgi arī redzēt pierādījumus, ka sistēma atklāj un soda tos, kas izvairās no nodokļiem. Ja indivīds zina personas, kas veiksmīgi izvairās no nodokļiem, tad arī pats var sākt uzskatīt, ka pastāv laba iespēja izvairīties no nodokļiem, neņemot vērā to, ka sodi vai atklāšanas varbūtība palielinās.

Allingham - Sandmo modelis paredz, ka palielinoties kopējiem ienākumiem, palielinās tieksme izvairīties no nodokļiem. Tas varētu atbilst patiesībai, pieņemot, ka pieaugot ienākumu līmenim palielinās izdevumu daļa, kas tiek atvēlēta lai apietu nodokļus vai slēpt patiesos ienākumus. No tā seko, ka palielinot sodus vai atklāšanas varbūtību, tas vairāk skartu indivīdus ar zemu ienākumu līmeni, bet tas savukārt var radīt indivīdiem ar zemiem ienākumiem sajūtu, ka sistēma nav taisnīga. Rezultātā, var nesasniegt vēlamo politikas mērķi, samazināt izvairīšanos no nodokļiem.

Kā redzams, sodu un atklāšana varbūtības palielināšana, lai samazinātu izvairīšanos no nodokļiem ir komplicēta, jo jāņem vērā ne tikai valsts finanšu iespējas, bet arī dažādi sociālie aspekti. Tāpēc kā vienkāršāku politisko rīku, lai samazinātu izvairīšanos no nodokļiem, saskata nodokļu likmes samazināšana.

Valstij ir arī savas saistības, kuras tiek finansētas no nodokļu ieņēmumiem. Ne vienmēr ir pieņemama nodokļu likmes samazināšana, kuras rezultātā samazinātos kopējie nodokļu ieņēmumi. Kā alternatīva kopējai nodokļu nastas samazināšanai tiek aplūkota iespēja mainīt tiešo un netiešo nodokļu kompozīciju, lai ierobežotu izvairīšanos no nodokļiem.

4.2. Tiešo un netiešo nodokļu kompozīcijas izmaiņas teorētiskie ēnu ekonomikas ierobežošanas aspekti

Pazeminot ienākuma nodokļa likmi un paplašinot patēriņa nodokļa bāzi, tiek domāts, ka ienākumi, kas nav aplikti ar ienākuma nodokli, vismaz tos tērējot tiks aplikti ar nodokli. Šādas tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņas samazina nodokļu nastu uzkrājumiem, un, teorētiski, rada priekšrocības uzkrājējiem, nevis tērētājiem. Lielai daļai nodokļu maksātāju ar maziem uzkrājumiem un negatīviem uzkrājumiem, izmainoties tiešo-netiešo nodokļu attiecībai, efektīvās marginālās un vidējās nodokļu likmes būtiski nemainās (efektīvā marginālā nodokļu likme - kopējo nodokļu ieņēmumu pieaugums, ja ienākumi palielinās par vienu vienību; vidējā nodokļu likme - kopējo nodokļu ieņēmumu un ienākumu attiecība).

Tiem, kuru uzkrājumi ir būtiski, tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņas samazina efektīvo nodokļa likmi (Frībeirns (*Freebairn*, 1999)).

Iegūtos secinājumus var ilustrēt izmantojot vienkāršu teorētisko modeli ar proporcionālu ienākuma nodokļa likmi (atbilstoši Latvijas situācijai) t_y , un vienotu proporcionālu patēriņa nodokļa likmi t_c .

Sākotnēji pieņemsim, ka indivīdiem nav uzkrājumu s un eksistē tikai ienākuma nodoklis. Par ienākumiem Y , tad atbilstoši tiek nomaksāts summa $T(y)$, t.i., nodokļu nasta ir:

$$T(y) = t_y Y. \tag{96}$$

Šajā gadījumā ienākuma nodokļa likme t_y ir gan vidējā nodokļu likme, $t_y = \frac{T(y)}{Y}$, gan marginālā nodokļu likme, $t_y = T'_y(y)$.

Pieņemsim, ka visu patēriņu sāk aplikt ar proporcionālu nodokļu likmi t_c , kas, savukārt, palielina patēriņa cenas par to pašu likmi t_c . Pieņemsim arī, ka proporcionāli samazina ienākuma nodokļa likmi:

$$t_y^1 = (1-x)t_y, \text{ kur} \tag{97}$$

t_y^1 - jaunā ienākumu nodokļu likme;

x - proporcionalitātes koeficients, kas raksturo, par kādu daļu samazinās ienākumu nodokļu likme ieviešot patēriņa nodokli.

Tādā gadījumā, pie nosacījuma, ka patēriņa līmenis ir vienāds ar pēc ienākuma nodokļa ienākumiem, ienākuma nodokļu un patēriņa nodokļu ieņēmumu kombinācija $T(m)$ ir sekojoša:

$$T(m) = t_y^1 Y + t_c (1-t_y^1) Y. \tag{98}$$

Iepriekš izmantotais apzīmējums $T(y)$ norādīja, ka kopējie nodokļu ieņēmumi atkarīgi tikai no ienākumu līmeņa, savukārt apzīmējums $T(m)$ norāda, ka kopējie nodokļu ieņēmumi atkarīgi no divu nodokļu, ienākuma un patēriņa, ieņēmumu kombinācijas (angliski *tax mix*).

Kopējo nodokļu ieņēmumu neitralitāte pieprasa, lai $T(y) = T(m)$, t.i., ieviešot jaunu nodokli, netiktu palielināta kopējā nodokļu nasta.

Ja izteiksmē (98) ievieto izteiksmi (97) un izsaka patēriņa nodokļa likmi

$$t_c = \frac{xt_y}{1 - (1-x)t_y}, \quad (99)$$

tad vidējā nodokļu likme $\bar{t} = T(m)/Y$, izteiksmi (99) ievietojot izteiksmē (98) ir vienāda ar:

$$\bar{t} = (1-x)t_y + xt_y = t_y. \quad (100)$$

Atbilstoši aplūkotā modeļa pieņēmumiem, nodokļu kompozīcijas izmaiņas neietekmē vidējo nodokļu likmi. Tas notiek tāpēc, ka mazāk ienākumu tiek zaudēts nomaksājot ienākuma nodokļus un tāpēc palielinās pēc nodokļa ienākumi, bet pēc nodokļa ienākumi vairāk tiek zaudēti maksājot patēriņa nodokli. Līdz ar to, par vienu un to pašu pirms nodokļu naudas summu, var nopirkt vienādu daudzumu preču un pakalpojumu pirms un pēc nodokļu kompozīcijas izmaiņām.

Kā tika parādīts apakšpunktā 4.1, lai politika būtu efektīva ir nepieciešams ņemt vērā, ka indivīdi ir ar dažādiem ienākumu līmeņiem - ir indivīdi, kuriem izdodas daļu no pēc ienākuma nodokļa ienākumiem uzkrāt, nevis visu patērēt, tāpat ir indivīdi, kuru pēc nodokļa ienākumi ir tik mazi, ka nepieciešams aizņemties, lai nodrošinātu minimālās vajadzības, t.i., veidojas negatīvi uzkrājumi.

Papildināsim modeli (96) - (98) ar nosacījumu, ka daļa pēc nodokļu ienākumu, s , tiek uzkrāta. Līdz ar to, par $(1-s)$ samazinās patēriņa nodokļu ieņēmumi, tāpēc kopējo nodokļu ieņēmumu vienādojumu (98) var pārrakstīt:

$$T(m) = t_y^1 Y + t_c (1-s)(1-t_y^1) Y, \text{ kur} \quad (101)$$

s - uzkrājumu daļa pēc nodokļu ienākumos.

Analogi iepriekšējam izvedumam un balstoties uz pieņēmumu par nodokļu ieņēmumu neitralitāti, no vienādojuma (101), var izteikt patēriņa nodokļa likmi:

$$t_c = \frac{xt_y}{(1-s)(1-(1-x)t_y)}. \quad (102)$$

Jāatzīmē, ka izteiksme (99) ir izteiksmes (102) speciāls gadījums, kad uzkrājumi ir vienādi ar nulli $s=0$. Uzkrājumi palielina nepieciešamo patēriņa nodokļa likmi, jeb tie samazina ienākuma nodokļa likmes pazemināšanu, kura varētu tikt kompensēta mainoties nodokļu kompozīcijai.

Vidējā nodokļu likme \bar{t} tāpat kā iepriekš nemainās, t.i., nodokļu kompozīcijas izmaiņas neietekmē kopējos nodokļu ieņēmumus. Ja pieņem, ka indivīdu uzkrājuma līmeņi s^i var atšķirties, tie var būt lielāki, mazāki vai vienādi ar vidējo uzkrājumu līmeni s , tad individuālās nodokļu nastas vienādojumā

$$T^i(m) = t_y^1 Y + t_c (1 - s^i) (1 - t_y^1) Y \quad (103)$$

patēriņa nodokļa likmi aizstājot ar izteiksmi (102), un izsakot kāda daļa no indivīda ienākumiem tiek nomaksāta nodokļos $T^i(m)/Y$, iegūst indivīda vidējo nodokļu likmes vienādojumu:

$$\bar{t}^i = t_y + \left(\frac{s - s^i}{1 - s} \right) x t_y. \quad (104)$$

No vienādojuma (104) seko, ja:

- (1) $s^i > s$, tad $\bar{t}^i < t_y$;
- (2) $s^i = s$, tad $\bar{t}^i = t_y$;
- (3) $s^i < s$, tad $\bar{t}^i > t_y$.

Atbilstoši modeļa pieņēmumiem mainot nodokļu kompozīciju, vidējā nodokļu likme samazinās indivīdiem, kuru uzkrājumi ir virs vidējā. Turpretī, tiem indivīdiem, kuru uzkrājumi ir zem vidējā līmeņa, palielinoties patēriņa nodokļa likmei un proporcionāli samazinoties ienākuma nodokļa likmei, vidējā nodokļu likme palielinās. Līdz ar to, pie vienādiem pirms nodokļu ienākumiem, samazinās to preču un pakalpojumu daudzums, ko pēc nodokļu kompozīcijas izmaiņām var iegādāties indivīdi ar uzkrājumiem zem vidējā.

Lemjē, Fortins un Fréchette (*Lemieux, Fortin, Fréchette*) empīriski pierādīja, ka ienākumi no darba ēnu ekonomikas sektorā ir koncentrēti ap nodarbinātiem ar zemiem ienākumiem oficiālajā sektorā, turpretī preces un pakalpojumus, kas radīti ēnu ekonomikas sektorā, lielākoties pieprasa iedzīvotāji ar augstiem ienākumiem oficiālajā sektorā (*Lemieux, Fortin, Fréchette*, 1994, 239). Palielinot patēriņa nodokļus un samazinot ienākuma nodokļus, nodokļu nasta tiek pārbīdīta no kapitāla ienākumiem uz darbaspēka ienākumiem, kas, savukārt, ietekmē darba-brīvā laika attiecību. Līdz ar to, var tikt ietekmēts indivīdu lēmums par iesaistīšanos ēnu ekonomikas sektorā.

Tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņas efekts uz ēnu ekonomiku ir diskutabls. Nav daudz empīriski pamatotu pētījumu, kas atklātu šo sakarību. Keselmans (*Kesselmann*)

izmantoja vispārējo līdzsvara analīzi un konstatēja, ka nodokļu attiecības izmaiņas efekts attiecībā pret izvairīšanos no nodokļiem ir mazs vai pat nenozīmīgs (*Kesselmann, 1993*).

Gordons un Nīlsens (*Gordon and Nielsen*) pēc Dānijas nodokļu ieņēmumu datiem par 1992. gadu secināja, ka Dānijā lielāks uzsvars jāliek uz pievienotās vērtības nodokli, nevis uz ienākumu nodokļiem, tādējādi samazinot izmaksas, kas saistītas ar izvairīšanos no nodokļiem atklāšanu (*Gordon, Nielsen, 1997, 189*).

Frībeirns (*Freebairn*) pierādīja, ka tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņas (un tieši, ienākuma nodokļa samazināšanās un tā aizstāšana ar patēriņa nodokli) starp mājsaimniecībām rada zaudētājus un vinnētājus. Atsevišķas mājsaimniecības iegūst, ja to uzkrājumi ir virs vidējā līmeņa, bet zaudē - ja uzkrājumi ir zem vidējā (*Freebairn, 1999, 322-323*).

