

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA**

Irma ŠIUŠIENĖ

**EKONOMINIO AUGIMO MODELIAI IR JUOS SĄLYGOJANČIŲ
VEIKSNIŲ ĮVERTINIMAS (LIETUVOS PAVYZDŽIU)**

Magistro darbas

Šiauliai, 2009

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA**

Irma ŠIUŠIENĖ

**EKONOMINIO AUGIMO MODELIAI IR JUOS SĄLYGOJANČIŲ
VEIKSNIŲ ĮVERTINIMAS (LIETUVOS PAVYZDŽIU)**

**Magistro darbas
Socialiniai mokslai, ekonomika (04 S)**

Magistro darbo autorius _____

(vardas, pavardė, parašas)

Vadovas _____

(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Recenzentas _____

(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

SANTRAUKA

Irma Šiušienė

Ekonomikos augimo modeliai ir juos sąlygojančių veiksnių įvertinimas (Lietuvos pavyzdžiu).
Magistro darbas.

Magistro baigiamajame darbe nagrinėjama kokie veiksniai lemia ekonomikos augimą ir kaip jie įtakoja bendrąjį vidaus produktą ir bendrąją pridėtinę vertę. Iš visos Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūros pasirinkti analizuoti pramonės ir statybų sektoriai, kadangi šie sektoriai visoje struktūroje išaugo/sumažėjo labiausiai.

Teorinėje dalyje analizuojami ekonominio augimo modeliai, kurie pateikiami mokslinėje literatūroje. Analitinėje-tiriamojėje dalyje atlikta veiksnių, įtakančių pasirinktų sektorių ekonominį augimą dinaminė, koreliacinė-regresinė ir rodiklių, kurie parodo ar ekonominis augimas vystosi darnos linkme, analizė bei remiantis gautais rezultatais atlikta SSGG analizė. Tyrimui atlikti naudoti statistiniai duomenys, paimti iš Lietuvos statistikos departamento, komercinių bankų apžvalgų.

SUMMARY

Irma Šiušienė

Models of economic development and evaluation of the factors determining them (Lithuanian case). Master's Thesis.

The present Master's Thesis deals with the analysis of factors conditioning economic growth and the ways these factors affect the gross domestic product and gross value added. Segments of industry and construction were selected from the structure of the Lithuanian gross surplus value, the criterion for selection being the fact that the increase/decrease of the chosen segment was most visible.

The theoretical part of the paper deals with the investigation of models of economic growth presented in scientific literature. The analytical-investigative part of the paper includes several types of analyses of factors, conditioning the economic growth of the selected segments: a dynamic analysis; a regression and correlation analysis; an analysis of indicators showing whether the economic growth is in a harmonious process. A SWOT analysis, based on the results of the investigation, was completed. Statistical data taken from the Department of Statistics to the Government of the Republic of Lithuania and commercial banks' reviews was used in the research.

TURINYS

ILIUSTRACIJŲ SĄRAŠAS	5
LENTELIŲ SĄRAŠAS	7
ĮVADAS	8
PAGRINDINĖS SĄVOKOS	10
1. TEORINIAI EKONOMINIO AUGIMO MODELIŲ ASPEKTAI	11
1.1. Ekonominio augimo teorijos esmė	11
1.2. Teoriniai ekonominio augimo modeliai	14
1.2.1. Keinsistinis ir nekeinsistiniai ekonominio augimo modeliai	14
1.2.1.1. Dž. M. Keinso ekonominio augimo teorija	14
1.2.1.2. R. Harodo ekonominio augimo modelis	15
1.2.1.3. E. Domaro ekonominio augimo modelis	18
1.2.1.4. R. Harodo-E. Domaro modelis	20
1.2.2. Neoklasikinė ekonominio augimo teorija. R. Solou modelis	22
1.3. Endogeninė (naujoji) ekonominio augimo teorija	32
1.4. Teorinių ekonominio augimo modelių palyginimas	35
1.5. Ekonomikos augimo modeliai darnaus vystymosi kontekste	36
2. LIETUVOS EKONOMINĮ AUGIMĄ SĄLYGOJANČIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ	39
2.1. Palūkanų normos, infliacijos ir nedarbo lygio įtaka realiam BVP augimui	39
2.2. Pramonės ir statybų sektorių struktūros dinaminė analizė	42
2.3. Pramonės ir statybų sektorių pridėtinės vertės kitimo bei ją įtakančių veiksnių analizė	45
2.4. Ekonomikos augimo veiksnių koreliacinė-regresinė analizė	54
2.5. Lietuvos ekonominio augimo darnaus vystymosi rodiklių analizė	58
3. Lietuvos ekonominio augimo SSGG analizė	62
IŠVADOS	66
LITERATŪRA	69
PRIEDAI	73

ILIUSTRACIJŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas. R.Harodo-E.Domaro modelio struktūra -----	21
2 paveikslas. Gamybos funkcija-----	22
3 paveikslas. Vieno darbuotojo pajamos, vartojimas ir investicijos -----	24
4 paveikslas. Stabili aprūpinimo kapitalo ištekliais būseną -----	25
5 paveikslas. Taupymo normos kitimo poveikis apsirūpinimui kapitalo ištekliais ir darbo produktyvumui-----	26
6 paveikslas. „Auksinė“ ekonominio augimo taisyklė-----	27
7 paveikslas. Dinamiškai efektyvios ir neefektyvios taupymo normos -----	28
8 paveikslas. Stabili būseną -----	29
9 paveikslas. Gyventojų skaičiaus augimo įtaka pastoviai būsenai -----	29
10 paveikslas. Technologijos pažanga -----	30
11 paveikslas. Realiojo BVP augimo ir palūkanų normos kitimas, proc. -----	40
12 paveikslas. Vidutinės metinės infliacijos ir palūkanų normos kitimas-----	41
13 paveikslas. Realiojo BVP augimo ir nedarbo lygio kitimas, proc. -----	41
14 paveikslas. Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūra, %-----	42
15 paveikslas. Pramonės sudedamosios dalys bendrosios pridėtinės vertės struktūroje, proc. -----	43
16 paveikslas. Apdirbamosios pramonės struktūra %-----	44
17 paveikslas. Bendroji pridėtinė vertė, mlrd. Lt. -----	46
18 paveikslas. Pramonės ir statybų sektoriaus bendrosios pridėtinės vertės kitimas palyginti su praėjusiais metais, proc. -----	47
19 paveikslas. Užimtieji pramonės ir statybų sektoriuje, proc. -----	48
19 paveikslas. Pramonės ir statybų sektoriaus vidutinis mėnesinis bruto DU, litais -----	48
20 paveikslas. Vidutinio bruto darbo užmokesčio kitimas palyginti su ankstesniais metais, proc. -	49
21 paveikslas. Darbo našumas, litais per valandą -----	50
22 paveikslas. Pramonės ir statybos sektorių darbo našumo ir darbo užmokesčio pokyčiai proc. palyginus su ankstesniais metais -----	50
23 paveikslas. Pramonės TUI ir materialinių investicijų kitimas, mlrd. Lt. -----	51
24 paveikslas. Statybos TUI ir materialinės investicijos, mlrd. Lt. -----	52
25 paveikslas. Eksporto ir importo kitimas, mlrd. Lt.-----	53
26 paveikslas. Užimtųjų skaičiaus kitimas pramonės ir statybų sektoriuje -----	56
27 paveikslas. Palūkanų normos kitimas-----	57
28 paveikslas. Užimtųjų skaičiaus kitimas -----	57
29 paveikslas. Sunaudotos galutinės energijos kiekio kitimas-----	59

30 paveikslas. Energijos intensyvumo kitimas-----	60
31 paveikslas. AVAT kitimas -----	60
32 paveikslas. Teršalų kiekio, išmesto į atmosferą, kitimas -----	61

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Pramonės ir statybų sektorių veiksmų įtakos koreliacija kuriamos pridėtinės vertės dydžiui

----- 57

ĮVADAS

„Augimo problema nenauja, tai tik nauja labai seno ginčo kaukė, ginčo, kuris visada intriguoja ir rūpina ekonomiką: dabartis prieš ateitį.“

Dž. Tobinas (James Tobin)

Ekonominio augimo problema buvo, yra ir visada bus aktuali visame pasaulyje. Ekonominio augimo procesas yra labai sudėtingas ir pasireiškia kaip ilgalaikė tendencija. Per paskutinį šimtmetį daugelyje pasaulio šalių pastebėtas žymus ekonomikos augimas. Ekonominis augimas pats savaime dar nėra didesnės šalies gerovės garantija, bet, be jokios abejonės, yra sąlyga tai gerovei sukurti. Padidėjusios realios pajamos leidžia žmonėms pirkti daugiau prekių ir paslaugų, didesnis vartojimo lygis lemia aukštesnį gyvenimo lygį ir užtikrina visuomenės gerovę.

Norint maksimizuoti ekonominio augimo teikiamą naudą ir minimizuoti jo kaštus, privalu parinkti tinkamą augimo veiksnių derinį ir neperžengti draudžiamos ribos, už kurios, pasak vokiečių filosofo H. Arendto (*Hannah Arendt*), „augimas gali tapti ne laime, o didžiule bėda“. [29] Taigi svarbu ekonominio augimo procesą tinkamai kontroliuoti ir valdyti. Čia labai padeda teorinių ekonominio augimo modelių kūrimas ir praktinis taikymas.

Klasikiniai ekonominio augimo modeliai akcentuoja darbo, kapitalo, gamtinių išteklių ir technologijos pažangos įtaką ekonominiam augimui. Vėlesni, žymiai sudėtingesni modeliai leidžia tyrinėti daugiau ekonominių problemų. Jie pabrėžia, kad rinka, reaguodama į gamtinių išteklių ribotumą, automatiškai paskatins endogeninius technologinius pokyčius, kurie savo ruožtu sumažins gamtinių išteklių poreikį ir svarbą ekonominiam augimui. Taip pat padeda ne tik išsiaiškinti ekonominio augimo šaltinius, bet ir nustatyti tinkamiausią jų derinį prognozuojamam laikotarpiui, įvertinti kaštus ir naudą, laiku atlikti reikiamą augimo masto korekciją ir parinkti prioritетines šalies ekonomikos plėtros kryptis.

Problema. Ekonomikos augimą įtakoja nemažai makroekonominių rodiklių, tokių kaip: infliacija, nedarbo lygis, investicijos, palūkanų norma ir t.t. Lietuvos ekonomikos augimas prasidėjo komerciniams bankams pradėjus aktyviai finansuoti ūkį ir dideliu tempu išaugus investijoms.

Lietuvos ekonomikai augant didėja visuomeniniai poreikiai, didėja gamybos apimtys, auga vartojimas. Natūralu, kad tokiomis sąlygomis iškyla grėsmė aplinkai, t.y. kad spartus ekonominis vystymasis bus pasiekta aplinkos sąskaita. Šiuo tyrimu siekiama įvertinti, kurie makroekonominiai rodikliai stipriausiai įtakojo ekonominį augimą.

Tyrimo aktualumas. Ekonomikos augimą įtakančių veiksnių tyrimai yra aktualūs ypač šiuo laikotarpiu, kadangi Lietuvos ekonomika sparčiai augusi pradėjo smukti daug didesniais tempais nei buvo augimas. Ekonomistai negali remtis vien anksčiau iširtomis ekonominio augimo priežastimis, kadangi kiekvienas laikmetis būna unikalus ir reikalauja naujų ir papildomų tyrimų.

Tyrimo objektas – Lietuvos 2003-2008 m. ekonominį augimą įtakojantys veiksniai.

Tyrimo tikslas – Įvertinti Lietuvos ekonominį augimą ir jį nulėmusius veiksnius.

Uždaviniai, tyrimo tikslui pasiekti, yra tokie:

1. Išanalizuoti mokslinę literatūrą ekonominio augimo modelių kūrimo klausimais, akcentuojant pagrindines modelių kryptis ir jų ypatumus bei palyginti augimo modelius tarpusavyje, išskiriant jų panašumus ir skirtumus;

2. Atlikti pagrindinių makroekonominių rodiklių analizę, kurie įtakoja Lietuvos ekonominį augimą;

3. Remiantis atlikta makroekonominių rodiklių analize atlikti Lietuvos SSGG analizę.

Tikslui ir uždaviniams pasiekti naudoti šie metodai: Teorinėje dalyje atlikta mokslinės literatūros šaltinių lyginamoji sisteminė analizė bei apibendrinimas, o analitinėje-tiriamojame dalyje atlikta statistinių duomenų lyginamoji analizė bei panaudoti ekonometriniai metodai (regresijos-koreliacijos). Duomenys apdoroti kompiuterine Excel programa. Tyrimui atlikti panaudoti duomenys iš Lietuvos statistikos departamento ir komercinių bankų apžvalgų.

Tyrimo rezultatai. Magistro darbo konceptualiojoje dalyje apžvelgta ir įvertinta įvairių autorių mokslinė literatūra ekonominio augimo modelių klausimais. Analitinėje dalyje atlikta pasirinktų pramonės ir statybos sektorių makroekonominių rodiklių dinaminė bei koreliacinė-regresinė analizė, aiškinamos veiksnių kitimo priežastys. Remiantis tyrimo gautais rezultatais atlikta SSGG analizė

Darbą sudaro 74 puslapiai, 1 lentelė, 32 iliustracijos bei 52 literatūros šaltiniai.

PAGRINDINĖS SĄVOKOS

A

Akceleratorius (A_t – *accelerator*) – koeficientas, parodantis kad investicijų pokytis priklauso nuo nacionalinio produkto arba bendrosios paklausos pokyčių.

D

Darnus ekonominis vystymasis apima pakankamą bei stabilų ekonominį augimą, kuris yra užtikrintas finansinio stabilumo, žemos bei pastovios infliacijos, investicijų bei naujovių, teisingo išteklių naudojimo, produktyvumo augimo bei ūkinės veiklos suderinimo.

Dinaminė pusiausvyra (*dynamic equilibrium*) – bendrosios paklausos padidėjimo tempų ir bendrosios pasiūlos atitikimas.

Domaro paradoksas (*paradox of Domar*) - esant nuolatiniam gamybinio kapitalo augimui, nepakankamos investicijos sukelia produkcijos perteklių, o ne deficitą. Investicijų santykinis sumažėjimas pirmiausia sumažina bendrąją paklausą, o tai sąlygoja bendrosios paklausos padidėjimo tempo ir bendrosios pasiūlos padidėjimo tempo atitikimą.

E

Ekonominis augimas (*economic growth*) – tai pagamintų produktų ir suteiktų paslaugų apimties padidėjimas per tam tikrą laikotarpį; ilgalaikis valstybės gamybinio potencialo plėtojimas, kurį apibūdina realiojo BVP (BNP) augimas.

Endogeniniai kintamieji (*endogenous factor*) – tai kintamieji, susiję tarpusavyje funkcinė priklausomybe, jų pokyčius reikia analizuoti ir aiškinti.

F

Faktiški augimo tempai, G (*real rate of growth*) – tai esami ekonominio augimo tempai.

N

Natūralūs augimo tempai, G_n (*natural rate of growth*) – tai tokie augimo tempai, kurie užtikrina visišką darbo jėgos užimtumą didėjant jos pasiūlai ir sudaro galimybes be apribojimų panaudoti mokslo ir technikos pažangos laimėjimus bei užtikrinti jos vystymosi galimybes.

S

Solou likutis – tai gamybos veiksnių bendrojo produktyvumo padidėjimas, nustatomas kaip skirtumas tarp gamybos apimties padidėjimo rodiklio ir gamybos veiksnių sąnaudų prieaugio, įvertinant viso pagaminto produkto gamybos veiksnių svorio dalį.

1. TEORINIAI EKONOMINIO AUGIMO MODELIŲ ASPEKTAI

1.1. Ekonominio augimo teorijos esmė

Istoriškai ekonomikos augimas gyvuoja tik tris šimtus metų. Jo tempai pagreitėjo gamyboje pradėjus naudoti mašinas, o meistrams ir amatininkams netekus savo darbo statuso. Šiuolaikiniai augimo tempai taip pat susiję su konkrečiais technologiniais pakitimais. [19]

Ekonominis augimas (*economic growth*) – tai pagamintų produktų ir suteiktų paslaugų apimties padidėjimas per tam tikrą laikotarpį; ilgalaikis valstybės gamybinio potencialo plėtojimas, kurį apibūdina realiojo BVP (BNP) augimas. [42, p.612]

Ekonominis augimas yra ilgalaikė, nuolatinė ūkio plėtojimo tendencija, kurią reikia skirti nuo trumpalaikių gamybos apimties svyravimų, pasireiškiančių ekonomikos ciklo forma. Istoriniu požiūriu, t.y. imant ganėtinai ilgą laikotarpį, kiekvienos šalies ūkiui būdinga augimo tendencija. Tokią tendenciją lemia tiek šalies gyventojų skaičiaus didėjimas, tiek ir žmonių siekis kelti gerovę. Kiekybiniu požiūriu ekonomikos augimas dažniausiai apibūdinamas realiojo BNP, GNP, NP arba jų apimtys, tenkančios vienam šalies gyventojui, didėjimo tempais. [12] BNP arba GNP, tenkančio vienam šalies gyventojui, augimo tempai, apibūdina kaip kyla tautos gyvenimo lygis.

Ekonominis augimas gali vykti dviem būdais:

❖ Šalyje gali būti aukštas nedarbo lygis, daug nenaudojamos žemės ir didelis kiekis nenaudojamo kapitalo. Šiuos išteklius pradėjus naudoti BNP padidėja. Tačiau tai trumpalaikis augimas. Jei niekas nesikeis, tai vos tik ištekliai baigsis, nustos augti ir gamyba.

❖ Tačiau netgi visus išteklius išnaudojus, ekonomika gali augti. Darbo ir kapitalo didinimas ir jų panaudojimo efektyvumo didinimas suaktyvins bendrosios gamybos apimtys augimą. Tai vadinama ilgalaikiu augimu. [19]

Ilgalaikį, nuolatinį ekonomikos augimą sukelia kitokios priežastys – gamybos veiksnių (pagrindinės jų rūšys – nedarbas, kapitalas ir žemė) apimtys ir jų produktyvumo augimas, matuojant ilgo laiko tarpais, visi esminiai ūkio pokyčiai priskirtini būtent šiems veiksniams. Jų dėka netgi saikingas ekonomikos augimas 3 proc. per metus – per trejus metus padidina nacionalines pajamas dešimtadaliu, o per 24 metus jos padvigubėja. Kitaip tariant, ekonomikos augimas yra ilgalaikio ūkio plėtros savybė; atitinkamai ekonomikos augimo teorija tiria ilgalaikius procesus ir atsiriboja nuo trumpalaikių gamybos apimtys svyravimų.

Ekonominis augimas daugiausia yra susijęs su investicijomis, bet ne bet kokia investicine veikla, o tik tokia, kuri iš tikrųjų didina tautos gamybines galimybes. Ilgalaikių laikotarpių požiūriu pajamų taupymas (nevarojimas) sukuria lėšų fondus investicijoms finansuoti. Kuo daugiau taupoma, t.y. kuo santykinai mažesnis šeimų einamasis vartojimas, tuo didesnės investicijos galimos valstybėje. Kuo didesnės investicijos, tuo didesni gamybos augimo tempai. Daugiau taupančios visuomenės raida yra spartesnė. [19]

Ekonominio augimo teorijos tiria veiksnius, užtikrinančius BVP didėjimą ir pastovų šalies gamybinio pajėgumo kilimą, atskleidžia ekonominio augimo šaltinius. Šios teorijos sprendžia augimo teikiamos naudos ir kaštų problemą bei kitas svarbias augimo problemas, pavyzdžiui: pastovaus augimo tempų užtikrinimas, augimo veiksnių ir jų indėlio į augimą apskaičiavimas, gautų rezultatų ir pasekmių įvertinimas, papildomų augimo šaltinių paieška ir kt. [41, p. 378]

Ekonominis augimas, jo tempai, kokybė ir kiti rodikliai priklauso ne tik nuo šalies ūkio pajėgumo, bet žymia dalimi ir nuo užsienio ekonominių ir politinių veiksnių. Pavyzdžiui, didelis naftos kainų pakilimas pasaulinėje rinkoje 1973-1974 m. iš esmės pakeitė mokslo ir technikos pažangos prioritetus ir ekonominių rodiklių dinamiką daugelyje pasaulio šalių, skatino kurti naujas energiją taupančias technologijas ir kartu neigiamai paveikė kapitalo pelningumo dinamiką.

Taip pat ekonomikos augimą veikia ir globalizacija. Manoma, kad ji skatins tolimesnį pasaulinės ekonomikos augimą. Ekonominį augimą Europoje skatins kapitalo judėjimas iš kitų pasaulio valstybių. Kita vertus, XX a. spartus ekonominis augimas tik dar labiau išryškino ir pagilino globalines problemas su kuriomis susidūrė šiuolaikinis pasaulis: a) žala gamtinei aplinkai; b) skurdą; c) karus ir konfliktus, todėl būtina kurti nacionalinius ir tarptautinius mechanizmus, mažinančius neigiamą globalizacijos įtaką šalies ir pasaulio ekonomikos augimui.

Išskirtinį vaidmenį techniniam lygiui ir stambios pramoninės gamybos viešpatavimui visuomenės evoliucijos procese teikia **augimo stadijų teorija**. Ją suformulavo amerikiečių profesorius **Volts Vitmenas Rostou** (*Rostow, Walt Whitman, g. 1916 m.*) ir aprašė knygoje „Ekonominio augimo stadijos: nekomunistinis manifestas“ (1960 m.). Jis pasiūlė taikyti klasifikavimo principą, pagal kurį augimo stadijų kriterijai yra: technikos išsivystymo lygis, ūkio šakinė struktūra, vartojimo struktūra ir kt.

Visuomenės vystymosi procese V. Rostou pažymi penkias augimo stadijas, kurias įveikia visos šalys, kurias lėmė skirtingas technikos ir technologijos lygis, tai:

- 1) tradicinė visuomenė, (žemės ūkis, kuriame naudojama primityvi technologija, pasižyminčią žemu darbo našumo lygiu ir hierarchine socialine struktūra);
- 2) pereinamoji visuomenė, (pažangių technologijų diegimas žemės ūkyje sudarė sąlygas ekonomikai sparčiai kilti, formuojasi naujas elitas ir pasireiškia nacionalizmas);
- 3) pakilimas, (pramonės revoliucija, atsiranda ir sparčiai vystosi naujos gamybos šakos, investicijų ir sutaupų dalis nacionalinėse pajamose padidėja nuo 5 iki 10 proc. ir daugiau);
- 4) kelio į brandą (baigiasi industrializavimo procesas, sukuriantis pažangią ūkio struktūrą, atsiranda šiuolaikinės pramonės šakos (automobilių, chemijos, elektrotechnikos pramonė, sudėtinga mašinų gamyba), investicijų dalis nacionalinėse pajamose padidėja iki 20 proc.);
- 5) masinio vartojimo visuomenė (svarbiausia tampa paslaugų sritis ir ilgalaikio vartojimo reikmenų gamyba). [12, p.347]

Vėlesniame savo veikale „Politika ir augimo stadijos“ (1971 m.) V. Rostou atsižvelgia į dvasinį žmogaus vystymąsi ir prideda šeštąją – gyvenimo kokybės paieškos – stadiją.

Šiuolaikinės ekonominio augimo mokslinės metodologijos pagrindą sudaro teorijų grupės:

1. Pirmosios atstovas Dž.M.Keinsas ir neokeinsistinė ekonominio augimo teorija rinkos ekonomiką traktuoja kaip nestabilią iš prigimties. Pasak šios teorijos šalininkų, pusiausvyrai būtinos sąlygos yra tokios griežtos, kad tikimybė jas įvykdyti yra labai menka. Neokeinsistiniai augimo modeliai skiriami nestabilumui ir nedarbui nagrinėti, taip pat dvejopam investicijų ir santaupų vaidmeniui: kaip bendrosios paklausos dalies ir kaip pagrindinio kapitalo plėtros.

2. Antroji apima neoklasikinę ekonominio augimo teoriją, teigiančią ekonomikos prigimties stabilumą ir pažyminčią visiškojo užimtumo tendencijos raišką ekonomikoje. Jos atstovo R.M.Solou modeliai grindžiami gamybos funkcijų teorija, numatančia du ekonominio augimo šaltinius: gyventojų skaičiaus didėjimą ir techninę pažangą, vykstančią dėl kapitalo kaupimo, taip pat gamybos veiksnių kainų ilgalaikį lankstumą, sąlygojantį gamybos veiksnių pakeičiamumą, dėl kurio garantuojamas nuolatinis ekonomikos augimas. Šie modeliai atskyrė ekonominę sistemą nuo gamtinės ir socialinės sistemų, apsiriboję išimtinai vertiniais dydžiais: abstrakčiu darbu ir investuotu abstrakčiu kapitalu (šiam priskiriant žemę ir kt. gamtos išteklius). (41, p.379)

Šiuolaikinių ekonominių problemų aštrėjimas, socialinės kovos už ekonominio augimo rezultatų persikirstymą aktyvėjimas, kritinė ekologijos būklė verčia mokslininkus tirti vis daugiau augimo problemų. Visų pirma gamybą ribojančių veiksnių pokytį, globalizaciją, informatizaciją, internetizaciją, valstybės ekonominės politikos modifikavimą. Šių veiksnių poveikis ekonominiam augimui yra nevienareikšmiškas. Šiuo metu yra bent 60 veiksnių, kurie spartina arba lėtina ekonominį augimą. (41, p.380)

Ekonominio augimo analizė atliekama kuriant ir naudojant įvairius augimo modelius. Literatūroje išskiriamos trys pagrindinės ekonominio augimo teorijų grupės:[32]

1. **Dž. M. Keinsas** ir **neokeinsistinė** ekonominio augimo teorija (atstovai: Dž. M. Keinsas, E. D. Domaras ir R. F. Harodas);
2. **Neoklasikinė** ekonominio augimo teorija (R. M. Solou);
3. **Endogeninė**, arba **nauja** ekonominio augimo teorija (R. Lukas, R. Baras, P. Romeras ir kt.).