Karagata un Giles (*Caragata and Giles*) analizēja gan nodokļu līmeņa, gan nodokļu attiecības ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu Jaunzēlandē. Viņi konstatēja, ka izmaiņas pa labu netiešiem nodokļiem varētu samazināt ēnu ekonomikas apjomu. Vienlaikus arī konstatēja, ka pietiekami liela vispārējās nodokļu nastas samazināšana vairāk ierobežotu ēnu ekonomikas aktivitātes, nekā radikālas nodokļu attiecības izmaiņas (*Caragata, Giles, 2000, 239*).

4.3. Latvijas nodokļu sistēmas raksturojums

Nodokļu reformu gaitā, Latvijā novērojams patēriņa nodokļu tīrais pieaugums un ienākumu nodokļu samazināšana. Pievienotās vērtības nodoklis un akcīzes nodokļi Latvijā tiek harmonizēti atbilstoši ES prasībām. Ņemot vērā Eiropas Komisijas 6. direktīvu (*European Commission Regulation No. 77/388/EEC, punkts 12.3(a)*), dalībvalsts var piemērot vienu vai divas nodokļu samazinātās likmes. Likums par pievienotās vērtības nodokli paredz divas fiksētas likmes: vispārējo 18 procentu likmi un pazemināto 5 procentu likmi (līdz 2004. gada 01. maijam 9 procentu likme). Nulles likme tiek piemērota eksporta un tranzīta darījumiem. Pie tam, preču un pakalpojumu saraksts, kurām var piemērot pazeminātās procentu likmes, atbilstoši ES prasībām, tiek saīsināts.

Latvijā ir divi ienākuma nodokļu (proporcionālo) veidi, kas kopumā veido vienotu sistēmu - iedzīvotāju ienākuma nodoklis un uzņēmuma ienākuma nodoklis. Proporcionālās ienākuma nodokļa likmes renesanses pionieri ir Igaunija, kas ieviesa vienoto ienākuma nodokli 1994. gadā. Latvija un Lietuva sekoja Igaunijas piemēram 1995. gadā. Proporcionālas likmes pamatā ir ideja, ka nosakot likmi nedaudz zemāku kā augstāko vai pat vidējo progresīvā nodokļa likmi, tiek veicināta ekonomiskā aktivitāte. Ja ekonomiskā aktivitāte palielinās, tad tas rezultātā var dot lielākus valsts ieņēmumus. Rietumu attīstītās ekonomikās proporcionālajam nodoklim ārpus brīvā tirgus ekonomistu loka nav lieli panākumi (skatīt, piem., *Auerbach (1997), Grecu (2004), Slemrod (1997)*). Tikai Īrija ir ieviesusi proporcionālo

ienākuma nodokli uzņēmumiem. Lielākoties ienākuma nodokli min kā efektīvāko veidu, lai pārdalītu ienākumus par labu trūcīgākiem.

Lai veicinātu Latvijā uzņēmējdarbību, no 2002. gada uzņēmuma ienākuma nodokļa likme pakāpeniski tika samazināta no 25% līdz 15%, vienlaikus tika atcelti daudzi nodokļu atvieglojumi. Iedzīvotāju nodokļa 25% likme ir vienota visiem nodokļa maksātājiem, tajā skaitā arī individuāliem komersantiem.

Latvijā laika periodā no 1995. -2003. gadam nodokļu ieņēmumu struktūra ir relatīvi stabila (skat. 4.1. tabulu). PVN daļa kopējos nodokļu ieņēmumos sākot ar 1997. gadu ir aptuveni 1/4, tāpat arī ieņēmumi no uzņēmuma ienākuma nodokļa un iedzīvotāju ienākumu nodokļa veido 1/4 no kopējiem nodokļu ieņēmumiem. Sociālās apdrošināšanas iemaksas kopējos nodokļu ieņēmumos veido aptuveni 1/3 no nodokļu ieņēmumiem. Kopējie nodokļu ieņēmumi kā daļa no IKP ir apmēram 28-29% (skat. 4.1. tabulā - „nodokļu nasta”), kas ļauj Latviju pieskaitīt valstu grupai ar mērenu nodokļu sistēmu.

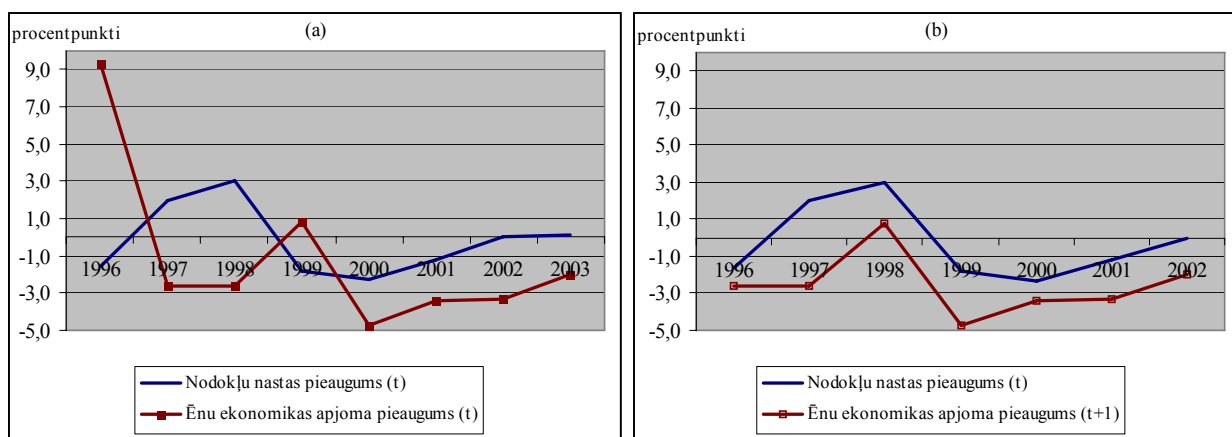
4.1. tabula. Atsevišķu nodokļu daļa kopējo nodokļu ieņēmumos un kopējā nodokļu nasta Latvijā
Particular tax revenues as share of total tax revenues and tax burden in Latvia

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Uzņēmumu ienākuma nodokļu ieņēmumi (%)	6.1	6.6	7.3	7.1	6.9	5.4	6.8	6.9	5.3
Iedzīvotāju ienākuma nodokļa ieņēmumi (%)	17.2	17.5	17.0	16.8	18.0	19.0	19.5	20.0	20.6
Sociālās apdrošināšanas iemaksas (%)	37.3	28.2	28.9	32.8	33.9	34.0	33.1	33.1	31.5
PVN (%)	28.4	30.6	26.7	24.2	23.7	24.6	24.1	24.0	25.8
Nodokļu nasta (% no IKP)	30.0	28.4	30.4	33.4	31.6	29.3	28.1	28.1	28.2

Avots: Latvijas Centrālās Statistikas pārvalde

1996. gadā uzsāktās nodokļu reformas rezultātā ēnu ekonomikas aktivitātes Latvijā būtiski pieauga (skatīt 3.3. tabulu). 1995. gada 1. aprīlī stājās spēkā jaunais likums par Uzņēmumu ienākuma nodokli, un no tā paša gada 1. maija - likums par Pievienotās vērtības nodokli. Tā kā jaunie likumi bija nepilnīgi un, vienlaikus, netika novērsti trūkumi nodokļu administrēšanā, apstākļi darbojās labvēlīgi, lai izvairītos no nodokļiem. Tas veicināja ēnu ekonomikas strauju pieaugumu.

Aplūkojot 3.3. un 4.1. tabulas datus, jāsecina, ka starp nodokļu nastas pieaugumu un ēnu ekonomikas pieaugumu pastāv sakarība ar nobīdi par vienu periodu (skat. 4.1. (a) un (b) zīmējumus). Turklāt, šī sakarība starp nodokļu nastas pieaugumu laika segmentā t un ēnu ekonomikas apjoma pieaugumu laika segmentā $t+1$ ir pozitīva un pietiekami stingra, korelācijas koeficients ir 0.803.



4.1. zīmējums. Nodokļu nastas un ēnu ekonomikas apjoma pieaugumi

The tax burden and the underground economy changes

Avots: autora aprēķini

Lai izskaidrotu, kāpēc pastāv tik cieša sakarība starp šiem rādītājiem un kas motivē indivīdus Latvijā iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos, jāaplūko uzņēmējdarbības vide kopumā.

4.4. Uzņēmējdarbības vide

Mazie un vidējie uzņēmumi (MVU) veido valsts tautsaimniecības lielāko daļu, un tiem ir nozīmīga loma Latvijas nodarbinātības problēmas risināšanā, gan arī IKP pieauguma nodrošināšanā. 2003. gadā Latvijā bija 45.3 tūkstoši ekonomikai aktīvo uzņēmumu, no tiem 45 tūkstoši jeb 99% piederēja MVU kategorijai (ņemot vērā tikai nodarbināto skaitu). Šis sadalījums Latvijā ir līdzīgs citām ES dalībvalstīm. 69.9% no privātā sektorā nodarbinātiem bija nodarbināti MVU un radīja 63.2% no IKP. (Economic Development of Latvia. December 2004, 113)

Aplūkojot uzņēmumu skaitu uz 1000 iedzīvotājiem (skat. 4.2. tabulu), nākas secināt, ka tas ir ievērojami zemāks kā ES vidējais rādītājs. 2003. gadā Latvijā bija 19.53 uzņēmumi rēķinot uz 1000 iedzīvotājiem, turpretī ES vidējais rādītājs - 51 uzņēmums uz 1000 iedzīvotājiem. Tas norāda, ka Latvijā uzņēmējdarbības aktivitāte ir zema un ka te ir lielas potences izaugsmei.

4.2. tabula. Uzņēmumu skaits Latvijā uz 1000 iedzīvotājiem

Number of enterprises per 1000 of population

Gads	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Uzņēmumu skaits	14.57	15.06	15.83	17.76	17.34	18.25	19.53

Avots: Latvijas Centrālās Statistikas pārvaldes dati un autora aprēķini

Vispārējs priekšstats ir, ka MVU ir grūti iegūt kredītus uzņēmējdarbībai, jo trūkst informācija un/vai tie nav pieejami. Turklāt, MVU spēja iegūt kāda fonda līdzekļus ir mazāka, dēļ vadības kompetences un citu cilvēka resursu trūkuma. Līdz ar to, finanšu trūkums tiek

kompensēts izmantojot paša uzņēmuma vai personīgos resursus (*Acs, Carlsson, Karlsson, 1999*).

Kā parādīja Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes pētījums par komercdarbības finansiālajiem rādītājiem, 1998.-2000. gadā uzņēmējdarbību kā individuālie uzņēmēji vai SIA galvenokārt uzsāk izmantojot pašu uzkrājumus vai radnieku aizdevumus (80-84% no kopējo uzņēmumu skaita) (skat. 4.3. tabulu). Turklāt, aplūkotajā periodā banku kredītus izmantoja tikai 1-2% no kopējā uzņēmumu skaita, lai finansētu uzņēmējdarbības uzsākšanu.

4.3. tabula. Uzņēmumu sadalījums pēc pamatkapitāla avota, procentos no kopējā uzņēmumu skaita
Grouping of enterprises by source of fixed capital, as percent of total number of enterprises

	Individuālie uzņēmēji	Sabiedrības ar ierobežotu atbildību
1998	100	100
Paša uzkrājumi	84	92
Aizņēmumi no radniekiem	14	4
Aizņēmumi no bijušiem kolēģiem	-	1
Banku kredīts	1	-
Valsts pabalsts	-	-
Citi avoti	-	2
1999	100	100
Paša uzkrājumi	84	91
Aizņēmumi no radniekiem	13	5
Aizņēmumi no bijušiem kolēģiem	-	-
Banku kredīts	2	1
Valsts pabalsts	-	-
Citi avoti	1	3
2000	100	100
Paša uzkrājumi	80	87
Aizņēmumi no radniekiem	17	6
Aizņēmumi no bijušiem kolēģiem	-	-
Banku kredīts	1	2
Valsts pabalsts	1	-
Citi avoti	1	5

Avots: Komercedarības finansiālie pamatrādītāji 2004. gadā: statistikas datu krājums. CSP

Latviju 1995. gada pavasarī skāra komercbanku krīze, rezidentu termiņnoguldījumi aprīlī - maijā samazinājās par 56.7%, un 1996. gada janvārī termiņnoguldījumu apjoms salīdzinājumā ar iepriekšējā gada janvāri bija tikai 25.8% līmenī. Bankas zaudēja resursus kredītu izsniegšanai. Tajā pašā laikā, apgrozībā esošās naudas daudzums samazinājās tikai par 1.7%. Tas norāda, ka iedzīvotāji, zaudējot uzticību banku sektoram, nolēma pasargāt savu bagātību uzkrājot lielus skaidrās naudas apjomus ārpus banku sektora. Iedzīvotāju uzticēšanās bankām atgriezās ļoti lēnām. Mājsaimniecību termiņnoguldījumi bankās sasniedza to līmeni kāds bija pirms 1995. gada aprīļa tikai 2000. gadā, bet termiņnoguldījumu un naudas apgrozībā attiecība pirmskrīzes līmeni sasniedza tikai 2002. gadā.

Iepriekš sacītais tikai apstiprina, ka laikā no 1995. līdz 2000. gadam, Latvijā uzņēmējiem bija apgrūtināta pieeja banku kredītiem, un nācās izmantot pašu uzkrājumus vai paziņu aizdevumus. Tā kā nodokļu administrēšanas sistēma bija vāja, uzņēmēji to izmantoja,

lai apietu nodokļus un tādejādi minimizētu izmaksas. Plaši tika izmantota „aplokšņu” algu sistēma, kas pēc būtības ir abpusēji izdevīga vienošanās starp darba dēvēju un ņēmēju: darba devējam tā ir iespēja saglabāt finanšu resursus tālākai attīstībai, bet darba ņēmējam - iespēja realizēt vēlmi īsā laikā palielināt savu bagātības līmeni. Pensiju un pabalstu sistēma bija jauna, vairākkārt tika grozīti atbilstošie likumi. Darba ņēmēji, līdz ar to, arī nebija motivēti maksāt nodokļus, jo nebija skaidri zināms, ja tāda vajadzība radīsies, kādas būs sociālās garantijas.

Plašāk par uzņēmējdarbības vidi, un nodokļu politikas ietekmi uz uzņēmējdarbības vidi apskatīts sekojošos zinātniskajos darbos: Brēķis, Revina (2003), Brēķis, Revina (2004), Brēķis, Revina (2005).

Bet, paliek vēl jautājums, vai tiešo un netiešo nodokļu nastas izmaiņas ierobežotu ēnu ekonomikas apjomu Latvijā?

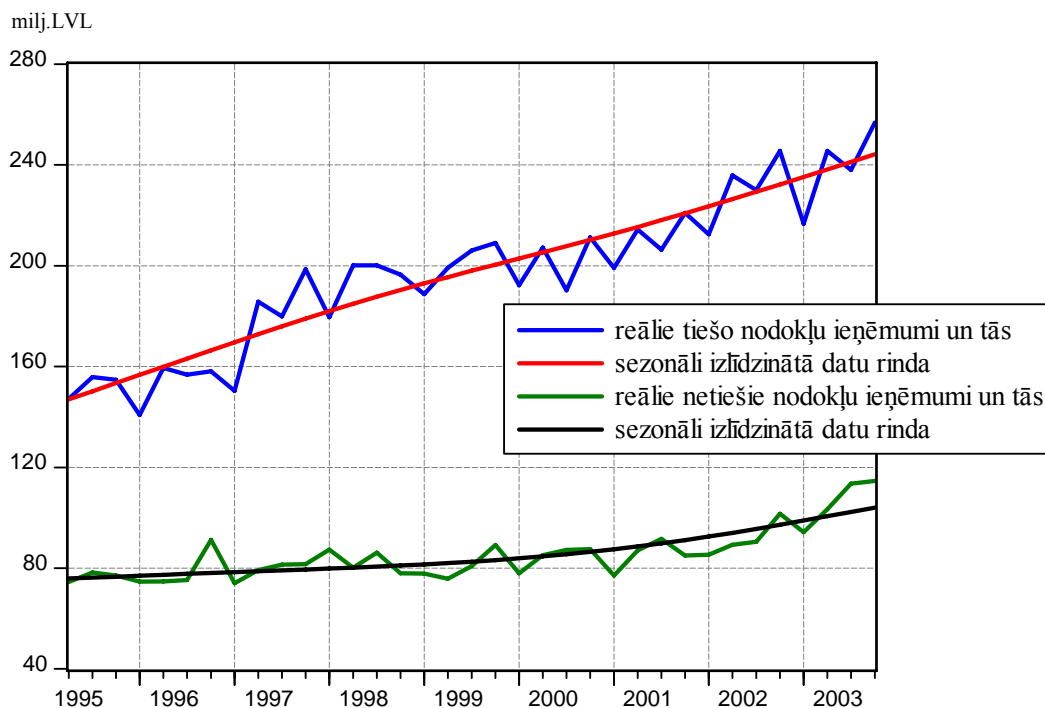
4.5. Nodokļu kompozīcijas izmaiņas kā līdzeklis ēnu ekonomikas ierobežošanai

Pie netiešiem nodokļiem Latvijā tiek pieskaitīt Pievienotās vērtības nodoklis, Akcīzes nodoklis un Muitas nodevas, pārējie nodokļi un nodevas tiek pieskaitītas pie tiešiem nodokļiem. Tā kā akcīzes nodokli un muitas nodevas lielā mērā ietekmē valsts ārējās tirdzniecības intereses, lai analizētu netiešo nodokļu izmaiņu tiešo ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, kā indikators izmantota pievienotās vērtības nodokļa ieņēmumu laika rinda no 1995. gada 2.ceturkšņa līdz 2003. gada 4. ceturksnim.

Tiešo nodokļu kompozīcijā aplūkota tikai uzņēmumu ienākumu, iedzīvotāju ienākumu nodokļu un sociālas apdrošināšanas iemaksu summa. Pārējie tiešie nodokļi kopumā veido tikai 4-5% no kopējiem nodokļu ieņēmumiem, turklāt atsevišķi nodokļi ir spēkā daudz īsāku laika periodu nekā paredzēts analīzei.

Dati par nodokļu ieņēmumiem iegūti no Latvijas Republikas Finanšu ministrijas Valsts budžeta pārskatiem, un lai būtu salīdzināmi pārrēķināti 2000. gada cenās.

Kā redzams 4.2. zīmējumā reālo tiešo nodokļu ieņēmumi aplūkotajā periodā pieaug straujāk kā reālo netiešo nodokļu ieņēmumi. Reālo tiešo nodokļu ieņēmumu pieaugumu var izskaidrot ar straujo Latvijas ekonomikas attīstību un kopējo ienākumu pieaugumu. Lēnāku netiešo nodokļu ieņēmumu pieaugumu, precīzāk reālo pievienotās vērtības nodokļa ieņēmumu pieaugumu varētu izskaidrot ar to, ka ne visi ienākumi tiek izmantoti patēriņam, daļa ienākumu tiek atvēlēta arī uzkrājumiem. Turklāt, aplūkotajā periodā, reālos nodokļa ieņēmumus varēja samazināt izplatītas bija pievienotās vērtības nodokļa izkrāpšanas shēmas, kas saistītas ar pārmaksāto PVN nodokļu atmaksāšanu.



4.2. zīmējums. Reālo tiešo nodokļu¹ un reālo netiešo nodokļu² ieņēmumi

Real direct tax¹ and indirect tax² revenues

¹ Tiešo nodokļu kompozīcijā aplūkota uzņēmumu ienākumu, iedzīvotāju ienākumu nodokļu un sociālas apdrošināšanas iemaksu summa

² Kā netiešo nodokļu ieņēmumu indikators izmantots pievienotās vērtības nodokļa ieņēmumi.

Datu izlīdzināšanai izmantots Hodrika - Preskota filtrs

¹ Direct tax revenues are the sum of revenues of the individual income tax, the enterprise income tax and social security payments.

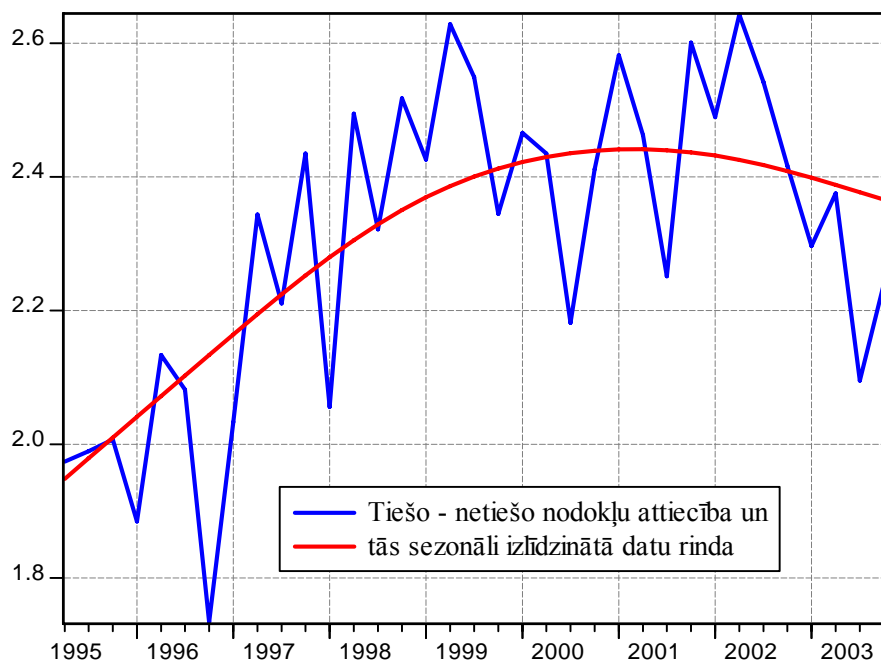
² As indicator for indirect taxes is used the value added tax revenues.

For the data smoothing are used Hodrick - Prescott filter.

Datu avots: Latvijas Republikas Finanšu ministrijas Valsts budžeta pārskati

Atbilstoši nodaļas sākumā formulētai hipotēzei, tiešo-netiešo nodokļu attiecībā uzsvāru liekot uz netiešiem nodokļiem, var panākt ēnu ekonomikas apjoma samazināšanos vai ierobežošanu. 3. nodaļā iegūtie ēnu ekonomikas apjoma novērtējumi parādīja, ka izteikta tendence samazināties Latvijas neregistrētam sektoram ir tikai sākot ar 2000. gadu (3.2. zīmējums). Pēc 4.2. zīmējumā attēlotiem datiem redzams, ka Latvijā lielāka daļa kopējos nodokļu ieņēmumos ir tiešiem nodokļiem. Ja aplūko tiešo un netiešo nodokļu ieņēmumu attiecību (4.3.zīmējums), tad redzams, ka tiešo nodokļu ieņēmumi ir vismaz 2 reizes lielāki nekā netiešo nodokļu ieņēmumi. Turklāt, līdz 2000. gadam ir novērojama izteikta tendence šai attiecībai palielināties. Pieņemot, ka hipotēze ir patiesa, šāda nodokļu ieņēmumu kompozīcijas izmaiņa nevarēja veicināt ēnu ekonomikas sektora samazināšanos. Sākot ar 2000. gadu tika pakāpeniski samazināta uzņēmuma ienākuma nodokļa likme, un vienlaikus samazinājās ar pazeminātu un 0 pievienotās vērtības nodokļa likmi apliekamo preču saraksts.

Kā redzams 4.3.zīmējumā, sākot ar 2000. gadu arī tiešo -netiešo nodokļu ieņēmumu attiecībā tiek pārtraukta palielināšanās tendence. Atbilstoši hipotēzei, tam vajadzētu atspoguļoties ēnu ekonomikas dinamikā. Līdz ar to, pagaidām hipotēzi nevar noraidīt, bet, lai pierādītu un precīzāk novērtētu efektus tiek izmantota ekonometriskā metode.



4.3. zīmējums. Tiešo - netiešo nodokļu ieņēmumu attiecība laikā no 1995. gada 2. ceturkšņa līdz 2003. gada 4. ceturksnim

The direct - indirect tax mix from 1995:2 until 2003:4

Avots: autora aprēķini

Lai analizētu tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, izveidots vienkāršs ekonometriskais modelis. Kļūdu korekcijas metode (*The Error Correction Method*) izmantota, lai analizētu arī efektus īsā laika periodā.

Modelī izmantoti sekojoši mainīgie: ēnu ekonomikas apjoms, tiešo nodokļu daļa IKP, netiešo nodokļu (PVN) daļa IKP, un reālais IKP uz vienu iedzīvotāju. Hipotēze iegūs apstiprinājumu tikai tad, ja tiešo nodokļu izmaiņām ir nozīmīgs efekts uz ēnu ekonomikas apjomu. Pie nosacījuma, ka kopējie nodokļu ieņēmumi ir fiksēti, lai samazinātu ēnu ekonomikas apjomu, piemērotākā politika būtu samazināt tiešo nodokļu daļu ieņēmumos un proporcionāli palielināt netiešo nodokļu daļu. Tādejādi, tiktu pierādīts, ka samazinot tiešo - netiešo nodokļu attiecību iespējams samazināt ēnu ekonomikas apjomu.