Kitoje šio darbo dalyje nagrinėsiu sukurtus ekonominio augimo modelius, jų teikiamas galimybes ir taikymą praktikoje. Kaip ir bet kokie kiti, augimo modeliai yra grindžiami formulėmis ir paveikslais, todėl gana abstrakčiai ir supaprastintai vaizduoja realų ekonominį procesą. Dėl visų daromų prielaidų rezultatas atitrūksta nuo tikrovėje vykstančių procesų, tačiau, nepaisant to, modeliavimas paaiškina ir padeda suvokti kai kuriuos svarbius ekonominio augimo dėsningumus.

1.2. Teoriniai ekonominio augimo modeliai

1.2.1. Keinsistinis ir nekeinsistiniai ekonominio augimo modeliai

Dž. M. Keinso ir nekeinsistinės ekonominio augimo teorijos modeliavimas vyksta netobulosios konkurencijos sąlygomis. R. Harodo ir E. Domaro modeliai išplečia jos taikymo ribas – patenkama į dinamių procesų tyrimo sritį. Modeliai, kurie iš esmės pagrįsti svarbiausiais Keinso teorijos teiginiais, kurie laikosi principinės nuostatos, kad makroekonominę pusiausvyrą lemia bendroji paklausa, kurios svarbiausias elementas yra investicijos. Šios dėl multiplikatoriaus poveikio padidina pajamas ir kartu skatina tolesnes investicijas. (41, p. 397)

Dinaminė pusiausvyrą (*dynamic equilibrium*) – bendrosios paklausos padidėjimo tempų ir bendrosios pasiūlos atitikimas.

Dinaminuose modeliuose, skirtingai nuo statinių, trumpojo ir ilgojo laikotarpių kriterijus yra gamybos technologijos pokytis. Trumpalaikis dinaminis laikotarpis apibūdinamas technologijos pastovumu, kuris gali išlikti praėjusiame, esamajame ir būsimajame laikotarpiuose esant kintamam gamybos apimtys tempui. Ilguoju laikotarpiu dinamiškai kinta pats gamybos technologijos lygis.

1.2.1.1. Dž. M. Keinso ekonominio augimo teorija

Dž. M. Keinsas (*Keynes, John Maynard, 1883-1946*) yra žymiausias asmuo ekonominės teorijos istorijoje. Jis vartoja tokias sąvokas kaip akceleratorius.

Akceleratorius (A_I – *accelerator*) – koeficientas, parodantis kad investicijų pokytis priklauso nuo nacionalinio produkto arba bendrosios paklausos pokyčių. [42, p.608]

Dž. M. Keinso nuomone, ekonominis augimas yra investavimo proceso funkcija; jis gali vykti tolygiai, jei pavyksta investicijų dydį I paversti bendrųjų pajamų pokyčio arba bendrosios paklausos pokyčio funkcija $I = f(\Delta Y)$.

Naujos investicijos, palyginti su gautų pajamų pokyčio dydžiu, yra didesnės net keletą kartų – juk jos yra skirtos įrengimams atnaujinti ir gamybai plėsti, o tai trunka ne vienerius metus. Be to, įrengimų kaina yra žymiai aukštesnė už metinę jų pagalba pagaminamos produkcijos vertę. (41, p.398)

Akceleracijos koeficientas apskaičiuojamas kaip investicijų ir nacionalinio produkto pokyčių santykis:

$$A_I = \frac{\Delta I}{\Delta Y}, \text{ arba } A_I = \frac{\Delta I}{\Delta D}. \quad (1)$$

Čia: A_I – **akceleracijos koeficientas**, rodantis, kiek kartų padidės naujos investicijos ΔI , pasikeitus gamybos apimčiai ΔY arba paklausai ΔD .

Akceleratorius veikia prieštarai, t.y. sukelia ekonomikos nestabilumą ir yra ekonomikos nestabilumo rezultatas: 1) ekonomikos pagyvėjimo ir pakilimo būsenoje skatina kapitalinius įdėjimus

ir spartina pagyvėjimą; 2) krizės ir depresijos metu didina ekonomikos nuosmukį, nes investicijos mažėja sparčiau negu gamyba.

Taigi išryškėja šio modelio esmė: *ekonominis augimas yra investavimo proceso funkcija*. Pats augimo modelis išreiškiamas investicijų multiplikatoriaus formule:

$$\Delta Y = m \times \Delta I \quad (2)$$

Čia: m – multiplikatoriaus koeficientas, $m = 1/1 - MPC$).

Multiplikatoriaus ir akceleratoriaus poveikis paaiškina ciklinius vidutinio laikotarpio ekonomikos svyravimus. Dėl išorinių veiksnių (inovacijų, naujų rinkų ir pan.) poveikio gali padidėti autonominės investicijos, kurios tiesiogiai padidins bendrąją paklausą ir multiplikuotai padidins nacionalinio produkto apimtį Y . Kita vertus, Y padidėjimas sukels indukuotųjų investicijų didėjimą, kurį veiks akceleratorius. Šis išorinis ekonomikos sistemos poveikis gali sukelti įvairius svyravimus. (41, p. 398).

Dž. M. Keinso modelyje pagrindinis ekonominio augimo veiksnys yra investicijos, jei siekiama augimo procesą valdyti, šį dydį būtina reguliuoti.

Toliau panagrinėsiu R. Harodo ir E. Domaro modelius, kurie papildė Dž. M. Keinso statinę sistemą sąlygomis, kuriomis gali egzistuoti pusiausvyros augimo tendencija. Beje, Dž. M. Keinso modeliai tinka trumpajam ir kartais vidutiniam laikotarpiui, o R. Harodas ir E. Domaras nagrinėja ilgąjį laikotarpį.

1.2.1.2. R. Harodo ekonominio augimo modelis

Rojaus Forbso Harodo (*Harrod, Roy Forbes, 1900-1978*) ekonominio augimo modelyje pagrindinis dėmesys skirtas nustatyti tempui, pagal kurį turi didėti nacionalinės pajamos, kad jos atitiktų Dž. M. Keinso nacionalinių pajamų pusiausvyros sąlygą. [52]

Šis modelis remiasi akceleratoriumi, leidžiančiu nustatyti subalansuoto bendrųjų pajamų augimo normą, t.y. bet koks bendrųjų pajamų kitimas (didėjimas ar mažėjimas) sukelia atitinkamą kapitalo kitimą, proporcingą bendrųjų pajamų pokyčiui. (41, p. 405)

R. Harodo modelyje tiriami firmų investiciniai sprendimai, priėmus tokias dvi prielaidas:

1) investavimas sudaro pastovią nacionalinių pajamų dalį ir didėja tempu, lygiais bendrųjų pajamų augimo tempui; 2) investicijų dydis yra bendrųjų pajamų (ar paklausos) prieaugio funkcija laiko požiūriu.

R. Harodas suformulavo tokį ekonominio augimo uždavinį: rasti reikalingą investicijų koeficientą C , jeigu nurodytas taupymas S ir bendrojo nacionalinio produkto prieaugis ΔY per laiko vienetą – G ,

$$G = \frac{\Delta Y}{Y} \quad (3)$$

Investicijų koeficientas C nustatomas kaip investicijų I (kapitalo), įdėtų į gamybą ir sąlygojančių bendrojo nacionalinio produkto padidėjimą ΔY , santykis:

$$C = \frac{I}{\Delta Y} \quad (4)$$

Šiame modelyje naudojama Dž. M. Keinso pusiausvyros sąlyga uždaroje privačioje ekonomikoje, t.y. $I=S$. Išvedama tokia formulė: $G \times C = MPS$ (MPS – ribinis polinkis taupyti).

$G \times C = \frac{\Delta Y}{Y} \times \frac{I}{\Delta Y} = \frac{I}{Y} = \frac{S}{Y}$ ir, kadangi $MPS = S/Y$, tai ši lygtį išrašomos reikiamos vertės ir gaunama pusiausvyros išraiška $I=S$. – tai bendrojo produkto dalis, skiriama investiciniams įdėjimams, kuri turi būti lygi ribiniam polinkiui taupyti. (41, p. 407)

R. Harodas įvedė ir naujų sąvokų į ekonominio augimo teoriją: garantuoti (užtikrinti) augimo tempai, natūralūs (būtinai) augimo tempai, faktiški augimo tempai. Apibūdinsiu šias sąvokas. [42, p.359]

Garantuoti augimo tempai, G_w (*warranty rate of growth*) – tai tokie augimo tempai, kai turimas kapitalo kiekis patenkina darbdavius, jie nenori didinti arba mažinti investicijų ir suinteresuoti vystyti gamybą tokiais pat tempais, užtikrinančiais nuolatinį produkto prieaugio procentą.

Natūralūs augimo tempai, G_n (*natural rate of growth*) – tai tokie augimo tempai, kurie užtikrina visišką darbo jėgos užimtumą didėjant jos pasiūlai ir sudaro galimybes be apribojimų panaudoti mokslo ir technikos pažangos laimėjimus bei užtikrinti jos vystymosi galimybes.

Faktiški augimo tempai, G (*real rate of growth*) – tai esami ekonominio augimo tempai.

Idealus ekonominės sistemos vystymasis pasiekiamas tuomet, kai $G_w = G_n = G$ esant visiškam išteklių užimtumui. Tačiau tokia pusiausvyra nereali.

R. Harodo nuomone, jei faktiškasis augimo tempas yra didesnis už garantuotąjį, t.y. $G > G_w$, **tai susidaro kapitalo trūkumas, palyginti su jo paklausa**. Paklausos perteklius skatina didinti gamybos apimtį, todėl faktiškasis augimo tempas, vis labiau nukrypsta nuo garantuoto augimo tempo. Ir priešingai, jei faktiškasis augimo tempas lėtesnis už garantuotąjį, t.y. $G < G_w$, **tai įsigalės nuolatinis sąstingis**.

Jei garantuotasis augimo tempas viršija natūralųjį, t.y. $G > G_n$, **tai darbuotojų pajamos nustoja didėjusios, nes prarandamas materialinis suinteresuotumas siekti visiškojo įrenginių panaudojimo**.

Jei $G_w < G_n$, **tai garantuojamas visiškasis gamybos įrenginių panaudojimas ir pajamos auga sparčiau negu reikia**, norint pasiekti visiškąjį gyventojų užimtumą. Todėl ši situacija priimtinesnė. (41, p. 408)

Tarp faktiškų ir natūralių augimo tempų atsiranda problemų. Veiksniai, kurie lemia faktiškus augimo tempus (polinkis taupyti, investicijos), yra nepriklausomi nuo veiksmų, sąlygojančių natūralius augimo tempus (darbo jėgos augimas, gimstamumo reguliavimas, gyventojų tyrinėjimai ir t.t.). Taigi nėra būtinos sąlygos faktiškam augimui prilygti natūraliam, ir todėl ekonomikai nebūdinga tendencija

siekti visiško užimtumo. [45] Ši problema atsirado dėl prielaidos, kad darbo užmokestis yra fiksuotas ir kad darbas bei kapitalas turi būt naudojami vienodomis proporcijomis. Dauguma ekonomistų mano, kad darbo užmokestis negali būti fiksuotas, jis gali sumažėti padidėjus darbo jėgos skaičiui. Be to, naudojami darbo ir kapitalo išteklių kiekiai priklauso nuo darbo užmokesčio normos bei nuo kapitalo kainos.

Kita problema – nestabilus augimas. Jei įmonė investuoja tiek, kokios investicijų paklausos tikimasi ateityje, ir laukiama paklausa pasitvirtino, tai $G = G_w$. Tuomet ekonomika vystysis dinaminės pusiausvyros sąlygomis. Tačiau jei faktiškas augimo tempas būtų didesnis už garantuotą, $G > G_w$, tai reikštų, kad įmonė investavo nepakankamai, susidarytų kapitalo trūkumas, palyginti su jo paklausa. Paklausos perteklius skatina didinti gamybos apimtį, todėl faktiškas augimo tempas vis labiau nukrypsta nuo garantuoto. Pasekmė – „sprogstantis“ augimas. Ir priešingai, jei faktiškas augimo tempas lėtesnis už garantuotą, $G < G_w$, gamintojai daro išvadas, kad jie turi pakankamai daug kapitalo ir todėl perka jo mažiau, dėl to faktiškas augimas dar labiau sulėtėja, ekonomikoje įsigalės sąstingis. Dažnai sakoma, kad tokia nestabili rinkos ekonomika balansuoja „ant peilio ašmenų“ („*knife-edge*“). [45] Tokia išvada seka dėl dviejų prielaidų: pirma, įmonės naiviai planuoja investavimą remiantis numatoma gamybos apimtimi; antra, investicijos yra momentinės.

Pusiausvyros pažeidimas atsiranda ir tuomet, kai garantuoti augimo tempai skiriasi nuo natūralių. Jeigu garantuoti augimo tempai viršija natūralius tempus, $G_w > G_n$, tai darbuotojų pajamos nustoja didėjusios, nes prarandamas materialinis suinteresuotumas siekti visiško įrengimų panaudojimo. Tuomet faktiškas augimo tempas bus žemesnis už garantuotą: gamintojai nusivils savo sprendimais, sumažins gamybos apimtį ir investicijas, dėl to ekonomiką ištiks depresija. Faktiškas augimo tempas gali viršyti garantuotą, nes esamas darbo išteklių perteklius duoda galimybę didinti investicijas. Ekonominėje sistemoje bus bumas.

Atlikęs šią analizę, R. Harodas pasiūlė tris augimo formulės išraiškas, kur naudojami tokie dydžiai: C_r – koeficientas, išreiškiantis neutralų techninės pažangos pobūdį; S' – polinkis taupyti (nepriklausomas kintamasis); S_r – polinkio taupyti pusiausvyros lygis.

Taigi siūlomos formulės:

$$1) G_w = \frac{S'}{C_r}; \quad (5)$$

$$2) G_n = \frac{S}{C_r} \text{ (esant nepusiausviriam polinkio taupyti lygiui); (6)}$$

$$3) G_n = \frac{S_r}{C_r} \text{ (esant pusiausviriam polinkio taupyti lygiui). [1, p.360] (7)}$$

Antroji ir trečioji formulės išreiškia nesančios neutralios techninės pažangos variantus, o esant intensyviai vystymuisi – ekonominės dinamikos galimybes, realizuojamas augimo procese. Jos parodo, kad ilguoju laikotarpiu galima ir pusiausvyros, ir ne pusiausvyros būseną.

Optimalus augimo tempas pasiekiamas tuo atveju, kai $S = S_r$. Tačiau galimi du augimo atvejai nesant pusiausvyrai:

1. Jei $S > S_r$, tai bus santaupų perteklius, nevisiškas užimtumas ir ekonomikoje pasireikš sąstingis. Be to, egzistuos perteklinė investicinio kapitalo pasiūla ir netgi priimtina palūkanų norma nesuteiks pakankamų stimulų naujai augimo kokybei.

2. Jei $S < S_r$, tai bus santaupų trūkumas, įmonininkų ekonominis aktyvumas „perkaitins“ ekonomiką, kreditai bus ypač brangūs, o investicijos bus finansuojamos paleidžiant į darbą spausdinimo stakles, „pateikiant melagingus“ vekselius ir kitus vertybėmis nepadengtus popierius, ekonomiką apims chroniška infliacija.

1.2.1.3. E. Domaro ekonominio augimo modelis

Evsėjaus Deivido Domaro (*Domar, Evesey David, 1914-1997*) ekonominio augimo modelyje nagrinėjamas dvigubas investicijų vaidmuo: bendrosios paklausos padidinimas ir bendrosios pasiūlos gamybinių pajėgumų didinimas. [52] Modelis skirtas nustatyti dinamiškiems subalansuotiems ekonomikos augimo tempams, kai visos pagrindinės ekonominės sistemos sudedamosios dalys kinta laike vienodu greičiu, esant visiškam užimtumui. Remiamasi multiplikatoriaus teorija.

Gamybos procesas šiame modelyje apibūdinamas kaip Leontjevo gamybos funkcija, kurioje ribinis kapitalo našumas yra pastovus dydis, darbas nėra deficitinis išteklius. Subalansuotas ir pusiausvyras bus toks ekonomikos augimas, kai tenkinama lygybė: (41, p. 401)

$$\Delta AD_t = \Delta S_t \quad (8)$$

AD_t – bendroji paklausa esamuoju laikotarpiu (t) Domaro modelyje

ΔS_t – bendroji pasiūla esamuoju laikotarpiu (t) Domaro modelyje.

Bendroji paklausa kinta dėl investicijų padidėjimo

$$\Delta AD_t = \Delta I_t \times m_t = \Delta I_t \times I(1-c) = \Delta I_t/s \quad (9)$$

Bendrosios pasiūlos didėjimas kinta dėl kapitalo apimtys padidėjimo

$$I_{t-1} = K_t - K_{t-1} = \Delta K_t \quad (10)$$

Pagrindinės modelio prielaidos:

- darbo rinkoje yra perteklinė pasiūla, kuri remia kainų lygio pastovumą;
- ekonomika pateikiama kaip viena šaka, kurioje gaminamas vienaarūšis produktas;
- prekių gamybai reikalingi ištekliai: darbas ir kapitalas. Darbas yra neatstatomas gamybos veiksnys, gyventojų augimo tempus lemia neekonominiai veiksniai;
- darbo ir kapitalo kiekis, reikalingas produkcijos vieneto gamybai, yra pastovus, ir jį nusako makrotechnologiniai parametrai;
- nacionalinių pajamų dalis, skiriama santaupoms, kurios tampa naujų pajėgumų prieaugio šaltiniu, yra pastovi;

- padidinus gamybos veiksmų išlaidas m kartų, produkcijos išleidimas padidėja tiek pat kartų. O tai reiškia, kad nėra gamybos masto ekonomijos.

- nauji kapitalo įdėjiniai modelyje nepakeičia kapitalo imlumo. Tokia situacija vadinama neutraliaja technikos pažanga arba neutraliomis investicijomis.

Modelyje naudojami žymėjimai: Y – nacionalinės pajamos; K – grynosios kapitalo investicijos; F – kapitalas; P – gyventojų skaičius; S – taupymas; s – nacionalinių pajamų taupymo norma, $s = S/Y$; b – lyginamasis bendrųjų pajamų kapitalo imlumas, $b = F/Y$; T_P – gyventojų skaičiaus augimo tempas; T_F – kapitalo augimo tempas, T_Y – pajamų augimo tempas.

Modelyje siekiama nustatyti nuolatinio pajamų augimo tempą naudojant tris pagrindines augimo tempų rūšis: natūralius, garantuotus ir faktiškus. [42, p.362]

1) Natūralus augimas yra nusakomas gyventojų skaičiaus augimo tempu ir rodo natūralią viršutinę pajamų ribą:

$$T_Y = T_P; \quad (11)$$

2) Garantuoti augimo tempai ribojami turimo kapitalo kiekiu:

$$T_F = \frac{K}{F}. \quad \text{Į šią lygybę įstatę} \quad (12)$$

funkcijų K ir F reikšmes, t.y. $K = s \times Y$ ir $F = b \times Y$, gausime $T_F = \frac{s \times Y}{b \times Y} = \frac{s}{b} = T_Y$;

3) Faktiškas augimas kinta priklausomai nuo turimo kapitalo ir darbo kiekio, todėl

$$T_P = T_F = \frac{s}{b} \quad (13)$$

Nuolatinio ekonominės sistemos pusiausvyrinio augimo tempo užtikrinimo sąlyga yra gyventojų skaičiaus augimo tempų ir kapitalo augimo tempų lygybė:

$$T_P = T_F = T_Y^0, \quad (14)$$

kur T_Y^0 – stabilus pajamų pusiausvyros lygio augimas.

Tarp turimo darbo ir kapitalo gali būti du skirtingi ryšiai: 1. Kai $T_P < \frac{s}{b}$ - tai situacija, kai gamyboje pasiekiamas visiškas užimtumas, tačiau atsiranda gamybinių pajėgumų perteklius. Šiuo atveju pajamų augimo tempas lygus darbo išteklių augimo tempui; 2. Kai $T_P > \frac{s}{b}$ - tai situacija, kai ekonomikoje didėja nedarbas. Tokiu atveju pajamų augimo tempas nusakomas kapitalo augimo tempu.

Vadinasi, ***subalansuotas augimo tempas yra gyventojų skaičiaus ir kapitalo augimo tempų funkcija.*** [41, p. 402]

E. Domaras, sprenddamas ekonominio augimo uždavinį ir siekdamas nustatyti, koks turi būti investicijų dydis ir jų dinamika, pasiūlė trijų lygčių sistemą:

1. Bendrosios pasiūlos lygtis:

$$\Delta AS = \Delta Y_S = I \times \sigma. \quad (15)$$

Čia ΔY_S – pasiūlos (gamybos) prieaugis; I – investicijų dydis; σ – vidutinis investicijų (kapitalo) našumas. Dydis σ priklauso nuo gamybos technologijos lygio ir, remiantis modelio prielaidomis, laikomas pastoviu. Šioje lygtyje atsižvelgiama į mokslo ir technikos pažangą, užimtumą, gamtos išteklius.

2. Bendrosios paklausos (pajamų) lygtis:

$$\Delta Y_D = \frac{\Delta I}{\alpha}. \quad (16)$$

Čia α – ribinis polinkis taupyti, tuomet $1/\alpha$ - multiplikatorius. Šioje lygtyje atsižvelgiama tik į investicijų prieaugį.

3. Pagrindinė dinaminės pusiausvyros lygtis – lygybė tarp paklausos prieaugio ir pasiūlos prieaugio: $\frac{\Delta I}{\alpha} = I \times \sigma$. Iš šios lygties gausime investicijų augimo normą: $\frac{\Delta I}{I} = \alpha \times \sigma$.

Vadinasi, investicijų augimo tempas turi būti lygus $\alpha \times \sigma$, pajamos auga tuo pačiu tempu kaip investicijos. Iš čia seka išvada: ***tik nuolat augančios investicijos užtikrina dinaminę pusiausvyrą tarp visuminės paklausos ir visuminės pasiūlos.***

Dinaminei pusiausvyrai užtikrinti būtina atsižvelgti į vadinamąjį Domaro paradoksą.

Domaro paradoksas (*paradox of Domar*) teigia, kad esant nuolatiniam gamybinio kapitalo augimui, nepakankamos investicijos sukelia produkcijos perteklių, o ne deficitą. Investicijų santykinis sumažėjimas pirmiausia sumažina bendrąją paklausą, o tai sąlygoja bendrosios paklausos padidėjimo tempo ir bendrosios pasiūlos padidėjimo tempo atitikimą. Garantuoti, kad ekonominio augimo dinaminės pusiausvyros tempas bus pastovus, būtina didinti investicijas, siekiant visiškai panaudoti gamybinius pajėgumus. Šių pajėgumų visišką panaudojimą užtikrina garantuotojo augimo tempas.

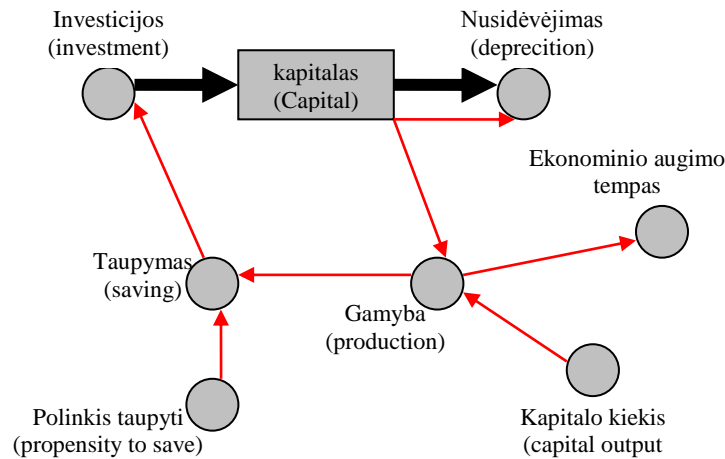
1.2.1.4. R. Harodo-E. Domaro modelis

E. Domaro ir R. Harodo modeliai atspindėjo faktiškus XX a. vidurio ekonominio augimo procesus. Kaip ir E. Domaro, R. Harodo modelyje subalansuoto augimo norma yra bendrųjų pajamų augimo ir investicijų augimo santykio funkcija, iš esmės abudu autoriai priėjo prie vienodų išvadų. Būtent tai leidžia įvardyti šių autorių modelius kaip bendrą R. Harodo-E. Domaro modelį, kuris padeda išgvildinti tris pagrindines problemas: 1. nuolatinio augimo galimybės; 2. nuolatinio augimo tikimybės esant visiškajam užimtumui; 3. garantuotojo augimo tempo pastovumo.

Trumpai apžvelgsiu esminius R. Harodo-E. Domaro modelio principus, kurie yra:

- kapitalo ir nacionalinių pajamų santykis yra fiksuotas dydis, t.y. $K/Y = k$;
- investicijos apibūdinamos kaip kapitalo pokytis: $I = \Delta K$;
- taupymas yra nacionalinių pajamų dalis: $S = s \times Y$;
- ekonomika yra uždara: $I = S$.