Ja nozīmīgs izrādīsies tikai netiešo nodokļu efekts uz ēnu ekonomikas apjomu, tad lai ierobežotu ēnu ekonomikas apjomu ir jāsamazina netiešie nodokļi. Pie nosacījuma, ka kopējie nodokļu ieņēmumi ir fiksēti, tas nozīmē, ka jāpalielina tiešo nodokļu ieņēmumus, tātad tiešo - netiešo nodokļu attiecībai jāpalielinās. Līdz ar to, hipotēze būtu noraidāma.

Ja abu nodokļu efekts uz ēnu ekonomikas apjomu ir nozīmīgs, tad izvirzīto hipotēzi nevarēs ne noraidīt, ne pieņemt. Šajā gadījumā jāveic papildus pētījums, lai novērtētu, vai ieguvums no viena nodokļu veida samazināšanas atsvērs zaudējumus, ko rada otra nodokļa veida palielināšana.

Pastāv vēl viena iespējamā situācija: tiešo un netiešo nodokļu izmaiņām nav efekta uz ēnu ekonomikas apjomu. Šajā situācijā nāktos secināt, ka izveidotais naudas pieprasījuma modelis nav izmantojams, lai iegūtu Latvijas ēnu ekonomikas dinamisko laika rindu, jo novērtējumi neatbilst teorētiskām atziņām - palielinoties kopējai nodokļu nastai, vajadzētu palielināties arī ēnu ekonomikas apjomam.

Reālie ienākumi uz vienu iedzīvotāju modelīt tiek iekļauti, lai uztvertu oficiālā sektora izmaiņas. Oficiālajam sektoram pieaugot, resursiem vajadzētu pārvietoties (īpaši darbaspēkam) prom no ēnu ekonomikas sektora.

Izmantoti sekojoši dati (iekavās norādīti to apzīmējumi):

- ēnu ekonomikas apjoma attiecība pret IKP (Y);
- PVN ieņēmumu attiecība pret IKP (X_1);
- iedzīvotāju ienākuma nodokļa, uzņēmuma ienākumu nodokļa ieņēmumu un sociālo apdrošināšanas iemaksu summas attiecība pret IKP (X_2);
- reālais IKP uz vienu iedzīvotāju (2000=1) (X_3).

Visi dati ir pa ceturkšņiem un aptver laika periodu no 1995. gada 4. ceturkšņa līdz 2003. gada 4. ceturksnim. Apakšējo laika robežu noteica divi apsvērumi. Pirmkārt, likums par pievienotās vērtības nodokli stājās spēkā 1995. gada 1.maijā, tāpēc tikai gada trešo ceturksni varēja izvēlēties kā pirmo ar citiem ceturkšņiem salīdzināmu periodu, bet, otrkārt, 1995. gada pavasarī Latviju skāra banku krīze, kas gada 2. un 3. ceturksnī būtiski ietekmēja makroekonomiskos rādītājus. Rādītāji stabilizējās 1995. gada 4. ceturksnī, kas tad arī izvēlēts par pirmo periodu. Augšējo laika robežu noteica iepriekš jau 3.nodaļā minētā problēma, kas saistīta ar Centrālās Statistikas pārvaldes veiktiem IKP pārrēķiniem.

Dati par reālo IKP ir ņemti no Centrālās statistikas pārvaldes publiskās datu bāzes. Dati par nodokļu ieņēmumiem ir apkopoti no Finanšu ministrijas „Valsts budžeta pārskatiem”. Dati par ēnu ekonomikas apjomu ir no autora aprēķiniem pēc naudas pieprasījuma modelēšanas metodes (skatīt 3.2.tabulu).

Pirmkārt, pārbaudīts, vai visas laika rindas, precīzāk to naturāllogaritmi, ir stacionāras (5.pielikums). Tika konstatēts, ka visas laika rindas ir ar integrācijas kārtu 1, $I(1)$.

Otrkārt, lai pārbaudītu, ka mainīgie ir kointegrēti, t.i., eksistē ilgā laika perioda līdzsvara nosacījums, izmantots Johansena un Juseliusa kointegrācijas tests (*the Johansen and*

Juselius cointegration test) (6.pielikums). Modelī izmantotās logaritmētās laika rindas ir kointegrētas.

Modeļa pamatā izmantos kļūdu korekcijas modelis, kur izmantojot doto datu apzīmējumus, modeļa specifiskācija ir sekojoša:

$$\Delta \log Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \log X_{1t} + \alpha_2 \Delta \log X_{2t} + \beta_1 \log X_{1t-1} + \beta_2 \log X_{2t-1} + \beta_3 \log X_{3t-1} + \beta_4 \log Y_{t-1}, \text{ kur} \quad (105)$$

Y - ēnu ekonomikas apjoma attiecība pret IKP;

X_1 - PVN ieņēmumu attiecība pret IKP;

X_2 - iedzīvotāju ienākuma nodokļa, uzņēmuma ienākumu nodokļa ieņēmumu un sociālo apdrošināšanas iemaksu summas attiecība pret IKP;

X_3 - reālais IKP uz vienu iedzīvotāju (2000=1).

Izveidotajā modelī (105) koeficientu $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2$ teorētiskās zīmes ir pozitīvas, jo palielinoties nodokļu nastai, palielinās motivācija iesaistīties ēnu ekonomikas darījumos. $\beta_3 < 0$ - pieaugot oficiālajam sektoram, samazinās resursu piedāvājums ēnu ekonomikā.

Lai novērtētu izveidotā modeļa parametrus, izmanto mazāko kvadrātu metodi. Parametru novērtējumi un tiem atbilstošās standartklūdas apkopoti 4.4. tabulā. (7.pielikums)

4.4. tabula. Regresijas (105) rezultāti

Regression (105) results

mainīgais	koeficients	standartklūda	t-statistika	varbūtība
C	4.737049	0.494148	9.586295	0.0000
$\Delta \log X_{1t}$	0.188564	0.087201	2.162400	0.0400
$\Delta \log X_{2t}$	0.262328	0.113936	2.302415	0.0296
$\log X_{1t-1}$	0.113404	0.114653	0.989103	0.3317
$\log X_{2t-1}$	0.367894	0.136518	2.694847	0.0122
$\log X_{3t-1}$	-0.733211	0.095269	-7.696185	0.0000
$\log Y_{t-1}$	-0.645092	0.070451	-9.156621	0.0000
R^2	0.829957	F-statistika	21.15049	
Kor. R^2	0.790717	Varbūtība(F-stat.)	0.000000	

Visiem koeficientiem regresijas modelī zīmes atbilst teorētiskajām. Modeļa determinācijas koeficients ir 0.83 (skat. 4.4. tabulu), kas nozīmē, ka modelis izskaidro aptuveni 83% no atkarīgā mainīgā svārstībām.

Breušs -Godfreja (*Breusch - Godfrey*) seriālās korelācijas Lagranža reizinātāja tests parādīja, ka nevar noraidīt nulles hipotēzi par kļūdu seriālās korelācijas neesamību līdz pat ceturtajai kārtai (8.pielikums). Ramseja (*Ramsey*) RESET tests parādīja, ka nav novērojama modeļa kļūdaina specifiskācija pie 1 un 5 % ticamības līmeņa (9.pielikums).

Izanalizējot regresijas (105) koeficientus (4.4.tabulā), jāsecina, ka iepriekšējā ceturksnī nobīdoties ēnu ekonomikas līmenim no ilgā laika perioda līmeņa, 64.5% nobīdes tiek novērstas tagadējā ceturksnī.

Attiecībā uz aplūkoto tiešo nodokļu nastu un PVN nastu redzams, ka samazinoties viena vai otra nodokļa nastas pieaugumam par vienu procentu, īsā laika periodā aktuālās ēnu ekonomikas apjoma izmaiņas samazināsies, atbilstoši, par 0.26 un 0.19 procentiem. Tātad, bez papildus analīzes, īsā laika periodā nevar ne pieņemt ne noraidīt hipotēzi par tiešo - netiešo nodokļu izmaiņas efektu uz ēnu ekonomikas apjomu.

Ilgā laika periodā efekts ir nozīmīgs tikai tad, ja mainās tiešo nodokļu nasta. Samazinot aplūkoto tiešo nodokļu nastu par 1 procentu, aktuālā ēnu ekonomikas līmeņa pieaugums ilgā laika periodā samazināsies par 0.57 procentiem ($-\beta_2/\beta_4$). Tātad, ilgā laika periodā nevar noraidīt hipotēzi, ka tiešo - netiešo nodokļu izmaiņām ir ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu. Samazinot tiešo - netiešo nodokļu attiecību ilgā laika periodā iespējams samazināt ēnu ekonomikas apjomu.

Turklāt, reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugums par 1 procentu, var veicināt ilgā laika periodā aktuālā ēnu ekonomikas līmeņa pieauguma samazināšanos par 1.14 procentiem ($-\beta_3/\beta_4$).

Iespējamo efektu ilustrācijai ekonomikā, var apskatīt sekojošu piemēru. Ja Latvijā uzņēmumu ienākuma nodokļa likmi vienā reizē samazinātu par 10 procentu punktiem (piemēram, no 25% līdz 15%), tad 2003. gadā tiešo procentu nasta samazinātos mazāk kā par 1 procentu (*ceteris paribus*, pēc 4.1. tabulā norādītiem datiem, uzņēmuma nodokļa ieņēmumi saruktu no 1.49 IKP procentiem uz 1.35), tad aktuālais ēnu ekonomikas apjoms ilgā laika periodā samazināsies tikai par 0.08%. Tā kā 2003. gadā ēnu ekonomikas apjoms ir 23.9% no IKP (skatīt 3.2.tabulu), tad aplūkotās nodokļu likmes samazināšanas tiešais efekts būtu ēnu ekonomikas apjoma samazināšanās tikai par 0.02 procenta punktiem.

Ja iedzīvotāju ienākuma nodokļa likmi 2003. gadā samazinātu par 10 procentu punktiem, tad tiešais efekts būtu aplūkoto tiešo nodokļu nastas samazināšanās par 0.58% no IKP. Rezultātā ēnu ekonomikas līmenis samazinātos par 0.33% no aktuālā līmeņa, jeb 0.08 procenta punktiem.

No aplūkotā piemēra var secināt, ka tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņām patreizējos Latvijas ekonomikas apstākļos ir mazs ēnu ekonomikas ierobežošanas efekts. Ienākuma nodokļu vai PVN procentu likmju izmaiņas rezultātā īsā un ilgā laika periodā ir mazs ēnu ekonomikas ierobežošanas efekts.

Efektīvāk ēnu ekonomikas apjomu var ierobežot uzlabojot ekonomikas struktūras motīvus. Kā struktūras motīvu (situācijas oficiālajā sektorā) indikators modelī izmantots

reālais IKP uz vienu iedzīvotāju. 2003. gadā reālais IKP uz vienu iedzīvotāju pieauga par 7.5%, tam atbilst aktuālā ēnu ekonomikas līmeņa samazinājums par 8.55%, t.i., par aptuveni 2 procentu punktiem.

Visbeidzot, no modeļa (105) regresijas rezultātiem var secināt, nodokļu nastai ir ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu. Tātad zinātniskajā darbā iegūtā Latvijas ēnu ekonomikas dinamikas laika rinda nav pretrunā ar teorētiskām atziņām un ir izmantojama ekonomikas analīzē.

4.6. Nodaļas kopsavilkums

Nodaļā tiek pētīts darba pamatjautājums, vai tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņas var ietekmēt ēnu ekonomikas apjomu Latvijā.

Sodu un atklāšanas varbūtības palielināšana, lai samazinātu izvairīšanos no nodokļiem ir komplicēta, jo jāņem vērā ne tikai valsts finanšu iespējas, bet arī dažādi sociālie aspekti. Tāpēc kā vienkāršāku politisko rīku, lai samazinātu izvairīšanos no nodokļiem, saskata nodokļu likmes samazināšanā.

Valstij ir arī savas saistības, kuras tiek finansētas no nodokļu ieņēmumiem. Ne vienmēr ir pieņemama nodokļu likmes samazināšana, kuras rezultātā samazinātos kopējie nodokļu ieņēmumi. Kā alternatīva kopējai nodokļu nastas samazināšanai, lai ierobežotu izvairīšanos no nodokļiem, tiek aplūkota iespēja mainīt tiešo un netiešo nodokļu kompozīciju.