Pagrindinė modelio lygtis yra $\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{s}{k}$ – vadinasi, nacionalinių pajamų augimo tempas yra tiesiogiai proporcingas taupymo normai s ir atvirkščiai proporcingas k . Kadangi k yra fiksuotas, tai vienintelis veiksnys, turįs įtakos ekonominio augimo tempams, yra taupymo norma. Taigi seka paprasta išvada: *kuo aukštesnis taupymo ir investavimo lygis, tuo aukštesnis augimo lygis.*



1 pav. R. Harodo-E. Domaro modelio struktūra [51].

R. Harodo-E. Domaro modelio struktūros pagrindiniai aspektai:

- 1 paveiksle pavaizduota, kaip kaupiamas kapitalas: „įtekėjimai ir ištekėjimai“ (investicijos ir nusidėvėjimas) keičia kapitalo kiekį; dėl aukštesnio kapitalo lygio didėja nusidėvėjimas, kuris mažina kapitalo kiekį.
- Parodoma, kaip „sukuriamas“ ekonominis augimas. Aukštesnė taupymo norma didina taupymą ir kartu investicijas, kurios savo ruožtu didina kapitalo kiekį. Didesnis kapitalo kiekis lemia aukštesnį gamybos apimtį lygį;

Modelyje daroma išvada, kad aukštesnė taupymo norma lemia spartesnius ekonomikos augimo tempus, tačiau sunku nustatyti taupymo normos padidėjimą sąlygojančius veiksniai: nėra tobulos politikos, kaip didinti taupymo normą ir kaip paskirstyti tokį taupymą. Remiantis šiuo modeliu neįmanoma pasakyti, kuri kapitalo rūšis turi būti kaupiama augimui užtikrinti. Nepaisant šių apribojimų, R. Harodo-E. Domaro modelis yra sėkmingas pradinis žingsnis į ekonominio augimo analizę ir didelis įnašas į augimo teoriją.

Modelis kritikuojamas dėl to, kas ekonominis augimas ir ekonomikos plėtra nėra tas pats. Ekonominis vystymasis yra būtinas, bet ne pakankama sąlyga išsivystymui, taip pat yra sudėtinga paskatinti vidaus taupymą šalyse, kur pajamos yra žemos. [47] Taip pat susiduriama ir su problemomis skolinantis užsienyje, siekiant padidinti taupymą, nes iškyla apmokėjimo problemos ateinančiuose laikotarpiuose. [18]

Bendra abiejų modelių išvada yra ta, kad esant tam tikroms techninėms gamybos sąlygoms ekonominio augimo tempas nusakomas ribinio polinkio taupyti norma, dinaminė pusiausvyra gali susidaryti nesant visiškam užimtumui. [41, p. 408]

1.2.2. Neoklasikinė ekonominio augimo teorija. R.Solou modelis

Solou modelis pavadintas savo kūrėjo – **Roberto Mertono Solou** (*Solow, Robert Merton, g. 1924*) – vardu. Šis modelis buvo išvystytas 1950-1960 m., o 1987 m. R. Solou laimėjo Nobelio premiją už didžiulį indėlį į ekonominio augimo teoriją. Tai vienas žinomiausių neoklasikinių ekonominio augimo teorijų modelių. [41, p.386]

Neoklasikinė ekonominio augimo teorija teigia, kad ekonomika yra stabili iš prigimties, ir jai būdinga visiško užimtumo tendencija. Šis modelis pagrįstas gamybos funkcijos teorija. Priėmus tobulosios konkurencijos modeliui būdingas sąlygas, pusiausvyros nacionalinio produkto didėjimo tendenciją tenkina tos pačios pelno maksimizavimo sąlygos, t.y. realioji palūkanų norma yra lygi kapitalo ribiniam produktui, o realusis darbo užmokestis lygus ribiniam darbo produktui.

Solou ekonominio augimo modelis (*Solou economic-growth model*) įvertina taupymo normos, gyventojų skaičiaus, taip pat mokslo ir technikos pažangos poveikį ekonominiam augimui.

Pagrindiniai modelio tikslai yra nustatyti: subalansuoto ekonomikos augimo veiksnius bei augimo tempus, kuriuos turi užtikrinti ekonomika, esant konkrečioms ekonominės sistemos rodikliams, ir padidinti vartojimo apimtį; kapitalo augimo, gyventojų skaičiaus didėjimo ir technologijos pažangos poveikį ekonominiam augimui; optimalią pastovią kaupimo normą, esant nuolatiniam aprūpinimui kapitalo ištekliais; optimalią kintamą gamybinio kaupimo normą; modeliuoti technikos pažangą pagal jos rūšis (*autonominę* - technikos pažanga pateikiama kaip gamybos funkcija, aprašanti technologijos pokytį laike nepriklausomai nuo ekonomikos būklės kintamųjų (kapitalo, žemės, darbo, laiko) pokyčio; *materializuotą* - technikos pažanga apibūdinama kaip kintamaisiais, kurie aktyviai padeda gamybos funkcijai (kapitalo, žemės, darbo, laiko) keistis; *neutralią* - technikos pažanga nusakoma autonominiiais ir materialiais technikos pokyčiais, kurie nesutrikdo pusiausvyros ir yra ekonomiškai bei socialiai „saugūs“ visuomenės požiūriu; *nesančią* - technikos pažanga keičia veiksmų santykį taip, kad keičiasi makroekonominė pajamų dalis, tenkanti kuriam nors subjektui, kartu pažeidžiama interesų pusiausvyra, gali padidėti socialinė ir ekonominė įtampa).

Solou modelyje makroekonomiką apibūdina penki kintamieji: Y – galutinio produkto kiekis; C – namų ūkių vartojimas; S – taupymas (kaupimas); L – darbo išteklių kiekis; K – kapitalo išteklių kiekis. Modelyje mažosiomis raidėmis žymimi kiekybiniai rodikliai, skaičiuojami vienam gyventojui.

Šiame modelyje naudojama Kobo ir Douglaso gamybos funkcija ($Y = A \times K^\alpha \times L^\beta$), kurioje darbas ir kapitalas yra pakaitalai ir kuri lemia svarbias modelio prielaidas:

1. mažėjantį ribinį kapitalo našumą; pastovią gamybos masto grąžą, pastovią nusidėvėjimo normą ir pastovų kapitalo dalies bei darbo dalies santykį nacionaliniame produkte. Koeficientai α ir β

parodo gamybos apimties Y jautrumą gamybos veiksniams: kapitalui ir darbui. Santykis β/α svyruoja tarp 2 ir 3, todėl darbo užmokestis 2-3 kartus viršija kapitalo pajamas (nepaskirstytąjį pelną). Daroma prielaida, kad santykio β/α pastovumas yra sąlygotas technologijos pastovios pažangos.

2. apsirūpinimas kapitalu (K/L) nėra pastovus santykis, tačiau priklauso nuo kintamos makroekonominės konjunktūros.

3. kainos modelyje lanksčios, t.y. gamybos veiksnių rinkoje galioja laisvosios konkurencijos prielaida.

4. darbo pasiūlos (L), arba darbo išteklių, didėjimo tempas yra lygus gyventojų skaičiaus didėjimo tempui, kitaip vadinamam natūraliuoju augimo tempu.

5. taupymo norma, amortizacijos norma, gyventojų skaičiaus didėjimas ir technologijos pažanga yra išoriniai kintamieji. [41, p. 386]

Gamybos ir vartojimo funkcijos Solou modelyje

Prekių pasiūla Solou modelyje nusakoma gamybos funkcija $Y = f(K, L)$, pagal kurią gamybos apimtis priklauso nuo kapitalo išteklių kiekio K ir darbo išteklių kiekio L . Ši funkcija pasižymi pastovia masto grąža – pasikeitus kapitalo ir darbo išteklių kiekiams gamybos apimtis pasikeis proporcingai.

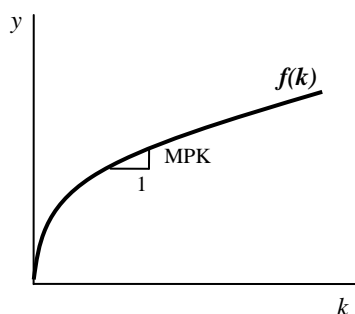
Naudojantis gamybos funkcija nusakoma vieno darbuotojo pagaminto produkto apimtis (arba darbo produktyvumas):

$$y = \frac{Y}{L} \quad (17)$$

Ir vieno darbuotojo apsirūpinimas kapitalu:

$$k = \frac{K}{L} \quad (18)$$

Pažymėję $Y/L = y$, $K/L = k$, perrašome gamybos funkciją: $y = f(k)$, kur $f(k) = F(k, 1)$. Nauja gamybos funkcija $y = f(k)$ rodo darbo produktyvumo priklausomybę nuo aprūpinimo kapitalu.



2 pav. Gamybos funkcija

Gamybos funkcija rodo, kad didėjant aprūpinimui kapitalu k , gamybos funkcijos kreivė tampa nuožulnesnė, funkcija didėja lėtėjančiais tempais. Tokia gamybos funkcija apibūdinama mažėjančiu ribiniu kapitalo našumu, t.y. kiekvienas papildomas kapitalo vienetas pagamina vis mažiau produkto.

Tokia gamybos funkcijos išraiška $y = f(k)$ yra patogi dėl dviejų pagrindinių priežasčių. Pirmia, tai leidžia nagrinėti dydžius (y ir k), kurie auga kartu.¹ Antra, kol vidutiniškas atidirbtų valandų skaičius h nesikeičia, produkcija, pagaminta per vieną valandą, ir BVP vienam gyventojui auga vienodu tempu: bendras atidirbtų valandų skaičius $L = Nh$ auga tuo pačiu tempu kaip ir darbuotojų skaičius N , kai h lieka pastovus. Iš čia seka, kad mūsų gamybos funkcija aprašo gamybos apimtį, pagamintą per vieną valandą. Y/L leidžia nagrinėti produkcijos, tenkančios vienam žmogui, Y/N , augimo tempus, t.y. leidžia nagrinėti gyvenimo standartus. Toliau laikysime, kad išraiškos Y/L ir Y/N yra ekvivalentiškos. [10, p.49]

Solou modelyje nagrinėjama uždara privati ekonomika, todėl investicijos I yra lygios santaupoms S : $I = S$.

Prekių paklausa yra apibrėžta vartojimu ir investicijomis, t.y. vieno darbuotojo pajamos y susideda iš vartojimo c ir investicijų i :

$$y = c + i \quad (19)$$

čia: c – vartojimas, tenkantis 1 darbuotojui; i – investicijos, tenkančios vienam darbuotojui.

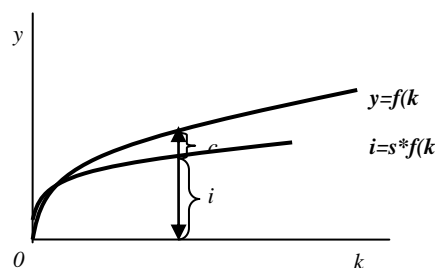
Solou modelyje vartojimo funkcija įgyja tokią formą ir ši lygybė tapati Nacionalinių sąskaitų sistemos lygybei:

$$c = (1-s)*y \quad (20)$$

Taigi vartojimas yra proporcingas pajamoms: kiekvienais metais pajamų dalis $(1-s)$ yra suvartojama, o s – sutaupoma. Čia s – taupymo norma, $0 < s < 1$, $s = const$. Taupymo norma s parodo pagaminto produkto dalį, naudojamą investiciniams įdėjimams (skaičiuojant vienam darbuotojui). Įstatę šią vartojimo funkciją į lygtį $y = c + i$, gausime: $i = s*y$. Pastaroji lygybė rodo, kad investicijos (kaip ir vartojimas) yra proporcingos nacionalinėms pajamoms ir yra produkto dalis – $s*y$. Pasinaudoję gamybos funkcijos išraiška gausime investicijas vienam darbuotojui kaip aprūpinimo kapitalu funkciją:

$$i = s*y = s*f(k). \quad (21)$$

Vadinasi, kad kuo didesnis aprūpinimas kapitalu k , tuo didesnė gamybos apimtis $f(k)$ ir tuo didesnės investicijos i . Ši lygybė parodo ryšį tarp esamo kapitalo išteklių k ir kaupiamo naujo kapitalo i .



3 pav. Vieno darbuotojo pajamos, vartojimas ir investicijos

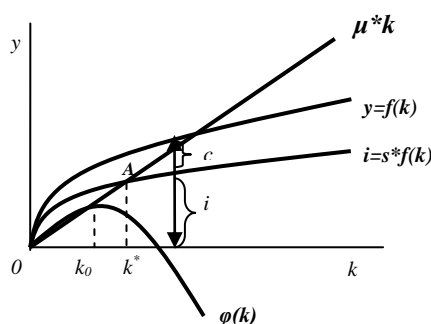
¹ 1961 m. britų ekonomistas *N. Kaldor* (*Nicholas Kaldor*) nustatė penkis „stilingus faktus“ (*stylized facts*). Pirmasis faktas skamba taip: darbo produktyvumas ir aprūpinimas kapitalu nuolat didėja. [10, p.45]

3 paveiksle pavaizduota, kaip taupymo norma s nulemia pajamų pasidalijimą tarp vartojimo c ir investicijų i iš kiekvienos apsirūpinimu kapitalu k vertės. Esant bet kuriai reikšmei k gamybos apimtis yra $f(k)$, investicijos yra $s*f(k)$, o vartojimas yra $f(k) - s*f(k)$.

Kapitalo išteklių pokyčiai ir pastovi būseną

Kapitalo išteklių kiekis keičiasi dėl dviejų priežasčių: dėl grynųjų investicijų, kurios yra skirtos naujoms darbo priemonėms įsigyti, todėl kapitalo kiekis didėja; dėl nusidėvėjimo: laikui bėgant kapitalas nusidėvi, todėl jo kiekis mažėja.

Apsirūpinimo kapitalo ištekliais padidėjimo priklausomybę nuo esamo kapitalo apsirūpinimo, t.y. priklausomybę nuo paties savęs kitimo, parodo funkcija $\varphi(k)$. Tokia situacija (taške A) vadinama **stabilia, arba pastovia aprūpinimo kapitalo ištekliais būseną** (*steady-state level of capital*) ir yra ekonomikos pusiausvyra ilguoju laikotarpiu. [28, p.87] Esant stabiliai būsenai k, y, i, c – yra pastovūs dydžiai.



4 pav. Stabili aprūpinimo kapitalo ištekliais būseną

4 paveiksle investicijos i ir kapitalo nusidėvėjimas $\mu*k$ parodyti esant įvairiems apsirūpinimo kapitalu k lygiams. Kuo daugiau apsirūpinama kapitalu, tuo didesnė gamybos ir investicijų apimtis vienam darbuotojui. Tačiau kuo didesnės kapitalo atsargos, tuo daugiau jo nusidėvi. Taške A investicijos lygios kapitalo nusidėvėjimui. Kai aprūpinimas kapitalo ištekliais pasiekia pusiausvyrinį lygį ir nesikeičia tame lygyje, t.y. aprūpinimo kapitalo ištekliais pokytis lygus nuliui $\Delta k = 0$, tuomet investicijos ir kapitalo nusidėvėjimas susibalansuoja:

$$\Delta k = i - \mu*k = s*f(k) - \mu*k = 0 \quad (22)$$

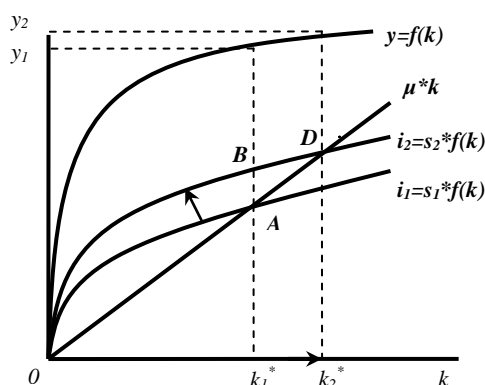
Iš taško A į gulsčiąją ašį nuleistas statmuo rodo stabilų apsirūpinimo kapitalo ištekliais lygį k^* - tokį darbuotojų apsirūpinimą kapitalu, kai investicijos lygios kapitalo nusidėvėjimui.

Taupymo pokyčiai

Koks gi ryšys tarp taupymo normos ir ekonominio augimo? Didesnė taupymo norma lemia spartesnius ekonominio augimo tempus, tačiau tai nesitęsia nuolat. Ekonominis augimas vyksta tik iki tol, kol ekonomika pasiekia naują stabilią būseną taške D (žr. 5 paveikslą).

Jeigu taupymo norma ekonomikoje didėja, kaip pavaizduota 5 paveiksle nuo s_1 iki s_2 , tai investicijų funkcija kyla į viršų, tačiau kapitalo imlumas, esant pradinei stabiliai būsenai, pradžioje lieka nepakitęs, todėl investicijos jį viršija dydžiu AB. Vėliau apsirūpinimas kapitalu didės tol, kol

ekonomika pasieks naują stabilią būseną taške k_2^* , kuriame geriau apsirūpinama kapitalo ištekliais, didesnis darbo produktyvumas negu ankstesnėje stabilioje būsenoje taške k_1^* .



5 pav. Taupymo normos kitimo poveikis apsirūpinimui kapitalo ištekliais ir darbo produktyvumui

Iš čia seka svarbi išvada: **Solou modelis rodo, kad taupymo norma yra svarbiausias veiksnys, lemiantis stabilų aprūpinimo kapitalo ištekliais lygį.** Jeigu taupymo norma aukšta, ekonomikoje bus didesnis aprūpinimo kapitalu lygis ir aukštesnis pajamų (skaičiuojant vienam žmogui) lygis esant stabiliai būsenai. [28, p.91]

Taupymo norma gali kisti, todėl kyla klausimas, kokia turi būti optimali taupymo norma? Taupymo normos optimalumas nustatomas pagal auksinę ekonominio augimo taisyklę, t.y. kapitalo lygis, garantuojantis stabilią būseną esant didžiausiam vartojimo lygiui.

„Auksinė“ ekonominio augimo taisyklė

Pasirenkant pastovios aprūpinimo kapitalo ištekliais būsenos lygį, specialistui, atsakingam už ekonominės politikos parengimą, svarbu patenkinti žmonių poreikius ir užtikrinti visuomenės ekonominę gerovę. Žmonėms nesvarbu, nei koks kapitalo kiekis yra ekonomikoje, nei kokia yra gamybos apimtis, jie rūpinasi tuo, kiek prekių ar paslaugų gali suvartoti. Taigi rūpestingas ekonomistas turi į tai atsižvelgti, jo uždavinys – pasirinkti tokią stabilią ekonomikos būseną, kurią atitiktų didžiausias vartojimo lygis.

Kapitalo kaupimo lygis, užtikrinantis stabilią būseną esant maksimaliam vartojimo lygiui, vadinamas „auksiniu“ kapitalo kaupimo (apsirūpinimo) lygiu, arba „**auksinė**“ **ekonominio augimo taisykle**. (*the Golden Rule level of capital*) [42, p.353]

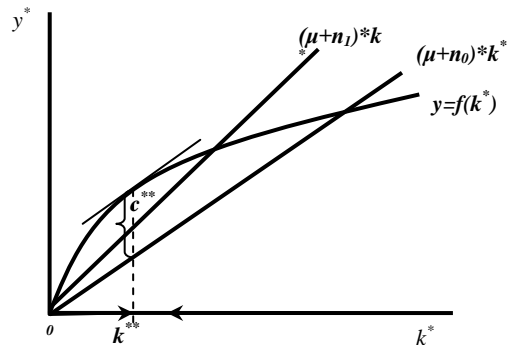
Kaip sužinoti, ar ekonominiai rodikliai atitinka auksinės taisyklės keliamus reikalavimus? Reikia nustatyti vieno darbuotojo vartojimą bei didžiausiąją vertę, ekonomiškai esant stabilios apsirūpinimo kapitalo ištekliais būsenai. Pertvarkę lygtį $y = c + i$, išreiškiame vartojimą vienam darbuotojui (gyventojui):

$$c = y - i. \quad (23)$$

Į pastarąją lygybę įstatę išraiškas $y = f(k^*)$ ir $i = \mu*k^*$, gauname vieno darbuotojo vartojimą esant stabiliai aprūpinimo kapitalo ištekliais būsenai:

$$c^* = f(k^*) - \mu*k^*. \quad (24)$$

Taigi vieno darbuotojo vartojimas esant stabiliai būsenai (c^{**}) išreiškiamas kaip skirtumas tarp gamybos apimtys ir kapitalo nusidėvėjimo. Lygtis rodo, kad k^{**} didėjimas veikia vartojimą dvejopai: sąlygoja gamybos apimtys didėjimą; tuo pat metu daugiau produkto reikia kapitalo nusidėvėjimui atstatyti.



6 pav. „Auksinė“ ekonominio augimo taisyklė

6 paveiksle pavaizduota optimali kapitalo kaupimo norma ir didžiausias vartojimo lygis vienam darbuotojui. Aprūpinimo kapitalo išteklių lygis, atitinkantis „auksinę“ taisyklę, yra k^{**} , o ją atitinkantis vartojimas – c^{**} .

Padidėjus apsirūpinimui kapitalu vienu vienetu (k^*+1), produktas padidėja $f(k^*+1)-f(k^*)$. Šis padidėjimas vadinamas ribiniu kapitalo produktu MP_k . Kai apsirūpinimas kapitalu mažesnis negu būtų pagal auksinę taisyklę, kapitalo augimas didina vartojimą, nes ribinis kapitalo produktas didesnis negu kapitalo nusidėvėjimas. Kai apsirūpinimas kapitalu viršija auksinės taisyklės lygį, kapitalo didėjimas mažina vartojimą, nes ribinis darbo produktas mažesnis negu nusidėvėjimo norma.

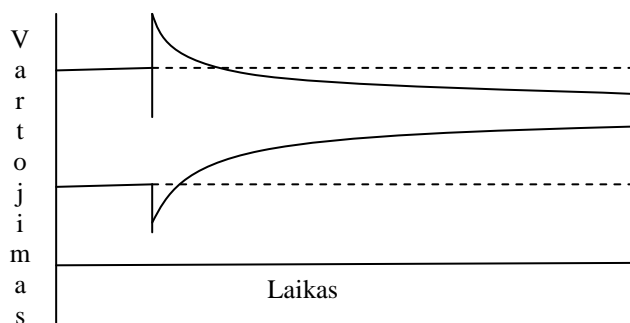
Kad būtų išpildyta „auksinė“ taisyklė, kreivių $f(k^*)$ ir μ^*k^* nuolydžiai turėtų sutapti, todėl $MPK = \mu$, t.y. ribinis kapitalo produktas turi būti lygus nusidėvėjimui.

Realiai ekonomikoje nebūna „auksinio“ kapitalo kaupimo lygio, dažniausiai kapitalo kiekis yra kitoks. Kaip tuomet keisis y , c ir i ? Tarkime, kad pradinis kapitalo lygis yra didesnis nei „auksinis“. Tuomet vartojimas bus mažesnis nei esant „auksiniam“ lygiui. Taupymo normos sumažėjimas nulems staigų vartojimo lygio padidėjimą ir investicijų lygio sumažėjimą. Laikui bėgant aprūpinimas kapitalu mažės, tuomet gamybos apimtys, vartojimas ir investicijos irgi mažės, kol pasieks naują pastovią būseną, kuri bus „auksinė“. Esant „auksiniam“ kapitalo kaupimo lygiui, vartojimas yra aukštesnis nei buvo prieš taupymo normos sumažėjimą, nors gamybos apimtys ir investicijos yra mažesnės. Tokia situacija vadinama **dinaminio neefektyvumu**: mažinant taupymą šiandien galima vartoti daugiau ir šiandien, ir ateityje. Dinamiškai neefektyvūs ūkiai investuoja per daug ir vartoja per mažai. [10, p.53]

Kai aprūpinimas kapitalu yra mažesnis nei „auksinio“ lygio, taupymo normos didėjimas sukelia staigų vartojimo mažėjimą ir investicijų didėjimą. Laikui bėgant aukštesnės investicijos lemia kapitalo kiekio augimą. Kadangi yra kaupiamas kapitalas, gamybos apimtys, investicijos ir vartojimas didėja kartu, kol pasiekia naują stabilios būsenos lygį. Tai būdinga **dinamiškai efektyviems ūkiams**,

kai siekiant „auksinio“ kapitalo kaupimo lygio, teko sumažinti vartojimą šiandien tam, kad jis padidėtų ateity. Tai yra svarbi praktinė modelio reikšmė.

Skirtumą tarp dinamiškai efektyvių ir neefektyvių taupymo normų pavaizduosime 7 paveiksle.



7 pav. Dinamiškai efektyvios ir neefektyvios taupymo normos

Taupymas, kaip procesas, nepaaiškina nenutrūkstamo ekonomikos augimo. Didelis taupymo lygis laikinai padidina ekonominio augimo tempus, bet ekonomiškai pasiekus stabilią apsirūpinimo kapitalu būseną, kapitalas ir gamybos apimtis tampa pastovūs. [41, p. 392]

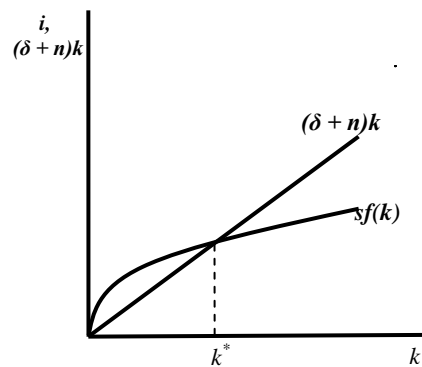
Viena iš populiarių rekomendacijų, kaip padidinti ekonominį augimą, yra padidinti taupymo normą. Ar tiesa, kad didesnė taupymo norma lemia spartesnius ekonominio augimo tempus? Atsakymas yra „taip ir ne“. Nuostabu, kad ilguoju laikotarpiu taupymo norma neturi poveikio augimo tempams – nesvarbu, koks yra s dydis, ilguoju laikotarpiu ekonomika auga n tempu. Tačiau taupymo norma gali įtakoti augimo tempus trumpuoju laikotarpiu. Tarkime, kad šalyje pasiekta pastovios būsenos pusiausvyra esant žemai taupymo normai s_1 . Vyriausybė vykdo politiką, skatinančią didinti taupymo normą nuo s_1 iki s_2 . Aprūpinimas kapitalu didėja nuo k_1^* iki k_2^* , dėl to didėja gamybos apimtis. Kol įvyksta šis perėjimas, ekonomikos augimo tempas yra didesnis nei n ($\Delta Y/Y > \Delta L/L = n$), tačiau šis augimas nesitęsia nuolat. Ekonominis augimas vyksta tol, kol pasiekia naują stabilios būsenos pusiausvyrą. Tuomet augimas sulėtėja, kol pagaliau pasiekia pastovios būsenos tempą n .

Pagrindinė šio modelio išvada – ilgame laikotarpyje augimo norma ir kapitalo rinka nepriklauso nuo taupymo normos. [32]

Gyventojų skaičiaus augimas. Nustatysime, kaip gyventojų skaičiaus augimas įtakoja aprūpinimą kapitalo ištekliais.

Kadangi gyventojų skaičius didėja n tempu, tai ir kapitalas turi didėti n tempu, kad jo kiekis, tenkantis vienam darbuotojui, nepakistų ($k = \text{const}$, nes būtina palaikyti pastovią būseną). Kapitalo kiekis, reikalingas pastoviai būsenai palaikyti, bus $(\delta + n)k$ – tai **neuoostolingos** investicijos (*break-even investment*). [28, p.99] Sandauga δk yra investicijos, reikalingos nusidėvėjusiam kapitalui atstatyti, o nk – investicijos, reikalingos naujiems darbuotojams aprūpinti kapitalu. Taigi lygtis $(\delta + n)k$ rodo, kad dėl gyventojų skaičiaus augimo aprūpinimas kapitalu mažėja daugiau nei tik dėl nusidėvėjimo. Aprūpinimo kapitalo ištekliais pokytis bus: $\Delta k = i - (\delta + n)k$. Naujos investicijos didins

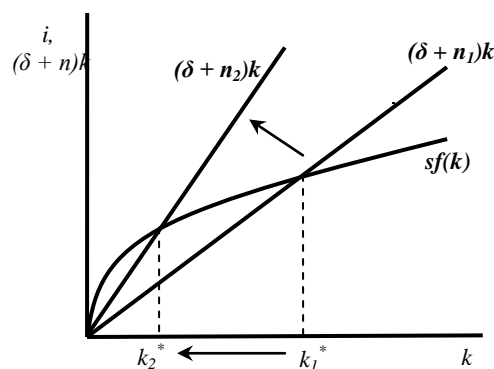
k , tuo tarpu nusidėvėjimas ir gyventojų skaičiaus augimas mažins k . Taigi darbuotojų skaičiaus augimas iššaukia aprūpinimo kapitalu mažėjimą.



8 pav. Stabili būseną

8 paveiksle pavaizduota stabili būseną: kreivės $sf(k)$ ir $(\delta + n)k$ kertasi, $i = (\delta + n)k$ – taigi investicijų užtenka tiksliai tam, kad pakeisti nusidėvėjusį kapitalą ir aprūpinti kapitalu naujus darbuotojus, nekeičiant k . Įsidėmėtina, kad pastovioj būsenoj kintamieji, išreikšti vienam darbuotojui (k, y, i, c), yra pastovūs, o agregatiniai kintamieji (L, K, Y) auga tempu n .

Dabar „auksinės“ taisyklės sąlyga atrodo taip: $MPK = \delta + n$.



9 pav. Gyventojų skaičiaus augimo įtaka pastoviai būsenai

9 paveiksle pavaizduota pusiausvyra esant dviem skirtingiems gyventojų skaičiaus augimo tempams, n_1 ir n_2 , $n_2 > n_1$. Esant didesniai augimo tempui n_2 kreivė $(\delta + n_2)k$ yra statesnė. Iš čia seka svarbi išvada: **spartūs gyventojų skaičiaus augimo tempai skurdina šalį, nes sunku palaikyti aukštą aprūpinimo kapitalo išteklių lygį, kai darbuotojų skaičius auga labai greitai.** [10, p. 57]

Nors stabilioj būsenoj k ir y yra pastovūs, tai nereiškia, kad ekonominis augimas yra nulinis. Faktiškai, pastovioj būsenoj yra teigiamas gamybos apimtys augimas tempu n . Prisiminkime, kad k yra pastovus, vadinasi, $K/L = \Delta K/\Delta L$. Kadangi darbo jėgos skaičius auga tempu n ($\Delta L/L = n$), tai ir kapitalas auga tuo pačiu tempu $\Delta K/K = n$. Taigi, darbas ir kapitalas auga tempu n , vadinasi, ir bendra produkcija irgi auga tempu n . **Taigi gyventojų skaičiaus augimas paaiškina ilgalaikį gamybos apimtys augimą.**

Taip pat verta paminėti, kad modernus požiūris susiduria su teiginiu, kad gyventojų skaičiaus augimas susijęs su ekonominiiais faktoriais nėra visiškai paprastas. Yra įvertinami moterų darbo laiko

kaštai, t.y. dirbanti moteris turi mažiau vaikų. Antrasis teiginys, kad technologiniai pokyčiai ir aukštesnis pragyvenimo lygis suteikia geresnes gyvenimo sąlygas, sveikatos apsaugą ir prailgina gyvenimą. Atsižvelgiant į šias prielaidas galima sakyti, kad kuomet didėja pajamos, mažėja tiek gimstamumo, tiek mirtingumo normos. [33]

O koks yra ekonomikos augimas perėjimo laikotarpiu, t.y. siekiant pastovios būsenos? Jei aprūpinimas kapitalu yra mažesnis, nei pastovioj būsenoj ($k < k^*$), tuomet investicijos viršys nusidėvėjimą ir laikui bėgant k ir y augs, kol pasieks pastovią būseną. Jeigu $y = Y/L$ didėja, tai Y auga greičiau nei L , vadinasi, $\Delta Y/Y > \Delta L/L = n$. Tai reiškia, kad šiuo laikotarpiu didinant kapitalo kiekį, gamybos apimties augimo tempas yra didesnis nei esant pastoviai būsenai. Šiuo atveju tikėtina (visiems kitiems veiksniams nekintant), kad šalys, turinčios mažai kapitalo, klestėtų greičiau nei turinčios daug kapitalo. Lengva įsitikinti, kad jei aprūpinimas kapitalu yra didesnis nei pastovioj būsenoj ($k > k^*$), nusidėvėjimas viršija investicijas. Tuomet aprūpinimas kapitalu mažės, artėdamas prie pastovios būsenos lygio. Taigi produkcija augs mažesniu nei n tempu, todėl turinčios daug kapitalo valstybės klestės lėčiau.

Galutinis neoklasikinės teorijos rezultatas susijęs su konvergencija. Jei dviejuose šalyse yra vienodas gyventojų skaičiaus augimo tempas, tokia pat santaupų norma ir galimybė pasinaudoti tokia pačia gamybos funkcija, šios šalys galiausiai pasieks tokį pat pajamų lygį. [44]

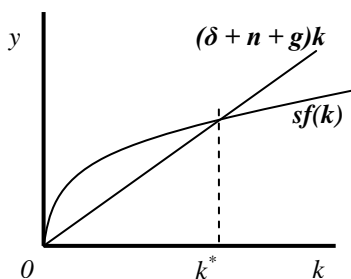
Technologijos pažanga, kuri reiškia, kad daugiau žinių ir geresnė, modernesnė technika lemia produktyvesnį darbuotojų ir aparatūros darbą.

Pažangos poveikio analizei atlikti gamybos funkcija yra tokia:

$$Y = f(K, L \times E). \quad (25)$$

E – vieno darbuotojo darbo našumas (**darbo efektyvumas**), t.y. visuomenės žinios apie gamybos metodus, kai turima technologija gerėja, darbo efektyvumas auga. Kadangi darbuotojų skaičius auga tempu n , tai bendras darbo efektyvumas $L \times E$ auga tempu $(n + g)$. Gamybos apimtis, kapitalo apimtis ir apsirūpinimas kapitalu, kai vieno darbuotojo darbo našumas nuolat didėja, apskaičiuojamas taip: $k = K/L \times E$ – kapitalas, tenkantis vienam efektyvumo vienetui; $y = Y/L \times E$ – gamybos apimtis, tenkanti vienam efektyvumo vienetui. Išraiška $L \times E$ reiškia, kad darbo jėga matuojama **efektyvumo vienetais** (*efficiency units, effective labour*). [28, p.103]

Nauja gamybos funkcija rodo galutinės produkcijos priklausomybę nuo kapitalo kiekio K ir nuo darbo efektyvumo vienetų $L \times E$. Dabar „auksinė“ taisyklė atrodo šitaip: $MPK = \delta + n + g$.



10 pav. Technologijos pažanga

10 paveiksle pavaizduota pastovi būseną, kuriai esant k ir y nekinta. Jeigu technologijos progreso tempai didės, kreivė $(\delta + n + g)k$ judės į viršų, ir k ir y (skaičiuojant vienam efektyvumo vienetui) mažės.

Tačiau ar tai reiškia, kad dėl technologinio progreso mažės aprūpinimas kapitalu ir produktyvumas? Pastovioj būsenoj produkcija ir kapitalas, tenkantis vienam efektyvumo vienetui (y ir k), yra pastovūs. Kadangi darbo efektyvumas auga tempu g , tai produkcija, tenkanti vienam darbuotojui, ir kapitalas, tenkantis vienam darbuotojui, irgi auga tempu g (iš formulės $Y/L = y \times E$). Kadangi darbuotojų skaičius auga tempu n , tai bendras darbo efektyvumas $L \times E$ auga tempu $n + g$. Taigi bendra produkcija [$Y = y \times (L \times E)$] auga tempu $n + g$ esant pastoviai būsenai.

Technologinis progresas paaiškina ilgalaikį produktyvumo augimą. Skirtingai, aukštas taupymo lygis lemia augimo tempus tik tol, kol pasiekama pastovi būseną. Kai ekonomika yra pastovioj būsenoj, produktyvumo augimo tempai priklauso tik nuo technologinio progreso augimo tempų. Taigi Solou modelis rodo, kad **tik technologinis progresas gali paaiškinti nuolat augantį gyvenimo lygį**. Mokslo ir technologijų pažanga gali palaikyti nepertraukiamą gamybos apimtį vienam darbuotojui didėjimą, tuo tarpu aukštas taupymo lygis lemia didelius augimo tempus tik tol, kol pasiekiamas stabilus aprūpinimo kapitalu lygis.

Kadangi šiuolaikinė visuomenė remiasi sparčiu technologiniu vystymusi, O.Blanchard pateikia gamybos vienam efektyviam darbuotojui ir kapitalo vienam efektyviam darbuotojui dinamiką. Sakoma, kad gamyba vienam efektyviam darbuotojui didėja, kai didėja kapitalas vienam efektyviam darbuotojui, tačiau kaskart vis mažesniu dydžiu, investicijos lygios privačiam taupymui, kurio lygis yra pastovus. Per laiką efektyvių darbuotojų didėja, todėl norint išlaikyti pastovų kapitalo vieną efektyviam darbuotojui santykį, kapitalo atsargų didėjimas privalo būti proporcingas efektyvių darbuotojų skaičiaus didėjimui. [8]

Solou likutis

Deja, labai sunku išmatuoti technologinį progresą. Kompiuteriai, tikriausiai, didina augimą, bet kiek daug? Prisiminkime, visų pirma, veiksnius, kuriuos galime išmatuoti. Grįždami prie gamybos funkcijos $Y = f(A, K, L)$, galime apskaičiuoti Y , K ir L . Likęs A , gamybos veiksnių bendrasis produktyvumas (*total factor productivity*), turi būti išvestas. $\Delta A/A$ – BVP augimo dalis, kurios nepaaiškina darbo ir kapitalo sąnaudų pokyčiai – dažnai yra vadinama **Solou likučiu** (*Solow residual*). [28, p.120]

Žinome, kad technologinio progreso augimas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1-\alpha) \frac{\Delta L}{L} \quad (26)$$

kur $\Delta Y/Y$ – BVP augimas; $\alpha \Delta K/K$ – kapitalo dalis pajamose; $(1-\alpha) \Delta L/L$ – darbo dalis pajamose.

Solou likutis – tai gamybos veiksnių bendrojo produktyvumo padidėjimas, nustatomas kaip skirtumas tarp gamybos apimties padidėjimo rodiklio ir gamybos veiksnių sąnaudų prieaugio, įvertinant viso pagaminto produkto gamybos veiksnių svorio dalį. [42, p.628] Dažniausiai Solou likutis naudojamas kaip priemonė technologiniam progresui išmatuoti.

Apibendrinant R. Solou modelį, galima padaryti tokias išvadas:

- Taupymo norma ekonomikoje lemia kapitalo atsargų dydį, o kartu ir gamybos apimtį. Kuo didesnė taupymo norma, tuo didesnis aprūpinimas kapitalo ištekliais ir gamybos apimtis. Taupymo normos didėjimas sąlygoja spartų augimą tol, kol pasiekama nauja stabili būseną;
- Aprūpinimo kapitalo ištekliais lygis, sąlygojantis didžiausiąją vartojimo apimtį, vadinamas auksinės taisyklės sąlyga;
- Kapitalo kaupimo norma turi būti padidinta skatinant privatų taupymą (pvz., per mokesčių sistemą). Šiuo atveju tenka sumažinti vartojimą šiandien tam, kad jis padidėtų ateity;
- Gyventojų skaičiaus augimas paaiškina ilgalaikį ekonomikos augimo tempų didėjimą, tačiau kuo didesni gyventojų skaičiaus augimo tempai, tuo mažesnė gamybos apimtis, skaičiuojant vienam darbuotojui. Beje, vienose šalyse skatinama mažinti vaikų skaičių šeimoje, kitose – didinti;
- Valstybės taupymo lygis ir privataus taupymo skatinimas mokesčiais yra svarbūs kapitalo kaupimo veiksniai, t.y. kai valstybės biudžeto perteklines lėšas galima naudoti nacionalinei skolai mažinti ir investicijoms skatinti. Sprendimai taupyti šeimoje priklauso nuo kapitalo pajamų: kuo didesnės kapitalo pajamos, tuo patrauklesnis tampa taupymas;
- Technologijos pažanga užtikrina geresnes ekonomikos sąlygas. Tik dėl technologijos pažangos įmanomas ilgalaikis produktyvumo (gyvenimo lygio) ir bendros produkcijos augimas;

Galutinis neoklasikinės teorijos rezultatas yra vienodas gyventojų skaičiaus augimo tempas, tokia pat santaupų norma ir galimybė pasinaudoti tokia pačia gamybos funkcija, šios šalys galiausiai pasieks tokį pat pajamų lygį [44]

Neoklasikinės ekonominės augimo teorijos kritika koncentruojasi ties tuo, kad ji nepaaiškina technologinių pokyčių priežasties, nors tai yra vienintelis augimo šaltinis ilguoju laikotarpiu. Kaip teigia C.Plosser, technologija nėra įtraukiama į modelį: „Teorija nepateikia ekonominių jėgų ir strategijų, įtakančių svarbiausius augimo šaltinius, supratimo“. [35]

1.3. Endogeninė (naujoji) ekonominio augimo teorija

Šiuolaikinių ekonominių problemų aštrėjimas verčia mokslininkus tobulinti esamus augimo modelius, juos modifikuoti, keičiant atskirus jų kintamus veiksnius iš egzogeninių į endogeninius, ir imant gvildinti ekonominės būklės dinamiškumą. Dabartiniu laikotarpiu kuriami ir plėtojami nauji modeliai, jų kūrėjai remiasi *endogenine* arba *naująja* ekonominio augimo teorija.

Šioje teorijoje naudojami endogeniniai (vidiniai) veiksniai. *Endogeniniai kintamieji* (*endogenous factor*) – tai kintamieji, susiję tarpusavyje funkcinę priklausomybę, jų pokyčius reikia analizuoti ir aiškinti. [42, p.632]

Kas gi naujo endogeninėje augimo teorijoje? „Tai prielaida, kad ribinis kapitalo produktas ne mažėja kaip neoklasikų teorijoje, o išlieka pastovus“. [2] Ši teorija pabrėžia, kad rinka, reaguodama į gamtinių išteklių ribotumą, automatiškai paskatins endogeninius technologinius pokyčius. Pastarieji sąlygos išteklių apsaugą ir tuo pačiu švelnins išteklių ribotumo problemą.

Dabartiniuose modeliuose nagrinėjami vidiniai ilgojo laikotarpio ekonominio augimo veiksniai: taupymo norma, darbo jėgos didėjimo tempas, investicijos į žmoniškąjį kapitalą, žmogiškojo kapitalo kaupimo norma ir pan. [41, p. 409]

Remiantis XX a. pab. ir XXI a. prad. ekonominio augimo modeliais, sukurti kokybiški nauji modeliai, kurių ypatybė yra ta, kad gamybos funkcijoje atsiranda naujas kintamasis – žmogiškasis kapitalas, kuris apibendrina mokslo žinių apimtį ir praktinę patirtį.

Technologiniai pokyčiai bei inovacijos yra vidiniai modelio kintamieji. J.Schumpeter pirmasis atkreipė dėmesį į tai, kad inovacijų diegimo procesas didžia dalimi yra lenktynės dėl monopolinės iš naujų inovacijų gaunamos rentos kontrolės, nors vos tik įdiegtos inovacijos iš esmės tampa visuomeninėmis gerybėmis. [40]

K.Arrow pateikia „mokymosi dirbant“ koncepciją, kuri remiasi J.Schumpeter tradicija ir leidžia teigti, kad įmonės gali įsigyti monopolinę naujų žinių kontrolę, pasinaudodamos gamybos patirtimi. Inovacijos šiuo atveju modeliuojamos kaip kaštus mažinantis veiksnys, kuris yra ankstesnių įmonės investicijų rezultatas. Jei įmonė galės pritaikyti šias inovacijas ir sumažinti gamybos kaštus, ji įgis konkurencinį pranašumą. [3]

Vadinamąją naująją augimo teoriją 1980 m. suformulavo amerikiečių ekonomistas P.Romer. *Jos esmė ta, kad žinių apimtis yra sistemos vidinis veiksnys, susijęs su platesnėmis išsilavinimo įgijimo ir pelno gavimo galimybėmis.* Todėl valstybės, kurios sukaupia didesnę žmoniškąjį kapitalą auga spartesniu tempu. [41, p. 409]

P.Romer remdamasis K.Arrow „mokymosi dirbant“ koncepcija į konkurencinį ekonominį augimo modelį kaip vidinį kintamąjį įtraukia technologinius pokyčius. Šis P.Romer modelis paremtas pagrindine prielaida, kad vartojimo prekių gamyba modeliuojama remiantis gamybos funkcija, kuri apima žinias ir kitus išteklius bei pasižymi didėjančia masto grąža gaminat vartojimo prekes ir mažėjančia masto grąža kuriant naujas žinias. [37]

Įvairūs endogeninės augimo teorijos modeliai, siūlomi R. Luco ir P. Romer, yra dinaminiai, kur pajamų augimo tempai priklauso nuo visuminio kapitalo kiekio (ir fizinio, ir žmogiškojo), mokslinių tyrinėjimų bei technologinės pažangos. R.Luco modelyje žmogiškasis kapitalas pasižymi „vidinio produktyvumo efektu“, lygiai kaip ir „išorinio produktyvumo efektu“. Individo žmogiškasis kapitalas didina ne tik jo paties produktyvumą, bet ir kitų darbuotojų, nepriklausomai nuo jų

sugebėjimų lygio. Todėl esant tokiam išoriniam efektui, augimo tempai bus didesni ten, kur investuojama daugiau į žmogiškojo kapitalo kaupimą. [27] Turtingų šalių ekonomikos gali daugiau investuoti į žmogaus kvalifikaciją, sveikata ir dėl to jie dirba produktyviau. Jų nuomone, į R. Solou modelį irgi turi būti įkomponuotas žmogiškasis kapitalas. Pagrindinis skirtumas tarp R.Romer ir R.Luco yra tas, kad R.Romer modelyje išorinio efekto šaltiniu yra laikomos žinios. Žinių augimas priklauso nuo pradinio žmogiškojo kapitalo ir žinių kiekio.

Žmogiškasis kapitalas neturėtų būti painiojamas su darbo jėgos produktyvumo augimu, kuris gali būti pasiekiamas dėl masto ekonomijos ar panašių veiksnių. Didelė valstybė, pasižyminti aukštu nekvalifikuotos darbo jėgos lyginamuoju svoriu, gali neaugti taip sparčiai kaip maža valstybė, kurioje kvalifikuotų darbuotojų lyginamoji dalis yra didesnė. [16]

Įdomu tai, kad pasak naujos teorijos kūrėjų, investicijos į kapitalą (į fizinį ir žmogiškąjį) lemia geresnį darbo našumą ne tik investuojančioje įmonėje, bet ir kitose „giminingose“ įmonėse. [39, p.570]. Toks „žinių perteklius“ gali padėti paaiškinti, kodėl įmonės, naudojančios aukštos kokybės technologijas, linkusios burtis ypatinguose rajonuose (pvz., *Silicon Valley* šalia San-Francisko arba *Route 128* šalia Bostono). Jei tokia „teigiama aplinka“ yra labai didelė, jos reikšmė ekonominiam augimui būtų didžiulė.

Pagaliau, produktyvumui turi įtakos mokslo tyrinėjimai ir išsivystymas (*research & development, R&D*). Teoretikai linkę nagrinėti mokslo išsivystymą kaip atskirą kapitalo rūšį, kuri turi būti įtraukiama į gamybos funkciją kaip papildomas kintamasis. Naudojant tokią procedūrą, apskaičiuota, kad JAV tokios rūšies kapitalo dalis pajamose sudaro 0,06-0,1. Taigi padidinus investicijas į *R&D* kapitalą 10 proc., pajamos padidės 0,6-1 proc. [39, p.584]

Kiti pastarojo laikotarpio modeliai išplečia endogeninio augimo rėmus ir siekia įvertinti investicijų į infrastruktūrą įtaką valstybės produktyvumui. R.Barro išvysto endogeninį augimo modelį, kuris įtraukia viešąsias paslaugas, finansuojamas iš mokesčių. Šiame modelyje pateikta netiesinė priklausomybė tarp valstybinių investicijų ir privataus sektoriaus gamybos apimtys. Valstybės išlaidų didėjimas padidina darbo ir kapitalo ribinį produktyvumą, priimant prielaidą, kad valstybės išlaidos sudaro nedidelę dalį nuo BVP. Jei valstybės išlaidų dalis pasidaro per didelė, prasideda mokesčių dominavimo deformacijos efektas, lemiantis mažėjančius augimo tempus. [9]

Taip pat yra išvystytas modelis, kuriame dėmesys sutelkiamas ne į valstybines, o į privačias investicijas, kaip papildančias viena kitą, bet į infrastruktūros poveikį privataus sektoriaus koordinacijai. J.Rosser remdamasis sistemų teorijos praktika, demonstruoja, kad investicijos į infrastruktūrą, o ypač į komunikacijas, logistikos tinklus ir transportavimą leidžia privataus sektoriaus subjektams koordinuoti veiklą erdvėje. Tačiau koordinacijos efekto poveikis ekonominiam augimui yra neaiškus: arba nepaprastai greitas arba lėtas augimas. [38]

Ši augimo teorija kritikuojama dėl: kad pateikiami labai įvairūs valstybinių investicijų poveikio privataus sektoriaus veiklai vertinimo būdai; trūksta priemonių dvipusiam priešastingumui tarp šių kintamųjų kontroliuoti; trūksta susitarimo, kaip apibrėžti ir išmatuoti investicijas į infrastruktūrą.

A. Bartel pastebėjo, kad technologiškai progresyvios pramonės šakos (matuojant vidutiniu technologijos pasikeitimo tempu) yra linkusios daugiau dėmesio skirti darbuotojų mokymui, nei šakos, kurios atsilieka technologinių naujovių atžvilgiu. Darbo vietose dažniausiai yra mokomi labiausiai išsilavinę darbuotojai, tai reiškia, kad mokymuisi skirtos išlaidos aplenkia neklasifikuotus darbuotojus. Šiuolaikinės žmoniškuoju kapitalo pagrįstos augimo teorijos pateikia rimtą pagrindą ekonominio augimo skatinimo strategijai. [5]

Praktinė šių modelių reikšmė yra akivaizdi: visuomeninė politika turi būti nukreipta skatinti tiesiogines ir netiesiogines investicijas į žmogiškąjį kapitalą ir mokslinius tyrinėjimus.

1.4. Teorinių ekonominio augimo modelių palyginimas

Norint palyginti visas išnagrinėtas ekonominio augimo modelius (teorijas), galime teigti, kad jį nėra vienos labiausiai tinkamos teorijos ieškant atsakymo į ilgalaikio ekonominio augimo klausimą.