Teorētiski, pieņemot, ka eksistē proporcionāla ienākumu nodokļa likme un proporcionāla patēriņa nodokļa likme, samazinot ienākumu nodokļa likmi un proporcionāli palielinot patēriņa nodokļa likmi, lai nemainītos kopējie nodokļu ieņēmumi, samazinās vidējā nodokļu likme indivīdiem, kuru uzkrājumi ir virs vidējā. Turpretī, tiem indivīdiem, kuru uzkrājumi ir zem vidējā līmeņa, palielinoties patēriņa nodokļa likmei un proporcionāli samazinoties ienākuma nodokļa likmei, vidējā nodokļu likme palielinās. Līdz ar to, pie vienādiem pirms nodokļu ienākumiem, samazinās to preču un pakalpojumu daudzums, ko pēc nodokļu kompozīcijas izmaiņām var iegādāties indivīdi ar uzkrājumiem zem vidējā. Tas iespējams var pat veicināt ēnu ekonomikas sektora augsmi.

Tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņas efekts uz ēnu ekonomiku ir diskutabls. Nav daudz empīriski pamatotu pētījumu, kas atklātu šo sakarību.

Latvijā novērojams patēriņa nodokļu tīrais pieaugums un ienākumu nodokļu samazināšana. Lai novērtētu izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, izveidots ekonometriskis modelis īsā un ilgā laika perioda efektu novērtēšanai. Iegūti sekojoši secinājumi:

- Aplūkotajā periodā Latvijā īsā laika periodā nevar ne pieņemt ne noraidīt hipotēzi par tiešo - netiešo nodokļu izmaiņas efektu uz ēnu ekonomikas apjomu.
- Ilgā laika periodā nevar noraidīt hipotēzi, ka tiešo - netiešo nodokļu izmaiņām ir ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu. Samazinot tiešo - netiešo nodokļu attiecību ilgā laika periodā iespējams samazināt ēnu ekonomikas apjomu.
- Tiešo-netiešo nodokļu attiecības izmaiņām patreizējos Latvijas ekonomikas apstākļos ir mazs ēnu ekonomikas ierobežošanas efekts. Ienākuma nodokļu vai PVN procentu likmju izmaiņas rezultātā īsā un ilgā laika periodā ir mazs ēnu ekonomikas ierobežošanas efekts. Efektīvāk ēnu ekonomikas apjomu var ierobežot uzlabojot vispārējo situāciju oficiālajā sektorā (t.i., uzlabojot struktūras un ekonomiskos faktorus).

No rezultātiem var secināt, ka nodokļu nastai ir ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu. Tātad zinātniskajā darbā iegūtā Latvijas ēnu ekonomikas dinamikas laika rinda nav pretrunā ar teorētiskām atziņām un ir izmantojama ekonomikas analīzē.

5. Rezultāti

Zinātniskā **darba mērķis** bija novērtēt tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu Latvijā.

Minētā mērķa sasniegšanai tika izvirzīti sekojoši **darba uzdevumi**:

1. Izpētīt ēnu ekonomikas cēloņus un iespējamās sekas, izveidot ēnu ekonomikas tipoloģiju.
2. Veikt iepriekšējo pētījumu analīzi, lai izvēlētos piemērotāko metodi ēnu ekonomikas apjoma novērtēšanai.
3. Izveidot ekonometrisko modeli ēnu ekonomikas apjoma novērtēšanai.
4. Salīdzināt iegūtos rezultātus ar citu pētījumu rezultātiem.
5. Izpētīt teorētiski nodokļu politikas efektus uz ēnu ekonomikas apjomu.
6. Izveidot ekonometrisko modeli, lai novērtētu ēnu ekonomikas atkarību no tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņām.
7. Izpētīt iespējamo nodokļu politikas izmaiņu efektus uz ēnu ekonomikas apjomu Latvijā.

Zinātniskajā darbā izvirzīto uzdevumu risinājuma gaitā iegūti sekojoši secinājumi.

1. Balstoties uz ēnu ekonomikas tipoloģiju pēc darījuma formas un saistības ar oficiālo sektoru, un ņemot vērā Nacionālo kontu sistēmā ieviesto ēnu ekonomikas darījumu sadalījumu, darbā tiek pieņemta sekojoša ēnu ekonomikas definīcija:

„ēnu ekonomika ir iekšzemes kopprodukts, kas nedeklarēšanas un/vai nepilnīgas deklarēšanas rezultātā nav uzskaitīts oficiālajā statistikā”.

Ēnu ekonomikas sektora pētījumi ir nepieciešami, lai valsts realizētā ekonomikas politika būtu efektīva. Politika, kas veidota balstoties uz informāciju, kurā nav ņemts vērā ēnu ekonomikas pieaugums, var stabili ekonomikas līdzsvaru pārvērst nestabilā, kuras raksturīgā pazīme ir stagflācija. Pastāvot pieaugošam ēnu ekonomikas sektoram, kurš neatspoguļojas statistikā, šķietamas problēmas pareizs (balstoties uz nepilnīgu informāciju) politiskais risinājums, var tikt transformēts reālā ekonomikas problēmā.

Ēnu ekonomikas sektora izmaiņas var ietekmēt gan ekonomikas struktūra kopumā, gan atsevišķi ekonomikas motīvi. Ja struktūras motīvi mazāk liek izšķērdēt resursus (individam pašam jāuzņemas sava īpašuma aizsardzība, korupcija, vispārējā attieksme pret likuma pārkāpumiem - īpaši ekonomiskiem) un vairāk veicina ražošanu, tad mazāks ir ēnu ekonomikas apjoms. Ēnu ekonomikas apjomu ietekmē tādi ekonomikas rādītāji kā nodokļi, sociālās garantijas, ienākumu līmenis un inflācija. Lai samazinātu ēnu ekonomikas apjomu, izdevumiem sociālai aizsardzībai jābūt sabalansētiem ar nodokļu nastas līmeni iedzīvotājiem

ar zemiem ienākumiem. Turklāt, samazināt, vai vismaz ierobežot, ēnu ekonomikas apjomu iespējams nodrošinot pēc iespējas lielāku reālo ienākumu līmeņa pieaugumu, vai vismaz samazinot inflācijas līmeni.

Spriedumi par ēnu ekonomikas sekām pamatā balstās uz teorētiskiem pieņēmumiem, kurus ne vienmēr apstiprina empīriskā analīze. Vispārīgi, no vienas puses ēnu ekonomika grauj sociālās vienlīdzības principus, pārdalot ienākumus pa labu kādai šaurai iedzīvotāju grupai, izkropļo tirgus konkurenci. No otras puses, ēnu ekonomikas sektors var būt izeja tajās situācijās, kad valsts pārmērīgi iejaucas indivīda darbībā. Ēnu ekonomika var palīdzēt izlīdzināt strukturālās nepilnības oficiālajā ekonomikā īsā un vidējā laika periodā. Turklāt, ilgā laika periodā, ēnu ekonomika var radīt spiedienu uz ekonomikas politiku un sabiedrību kopumā, kas liek veikt sociālās un ekonomiskās struktūras reformas.

2. Metodes, kuras tiek izmantotas ēnu ekonomikas pētījumos, var iedalīt trīs grupās: tiešās metodes, netiešās metodes un modelēšana.

Tiešās metodēs tiek izmantotas apsekojumi un/ vai anketas ar brīvas izvēles atbildēm, vai nodokļu audits. Metodes lielākais trūkums ir precizitātes un rezultātu lielā atkarība no respondentu vēlmes sadarboties, kas ietekmē gan rezultātu ticamību, gan arī izmaksas. Galvenais ieguvums no tiešo metožu izmantošanas ir detalizētā informācija par ēnu ekonomikas struktūru, bet rezultāti ir ļoti atkarīgi no jautājumu formulējuma anketās. Lielās izmaksas un informācijas jutīgums ir iemesli, kāpēc ēnu ekonomikas pētījumos tiešās metodes galvenokārt tiek veiktas ar valsts institūciju vai sabiedrisko organizāciju atbalstu.

Netiešās metodes, sauktas arī par „indikatoru” metodēm, galvenokārt ir makroekonomiskas, un izmanto dažādus ekonomikas un citus indikatorus, kas satur informāciju par ēnu ekonomikas dinamiku. Netiešās metodes ir veidotas tā, lai novērtētu ēnu ekonomikas apjomu, pieņemot, ka kāds indikators uztver visas ēnu ekonomikas sektora izmaiņas. Sprotams, ka ēnu ekonomikas efekti parādās vienlaikus ražošanas, darbaspēka un naudas tirgos. Ar šo metodi nosakot ēnu ekonomikas apjomu tikai dažās netiešās metodēs tiek ņemti vērā ēnu ekonomikas cēloņi, un ja arī ņem vērā, tad tikai vienu faktoru. Tā piemēram naudas pieprasījuma metodē, kā ēnu ekonomikas cēlonis tiek izmantota nodokļu nasta. Lai iegūtu ēnu ekonomikas laika rindas, pamatā izmanto divas netiešās metodes - elektrības patēriņa metodi un naudas pieprasījuma metodi.

Modelēšanas metodē tiek pieņemts, ka vairāki cēloņi nosaka ēnu ekonomikas eksistenci un izaugsmi, kas, savukārt, atspoguļojas vairākos ēnu ekonomikas efektos laikā. Ekonometriskā metode balstās uz nenovērojamo mainīgo teoriju. Dinamiskais ‘vairāku indikatoru – vairāku cēloņu’ modelis (angl. The dynamic Multiple Indicators – Multiple Causes model) ļauj iegūt laika rindas indeksus neregistrētā un registrētā izlaides līmeņa

attiecībai valstī. Lai iegūtos indeksus konvertētu procentos, nepieciešams atskaites punkts – neregistrētās un reģistrētās izlaides attiecība ilgstošā periodā, ko savukārt var iegūt izmantojot kādu no netiešajām metodēm, tajā skaitā arī naudas pieprasījuma metodi.

Balstoties uz veikto ēnu ekonomikas novērtējuma metožu analīzi, jāsecina, ka Latvijai piemērotākā ir naudas pieprasījuma metode, jo:

- (1) Tiešā metode ir atmesta, jo dod novērtējumus tikai konkrētam laika segmentam, turklāt tā ir ļoti dārga metode, galvenokārt tāpēc, ka Latvijā respondences līmenis varētu būt ļoti zems.
- (2) Lai ar modelēšanas metodi iegūtos indeksus konvertētu neregistrētā un reģistrētā sektora attiecībā, nepieciešama *a priori* informācija par šo attiecību ilgā laika periodā.
- (3) No netiešām metodēm izvērtētas divas - elektrības patēriņa un naudas pieprasījuma metodes. Priekšroka ir dota naudas pieprasījuma metodei, jo elektrības patēriņa metodē ir diskutējami divi pamatpieņēmumi. Pirmkārt, ne visas ēnu ekonomikas darbības ir saistītas ar elektroenerģijas patēriņu, turklāt, var tikt izmantoti arī citi enerģijas avoti. Otrkārt, eksistē ēnu ekonomikas aktivitātes, kas nav saistītas tikai ar mājsaimniecību sektoru.

Līdz ar to, ēnu ekonomikas novērtēšanai izvēlēta naudas pieprasījuma metode.

3. Naudas pieprasījuma metodes pamatā ir sekojoši pieņēmumi:

- (1) ēnu ekonomikā kā vienīgais maiņas līdzeklis ir skaidrā nauda;
- (2) apgrozībā esošās skaidrās naudas un depozītu attiecība ir nemainīga, izņemot gadījumus, kuras izraisa ēnu ekonomikas pieaugums;
- (3) skaidrās naudas apgrozījuma ātrums ēnu ekonomikā ir vienāds ar skaidrās naudas un depozītu apgrozījuma ātrumu oficiālajā ekonomikā.

Latvijas ēnu ekonomikas apjoma novērtēšana veikta izmantojot ekonometrisku metodoloģiju. Zinātniskā darba rezultātā iegūta ēnu ekonomikas dinamiskā laika rinda pa ceturkšņiem. Latvijā uz doto momentu neeksistē citi zinātniskie pētījumi, kuros ēnu ekonomikas apjoms būtu novērtēts pa ceturkšņiem vai būtu iegūta tās laika rinda.

Metodes pamatā ir naudas pieprasījuma modelis, kurā papildus pamata faktoriem izmantota arī nodokļu nasta (kopējo nodokļu ieņēmumu daļa IKP). Balstoties uz pieņēmumu, ka tieši nodokļi rada papildus naudas pieprasījumu, kas attiecināms uz ēnu ekonomikas sektoru, nodokļu nasta modelī izmantota kā ēnu ekonomikas aizstājējs.

Modelī izmantotās mainīgo laika rindas nav stacionāras, tās ir integrējamas ar kārtu viens. Lai regresijas modelī saglabātu iespēju ne tikai uztvert naudas pieprasījuma korekcijas

īsā laika periodā, bet arī ņemtu vērā ilgā laika perioda sakarības, izmantota kļūdu korekcijas modeļa specifikācija.

Iegūtie naudas pieprasījuma novērtējumi labi apraksta faktisko naudas pieprasījuma laika rindu.

Aprēķinātā Latvijas ēnu ekonomikas laika rinda, atbilst priekšstatiem par to kā varētu būt mainījies tās dinamika aplūkotajā periodā. No iegūtiem rezultātiem secināms, ka ēnu ekonomikas sektors Latvijā veido visu ekonomisko darbību nozīmīgu daļu. Augstāko līmeni 42% no IKP ēnu ekonomikas sektors sasniedz 1996. gadā. Ēnu ekonomikas apjoms ar 1996. gadu pakāpeniski sarūk, izņemot 1998. gada 2. pusi un 1999. gadu, kad Latvijas ekonomikai vajadzēja pārvarēt 1998. gada augusta Krievijas finanšu krīzes sekas.

4. Ar elektrības patēriņa metodi, vai ar naudas pieprasījuma metodi iegūtie ēnu ekonomikas novērtējumi ir augstāki nekā tie, kas iegūti izmantojot nacionālo izdevumu un ienākumu statistikas nesakritību. Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes vērtējumi ir viszemākie, jo izmantotā nesakritības metode ļauj uztvert tikai to ēnu ekonomikas sektora daļu, kurai pēc definīcijas vajadzētu būt deklarētai, bet dažādu apstākļu dēļ apiet uzskaites sistēmu.

Ar elektrības patēriņa metodi iegūtie Latvijas ēnu ekonomikas novērtējumi ir tuvāki autora aprēķiniem, bet tie atšķiras savā starpā, jo atšķiras pieņēmumi par ēnu ekonomikas apjomu izvēlētajā bāzes gadā. Turklāt, ar elektrības patēriņa metodi ēnu ekonomikas vērtējumi iegūti valstu šķērsgriezumā, kas galvenokārt ļauj relatīvi salīdzināt valstis pēc aplūkojamā indikatora, bet atklāts paliek jautājums, kā ēnu ekonomikas novērtējumus valstu šķērsgriezumā ietekmē atsevišķu ekonomiku atšķirīgie izaugsmes tempi. Autora izvēlētajās metodes priekšrocība ir tā, ka tiek ņemta vērā visu rādītāju dinamika laikā, vienas ekonomikas ietvaros.

5. Sodu un atklāšanas varbūtības palielināšana, lai samazinātu izvairīšanos no nodokļiem ir komplicēta, jo jāņem vērā ne tikai valsts finanšu iespējas, bet arī dažādi sociālie aspekti. Tāpēc kā vienkāršāku politisko rīku, lai samazinātu izvairīšanos no nodokļiem, saskata nodokļu likmes samazināšanā.

Ne vienmēr ir pieņemama nodokļu likmes samazināšana, kuras rezultātā samazinātos kopējie nodokļu ieņēmumi, jo valstij ir arī savas saistības, kuras tiek finansētas no nodokļu ieņēmumiem. Kā alternatīva kopējai nodokļu nastas samazināšanai, lai ierobežotu izvairīšanos no nodokļiem, tiek aplūkota iespēja mainīt tiešo un netiešo nodokļu attiecību proporcijai.

Teorētiski, pieņemot, ka eksistē proporcionāla ienākumu nodokļa likme un proporcionāla patēriņa nodokļa likme, samazinot ienākumu nodokļa likmi un proporcionāli palielinot patēriņa nodokļa likmi, lai nemainītos kopējie nodokļu ieņēmumi, samazinās vidējā

nodokļu likme indivīdiem, kuru uzkrājumi ir virs vidējā. Turpretī, tiem indivīdiem, kuru uzkrājumi ir zem vidējā līmeņa, palielinoties patēriņa nodokļa likmei un proporcionāli samazinoties ienākuma nodokļa likmei, vidējā nodokļu likme palielinās. Līdz ar to, pie vienādiem pirms nodokļu ienākumiem, samazinās to preču un pakalpojumu daudzums, ko pēc nodokļu attiecības proporcijas izmaiņām var iegādāties indivīdi ar uzkrājumiem zem vidējā. Tas iespējams var pat veicināt ēnu ekonomikas sektora augsmi.

6. Latvijā novērojams patēriņa nodokļu tīrais pieaugums un ienākumu nodokļu samazināšana. Lai novērtētu izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, izveidots ekonometrisks modelis īsā un ilgā laika perioda efektu novērtēšanai. Iegūti sekojoši secinājumi:

- Aplūkotajā periodā Latvijā īsā laika periodā nevar ne pieņemt ne noraidīt hipotēzi par tiešo - netiešo nodokļu izmaiņas efektu uz ēnu ekonomikas apjomu.
- Ilgā laika periodā nevar noraidīt hipotēzi, ka tiešo - netiešo nodokļu izmaiņām ir ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu. Samazinot tiešo - netiešo nodokļu attiecību ilgā laika periodā iespējams samazināt ēnu ekonomikas apjomu.

7. Izmantojot ekonometrisko modeli, kas tika izveidots, lai analizētu tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņu ietekmi uz ēnu ekonomikas apjomu, var secināt, ka tiešo - netiešo nodokļu attiecības izmaiņām patreizējos Latvijas ekonomikas apstākļos ir mazs ēnu ekonomikas ierobežošanas efekts. Ienākuma nodokļu vai PVN procentu likmju izmaiņas rezultātā īsā un ilgā laika periodā ir mazs ēnu ekonomikas ierobežošanas efekts. Efektīvāk ēnu ekonomikas apjomu var ierobežot uzlabojot vispārējo situāciju oficiālajā sektorā (t.i., uzlabojot struktūras un ekonomiskos faktorus).

No iegūtiem rezultātiem var secināt, ka nodokļu nastai ir ietekme uz ēnu ekonomikas apjomu. Tātad zinātniskajā darbā iegūtā Latvijas ēnu ekonomikas dinamikas laika rinda nav pretrunā ar teorētiskām atziņām un ir izmantojama ekonomikas analīzē.

Literatūra

- Acs, Z. J.; Carlsson, B.; Karlsson, C. (1999). The Linkage among Entrepreneurship, SMEs and the Macroeconomy. In Acs, Z. J.; Carlsson, B.; Karlsson, C. (ed.), *Entrepreneurship, small and medium – sized enterprises and the macroeconomy*. Cambridge University Press, pp. 3-42.
- Alford, R. R.; Feige, E. L. (1989). Information distortions in social systems: the underground economy and other observer-subject-policymaker feedbacks. In Feige, E. L. (Ed.), *The underground economies: Tax evasion and information distortion*. Cambridge University Press, 57-79.
- Allingham, M. G.; Sandmo, A. (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis, *Journal of Public Economics* 1, 323-338.
- Auerbach, A. J. (1997). The Future of Fundamental Tax Reform. *The American Economic Review*, Vol. 87, No. 2, Papers and Proceedings of the Hundred and Fourth Annual Meeting of the American Economic Association (May), 143-146.
- Bajada, Ch. (1999). Estimates of the Underground Economy in Australia. *The Economic Record*, Vol. 75, No. 231 (December), 369-384.
- Barro, R. J.; Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *The Journal of Political Economy*, Vol. 100, No. 2 (April), 223-251.
- Baumol, W. J. (1952). The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 66, No. 4 (November), 545-556.
- Bhattacharyya, D.K. (1990). An Econometric Method of Estimating the 'Hidden Economy', United Kingdom (1960-1984): Estimates and Tests. *The Economic Journal*, Vol. 100, No. 402 (Sept.), 703-717.
- Bowles, R. (2000). Corruption. In Bouckaert, B.; De Geest, G. (eds.), *Encyclopedia of Law and Economics*, Volume V. The Economics of Crime and Litigation, Cheltenham, Edward Elgar, pp. 460-491.
- Brēķis, E. (2006). The underground economy in Latvia: the currency demand approach (1995-2003). *Latvijas Universitātes Raksti*, 696 sēj.: Ekonomikas un vadības zinātne, 73.-88.lpp.
- Cagan, Ph. (1958). Demand for Currency Relative to the Money Supply. *The Journal of Political Economy*. Vol. 66, No.4 (August), 303-328.
- Caragata, P.J.; Giles, D.E. (2000). Simulating the Relationship between the Hidden Economy and the Tax Level and Tax Mix in New Zealand. In Scully, G.W.; Caragata, P.J. (Ed.), *Taxation and the Limits of Government*, Kluwer Academic Publishers, pp.221-241.
- Cowell, F. A. (1990). Cheating the Government: The Economics of Evasion. The MIT Press.
- Cullis, J.; Jones, Ph. (1998). Public Finance and Public Choice. Second edition. Oxford University Press.

- Danēvičs, K. (2004). Eiro ieviešanas riski. *Kapitāls* (Jūlijs), 30-32.
- Davidson, R.; MacKinnon, J.G. (1993). Estimation and Inference in Econometrics. Oxford University Press.
- Economic Development of Latvia. Report. (2003) Ministry of Economics, Republic of Latvia (June).
- Economic Development of Latvia. Report. (2004). Ministry of Economics, Republic of Latvia (December).
- Eide, E. (2000). Economics of Criminal Behaviour. In Bouckaert, B.; De Geest, G. (eds.), *Encyclopedia of Law and Economics*, Volume V. The Economics of Crime and Litigation, Cheltenham, Edward Elgar, pp. 345-389
- Eilat, Y.; Zinnes, C. (2002). The Shadow Economy in Transition Countries: Friend or Foe? A Policy Perspective. *World Development*, Vol. 30, No. 7, 1233-1254.
- Elster, J. (1998). Emotions and Economic Theory. *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, No.1 (March), 47-74.
- Enders, W. (2003). Applied econometric time series, 2nd ed. WIE: Wiley Series in Probability and Statistics
- European Commission Regulation No. 77/388/EEC (about harmonisation of VAT) from May 17, 1977, with amendments.
- Feige, E. L. (1989). The meaning and measurement of the underground economy. In Feige, E. L. (Ed.), *The underground economies: Tax evasion and information distortion*. Cambridge University Press, 13-56.
- Freebairn, J. (1999). Changing the Tax Mix. *The Australian Economic Review*, Vol. 32, No. 4, pp. 315-326.
- Frey, B.S., Weck, H. (1983). Estimating the Shadow Economy: A 'Naive' Approach. *Oxford Economic Papers*, New Series, Vol. 35, No. 1 (March), 23-44.
- Frey, B.S.; Weck-Hanneman, B. (1984). The hidden economy as an 'unobserved' variable. *European Economic Review* 26, pp.33-53.
- Gärtner, M. (2003). Macroeconomics. Pearson Education Lmt. Ch.8 „Dynamic Aggregate Supply and Demand”, pp. 192-220
- Gordon, R.H.; Nielsen, S.B. (1997). Tax evasion in an open economy: Value-added vs. income taxation. *Journal of Public Economics*, Vol. 66, pp. 173-197.
- Greco, A. (2004). Flat Tax – The British Case, ASI (Research) Ltd., Adam Smith Institute, London.
- Gujarati, D.N. (2003). Basic Econometrics, Fourth Edition. McGraw - Hill

- Gutmann, P. M. (1977). The Subterranean Economy. *Financial Analysts Journal*, Vol. 34 (November – December), 24-27.
- Hunt, J. (1999). Has Work – Sharing Worked in Germany? *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 89 (1), pp. 117-148.
- Isachsen, A. J. (1985). The Size and Growth of the Hidden Economy in Norway. *The Review of Income and Wealth*, Vol. 31, No. 1, 21-38.
- Isachsen, A. J.; Klovland, J. T.; Strøm, S. (1983). The Hidden Economy in Norway. In Tanzi, Vito (Ed.), *The Underground Economy in the United States and Abroad*. Lexington Books, Massachusetts, 209-232.
- Johansen, S.; Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inferences on Cointegration - With Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52 (2), 169–210.
- Johnson, S.; Kaufmann, D.; Shleifer, A.; Goldman, M. I.; Weitzman, M. L. (1997). The Unofficial Economy in Transition. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol.2, 159-239
- Judge, G. G. (1985). *The Theory and Practice of Econometrics*, 2nd ed. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics, 1985
- Karnīte, R. (2005). Konceptijas projekta „Par fizisko personu ienākumu gūšanas kontroles pilnveidošanu” ekonomiskais novērtējums. Atskaite par līguma izpildi. Latvijas Zinātņu akadēmijas Ekonomikas institūts.
- Kaufmann, D.; Kaliberda, A. (1996). Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A framework of Analyses and Evidence. World Bank Policy Research Working Paper No. 1691.
- Kesselman, J.R. (1993). Evasion Effects of Changing the Tax Mix. *The Economic Record*, Vol. 69, No. 205 (June), pp.131-148.
- Klovland, Jan Tore (1984). Tax Evasion and the Demand for Currency in Norway and Sweden. Is There a Hidden Relationship? *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 86 (4), 423-439.
- Lackó, M. (2000). Hidden economy – an unknown quantity? Comparative analysis of hidden economies in transition countries, 1989-95. *Economics of Transition*, Vol. 8 (1), 117-149.
- Lemieux, T. ; Fortin, B.; Fréchette P. (1994). The Effect on Taxes on Labour Supply in the Underground Economy. *The American Economic Review*, Vol. 84, No. 1 (March), pp. 231-254.
- McGee, R.T.; Feige, E.L. (1989). Policy illusion, macroeconomic instability, and the unrecorded economy. In Feige, E. L. (Ed.), *The underground economies: Tax evasion and information distortion*. Cambridge University Press, 81-110.