Dž.M.Keinas, R.Harodas, E.Domaras. Keinsistiniuose ir nekeinsistiniuose ekonominio augimo modeliuose ekonomikos nestabilumo pirminė priežastis yra privačių kapitalo investicijų lygis ir svyravimai. Investicijų dinamika priklauso nuo bendrosios paklausos sandaros ir jos elementų kitimo. [41, p.385] R.Harodas ir E.Domaras iš esmės priėjo prie vienodos išvados: aukštesnis taupymo ir investavimo lygis lemia aukštesnį ekonomikos augimo lygį.

Remiantis ekonomistų klasikų teiginiais galime teigti, kad ekonominis augimas yra laikinas ir priklauso nuo gyventojų skaičiaus augimo bei ribotų išteklių. Jie neištraukia dviejų svarbių aspektų: technologinių pokyčių ir kapitalo kaupimo. Neįvertinant technologinių pokyčių svarbos, šiomis dienomis susiduriama su problema: besivystančiose valstybėse kyla grėsmė, kad gyventojų skaičiaus augimas paspartins išteklių išsekimą.

R.Solou, R.Harodas, E.Domaras. Neoklasikinė augimo teorija nuo nekeinsistinės (kurioje nagrinėjamas ekonomikos nestabilumas ir nedarbas) skiriasi tuo, jog teigia, kad ekonomika yra stabili, jai būdinga visiško užimtumo tendencija, modeliai nagrinėjami tobulosios konkurencijos sąlygomis (nekeinsistų – netobulosios konkurencijos). R. Solou modelis yra platesnis, nes pridėtas darbo veiksnys ir technologinė pažanga ir dėl mažėjančio ribinio produktyvumo vien tik kapitalo kaupimas negali palaikyti augimo.

Taupymo normos įtaka augimo tempams traktuojama nevienodai. R. Harodas ir E. Domaras priėjo prie išvados, kad taupymo normos didėjimas lemia ekonomikos augimo tempų didėjimą, tuo tarpu R. Solou teigia, kad taupymo norma turi įtakos augimo tempams tik trumpuoju laikotarpiu, kol pasiekiamą nauja stabili būseną, o ilguoju laikotarpiu taupymo normos didėjimas neturi įtakos gamybos tempų augimui.

Neoklasikinės sintezės teorijos požiūriu svyravimai ūkyje kyla dėl laikino disbalanso darbo rinkoje: darbo užmokestis pakyla per aukštai, t.y. darbo jėgos pasiūla ima viršyti paklausą, pradeda

didėti nedarbas. Nedarbo didėjimas sąlygoja darbo užmokesčio mažėjimą, todėl darbo jėgos paklausa didėja, gamyba auga ir ekonomika grįžta į pusiausvyros būseną. [41, p. 385]

Endogeninė, neokeinsistai ir neoklasikai. Endogeninė (naujoji) augimo teorija geriau paaiškina realiai vykstančius ekonominius procesus, nes joje naudojami ne egzogeniniai, o endogeniniai kintamieji. Panašiai kaip neokeinsistai ir neoklasikai, endogeninės teorijos šalininkai išskiria kapitalo svarbą ekonominiam augimui, tačiau pabrėžiama žmogiškojo kapitalo ir mokslo išsivystymo svarba. Kaip ir R.Solou modelyje, endogeninėje teorijoje technologinė pažanga yra svarbus veiksnys, tačiau jis nebeakcentuojamas aiškinant ilgalaikį augimą. Skirtingai nuo neoklasikinio požiūrio, kad ribinis kapitalo produktas mažėja, naujoje teorijoje gamybai būdinga didėjanti masto grąža ir tai lemia šios teorijos išskirtinumą.

Šias tris ekonomikos teorijas skiria metodologiniai principai. Tačiau visos kartu jos turi bendrą vyraujančią savybę – tai bendriausios paklausos kintamumas, kuris laikomas pagrindine ekonominių svyravimų priežastimi. [41, p. 385]

Svarbiausios priežastys, ribojančios ekonominį augimą, yra išteklių trūkumas ir ekologijos ribojimai, socialinių išlaidų, didėjant gamybos apimčiai, atsiradimas ir neveiksminga valstybės politika.

1.5. Ekonomikos augimo modeliai darnaus vystymosi kontekste

Ekonominio augimo klausimai tapo ypač aštrūs, kai per XX a. nepilną šimtmetį labai padidėjus pasaulinei gamybai, aiškiai išryškėjo prieštaravimai tarp materialinių gėrybių augimo ir nesustabdomo gamtos išteklių išsekimo, aplinkos teršimo. Gamyba visose industrinėse šalyse vis labiau įgavo gamtą ardantį ir alinantį pobūdį, galiausiai nukreiptą prieš patį žmogų. Ekonominė plėtra gali būti laikoma darnia tik tuomet, jeigu investicijos yra ne tik ekonomiškai efektyvios, bet ir nepažeidžia ekonomikos ekologinio pagrindo.

Darnus ekonominis vystymasis apima pakankamą bei stabilų ekonominį augimą, kuris yra užtikrintas finansinio stabilumo, žemos bei pastovios infliacijos, investicijų bei naujovių, teisingo išteklių naudojimo, produktyvumo augimo bei ūkinės veiklos suderinimo. Visi šie aspektai turi būti integruoti bei orientuoti siekiant išlaikyti ekonominį augimą. Darnus ekonominis vystymasis šiuo atveju remiasi *R.Solow išplėtota kapitalo pakeičiamumo teorija bei Hicks-Lindahl maksimalių pajamų, kurios gali būti gautos išsaugant būtinas turto (kapitalo), atnešančio šia naudą, atsargas ateinančioms kartoms koncepcija*. Taip įgyvendinama teisingo paskirstymo tarp kartų principas. Šis požiūris ypač paplitęs literatūroje, nagrinėjančioje darnų atsinaujinančių gamtinių išteklių naudojimą.

Darnaus vystymosi teorijoje buvo iš naujo suformuluota kapitalo kategorija, išskiriant į keturias pagrindines jo formas: 1) *žmogaus sukurtą kapitalą* (įtraukiant mašinas, įrenginius, pastatus ir pan.); 2) *gamtinį kapitalą* (sujungiant visas atsinaujinancias ir neatsinaujinancias ekologines prekes ir

paslaugas ir glaudžiai susijusias su aplinkos funkcijomis); 3) *žmogiškąjį kapitalą*, apimantį individo žinias, sugebėjimus, kompetenciją; 4) *socialinį organizacinį kapitalą*. [14]

Leontieff (1970) nagrinėja input-output (I-O) teoriją, susijusią su teršimo išėiga iš gamybinių sektorių, bei politinių priemonių įtaką siekiant sumažinti taršą. Daugelis vėlesnių teorijų rėmėsi input-output teorija, priderindami jį darbo jėgos paklausai ir kapitalo rinkai. Labiau modernūs modeliai remdamiesi input-output (I-O) teorija technologinius endogeninius kintamuosius susiejo su priklausomybe nuo kainų. [31]

Tradicinės ekonominio vystymosi teorijos teigia, kad vieninteliai faktoriai, kurie gali paveikti ekonominį vystymąsi yra darbo jėga, kapitalas ir technologija. Pastaraisiais metais gamtos turtų vaidmuo taip pat pritraukė didelį dėmesį, juk gamtos turtai yra baigtiniai. Solow teigia, kad šios problemos raktas guli prielaidose, padarytose apie pakeitimo elastingumą kapitalui ir gamtos turtų įvestims. Solow taip pat studijavo aplinkos kitų darbų vystymosi pasekmes. [46]

Naujoji augimo teorija pateikia politikos priemones, kurios gali turėti įtakos ekonominiam augimui, kai tuo tarpu Solow modelis akcentuoja tik taupymo normos pokyčių svarbą. Investicijos į tyrimus ir plėtrą bei mokymą taip pat daro įtaka ekonominiam augimui, sakoma kai kuriose naujojo augimo teorijose.

Ekonomistai remiasi H.Daly supratimu, kad vystymasis, nusako kokybinius fizinių atsargų struktūros ir naudojimo pokyčius, tobulėjant žinioms, ir ekonomikai plečiantis ir realizuojant savo potencialą. H.Daly pirmasis į ekonominių diskusijų ratą įtraukė ankščiau neoklasikinės ekonominės teorijos ignoruotą ekonominės veiklos galimo masto klausimą, ekonominių tyrimus perkeldamas nuo gamybos mastu ekonomijos, atspindinčios efektyvumo pokyčius prie ekonomikos mastų. *Esminė H.Daly išvada, kad ekonominė veikla turi būti išmintingų mastu atsižvelgiant į ekologinių sistemų ekologinių talpumą*. [11]

H.Daly pažymi, kad teisinga makroekonominė politika gali užtikrinti optimalų išteklių paskirstymą, bet neparodo rezultato masto, dėl ekonominio augimo įtakos aplinkos išlaikymo mastui. Tuo tarpu Solow apibrėžia grynąjį nacionalinį produktą, pritaikydamas atspindėti abu natūralių išteklių išsekimo ir aplinkos kokybėje aspektus, kaip maksimalaus vartojimo rezultatus, kurie gali turėti įtakos ilgalaikėje perspektyvoje. Šie argumentai susiję su neoklasikine ekonomikos teorija susijusia su aplinkos ekonomika. Išskiriamos 3 salygos, kurios sumažintų augimą ir vestų prie stacionarios ekonomikos būsenos – natūralaus kapitalo trūkumas, pakeičiamumas, tarp gamybinio ir natūralaus kapitalo, bei technologinio progreso suvaržymas, dėl kurio padidėtų natūralių išteklių panaudojimo efektyvumas. [30]

Darnumas gali būti pasiektas tik stabilizavus kiekybinį produkcijos išėigos augimą ir pakeitus jį kokybiniu ekonomikos vystymu. Darnus vystymasis ūkinėje veikloje gali būti suprantamas kaip vystymasis be augimo. Tačiau būtų klaidinga manyti, kad neauganti ekonomika yra statiška, nes ji yra nuolat palaikoma ir atsinaujina kaip pastovi aplinkos subsystema.

Įvertinus teorijas susijusias su ekonominiu augimu ir siejant jas su darniu vystymusi, galima teigti, kad kiekvienas autorius aplinkos indikatorius bei įtaką supranta savaip ir savaip juos įtraukia į ekonominio augimo bendrąsias teorijas. Siekiant darnaus ekonominio vystymosi vis dėlto svarbiausios yra technologijos ir kapitalo rūšių pakeičiamumas. Tik pasiekus tam tikrą technologinį lygį bus užtikrinta darnus ekonominis vystymasis, todėl vis daugiau dėmesio turėtų būti skirta inovacijoms ir investicijoms į jas, taip pat svarbus žmogiškasis kapitalas.

2. LIETUVOS EKONOMINĮ AUGIMĄ SĄLYGOJANČIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ

Pasaulio ekonomikos augimas pastaruosius šešerius buvo spartus, o raida stabili. Lietuvos ekonomikos augimo tempas buvo vienas iš didžiausių Europoje ir pasiekė net 8 proc. per metus.

Šiame magistro baigiamajame darbe „Ekonominio augimo modeliai ir juos sąlygojančių veiksnių įvertinimas (Lietuvos pavyzdžiu)“ pasirinkta nagrinėti Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūros Pramonės ir Statybos sektorių kitimą įtakojančius veiksnius, kadangi šie sektoriai palyginus 2008 m. su 2003 m. bendrosios pridėtinės vertės struktūroje padidėjo/sumažėjo labiausiai.

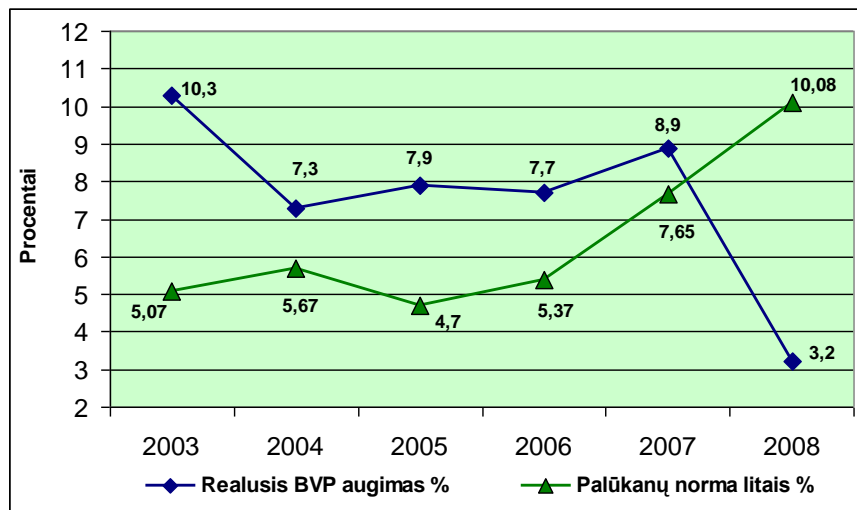
Darbo analitinėje dalyje analizuosiu kokią pridėtinę vertę kuria pramonės ir statybos sektoriai, koks yra darbo užmokestis, dirbančiųjų skaičius, darbo našumas, eksportas, tiesioginės užsienio investicijos, materialinės investicijos, palūkanų norma ir kaip šie rodikliai įtakojo šiuos išvardintus rodiklius 2003-2008 m. laikotarpyje pramonės ir statybos sektorių kitimą.

2.1. Palūkanų normos, infliacijos ir nedarbo lygio įtaka realiam BVP augimui

Lietuvoje susiformavo finansinio akseleratoriaus efektas [22, 7], kai sumažėjus palūkanų normoms ir pagerėjus skolinimosi sąlygoms, padidėja pajamas kuriančio turto (žemės, nekilnojamo ir finansinio) vertė, o tuo pačiu didėja ir skolininkų (įmonių ir namų ūkių) grynoji vertė. Dėl turto, kaip paskolos garanto, kainos išaugimo, atsiranda galimybė, užstačius tą patį turtą daugiau skolintis. Finansinis akseleratorius sustiprina verslo ciklo svyravimus, bankų kredito didėjimo ekonomikos augimas būna ženkliai spartesnis. Kai verslo ciklas pereina į lėtėjimo fazę, dažnai kreditą pradedama normuoti, kyla palūkanų normos, stabilizuojasi arba ima mažėti turto kainos, tampa akivaizdi bankų prisiimta kredito rizika [36]. Tai neigiamai veikia ūkio plėtrą, gali sukelti finansinę krizę.

Ryšio tarp finansinio tarpininkavimo ir ekonomikos augimo pobūdis pastaruoju metu plačiai diskutuojamas. Ilgai vyravusią nuomonę, jog bankininkystės sektorius yra ekonomikos augimo ir plėtros atspindys ir jo paskirtis – tarpininkauti tenkinant taupymo ir investavimo poreikius, perskirstant lėšas tarp ekonominės veiklos sričių, pakeitė nuomonė, kad stiprus ir stabilus bankų sektorius gali būti ne tik ekonomikos plėtros rezultatas, bet ir jos augimo priežastis. [17]

Lietuvos integracija į ES neabejotinai turi įtakos palūkanų normoms Lietuvoje, kadangi Lietuvos ir užsienio ūkio subjektai traktuoja Lietuvą kaip stabilesnę ir geresnes augimo perspektyvas turinčią šalį. Dėl to mažėjanti šalies rizikos premija sąlygoja ir bendrą palūkanų normų lygio mažėjimą Lietuvoje. Pastaruoju laikotarpiu reikšmingai sumažėjusios palūkanų normos yra vienas svarbiausių veiksnių dabartiniu metu paskatinusių materialinių investicijų augimą, o tuo pačiu ir visos Lietuvos ekonomikos augimą.[50]



11 pav. Realiojo BVP augimo ir palūkanų normos kitimas, proc.
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

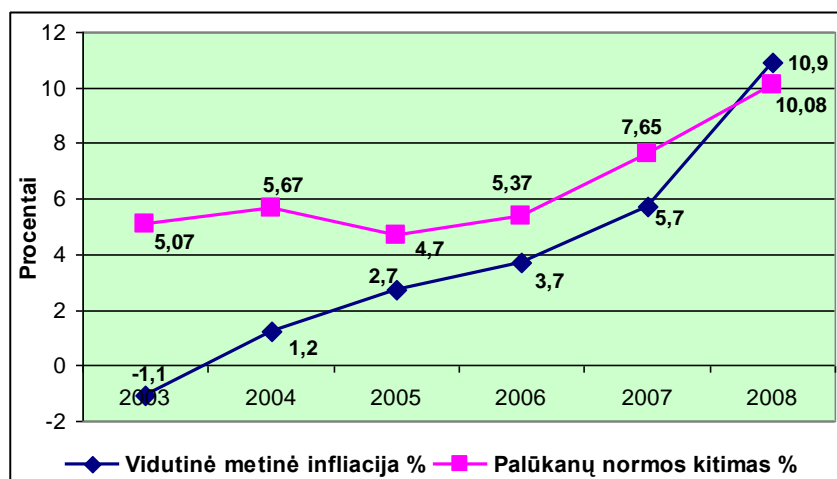
Pagal 11 paveikslo duomenis matome, kad mažėjant palūkanų normai, realusis BVP auga, o nuo 2007 m. pradėjus kilti palūkanų normai, ekonomikos augimas perėjo į lėtėjimo fazę. 2008 m. ekonomikos augimui pradėjus lėtėti visoje Europoje, Lietuvos ekonominis augimas sulėtėjo net iki 3,2 proc. Paskolų portfelio plėtrą sustabdė Lietuvą pasiekęs pasaulio finansų krizės „užkratas“, pablogėjusi paskolų kokybė ir išaugusi naujų paskolų teikimo rizika. [26]

Lietuva padidėjusią paklausą patenkino ne prekėmis ir paslaugomis, o padidindama kainas. Jei paklausa padidėja taip sparčiai, ji negali nepaskatinti ir gamybos. Toks reiškinys trumpu laikotarpiu, kai infliacija tik ima spartėti, visiškai natūralus.

Paprastai kylančios kainos išprovokuoja atlyginimų didinimą, o tai ima atsiliepti gamybos kaštams, ūkis ima prarasti konkurencingumą. Gamybą tenka mažinti, o pasekmės - nedarbas, stagnacija, skurdo ir emigracijos padidėjimas.

Mūsų ekonomikai infliacijos spartėjimas yra kelis kartus grėsmingesnis nei didesnių valstybių ekonomikoms, nes sukelia rimtą pavojų eksporto plėtojimo galimybėms ir tolesniam ekonomikos augimui, su sąlyga, jei darbo našumas nebeaugs taip sparčiai, kaip augo prieš porą metų, ir gaminama produkcija nebus sparčiau keičiama į visai kitokią (tai reiškia – jei nepagausės inovacinių investicijų į ekonomiką).

Įsibėgėjusi infliacija sukuria vadinamąją „pinigų iliuziją“. Vis labiau būtent jos dėka gausim pinigų daugiau ir daugiau. Suvokimas, kad tai tušti pinigai, tik kurstys reikalauti jų dar daugiau – iš pirkėjų, iš darbdavių, iš valdžios. Iš pradžių smarki plėtra paskatina infliaciją, paskui ji pakiša koją realiai plėtrai. Ekonomikos augimo lėtėjimą lydi ir infliacijos tempų mažėjimas.



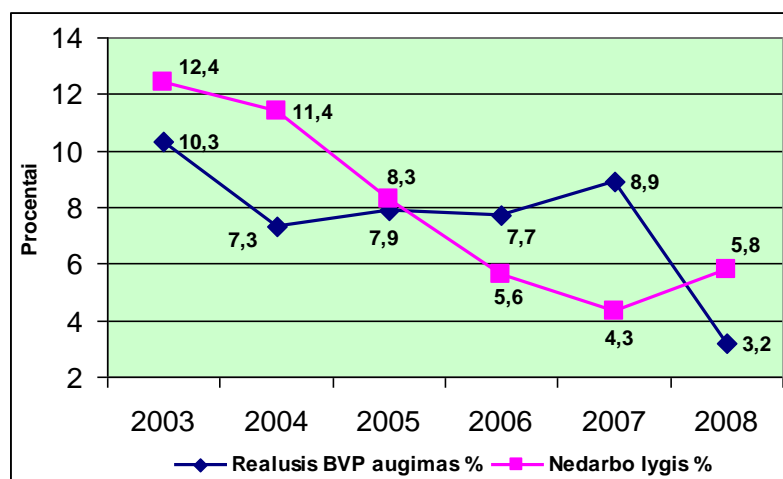
12 pav. Vidutinės metinės infliacijos ir palūkanų normos kitimas, proc.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Inflacijos lygis tiesiogiai veikia palūkanų normą. Palūkanų norma didėja, didėjant infliacijai ir atvirkščiai. Beveik nulinė infliacija tuo metu rodė, kad turėjome gausybę nepanaudojamų išteklių (darbo jėgos ir gamybinių pajėgumų), taigi ir kilome link savo galimybių. Dabar laikotarpis pasikeitė. Nepanaudojamų išteklių neliko, bet koks paklausos padidėjimas lengvai išprovokuoja kainų kilimą.

Infliacija kilo dėl lengvo bankų kreditavimo ir mokesčių mažinimo bei atlyginimų didinimo. Nuo 2009 m. naujoji Lietuvos vyriausybė padidino mokesčius tikėdamasi pristabdyti infliaciją. Nėra greitesnio būdo stabdyti ekonomikos augimą, mažinant užimtumą ir žmonių pajamas, kaip viešojo sektoriaus išlaidų mažinimas ir mokesčių didinimas.

Kaip ekonomikos augimas veikia nedarbo lygį, matome 13 paveiksle.



13 pav. Realiojo BVP augimo ir nedarbo lygio kitimas, proc.

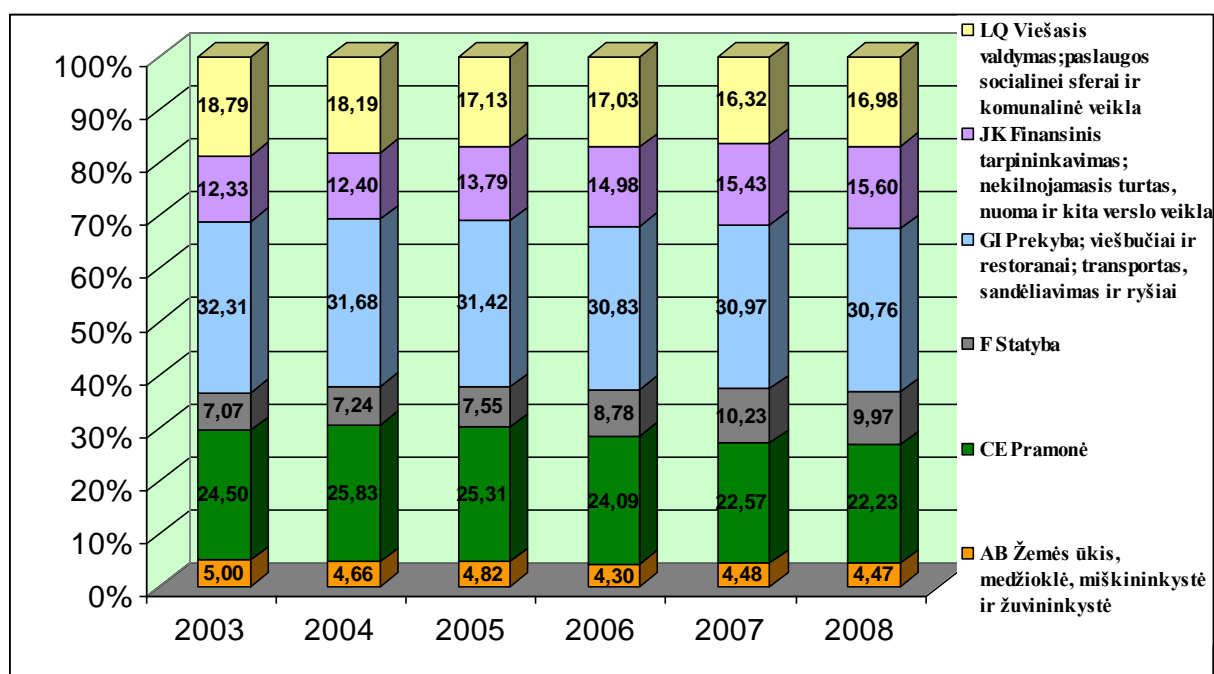
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Lietuvos ekonomikai augant nedarbo lygis taip pat stipriai sumažėjo, t.y. nuo 10,3 proc. (2003 m.) iki 5,8 proc. (2008 m.). Nedarbo lygio mažėjimui didelės įtakos turėjo 2004 m. Lietuvos įstojimas į

ES (laisvas darbo jėgos judėjimas). Tie žmonės, kurie neemigravo, gavo galimybę įsidarbinti likus tuščioms darbo vietoms ir, žinoma, pradėjus gaminti daugiau produkcijos ir teikiamų paslaugų, dėl atsidariusių eksporto rinkų. 2006-2007 m. Lietuvoje buvo didžiulis darbo jėgos trūkumas, bet situacija iš esmės ėmė keistis 2008 m., kai visoje Europoje, tuo pačiu ir Lietuvoje prasidėjo ekonomikos augimo nuosmūkis, nedarbo lygis vėl pradėjo kilti.

2.2. Pramonės ir statybų sektorių struktūros dinaminė analizė

Bendrai apžvelgus Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūrą (žr. 14 pav.) matome, kad didžiausią lyginamąjį svorį užima CE (pramonės) ir GI (prekybos, viešbučių ir restoranų, transporto, sandėliavimo ir ryšių) sektoriai. Pramonės sektorius vidutiniškai sudaro apie 24 proc., o prekybos – apie 31 proc. Bet kaip ir minėta, platesnė analizė bus atliekama tik pramonės ir statybos sektoriams.



14 pav. Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūra

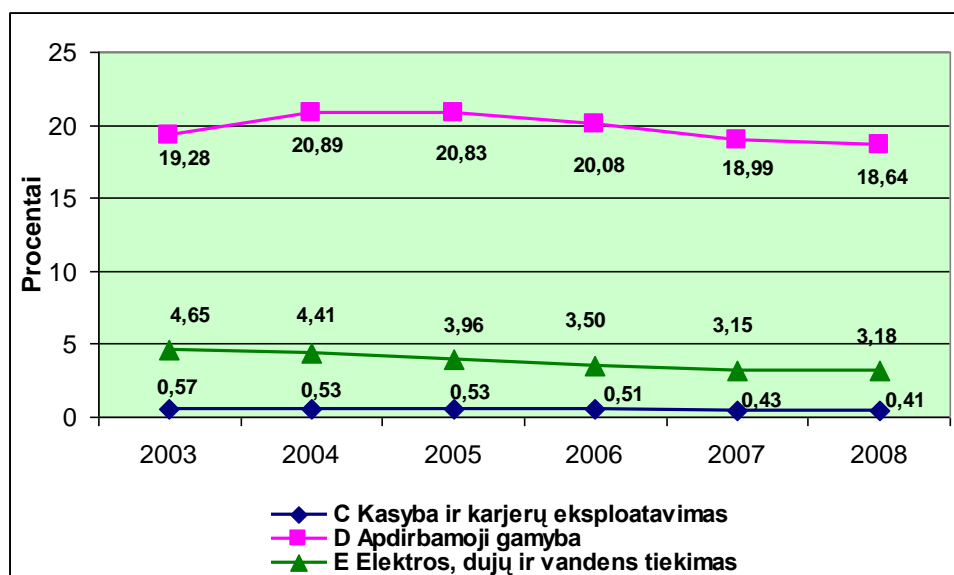
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

14 paveiksle pateiktoje Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūroje matome, kad pramonės sektoriaus lyginamasis svoris sumažėjo nuo 24,50 proc. (2003 m.) iki 22,23 proc. (2008 m.) ir tai sudaro 9,27 proc. sumažėjimą, o statybos sektoriaus lyginamasis svoris padidėjo nuo 7,07 proc. (2003 m.) iki 9,97 proc. (2008 m.) ir tai sudaro 41,04 proc. padidėjimą.

Analizuojant pramonės sektoriaus sudėtį matome, kad jis pagal ekonominės veiklos klasifikatorių dar skirtomas į tris grupes: kasyba ir karjerų eksploatavimas, apdirbamoji pramonė ir elektros, dujų ir vandens tiekimas. Kokių lyginamąjį svorį pramonės sektoriuje užima šios grupės pateikta 15 paveiksle.

Lietuvos ūkyje kasybos vaidmuo gana kuklus – praėjusiais metais jai teko vos 0,4 proc. šalyje sukurtos pridėtinės vertės, kai visos pramonės indėlis buvo artimas ketvirtadaliui. Išgaunamosios pramonės plėtros rodiklis yra neigiamas per visą nagrinėjamą 2003-2008 metų laikotarpį.

Elektros, dujų ir vandens tiekimo sektorius užima virš 3 proc. šalyje sukurtos pridėtinės vertės. Šio sektoriaus vaidmuo šiuolaikiniėje ekonomikoje yra itin svarbus, jo teikiama produkcija priskiriama būtiniausioms prekėms. Lietuvoje šiam sektoriui skiriamas toks didelis šalies vyriausybės dėmesys, kad siūloma sukurti atskirą Energetikos ministeriją.

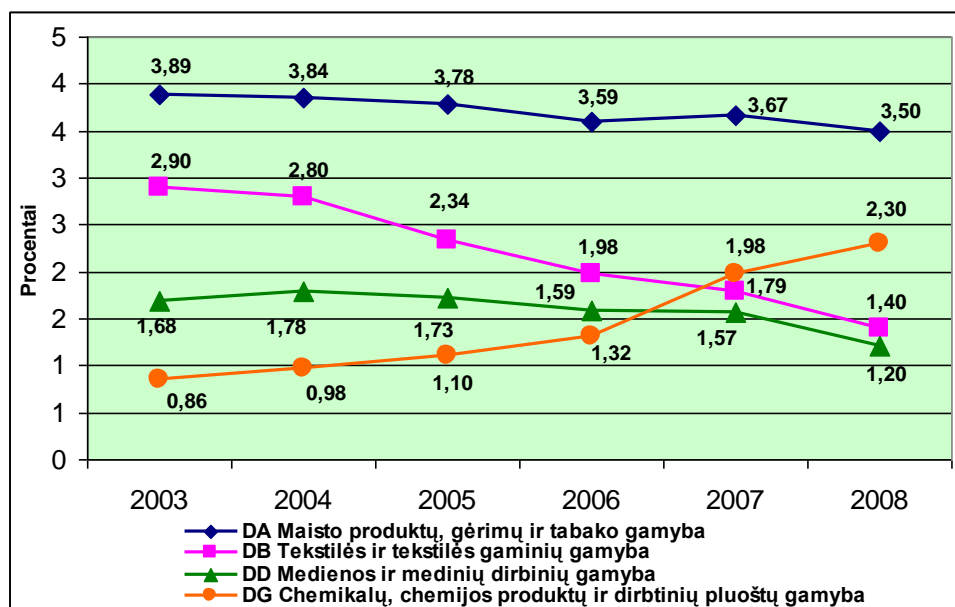


15 pav. Pramonės sudedamosios dalys bendrosios pridėtinės vertės struktūroje, proc.
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

15 paveikslas parodo, kad didžiausią dalį pramonės sektoriuje užima apdirbamoji pramonė, kurios indėlis į bendrąją pridėtinę vertę sudaro apie 20 proc. Kadangi pagal 14 paveikslo duomenis matome, jog visos pramonės lyginamasis svoris mažėja bendrosios pridėtinės vertės struktūroje, apdirbamosios pramonės sukuriama pridėtinė vertė taip pat sumažėjo 3,32 proc. lyginant 2008 m. su 2003 m.

Pramonės sektoriaus apdirbamoji pramonė dar skirstoma į 4 šakas (žr. 16 pav.).

Remiantis 16 paveikslu matome, kad didžiausią apdirbamosios pramonės dalį sudaro maisto pramonė ir ji sukuria didžiausią pridėtinę vertę. 2008 m. maisto produktų paklausa užsienio rinkose buvo nepakankama, todėl maisto pramonės augimas sustojo. Tačiau naftos bei trąšų brangimas aukštyn, pastūmėjo aukštyn ir maisto produktų kainas. Maisto pramonės artimiausios perspektyvos suprastėjo, nors ilguoju laikotarpiu jos išlieka geros, nes maisto suvartojimas pasaulyje auga.



16 pav. Apdirbamosios pramonės struktūra

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Aprangos ir tekstilės gamyba (lengvoji pramonė) apima tekstilės gamybą, drabužių bei odos ir avalynės siuvimą. Brangstant darbo jėgai šios veiklos įmonėms vis sunkiau atlaikyti pigios produkcijos iš Azijos konkurenciją. Aprangos ir tekstilės įmonės ėmė geriau išnaudoti vietinės rinkos galimybes, tačiau vidaus vartojimas yra ribotas ir artimiausiais metais nedidės – šalis juda link recesijos. Statistiniai duomenys rodo prastėjančias šios veiklos perspektyvas Lietuvoje ir gali išsilaikyti tik itin kokybiškų ir specialių drabužių siuvimas, nes konkuruoti su pigios darbo jėgos kraštais masinėje gamyboje neįmanoma.

Medienos ir jos dirbinių paklausa didelė dalimi priklauso nuo statybų sektoriaus būklės, kuris pastaruosiu metu susiduria su sunkumais tiek Lietuvoje, tiek ir aplinkiniuose regionuose. Be to, ženkliai smukus būsto pirkimo sandorių skaičiui, sumenko ir baldų poreikis.

Vienintelė ketvirtosios apdirbamosios pramonės šakos - chemikalų, chemijos produktų ir dirbtinių pluoštų gamybos lyginamasis svoris per visą nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį nesumažėjo, o priešingai padidėjo nuo 0,86 proc. (2003 m.) iki 2,30 proc. (2008 m.) ir tai sudaro 167 proc. augimą. Ši šaka yra skirtoma į 8 pošakius ir ne kiekvienos yra užfiksuotas augimas:

1) Naftos pramonė, kurios apyvartoje AB "Mažeikių naftos" dalis yra arti 100 proc., todėl Statistikos departamentas daugelio sektoriaus rodiklių neskelbia dėl konfidencialumo.

2) Chemijos pramonė, kuri antrus metus iš eilės buvo dinamiškiausia tarp visų nagrinėjamų pramonės sektorių – 2007 m. sukūrė net 1,5 karto daugiau pridėtinės vertės nei 2006 m. Gerokai pakilo ir jos produkcijos kainos.

3) Plastikų gamyba, kurios plėtra buvo išties įspūdinga, šios veiklos sukurta pridėtinė vertė 2003-2006 m. palyginamosiomis kainomis kasmet vidutiniškai padidėdavo po 31 proc.

4) Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba, kurios veikla apima įvairių statybinių medžiagų, stiklo ir keramikos gamybą ir glaudžiai siejasi su statyba. 2006 m. jos plėtra buvo viena sparčiausių tarp apdirbamosios pramonės šakų, tačiau pernai jau pasireiškė statybų lėtėjimo neigiamas poveikis.

5) Metalų pramonė, kuri 2003–2007 m. plėtojosi itin sparčiai – jos sukurta pridėtinė vertė palyginamosiomis kainomis šį laikotarpį kasmet padidėdavo vidutiniškai 30 proc. Kelerius metus augusiai statybai reikėjo vis daugiau metalo konstrukcijų, tačiau šiemet šios veiklos būklė pablogėjo.

6) Mašinų pramonė - priskiriama aukštų ir vidutiniškai aukštų technologijų sektoriui (AVAT). Lietuvoje yra visos prielaidos mašinų pramonės plėtojimui – sukaupta nemažai patirties, didelis Kauno Technologijos universitetas, palanki geografinė padėtis. Tačiau apdirbamosios pramonės pridėtinės vertės struktūroje šios veiklos dalis yra mažiausia tarp visų nagrinėjamų pramonės šakų – 2007 metais ji tesudarė 3,5 proc. ir buvo kiek didesnė nei 2006 m.

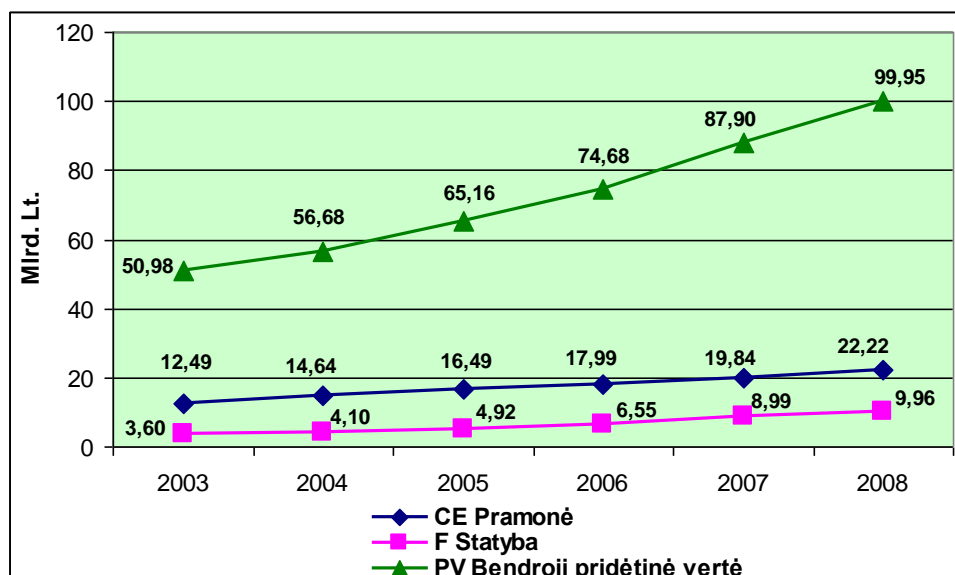
7) Elektrinės ir optinės įrangos gamyba, kurios plėtros rodiklis antrus metus iš eilės buvo neigiamas.

8) Transporto priemonių gamyba, kurios šaka paskutinius kelerius metus augo gerokai sparčiau nei visa apdirbamoji pramonė, kurios sukurtos pridėtinės vertės struktūroje transporto pramonės dalis 2003 m. nesiekė 3 proc., o šių metų pirmąjį pusmetį jau viršijo 5 proc.

Apibendrinant chemikalų, chemijos produktų ir dirbtinių pluoštų gamybą matome, kad jos lyginamasis svoris apdirbamosios pramonės struktūroje auga, nors išnagrinėjus aukščiau pateiktas aštuonias atskiras sudemamąsias dalis matome, kad vienos jų auga, o kitos mažėja.

2.3. Pramonės ir statybų sektorių pridėtinės vertės kitimo bei jų įtakojančių veiksnių analizė

Kokią bendrąją pridėtinę vertę, išreikštą litais, sukuria pramonė ir statyba visos bendrosios pridėtinės vertės kontekste, matome 17 paveiksle. Kaip žinome, prasidėjus invensyviam Lietuvos ekonomikos augimui buvo sukuriamas vis didesnė bendroji pridėtinė vertė, kuri palyginus 2008 m. su 2003 metais padidėjo 96 proc. Pramonės sektoriaus sukuriamas bendroji pridėtinė vertė išaugo 78 proc., o statybos – 176 proc. per nagrinėjamą laikotarpį. Galima daryti išvadą, kad pramonės sektoriaus plėtra buvo mažesnė nei visos bendrosios pridėtinės vertės, o tuo tarpu statybų sektorius plėtojosi beveik dvigubai greičiau nei visa bendroji pridėtinė vertė.

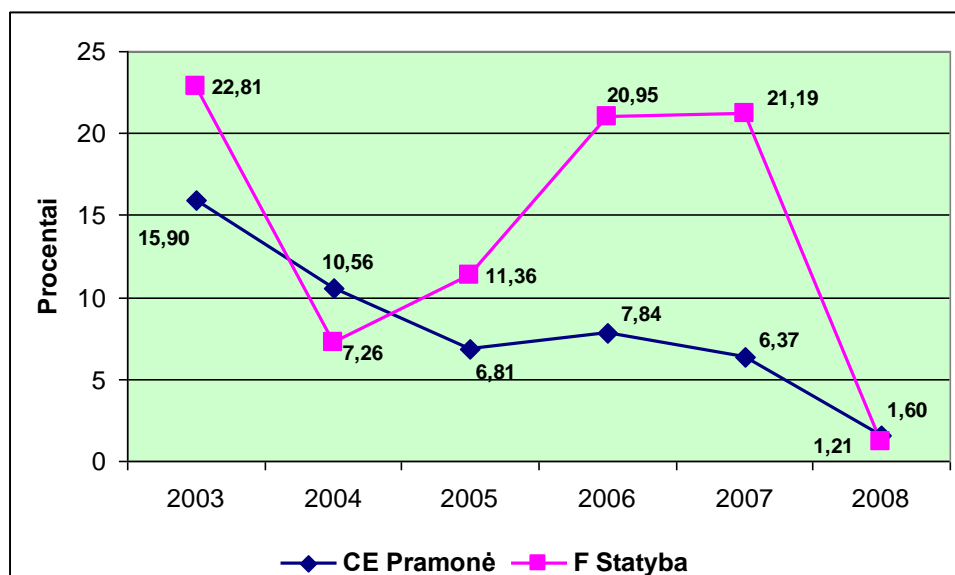


17 pav. Pramonės ir statybų bendroji pridėtinė vertė, mlrd. Lt.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Statyba yra penktasis pagal svarbą Lietuvos ekonomikos sektorius. Ji yra išimtinai į vidaus paklausą orientuota šaka: šalies teritorijoje atlikti statybos darbai jau kelintus metus sudaro apie 99 proc. visų Lietuvos bendrovių atliktų statybos darbų. Lietuvos statybos sektorius išitvirtino tarp sparčiausiai augančių ūkio ir pastaruosius penkerius metus ženkliai prisidėjo prie Lietuvos ekonomikos plėtros, kasmet realiojo BVP augimo tempui tiesiogiai „dovanodama“ vidutiniškai po 0,9 proc. punkto. Akivaizdu, jog atsigavusi vidaus paklausa – kylanti gyventojų perkamoji galia, didėjantis įmonių pelningumas ir pigūs bei palankesnėmis sąlygomis teikiami kredito ištekliai, buvo esminė statybų sektoriaus augimo priežastis. Savo ruožtu, kylantis statybos sektorius daugiau darbo „parūpina“ ir kitoms ekonomikos veikloms – statybos ir apdailos medžiagų, santechnikos įrangos, baldų gamybai ir prekybai, nekilnojamojo turto operacijų įmonėms ir kredito įstaigoms. Tačiau nuo 2008 m. pabaigos situacija ženkliai suprastėjo.

Kokie yra kitimo tempai pramonės ir statybų sektoriuose palyginus su ankstesniais laikotarpiais, matome 18 paveiksle.



18 pav. Pramonės ir statybų sektoriaus bendrosios pridėtinės vertės kitimas palyginti su praėjusiais metais, proc.
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Statybų sektoriaus plėtra prasidėjusi nuo 2004 m. tęsėsi ir 2007 metais pasiekė aukščiausią pakilimo momentą, tačiau per 2008 m. smuko, nuo 21,19 proc. 2007 m. iki 1,60 proc. 2008 m. Radikalčiai pasikeitė konkurencinė situacija statybų rinkoje, griežtesnį pobūdį įgavo pinigų srautų valdymas, stipriai susiaurėjo skolinimosi galimybės, o klientai tapo daug išrankesni.

Pramonės sektoriaus kitimo tempo lėtėjimas nėra toks ženklus, kaip statybų sektorius, per visą nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį. Į Lietuvos rinką nukreiptų pramonės įmonių rezultatai smunka dėl sumenkusio vidaus vartojimo, o eksporto plėtrą stabdo nepalanki situacija ES regione, vis stiprėjanti Azijos gaminių ekspansija bei tam tikras mūsų įmonių konkurencingumo praradimas dėl šalyje sparčiai brangstančios energijos ir darbo jėgos.

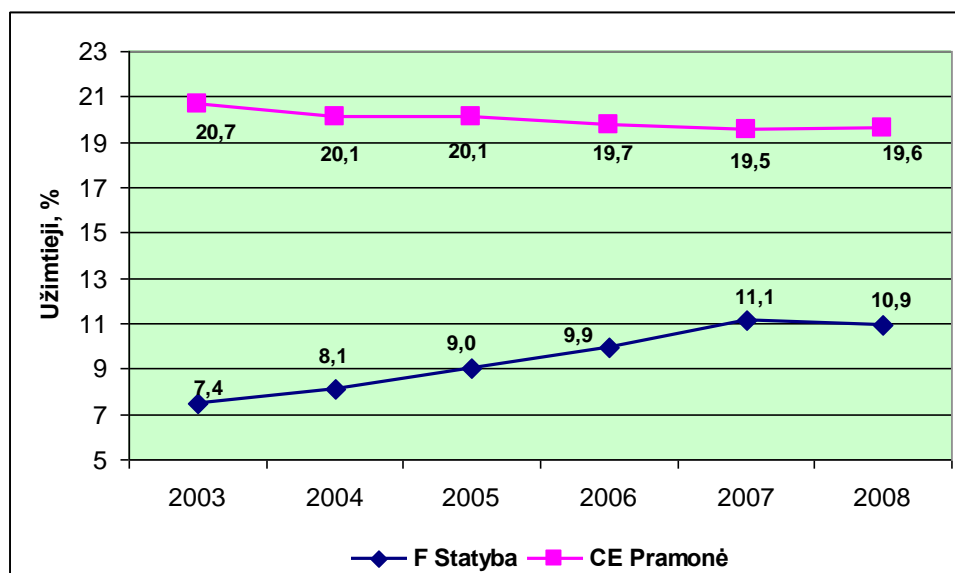
Remiantis 18 paveikslo duomenimis matome, kad 2008 m. beveik susilygina kitimo tempai tiek statybų, tiek pramonės sektoriuje palyginus su 2007 metais ir sudaro apie 1,5 proc.

Labai glaudžiai siejasi tarpusavyje užimtųjų skaičius, darbo užmokesčio ir darbo našumo veiksniai sektoriuose. Dėl darbo jėgos trūkumo statybų sektoriuje, nors ir sparčiai augo užimtųjų skaičius, darbo užmokesčio kitimas didėjo daug didesniais tempais nei pramonės sektoriuje.

Išvystytose šalyse poslinkiai šakinėje užimtumo struktūroje vyksta trimis pagrindinėmis kryptimis:

- 1) užimtųjų žemės ir miškų ūkyje dalis tikriausiai jau pasiekė minimalų lygį;
- 2) laipsniškai mažėja užimtųjų dalis pramonėje ir statyboje;
- 3) didėja užimtųjų paslaugų srityje dalis.

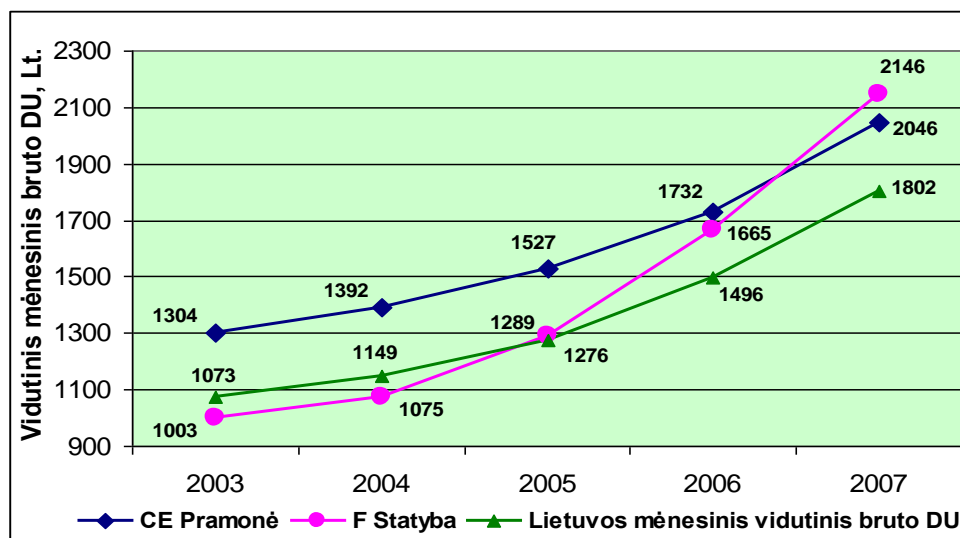
Lietuvos pagrindinės užimtųjų struktūros tendencijos juda šia linkme, tik statybų sektoriuje – priešingai, visą 2003-2007 m. laikotarpį užimtųjų skaičius didėjo, o 2008 m. antroje pusėje pradėjo mažėti dėl prasidėjusio sąstingio statybų sektoriuje.



19 pav. Užimtieji pramonės ir statybų sektoriuje, proc.
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

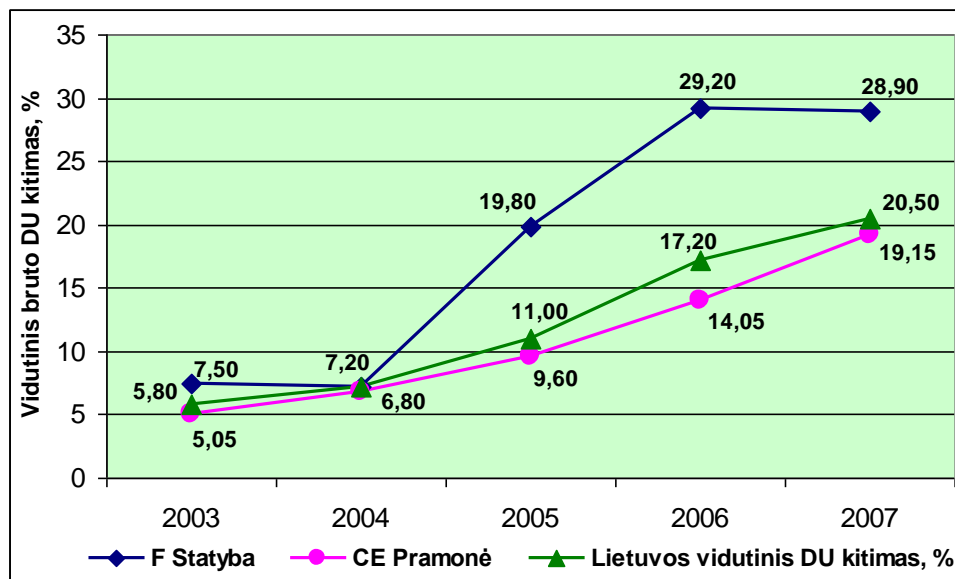
Pramonės sektorius yra antroje vietoje pagal ekonomines veiklos sritį, kuri įdarbina apie 20 proc. visų Lietuvos užimtųjų žmonių. Bet kaip matome 19 paveiksle, per visą nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį užimtųjų skaičius šiame sektoriuje turi mažėjimo tendenciją.