- OECD (2002). *Measuring the Non – Observed Economy. A Handbook*. Paris: OECD Publications
- Renooy, P., e.al. (2004). *Undeclared work in an enlarged Union*. European Commission, Directorate-General for Employment and Social Affairs.
- Revina, I.; Brēķis, E. (2003). *Baltic States Tax Legislation and Entrepreneurship. Proceedengs of international conference “Tax Policy in EU Candidate Countries: On the Eve of Enlargement”*, EuroFaculty, Riga, September 12-14, 2003
- Revina, I.; Brēķis, E. (2004). *The Indicators of Macroeconomic Policy in Baltic Countries. Proceedengs of International conference „Input-Output and General Equilibrium Modeling: Data, Modeling and Policy Analysis”* - Brussels - September 02-04, 2004. www.ecomod.net/conferences/iioa2004/iioa2004_papers/456.pdf [Elektroniskais resurss, uz 04.12.2006.]
- Revina, I.; Brēķis, E. (2005). *Dažu ekonomikas rādītāju tendenču analīze Latvijā. Statistikas un pārvaldes problēmas 2005. Zinātniskie raksti* - Latvijas statistikas institūts - Rīga - 2005. - 78.-87.lpp.
- Sandmo, A. (2002). *Thirty years of tax evasion: A perspective on the literature. Unpublished paper for the conference “Skatteforum” (The Research Forum on Taxation)*, Rosendal, Norway, 5-6 June 2003.
- Schneider, F. (1986). *Estimating the Size of the Danish Shadow Economy using the Currency Demand Approach: An Attempt. The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 88 (4), 643-668.
- Schneider, F. (1994). *Can the Shadow Economy Be Reduced Through Major Tax Reforms? An Empirical Investigation for Austria. Supplement to Public Finance/ Finances Publiques*, Vol. 49, pp. 137-152.
- Schneider, F.; Enste, D. H. (2000). *Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. Journal of Economic Literature*, Vol. 38 (March), 77-114.
- Schneider, F.; Klinglmair R. (2004). *Shadow Economies around the World: What Do We Know? Institute for the Study of Labour, Discussion Paper No. 1043 (March)*.
- Shneider, F., Enste, D. H. (2002). *The Shadow Economy: An International Survey*. Cambridge University Press.
- Slemrod, J. (1997). *Deconstructing the Income Tax.. The American Economic Review*, Vol. 87, No. 2, *Papers and Proceedings of the Hundred and Fourth Annual Meeting of the American Economic Association (May)*, 151-155.
- Tanzi, V. (1980). *The Underground Economy in the United States: Estimates and Implications. Banca Nazionale del Lavoro, Quarterly Review*, No. 135, 427-453.
- Tanzi, V. (1983). *Underground Economy and Tax Evasion in the United States: Estimates and Implications*. In Tanzi, V. (Ed.), *The Underground Economy in the United States and Abroad*. Lexington Books, Massachusetts, 69-92. [Reprint of Tanzi (1980)]

Tobin, James (1956). The Interest – Elasticity of Transactions Demand For Cash. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 38, No. 3 (August), 241-247.

Datu avoti

“Survey of the State Budget” for the period December 1995 – November 2004// available via the web page of the Ministry of Finance of the Republic of Latvia www.fm.gov.lv/ (budget – publications)

Bank of Latvia www.bank.lv

Central Statistical Bureau of Latvia www.csb.gov.lv

Eurostat mājas lapa. Structural indicators.

http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1996,45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/strind/emploi&language=en&product=EU_strind&root=EU_strind&scrollto=228

Ministry of Economics of the Republic of Latvia semi-annual reports “Economic Development of Latvia” for the period 2001 – 2004// available via the web page of the Ministry of Economics of the Republic of Latvia www.em.gov.lv

Transparency International Releases, The Year 2000 Corruption Perceptions Index, <http://ww1.transparency.org/cpi/2000/cpi2000.html>

Pielikumi

Dikeja - Fullera vienības saknes testu rezultāti

Results of Dickey – Fuller Unit Root Tests

Mainīgi	Līmeņa					Pirmā diference				
	$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$					$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^l \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$				
	k	a_0 ($t=$)	γ ($t=$)	Prob.*	a_2 ($t=$)	l	a_0 ($t=$)	γ ($t=$)	Prob.*	
$\ln C_t$	6	6.058484 (4.677435)	-1.302233 (-4.638201)	0.0046	0.027526 (4.529094)	8	0.063858 (3.706450)	-2.991116 (-4.107335)	0.0039	
$\ln Yd_t$	0	2.611369 (3.099185)	-0.474703 (-3.086379)	0.1251	0.008666 (3.176378)	0	0.026407 (5.309807)	-1.595164 (-12.06654)	0.0000	
$\ln R_t$	0	0.688882 (2.048988)	-0.326352 (-2.654786)	0.2603	-0.010679 (-1.318532)	1	-0.073174 (-1.136850)	-1.419880 (-5.265043)	0.0001	
$\ln P_t$	8	5.519035 (3.368273)	-1.200092 (-3.377929)	0.0756	0.000494 (1.922197)	2	-0.003187 (-1.885791)	-2.501382 (-6.741555)	0.0000	
$\ln T_t$	8	2.805161 (4.502701)	-0.814881 (-4.503574)	0.0069	-0.002320 (-2.528816)	2	0.001250 (0.134378)	-2.638287 (-6.099722)	0.0000	

Johansena - Juseliusa kointegrācijas testa rezultāti*The Johansen and Juselius cointegration test results*

Included observations: 34 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: $\ln C_t$, $\ln Yd_t$, $\ln R_t$, $\ln P_t$, $\ln T_t$

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.729226	87.22446	69.81889	0.0011
At most 1	0.512160	42.80447	47.85613	0.1374
At most 2	0.309190	18.40034	29.79707	0.5366
At most 3	0.134554	5.824053	15.49471	0.7162
At most 4	0.026430	0.910715	3.841466	0.3399

Trace test indicates 1 cointegrating equation at the 0.05 level

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.729226	44.41999	33.87687	0.0020
At most 1	0.512160	24.40413	27.58434	0.1212
At most 2	0.309190	12.57629	21.13162	0.4919
At most 3	0.134554	4.913338	14.26460	0.7528
At most 4	0.026430	0.910715	3.841466	0.3399

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis p-values

Naudas pieprasījuma modeļa regresijas rezultāti

The estimation results of the currency demand model

Dependent Variable: $\Delta(\ln Cpc_t)$

Sample (adjusted): 1995:2 2003:4

Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>Const</i>	0.608377	2.335822	0.260455	0.7968
$\Delta(\ln Yd_t)$	0.778539	0.093710	8.307957	0.0000
$\Delta(\ln R_t)$	-0.049441	0.009706	-5.093817	0.0000
$\Delta(\ln P_t)$	-0.449176	0.296584	-1.514500	0.1435
$\Delta(\ln T_t)$	0.352477	0.069563	5.066987	0.0000
$\ln Yd_{t-1}$	0.818607	0.114201	7.168105	0.0000
$\ln R_{t-1}$	-0.012255	0.009058	-1.352965	0.1892
$\ln P_{t-1}$	-0.820283	0.402505	-2.037946	0.0532
$\ln T_{t-1}$	0.363506	0.119217	3.049116	0.0057
$\ln Cpc_{t-1}$	-0.556416	0.077961	-7.137151	0.0000
K_{1t}	0.075781	0.020159	3.759238	0.0010
K_{2t}	0.038418	0.012284	3.127601	0.0047
R-squared	0.912167	Mean dependent var	0.018064	
Adjusted R-squared	0.870159	S.D. dependent var	0.042133	
S.E. of regression	0.015182	Akaike info criterion	-5.271562	
Sum squared resid	0.005301	Schwarz criterion	-4.738300	
Log likelihood	104.2523	F-statistic	21.71450	
Durbin-Watson stat	1.929073	Prob(F-statistic)	0.000000	

Vienības saknes eksistences pārbaude naudas pieprasījuma regresijas modeļa kļūdām

The test of existence of a unit root in residuals of the currency demand regression

Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.773065	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.641672	
5% level	-1.952066	
10% level	-1.610400	

*MacKinnon one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: $\Delta(\text{err}_t)$

Sample (adjusted): 1996:2 2003:4

Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
err_{t-1}	-3.169621	0.467974	-6.773065	0.0000
$\Delta(\text{err}_{t-1})$	1.761124	0.350005	5.031713	0.0000
$\Delta(\text{err}_{t-2})$	1.022046	0.254505	4.015827	0.0004
$\Delta(\text{err}_{t-3})$	0.469614	0.172303	2.725520	0.0111
R-squared	0.770705	Mean dependent var		0.000193
Adjusted R-squared	0.745227	S.D. dependent var		0.018356
S.E. of regression	0.009265	Akaike info criterion		-6.405143
Sum squared resid	0.002318	Schwarz criterion		-6.220113
Log likelihood	103.2797	Durbin-Watson stat		1.811377

Stacionaritātes testi

Y - ēnu ekonomikas apjoma attiecība pret IKP

Y - the size of the underground economy as per cent of GDP

Null Hypothesis: $\Delta(\text{LOGY})$ has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.184390	0.0002
Test critical values: 1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: $\Delta(\text{LOGY}, 2)$

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995:4 2003:4

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\Delta(\text{LOGY}(-1))$	-0.925910	0.178596	-5.184390	0.0000
C	-0.006005	0.012602	-0.476520	0.6370
R-squared	0.464390	Mean dependent var		-0.001128
Adjusted R-squared	0.447112	S.D. dependent var		0.097091
S.E. of regression	0.072193	Akaike info criterion		-2.360254
Sum squared resid	0.161567	Schwarz criterion		-2.269556
Log likelihood	40.94419	F-statistic		26.87790
Durbin-Watson stat	1.602687	Prob(F-statistic)		0.000013

X_1 - PVN ieņēmumu attiecība pret IKP

X_1 - VAT as share of GDP

Null Hypothesis: Δ (LOGX1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.078985	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: Δ (LOGX1,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995:3 2004:3

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Δ (LOGX1(-1))	-1.516889	0.167077	-9.078985	0.0000
C	-0.009760	0.015891	-0.614192	0.5431
R-squared	0.701945	Mean dependent var		0.008176
Adjusted R-squared	0.693429	S.D. dependent var		0.173225
S.E. of regression	0.095912	Akaike info criterion		-1.798224
Sum squared resid	0.321972	Schwarz criterion		-1.711148
Log likelihood	35.26715	F-statistic		82.42796
Durbin-Watson stat	2.220016	Prob(F-statistic)		0.000000

X_2 - iedzīvotāju ienākuma nodokļa, uzņēmuma ienākumu nodokļa ieņēmumu un sociālo apdrošināšanas iemaksu summas attiecība pret IKP

X_2 - the sum of revenues of the individual income tax, the enterprise income tax and social security payments as share of GDP

Null Hypothesis: Δ (LOGX2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.20840	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: Δ (LOGX2,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995:3 2004:3

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Δ (LOGX2(-1))	-1.658556	0.125568	-13.20840	0.0000
C	0.001508	0.008718	0.172992	0.8637
R-squared	0.832905	Mean dependent var		0.000414
Adjusted R-squared	0.828131	S.D. dependent var		0.127913
S.E. of regression	0.053029	Akaike info criterion		-2.983417
Sum squared resid	0.098423	Schwarz criterion		-2.896340
Log likelihood	57.19322	F-statistic		174.4619
Durbin-Watson stat	2.121438	Prob(F-statistic)		0.000000