Statybų sektoriuje darbuotojų skaičius visą laiką augo, 2006 ir 2007 metais statybininko specialybė buvo nominuojama kaip viena paklausiausių, o sektoriuje darbuotojų skaičius augo dviženkliais tempais (atitinkamai 12 ir 14 proc.), tačiau 2008 m. pabaigoje situacija pradėjo keistis, pasigirdo pirmieji statybų kompanijų vadovų pareiškimai apie masinius darbo jėgos atleidimus. Stagnuojant visiems nekilnojamojo turto rinkos segmentams, bedarbių gretas papildė vis didesnis statybos specialistų skaičius. Užimtųjų skaičių pramonės ir statybos sektoriuose įtakoja darbo užmokestis, kaip jis kito, matome 19 paveiksle.



19 pav. Pramonės ir statybų sektoriaus vidutinis mėnesinis bruto DU, litais
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

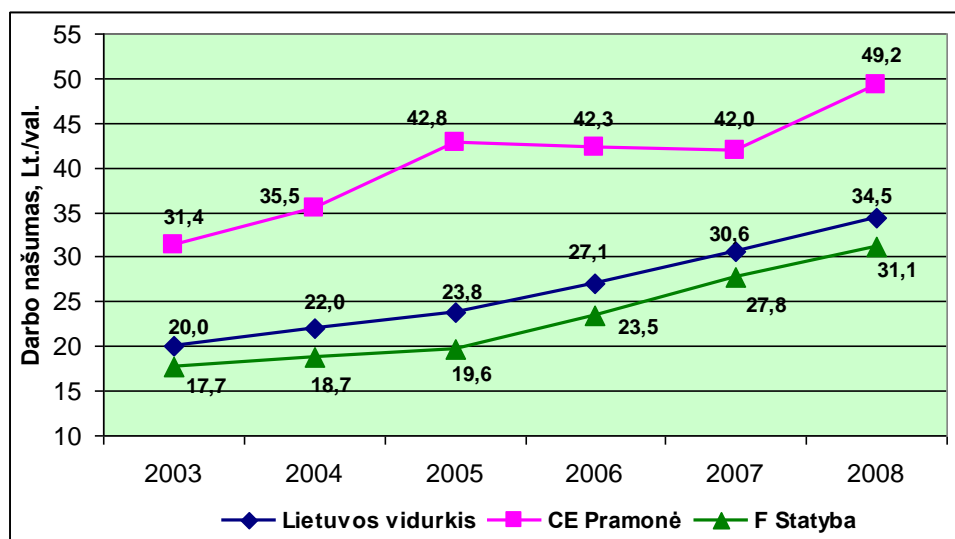
Per nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį statybų sektoriuje vidutinis bruto darbo užmokestis išaugo daugiau nei dvigubai, o pramonės sektoriaus vidutinis bruto darbo užmokestis padidėjo nuo 1304 Lt. iki 2046 Lt. Neabejotinai skaudžiausia statybų sektoriaus problema yra darbo jėgos trūkumas, verčiantis statybos įmonių vadovus smarkiai didinti atlyginimus darbuotojams ir įgyvendinti kitas motyvacinės priemones. Darbo jėgos trūkumas ne vien didino statybos sąnaudas, bet ir fiziškai riboja statybos plėtrą, o dėl žemesnės darbuotojų kvalifikacijos neretai nukentėjo darbų atlikimo terminai ir kokybė.



20 pav. Vidutinio mėnesinio bruto darbo užmokesčio kitimas palyginti su ankstesniais metais, proc.
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Analizuojant kokiais tempais kito darbo užmokestis pramonės ir statybos sektoriuose pagal 20 paveikslo duomenis matome, kad pramonės sektoriaus vidutinis bruto darbo užmokesčio kitimo tempas visą nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį buvo šiek tiek mažesnis nei Lietuvos vidutinis DU kitimas, tačiau visai priešinga situacija yra statybų sektoriuje. Pradedant 2005 m., kai statybų sektoriaus plėtra įgavo pagreitį, darbo užmokesčio kitimo tempai buvo dvigubai arba 50 proc. didesni nei Lietuvos vidutinis darbo užmokestis dėl išaugusios darbo jėgos paklausos.

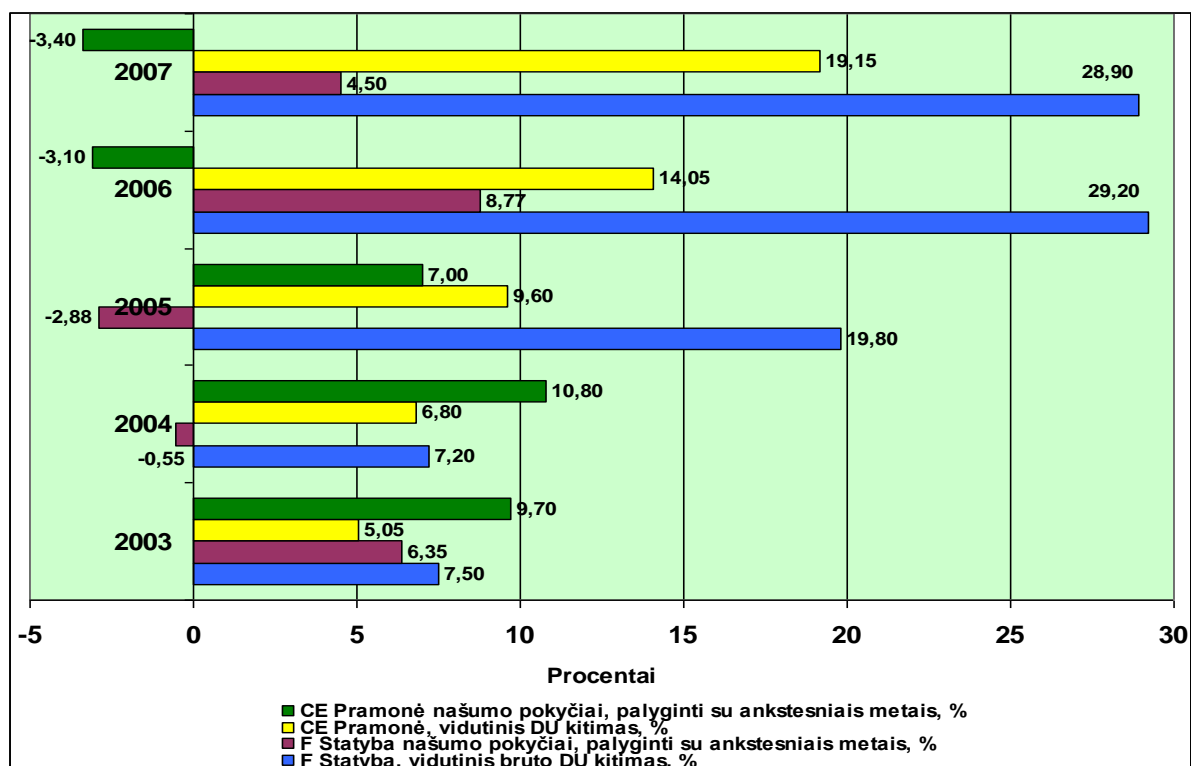
Darbo našumo didėjimas yra siejamas su vidutinio darbo užmokesčio didėjimu. Darbo našumo didinimas – viena iš pagrindinių strateginių Lietuvos organizacijų veiklos krypčių, kuri yra ilgalaikė ir orientuota į ateitį.



21 pav. Darbo našumas, litais per valandą
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

21 paveiksle pateiktas pramonės, statybos sektorių ir Lietuvos vidutinis darbo našumas litais rodo, jog pramonės darbo našumas yra beveik dvigubai didesnis nei statybų sektoriaus. Tačiau lyginant su Lietuvos vidutiniu darbo našumu, statybų sektorius atsilieka nežymiai.

Darbo užmokestis gali augti tik atitinkamai kylant darbo našumui. Taigi, ūkio sukuriamos pridėtinės vertės didinimas, „vaistas“ ir grėsmei šalinti, ir ekonomikos plėtojimui nestabdyti.



22 pav. Pramonės ir statybos sektorių darbo našumo ir darbo užmokesčio pokyčiai proc. palyginus su ankstesniais metais
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

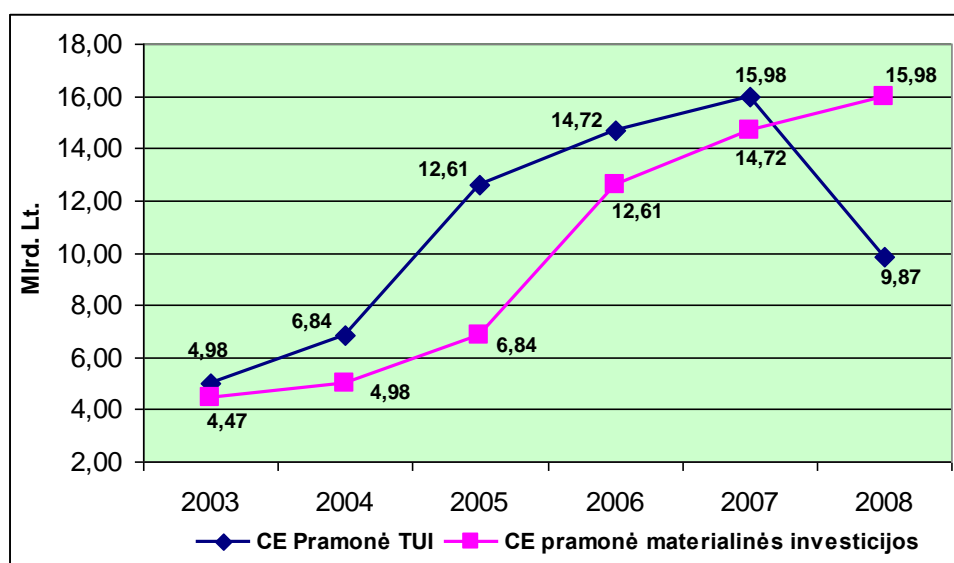
22 paveiksle matome, kad abiejuose nagrinėjamuose sektoriuose darbo našumas didėjo daug mažesniu tempu negu darbo užmokesčio didėjimo tempas, išskyrus 2003 m., kai šių abiejų veiksmų pokyčiai buvo beveik vienodi. Pramonės atskirų dalių darbo našumo didėjimo tempai yra skirtingi, bet išvedus vidurkį pradėdant nuo 2006 m., jie tapo neigiami.

Pagal ekonomikos dėsnius darbo našumas turi didėti tolygiai su darbo užmokesčiu, priešingu atveju ekonomikos augimas paremtas ne technologijos pažanga, o kitais veiksniais.

Priklausomybė tarp BVP ir investicijų pokyčių: greitai augant BVP, investicijos bus didžiausios, nes gamintojai stengiasi padidinti savo gamybinius pajėgumus. Tokia aukšta investicijų apimtis skatins visuminę paklausą ir padės išlaikyti aukštą BVP lygį. Kai BVP augimo tempai ima mažėti, verslininkams daugiau nebūtina didinti pajėgumus, o investicijos sumažės iki investicijų, skirtų nusidėvėtam turtui atstatyti, lygio. Toks investicijų sumažėjimas sumažins visuminę paklausą ir BVP augimas sumažės.

Kadangi pramonės sektorius užtikrina didžiąją dalį šalies eksporto, tiesioginės užsienio investicijos (TUI) į apdirbamąją pramonę yra ypač svarbios, nes palengvina mūsų gamintojams skverbimąsi į pasaulio rinkas. Pagal 23 paveikslą matome, kad nuo 2003 m. visą nagrinėjamą laikotarpį TUI didėjo, o ypač - 2005 m. po įstojimo į ES (84,36 proc. padidėjimas palyginus su 2004 metais). 2008 m., kaip ir visų nagrinėjamų veiksmų apimtis, turi mažėjimo tendenciją - sumažėjo nuo 15,98 mlrd. Lt. (2007 m.) iki 9,87 mlrd. Lt. (2008 m.). Nepakankamas investavimo lygis stabdo gamybos modernizavimą ir kelia grėsmę gaminių pardavimų užsienio rinkose plėtrai.

Į apdirbamąją pramonę yra nukreipiama daugiausia visų sukauptų TUI – atitinkamai 2003 m. – 31 proc., 2004 m. – 34 proc., 2005 m. – 39 proc., 2006 m. – 40 proc., 2007 m. – 35 proc., ir 2008 m. – 23 proc.



23 pav. Pramonės TUI ir materialinių investicijų kitimas, mlrd. Lt.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

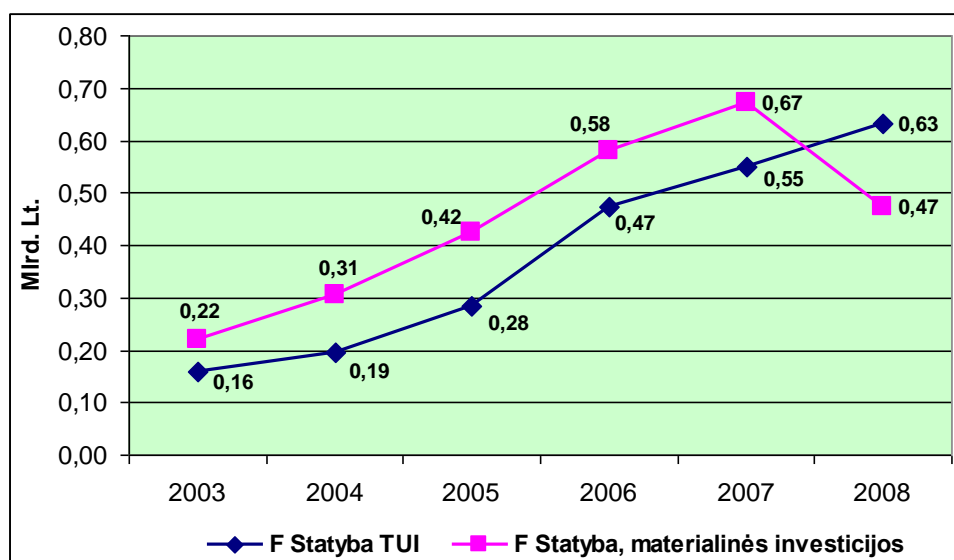
Analizuojant visos pramonės materialines investicijas matome, kad per 2003-2008 m. laikotarpį jos nuolat augo, tik šiek tiek mažesne apimtimi nei TUI. Lietuvos ūkio konkurencingumui ypač svarbios investicijos į produktyviasias gamybos priemones (mašinas, įrengimus ir transporto priemones). Tarp atskirų pramonės šakų materialinės investicijos pastaraisiais metais nuolat augo maisto produktų (materialinės investicijos 2007 m. buvo net 29 proc. didesnės nei 2006 m., jų santykis su pridėtinė verte beveik pasiekė apdirbamosios pramonės vidurkį, tačiau 2008 m. augimo tempas sumažėjo keturis kartus) bei medienos ir baldų gamyboje, o chemijos pramonėje nuo 2007 m. jos ženkliai sumenko. Šis sektorius tebedomina užsienio bendrovės – nenutyla kalbos apie galimą celiuliozės kombinato statybą.

Išgaunamosios pramonės materialinės investicijos 2007 m. smuktelėjo maždaug ketvirtadaliu, tačiau 2008 m. jų apimtis buvo dvigubai didesnė nei prieš metus – ypač pagerėjo karjerų eksploatavimo rodiklis, gerokai investicijas padidino ir naftos gavybos įmonės.

Elektros, dujų ir vandens tiekimo sektorius pasižymi santykinai didelėmis materialinėmis investicijomis, tačiau investicijų į energetiką augimo greitis yra menkas, nors šiam sektoriui Lietuvoje skiriamas išskirtinis dėmesys.

Pramonės skatinimui ir TUI pritraukimui yra daug ir kitų svertų: biurokratinių kliūčių šalinimas, korupcijos naikinimas, teismų darbo gerinimas, darbo rinkos liberalizavimas, kontaktų su potencialiais investuotojais stiprinimas, viešųjų paslaugų (informacinių ir pan.) verslui gausinimas.

Didelį teigiamą poveikį verslui turėtų santykių su Rusija pragmatizavimas, nes pastaraisiais metais sustiprėjusi įtampa „atbaido“ daugelį potencialių investuotojų, ir neleidžia mūsų šaliai atlikti jungties tarp Vakarų ir Rytų vaidmens, kuris būtų labai palankus pramoninės gamybos plėtrai.



24 pav. Statybos TUI ir materialinės investicijos, mlrd. Lt.

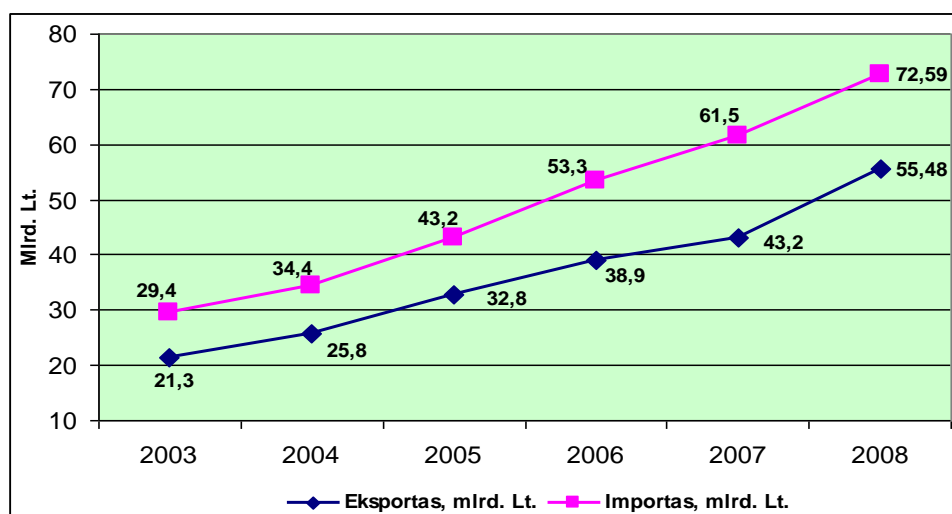
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Priešingai nei pramonės sektoriuje, statyboje TUI yra mažesnės nei materialiosios investicijos, tik situacija pasikeičia 2008 m., kai TUI viršijo materialiasias investicijas. Tam turėjo įtakos 2008 m. ypatingai pakilusi palūkanų norma, sugriežtintos kreditavimo sąlygos, sąstingis statybų sektoriuje.

Pastaruosius ketverius metus statybų sektoriaus įmonės vykdė sparčią plėtrą ir aktyviai investavo tiek į gamybos priemones, tiek į nekilnojamąjį turtą – materialinių investicijų 2003–2006 m. vidutinis metinis prieaugis siekė apie 38 proc. Atitinkamas 2007 m. rodiklis buvo jau kiek santūresnis, t. y. 16 proc. Tačiau 2008 m. statybų sektorius į operatyviausias gamybos priemones ir nekilnojamąjį turtą investavo beveik 30 proc. mažiau nei per 2007 m.

Materialinių investicijų struktūroje pagal ekonomines veiklas didžiausia dalis pastaraisiais metais teko nekilnojamojo turto operacijų veiklai, tačiau 2008 m. šio sektoriaus rodikliai smuko, nes nekilnojamojo turto rinka pateko į sąstingį. Žvelgiant į statybų veiklos ilgalaikę perspektyvą, panašu, kad išsivėpus tiek gyvenamojo, tiek komercinio nekilnojamojo turto rinkoms, pagrindiniu jos lokomotyvu taps inžineriniai statiniai – ES struktūrinių fondų paramą gaunantis statybų segmentas. Tiesa, jo plėtra priklauso ir nuo valstybės finansavimo, kuris ateinančiais metais veikiausiai kiek sumažės.

Apibendrinant smukimą išgyvenančią statybų veiklą galima teigti, kad tokių kardinalių pokyčių buvo tikėtasi jau senokai. Per mažos pasiūlos ir biurokratinių barjerų suformuota nuolatinė paklausa suformavo „šiltnamio“ sąlygas, kurioms išnykus, daugelis statybų verslo atstovų į pasikeitusius pirkėjų lūkesčius sureagavo per vėlai. Tačiau tokia statybų sektoriaus natūrali atranka gali ekonomikai išeiti ir į naudą. Juk dėl išaugusios savitarpio konkurencijos galima laukti gerėjančios produkcijos kokybės bei tam tikrų segmentų projektų neadekvačių kainų korekcijos. Rinka turėtų subręsti, ir tolimesnes šio sektoriaus gaires diktuoti tie nekilnojamojo turto pasiūlos atstovai, kurių nebaugina normalus ūkio vystymosi reiškinys – cikliškumas.



25 pav. Eksporto ir importo kitimas, mlrd. Lt.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Dėl padidėjusių materialinių investicijų į gamybos priemones ir tiesioginių investicijų didėjimo, sustiprėjo Lietuvos ūkio konkurencingumas, taigi Lietuvos eksportas irgi išaugo. Lietuvos eksportas auga per visą 2003-2008 m. laikotarpį, bet visada turėjo užsienio prekybos deficitą. Pagerėjus skolinomosi sąlygoms ir gyventojų perkamajai galiai, norint patenkinti padidėjusią paklausą, importuojama didesne apimtimi nei eksportuojama.

2008 m. gruodžio mėn., palyginti su 2007 m. gruodžio mėn., eksportas ir importas sumažėjo atitinkamai 3,2 ir 8,8 procento; be mineralinių produktų, eksportas ir importas sumažėjo atitinkamai 4,0 ir 17,4 procento. Eksporto augimui įtakos turėjo apdorotų naftos alyvų ir alyvų, gautų iš bituminių mineralų (2,5 karto), trašų (65,1%), javų (2,1 karto) eksportas. Importo augimą lėmė žalios naftos ir gamtinių dujų (2,4 karto), gamtinių kalcio fosfatų ir neapdorotos sieros (3,8 karto), geležinkelio lokomotyvų, vagonų ir jų dalių importas (3,4 karto).

2008 m. svarbiausios Lietuvos eksporto partnerės buvo Rusija (16,1%), Latvija (11,6%), Vokietija (7,2%), Lenkija (5,8%). Svarbiausios importo partnerės - Rusija (30,1%), Vokietija (11,7%), Lenkija (10,0%), Latvija (5,2%).

2008 m. didžiausią Lietuvos eksporto dalį sudarė mineraliniai produktai (25,0%), mašinos ir mechaniniai, elektros įrenginiai (10,6%), chemijos pramonės ir jai giminingų pramonės šakų produkcija (9,7%). Didžiausią importo dalį sudarė mineraliniai produktai (29,7%), mašinos ir mechaniniai, elektros įrenginiai (14,2%), transporto priemonės ir pagalbinių transporto įrenginiai (12,1%).

Pažvelgus į eksporto struktūrą (1priedas), galime pastebėti kai kurias kokybines slinktis mūsų ekonomikoje. Sumažėjo tekstilės ir drabužių, chemijos bei medienos dalis visame eksporte. Krašto ūkyje įmanoma pastebėti pažangius kokybinius poslinkius. Mažėja daug darbo reikalaujančių ir menką pridėtinę vertę turinčių gaminių eksportas ir didėja specializavimasis gaminant sudėtingesnę, modernesnių technologijų produkciją.

2.4. Ekonomikos augimo veiksnių koreliacinė-regresinė analizė

Siekiant nustatyti 2.1. dalyje aprašytų veiksnių poveikį pramonės ir statybų sektoriaus ekonominiam augimui, atliktas tyrimas koreliacinės - regresinės analizės metodu. Koreliacija atsako į klausimą, ar yra ryšys tarp požymių, kokia jo kryptis ir stiprumas, o regresija – konkretizuoja ryšio formą. Dviejų požymių ryšys gali būti tiesioginis ir atvirkštinis. Savybių arba požymių tarpusavio ryšio stiprumą nurodo apskaičiuotas koreliacijos koeficientas (r), jis kinta nuo -1 iki +1.

Tirti atrinkti kiekybinėmis vertėmis 2003-2008 m. statistiniai duomenys, apibrėžiami rodikliai, kurių kitimo dinamika ir priežastys buvo nagrinėjami aukščiau esančiuose analitinės dalies skyriuose.

1. Tiesioginės užsienio ir materialinės investicijos;
2. Palūkanų norma;

3. Užimtieji;
4. Eksportas;
5. Vidutinis bruto darbo užmokestis.

Gauti rezultatai pateikti 1 lentelėje ir pateiktų rezultatų matome, kad iš analizuotų veiksmų (tiek pramonės, tiek statybų sektoriaus) kuriama bendroji pridėtinė vertė labai stiprų ryšį turi su vidutiniu bruto darbo užmokesčiu šiuose sektoriuose, nes apskaičiuota reikšmė yra arti 1 (atitinkamai 0,96 ir 0,99).

1lentelė

Pramonės ir statybos sektorių veiksmų įtakos koreliacija kuriamos pridėtinės vertės dydžiui

Rodikliai	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Koreliacijos koeficientas (r)
Bendroji pridėtinė vertė, mlrd. Lt.	50,98	56,68	65,16	74,68	87,90	99,95	
CE Pramonė, mlrd. Lt.	12,49	14,64	16,49	17,99	19,84	22,22	0,9898
F Statyba, mlrd. Lt.	3,60	4,10	4,92	6,55	8,99	9,96	0,9922
CE Pramonė, užimtieji, tūkst. Lt.	297,5	288,7	296,2	296,0	299,4	297,6	0,4346
F Statyba, užimtieji tūkst. Lt.	107,1	116,2	132,5	148,7	170,9	165,7	0,9634
CE Pramonė TUI ir materialinės investicijos, mlrd. Lt.	9,45	11,82	19,45	27,33	30,70	25,85	0,8764
F Statyba TUI ir materialinės investicijos, mlrd. Lt.	0,38	0,50	0,71	1,05	1,22	1,10	0,9216
CE Pramonė vidut. bruto DU, Lt.	1304	1392	1527	1732	2046		0,9606
F Statyba vidutinis bruto DU, Lt.	1003	1075	1289	1665	2146		0,9987
Palūkanų norma litais % (pramonė)	5,07	5,67	4,7	5,37	7,65	10,08	0,8323
Palūkanų norma litais % (statyba)	5,07	5,67	4,7	5,37	7,65	10,08	0,8857
Eksportas, mlrd. Lt.	21,3	25,8	32,8	38,9	43,2	55,48	0,9914

Šaltinis: sudarytas autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Užimtųjų skaičiaus kitimas labai stiprų ryšį su kuriama bendrąją pridėtine verte turi statybų sektoriuje, o pramonėje – tik vidutinis ryšys, kadangi reikšmė yra 0,31-0,5 intervale.