X_3 - reālais IKP uz vienu iedzīvotāju (2000=1)

X_3 - real GDP per capita (2000=1)

Null Hypothesis: Δ (LOGX3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.918799	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.653730	
5% level	-2.957110	
10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: Δ (LOGX3,2)

Method: Least Squares

Date: 05/03/05 Time: 16:38

Sample (adjusted): 1996:1 2003:4

Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Δ (LOGX3(-1))	-2.119579	0.358110	-5.918799	0.0000
Δ (LOGX3(-1),2)	0.649489	0.279748	2.321690	0.0277
Δ (LOGX3(-2),2)	0.455521	0.151889	2.999036	0.0056
C	0.036378	0.006623	5.492317	0.0000
R-squared	0.817554	Mean dependent var		0.000203
Adjusted R-squared	0.798006	S.D. dependent var		0.037300
S.E. of regression	0.016764	Akaike info criterion		-5.222683
Sum squared resid	0.007869	Schwarz criterion		-5.039466
Log likelihood	87.56292	F-statistic		41.82337
Durbin-Watson stat	1.474999	Prob(F-statistic)		0.000000

Johansena -Juseliusa kointegrācijas tests*the Johansen and Juselius cointegration test*

Sample (adjusted): 1995:4 2003:4

Included observations: 33 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: LOGY LOGX3 LOGX2 LOGX1

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.770467	67.26842	47.21	54.46
At most 1	0.308575	18.70204	29.68	35.65
At most 2	0.151906	6.525015	15.41	20.04
At most 3	0.032426	1.087800	3.76	6.65

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.770467	48.56638	27.07	32.24
At most 1	0.308575	12.17702	20.97	25.52
At most 2	0.151906	5.437215	14.07	18.63
At most 3	0.032426	1.087800	3.76	6.65

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Tiešo - netiešo nodokļu efekts uz ēnu ekonomikas apjomu***Direct - indirect tax mix effect on the underground economy***Dependent Variable: Δ (LOG(Y))

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995:4 2003:4

Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.737049	0.494148	9.586295	0.0000
Δ (LOG(X1))	0.188564	0.087201	2.162400	0.0400
Δ (LOG(X2))	0.262328	0.113936	2.302415	0.0296
LOG(X1(-1))	0.113404	0.114653	0.989103	0.3317
LOG(X2(-1))	0.367894	0.136518	2.694847	0.0122
LOG(X3(-1))	-0.733211	0.095269	-7.696185	0.0000
LOG(Y(-1))	-0.645092	0.070451	-9.156621	0.0000
R-squared	0.829957	Mean dependent var	-0.006396	
Adjusted R-squared	0.790717	S.D. dependent var	0.071253	
S.E. of regression	0.032596	Akaike info criterion	-3.823394	
Sum squared resid	0.027626	Schwarz criterion	-3.505953	
Log likelihood	70.08600	F-statistic	21.15049	
Durbin-Watson stat	1.730783	Prob(F-statistic)	0.000000	

Breušs -Godfreja seriālās korelācijas Lagranža reizinātāja testi*Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Tests*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.786779	Probability	0.466703
Obs*R-squared	2.030512	Probability	0.362310

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.070482	0.518340	0.135976	0.8930
Δ (LOG(X1))	0.027723	0.096612	0.286955	0.7766
Δ (LOG(X2))	-0.004376	0.116669	-0.037507	0.9704
LOG(X1(-1))	-0.029362	0.131954	-0.222513	0.8258
LOG(X2(-1))	-0.006246	0.140657	-0.044405	0.9649
LOG(X3(-1))	-0.028167	0.099073	-0.284302	0.7786
LOG(Y(-1))	-0.014452	0.073395	-0.196907	0.8456
RESID(-1)	0.205840	0.232694	0.884593	0.3852
RESID(-2)	-0.223795	0.230727	-0.969956	0.3417
R-squared	0.061531	Mean dependent var	-8.88E-16	
Adjusted R-squared	-0.251292	S.D. dependent var	0.029382	
S.E. of regression	0.032867	Akaike info criterion	-3.765687	
Sum squared resid	0.025926	Schwarz criterion	-3.357549	
Log likelihood	71.13384	F-statistic	0.196695	
Durbin-Watson stat	1.988675	Prob(F-statistic)	0.988699	

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.727951	Probability	0.545765
Obs*R-squared	2.861641	Probability	0.413453

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.125512	0.526885	0.238215	0.8138
Δ (LOG(X1))	0.037273	0.098093	0.379974	0.7075
Δ (LOG(X2))	0.015281	0.120131	0.127200	0.8999
LOG(X1(-1))	-0.008321	0.135570	-0.061381	0.9516
LOG(X2(-1))	0.009086	0.143043	0.063521	0.9499
LOG(X3(-1))	-0.024462	0.099945	-0.244756	0.8088
LOG(Y(-1))	-0.017738	0.074076	-0.239459	0.8129
RESID(-1)	0.250725	0.241165	1.039638	0.3093
RESID(-2)	-0.234884	0.232922	-1.008423	0.3237
RESID(-3)	0.169480	0.212804	0.796413	0.4339
R-squared	0.086716	Mean dependent var	-8.88E-16	
Adjusted R-squared	-0.270655	S.D. dependent var	0.029382	
S.E. of regression	0.033120	Akaike info criterion	-3.732285	
Sum squared resid	0.025230	Schwarz criterion	-3.278798	
Log likelihood	71.58270	F-statistic	0.242650	
Durbin-Watson stat	2.000363	Prob(F-statistic)	0.983689	

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.585314	Probability	0.676595
Obs*R-squared	3.174095	Probability	0.529125

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.124360	0.535932	0.232044	0.8186
Δ (LOG(X1))	0.045587	0.101268	0.450166	0.6570
Δ (LOG(X2))	0.019366	0.122489	0.158106	0.8758
LOG(X1(-1))	-0.009559	0.137921	-0.069310	0.9454
LOG(X2(-1))	0.004406	0.145824	0.030212	0.9762
LOG(X3(-1))	-0.026410	0.101741	-0.259581	0.7976
LOG(Y(-1))	-0.019396	0.075426	-0.257149	0.7995
RESID(-1)	0.280162	0.252852	1.108009	0.2798
RESID(-2)	-0.265614	0.245414	-1.082310	0.2908
RESID(-3)	0.190496	0.220838	0.862603	0.3977
RESID(-4)	-0.106424	0.221683	-0.480074	0.6359
R-squared	0.096185	Mean dependent var	-8.88E-16	
Adjusted R-squared	-0.314640	S.D. dependent var	0.029382	
S.E. of regression	0.033689	Akaike info criterion	-3.682100	
Sum squared resid	0.024969	Schwarz criterion	-3.183264	
Log likelihood	71.75465	F-statistic	0.234126	
Durbin-Watson stat	2.047529	Prob(F-statistic)	0.989169	

Ramseja RESET testi

Ramsey RESET tests

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.001127	Probability	0.973490
Log likelihood ratio	0.001487	Probability	0.969238

Test Equation:

Dependent Variable: $\Delta(\text{LOG}(Y))$

Method: Least Squares

Sample: 1995:4 2003:4

Included observations: 33

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.765365	0.982647	4.849517	0.0001
$\Delta(\text{LOG}(X1))$	0.187192	0.097878	1.912494	0.0673
$\Delta(\text{LOG}(X2))$	0.261898	0.116896	2.240440	0.0342
$\text{LOG}(X1(-1))$	0.112627	0.119190	0.944932	0.3537
$\text{LOG}(X2(-1))$	0.369904	0.151552	2.440772	0.0221
$\text{LOG}(X3(-1))$	-0.738303	0.180144	-4.098412	0.0004
$\text{LOG}(Y(-1))$	-0.649319	0.145000	-4.478056	0.0001
FITTED^2	-0.030302	0.902767	-0.033566	0.9735

R-squared	0.829965	Mean dependent var	-0.006396
Adjusted R-squared	0.782355	S.D. dependent var	0.071253
S.E. of regression	0.033241	Akaike info criterion	-3.762833
Sum squared resid	0.027625	Schwarz criterion	-3.400043
Log likelihood	70.08675	F-statistic	17.43267
Durbin-Watson stat	1.723787	Prob(F-statistic)	0.000000

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.033204	Probability	0.967385
Log likelihood ratio	0.091185	Probability	0.955431

Test Equation:

Dependent Variable: $\Delta(\text{LOG}(Y))$

Method: Least Squares

Sample: 1995:4 2003:4

Included observations: 33

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.562125	1.278842	3.567388	0.0016
$\Delta(\text{LOG}(X1))$	0.175176	0.110283	1.588420	0.1253
$\Delta(\text{LOG}(X2))$	0.237236	0.153315	1.547376	0.1349
$\text{LOG}(X1(-1))$	0.108624	0.122488	0.886817	0.3840
$\text{LOG}(X2(-1))$	0.348110	0.176442	1.972943	0.0601
$\text{LOG}(X3(-1))$	-0.707865	0.218850	-3.234469	0.0035
$\text{LOG}(Y(-1))$	-0.620660	0.185514	-3.345626	0.0027
FITTED^2	-0.855188	3.356046	-0.254820	0.8010
FITTED^3	3.349113	13.10372	0.255585	0.8004

R-squared	0.830427	Mean dependent var	-0.006396
Adjusted R-squared	0.773902	S.D. dependent var	0.071253
S.E. of regression	0.033881	Akaike info criterion	-3.704945
Sum squared resid	0.027550	Schwarz criterion	-3.296807
Log likelihood	70.13159	F-statistic	14.69146
Durbin-Watson stat	1.726600	Prob(F-statistic)	0.000000

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.653030	Probability	0.589180
Log likelihood ratio	2.697548	Probability	0.440644

Test Equation:

Dependent Variable: $\Delta(\text{LOG}(Y))$

Method: Least Squares

Sample: 1995:4 2003:4

Included observations: 33

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.722975	1.396237	2.666434	0.0138
$\Delta(\text{LOG}(X1))$	0.107910	0.118833	0.908081	0.3733
$\Delta(\text{LOG}(X2))$	0.274254	0.152937	1.793247	0.0861
$\text{LOG}(X1(-1))$	0.108829	0.120278	0.904819	0.3749
$\text{LOG}(X2(-1))$	0.370167	0.173999	2.127408	0.0443
$\text{LOG}(X3(-1))$	-0.544095	0.245706	-2.214416	0.0370
$\text{LOG}(Y(-1))$	-0.497620	0.202962	-2.451789	0.0222
FITTED^2	8.226774	7.382171	1.114411	0.2766
FITTED^3	94.14921	67.28532	1.399253	0.1751
FITTED^4	-416.7910	303.1533	-1.374852	0.1824
R-squared	0.843304	Mean dependent var	-0.006396	
Adjusted R-squared	0.781989	S.D. dependent var	0.071253	
S.E. of regression	0.033269	Akaike info criterion	-3.723320	
Sum squared resid	0.025457	Schwarz criterion	-3.269833	
Log likelihood	71.43478	F-statistic	13.75349	
Durbin-Watson stat	1.721700	Prob(F-statistic)	0.000000	

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.629889	Probability	0.646334
Log likelihood ratio	3.578140	Probability	0.466097

Test Equation:

Dependent Variable: Δ (LOG(Y))

Method: Least Squares

Sample: 1995:4 2003:4

Included observations: 33

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.217887	2.406628	0.921575	0.3667
Δ (LOG(X1))	0.010469	0.174163	0.060109	0.9526
Δ (LOG(X2))	0.198232	0.183093	1.082690	0.2907
LOG(X1(-1))	0.063795	0.134665	0.473729	0.6404
LOG(X2(-1))	0.261549	0.225051	1.162180	0.2576
LOG(X3(-1))	-0.313875	0.387991	-0.808973	0.4272
LOG(Y(-1))	-0.300027	0.327955	-0.914842	0.3702
FITTED^2	6.202881	7.896710	0.785502	0.4405
FITTED^3	252.0607	215.6856	1.168649	0.2551
FITTED^4	587.7848	1337.811	0.439363	0.6647
FITTED^5	-5280.938	6846.450	-0.771340	0.4487

R-squared	0.847431	Mean dependent var	-0.006396
Adjusted R-squared	0.778081	S.D. dependent var	0.071253
S.E. of regression	0.033566	Akaike info criterion	-3.689398
Sum squared resid	0.024787	Schwarz criterion	-3.190562
Log likelihood	71.87507	F-statistic	12.21966
Durbin-Watson stat	1.833445	Prob(F-statistic)	0.000001