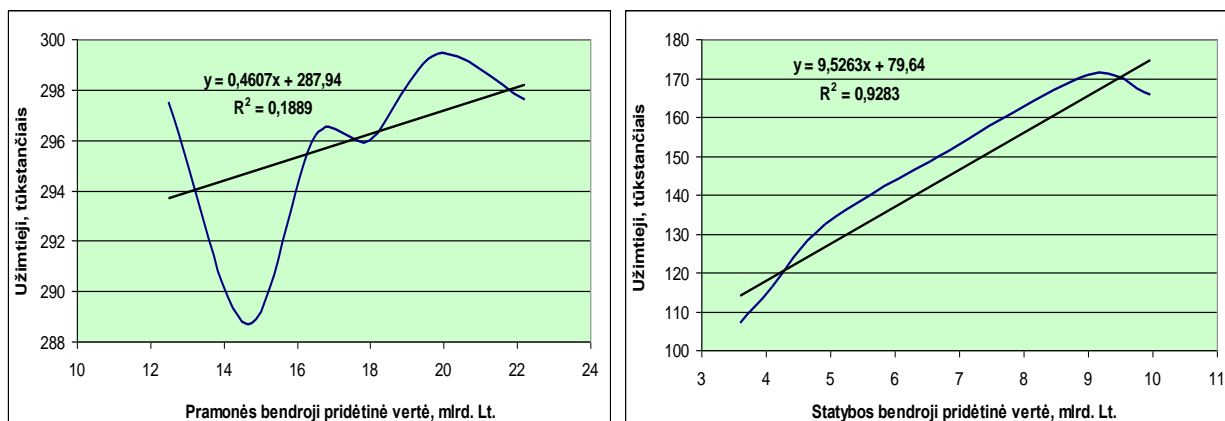
Materialinių investicijų ir TUI ryšys su kuriama pramonės bendrąją pridėtine verte yra traktoruojamas kaip stiprus (0,87), o statybų sektoriaus – kaip labai stiprus (0,92).

Palūkanų normos kitimas abiejuose sektoriuose kuriamai bendrąjai pridėtinei vertei turi didelę įtaką, t.y. egzistuoja stiprus ryšys, kadangi reikšmė yra gauta 0,71-0,9 intervale.

Eksporto ryšys su pramonės kuriama bendrąją pridėtine verte yra labai stiprus, nes gautas koreliacijos koeficientas yra arti vieneto (0,99), t.y. kuo daugiau Lietuvos pramoninkai turi eksporto rinkų, tuo jų gamybos tempai didėja.

Apibendrinant gautus koreliacijos rezultatus, galime patvirtinti nuostatas, kad materialinės investicijos ir TUI labai įtakoja bendrosios pridėtinės vertės dydį pramonės ir statybų sektoriuose. Taip pat kuriama pridėtinė vertė labiausiai įtakoja darbo užmokesčio dydis (jų reikšmės arčiausiai vieneto). Užimtųjų skaičius statybų sektorių įtakoja labai stipriai, priešingai nei pramonės sektorių, nes dėl darbuotojų stokos statybų sektorių patirdavo fizinių pajėgumų problemas ir dėl to kartais nukentėdavo atliekamų darbų kokybė. Nuo palūkanų normos priklauso materialinių investicijų dydis, o jos įtakoja bendrosios pridėtinės vertės dydį.

Analizuojant pramonės ir statybos sektorių kuriamos bendrosios pridėtinės vertės kitimą (žr. 18 paveikslą) ir užimtųjų skaičiaus (žr. 19 paveikslą) šiuose sektoriaus kitimo tendencijas, atlikta šių veiksnių statistinės priklausomybės, t.y. regresijos analizė. Gauti rezultatai pateikti paveiksle.



26 pav. Užimtųjų skaičiaus kitimas pramonės ir statybų sektoriuje

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

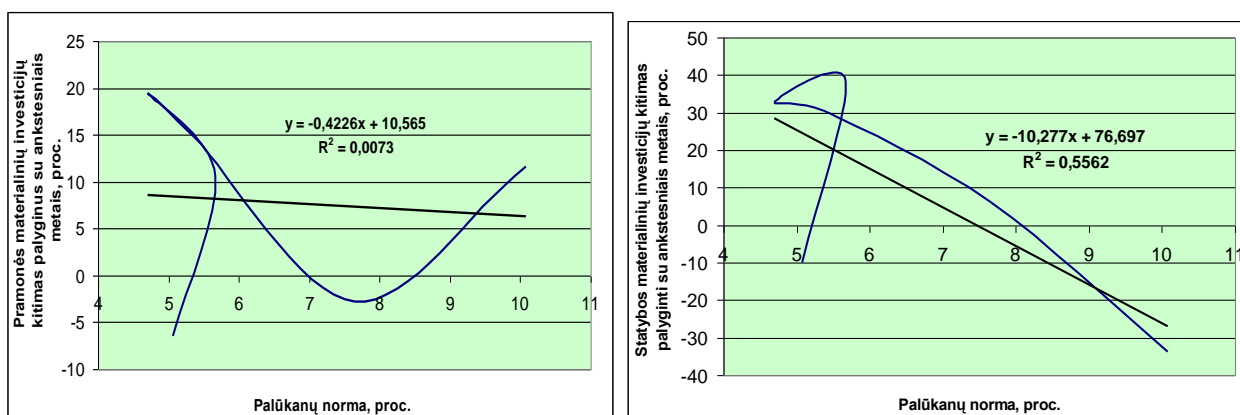
Pramonės sektoriui apskaičiuotas determinacijos koeficientas (R^2) lygus 0,1889 parodo, kad 18,89 proc. pramonės užimtųjų skaičius turėjo įtakos sukuriamos pridėtinės vertės dydžio kitimui. Užimtųjų skaičiui padidėjus 1 tūkstančiu, pramonės bendroji pridėtinė vertė padidėjo 0,46 mlrd. Lt.

Statybų sektoriui apskaičiuotas determinacijos koeficientas (R^2) lygus 0,9283 parodo, kad 92,83 proc. statybų užimtųjų skaičius turėjo įtakos sukuriamai pridėtinei vertei. Užimtųjų skaičiui padidėjus 1 tūkstančiu, statybų bendroji pridėtinė vertė padidėjo 9,52 mlrd. Lt.

Iš gautų rezultatų apie pramonės ir statybos kuriamos bendrosios pridėtinės vertės ir užimtųjų skaičiaus ryšį, galime daryti išvadą, statybų sektoriuje užimtųjų skaičius turi labai stiprų ryšį, o tuo tarpu pramonės sektoriuje šio veiksnio įtaka yra kur kas mažesnė.

Palūkanų norma yra vienas svarbiausių veiksnių, įtakančių kreditus ir turinčių didelės įtakos kreditavimo paslaugų paklausai. Verslo pasaulis be kreditų ne tik kad nepajėgus iš savo pelno daryti dideles investicijas, bet ir kreditų prireikia apyvartinėms lėšoms.

Pagal tradicinius ekonomikos dėsnius palūkanų norma atvirkščiai proporcinga kreditams ir veikia juos priešinga kryptimi – didėjant palūkanų normai mažėja kreditų paklausa, ir atvirkščiai, mažėjant palūkanų normai kreditų paklausa išauga.



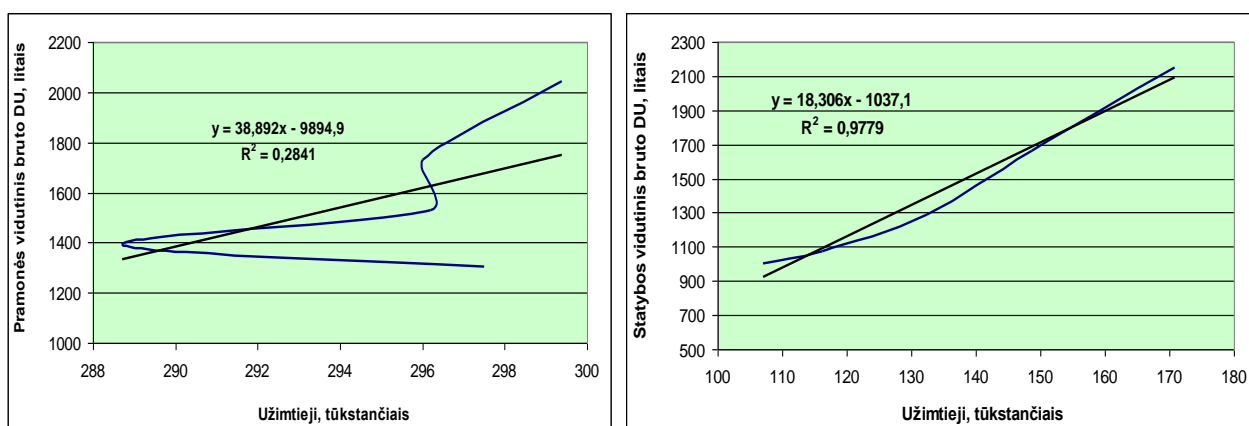
27 pav. Palūkanų normos kitimas
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Pramonės sektoriui apskaičiuotas determinacijos koeficientas (R^2) lygus 0,0073 parodo, kad 0,73 proc. pramonės materialinių investicijų dydžiui turėjo įtakos palūkanų normos kitimas. Palūkanų normai padidėjus 1 proc. pramonės materialiosios investicijos sumažėjo 0,42 proc.

Statybų sektoriui apskaičiuotas determinacijos koeficientas (R^2) lygus 0,5562 parodo, kad 55,62 proc. statybų materialinių investicijų dydžiui turėjo įtakos palūkanų normos kitimas. Palūkanų normai padidėjus 1 proc. statybos materialiosios investicijos sumažėjo 10,28 proc.

Apibendrinant palūkanų normos įtaką materialinių investicijų apimčiai galime teigti, kad statybų sektorius daug jautriau reaguoja į šiuos pokyčius negu pramonės sektorius. Todėl pažvelgus į palūkanų normos kitimą (žr. 18 paveikslą) ir statybų sektoriaus kuriamos pridėtinės vertės kitimą (žr. 12 paveikslą) matome tokį didelį dėl mažos palūkanų normos statybų sektoriaus augimo tempą.

Analizuojant užimtųjų gyventojų skaičių bei vidutinio bruto darbo užmokesčio kitimą pramonės ir statybos sektoriuje galime teigti, kad šiuos du veiksnius sieja tiesioginis ryšys (žr. 28 paveikslą)



28 pav. Užimtųjų skaičiaus kitimas
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Pramonės sektoriui apskaičiuotas determinacijos koeficientas (R^2) lygus 0,2841 parodo, kad 28,41 proc. pramonės vidutinio bruto darbo užmokesčio dydžiui turėjo įtakos užimtųjų skaičiaus kitimas. Užimtųjų skaičiui padidėjus 1 tūkstančiu pramonės vidutinis mėnesinis darbo užmokestis padidėjo beveik 39 Lt.

Statybų sektoriui apskaičiuotas determinacijos koeficientas (R^2) lygus 0,9779 parodo, kad 97,79 proc. statybų vidutinio bruto darbo užmokesčio dydžiui turėjo įtakos užimtųjų skaičiaus kitimas. Užimtųjų skaičiui padidėjus 1 tūkstančiu statybų vidutinis mėnesinis darbo užmokestis padidėjo 18,30 Lt.

Į gautus koreliacinės-regresinės tyrimo rezultatus reikėtų atsižvelgti formuojant bei vykdomant Lietuvos ekonominę politiką. Todėl, siekdama paspartinti augimo tempus, Lietuva turėtų veikti būtent per veiksnius, kurių įtakos buvimo faktas pagrįstas šiame darbe. Valstybė turėtų skatinti ir kurti palankų klimatą materialioms bei tiesioginėms užsienio investicijoms; plėtodama tarptautinės prekybos ryšius – didinti eksportą. Analizės išvados ypač aktualios siekiant greičiau likviduoti šalies atsilikimą nuo išsivysčiusių Europos Sąjungos šalių. [50]

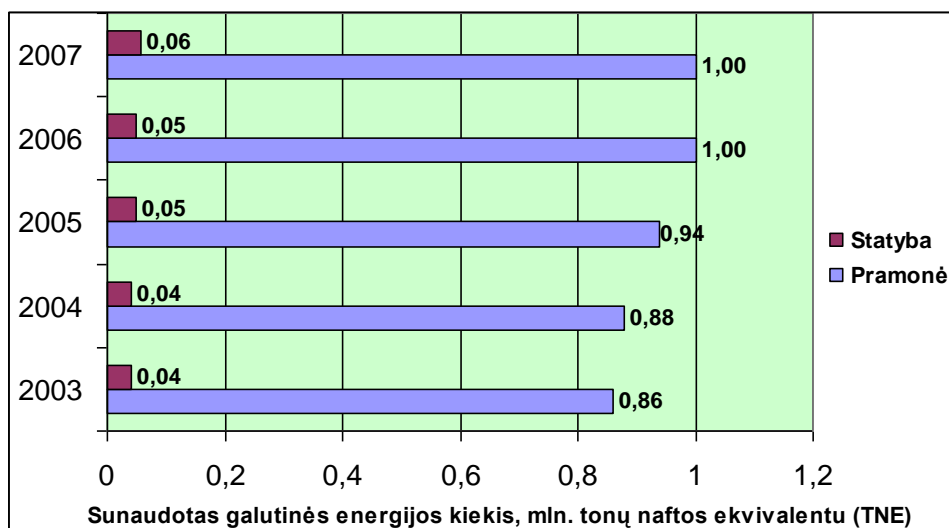
Kad Lietuvos ekonomikos augimas 2003-2007 m. buvo labai intensyvus parodo aukščiau atlikta ekonominių rodiklių analizė. Bet ar intensyvi plėtra vyksta darnios plėtros pagrindu, apžvelgsiu sekančiame skyriuje.

2.5. Lietuvos ekonominio augimo darnaus vystymosi rodiklių analizė

Kadangi ekonomikos augimas yra savaimė teigiamas rodiklis, pradines darnios plėtros idėjas pateikusi JT Brundtlando komisija per artimiausius 30 metų rekomendavo 5–6 proc. augimą besivystančioms šalims ir 3–4 proc. išsivysčiusioms šalims, kad būtų sukurtas darnios plėtros ekonominis pagrindas. Šis augimas turėtų būti pagrįstas naujų, ekologiškų technologijų diegimu, ir jo įtaka aplinkai turėtų būti griežtai reguliuojama. [15] Lietuvos ekonomikos augimas buvo kur kas didesnis, todėl paanalizuosiu ar Lietuvos ekonomika vystosi darnios plėtros link.

Šioje darbo dalyje analizuosiu tik pramonės darnaus vystymosi rodiklius, tokius kaip sunaudotas galutinės energijos kiekis, energijos intensyvumas. Taip pat apžvelgsiu kaip intensyvi analizuojamų sektorių plėtra veikia aplinką, t.y. koks teršalų kiekis, išmestas į orą.

Vertinant energijos vartojimo efektyvumą, svarbūs bendrieji ekonominiai ir energetiniai rodikliai bei jų kaita. Nepaisant didelių gamybos apimčių didėjimo absoliutus galutinis energijos suvartojimas didėja ne tokiu pat mastu kaip kuriama pridėtinė vertė nagrinėjamuose sektoriuose.



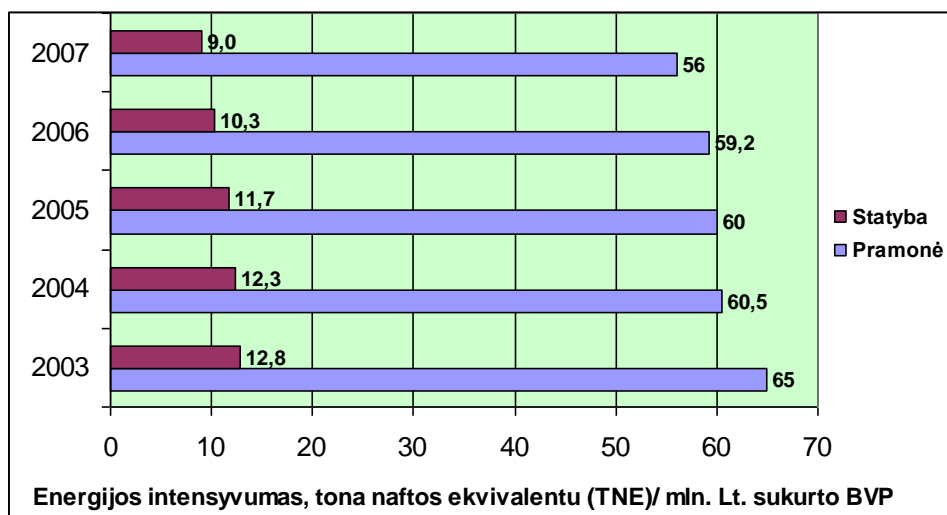
29 pav. Sunaudotos galutinės energijos kiekio kitimas

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Remiantis 29 paveikslo duomenimis matome, kad sunaudotas galutinis energijos kiekis palyginus 2007 m. su 2003 m. pramonės sektoriuje išaugo beveik 17 proc. (bendroji pridėtinė vertė išaugo beveik 78 proc.), o statybų sektoriuje – 23 proc. (bendroji pridėtinė vertė išaugo beveik 177 proc.). Statybų sektoriaus šio rodiklio augimą galima paaiškinti dėl spartesnės plėtros nei pramonės. Bet jei imant vertines reikšmes, matome, kad statybų sektorius energijos sunaudoja kur kas mažiau nei pramonės sektorius.

Kai kuriose Lietuvos pramonės šakose egzistuoja nemažos galimybės didinti energijos vartojimo efektyvumą. Investuojant į energijos vartojimo efektyvumą didinančias technologijas, diegiant energijos taupymo priemones bendragamykliniuose procesuose (apšvietimo, ventiliacijos, suspausto oro sistemų, šalto vandens tiekimo sistemų modernizavimas), optimizuojant gamybos procesą, mažinamas energijos ir energijos išteklių suvartojimas, kartu sumažėja energijos kaštų dalis produkcijos ar paslaugų tiekimo vieneto savikainoje. Tokiu būdu atsiranda sąlygos konkurencingesniam prekių realizavimui ar paslaugų teikimui tiek šalies vidaus rinkoje, tiek išorėje. Tolimesnis energijos vartojimo efektyvumo didinimas siejamas su technologine pažanga ir inovacijomis. [34]

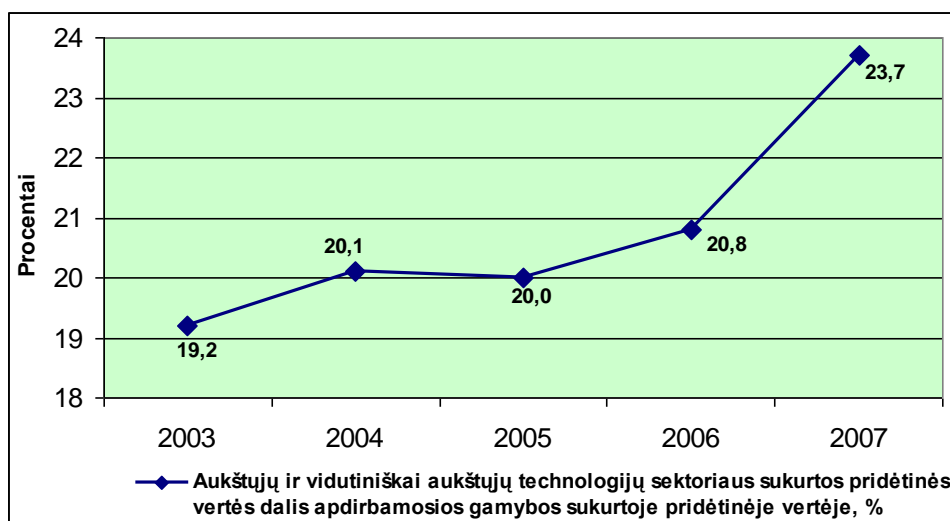
Taigi, energijos intensyvumas, t.y. – energijos sąnaudos, tenkančios bendrojo vidaus produkto (BVP) vienetui pramonės ir statybos sektoriuose kito nevienodai (žr. 30 paveikslą)



30 pav. Energijos intensyvumo kitimas
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Pagal 30 paveikslą duomenis matome, kad pramonės sektoriaus energijos intensyvumas palyginus 2007 m. su 2003 m. sumažėjo beveik 14 proc., statybų sektoriaus energijos intensyvumas atitinkamai sumažėjo beveik 30 proc. Taigi, kad sukurti 1 mln. Lt. bendrojo vidaus produkto analizuojami sektoriai naudoja vis mažiau ir mažiau energijos ir šis pokytis yra teigiamai vertinamas darnaus vystimosi aspektu.

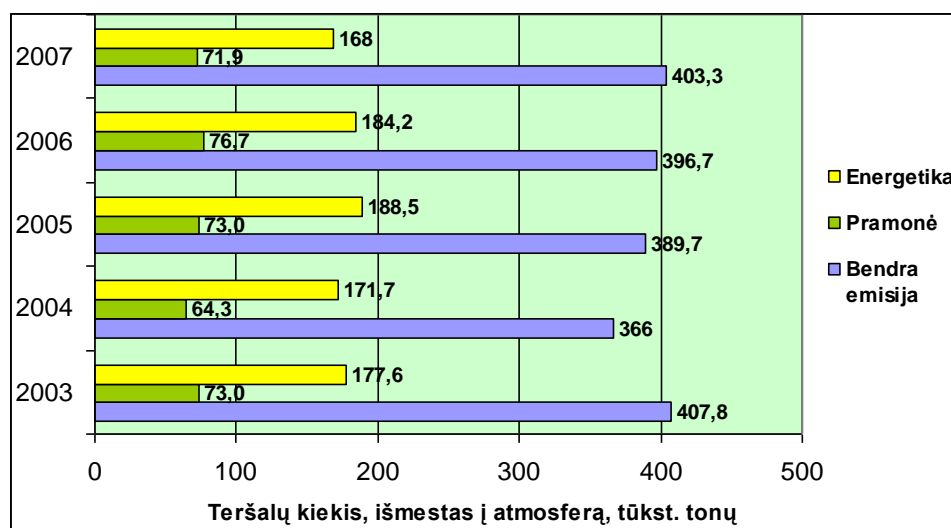
Panagrinėkime kokios yra kitimo tendencijos aukštų ir vidutiniškai aukštų technologijų (AVAT) srityje. AVAT technologijų diegimas yra tampriai susijęs su sunaudotos energijos kiekio mažėjimu, nes naujos technologijos energijos naudoja žymiai mažiau (žr. paveikslą).



31 pav. AVAT kitimas
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Apžvelgiant 31 paveikslą matome, kad 2007 m. palyginus su 2003 m. turime apdirbamosios pramonės struktūroje aukštų ir vidutiniškai aukštų technologijų (AVAT) sektoriaus 23 proc. augimą.

Taip pat apžvelkime, kaip kinta vienas aplinkos būklės rodiklių, t.y. teršalų kiekis, išmestas į atmosferą, kadangi darni plėtra yra paremta ne tik ekonominiais, bet ir aplinkos rodikliais.



32 pav. Teršalų kiekio, išmesto į atmosferą, kitimas

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Palyginus 2007 m. su 2003 m. bendra emisija sumažėjo 1,1 proc., pramonės teršalų kiekis išmestas į atmosferą sumažėjo 1,51 proc., o energetikos sektoriaus – sumažėjo 5,41 proc.

Apžvelgus kiek ir kokių teršalų (žr. 2 priedą) pramonė ir energetika išmeta į atmosferą matome, kad daugiausiai pramonės sektorius išskiria lakiųjų organinių junginių, t.y. apie 65 proc. visų teršalų, tačiau lyginant 2007 m. su 2003 m. 77 proc. padidėjo išmetamų azoto oksidų kiekis, o energetikos sektorius – daugiausiai išmeta į atmosferą anglies monoksido (apie 64 proc. visų teršalų) ir 22 proc. padidėjo kietųjų dalelių bei 14 proc. azoto oksidų kiekis per nagrinėjamą 2003-2007 m. laikotarpį.

Apibendrinant galima teigti, jog, didėjant BVP, mažiau didėja taršos rodikliai. Viena iš priežasčių – atsigaunanti ekonomika naudoja modernesnes ir mažiau gamtą teršiančias technologijas. Lietuvos ekonomikos augimas tiriamuoju laikotarpiu, t.y. 2003 – 2007 metais pasižymėjo teigiamais ekonominių rodiklių kitimais darnaus vystimosi kontekste.

Optimalus valstybės lėšų ir ES teikiamos paramos paskirstymas atsižvelgiant į darnaus vystymosi nuostatus – vienas iš svarbiausių valstybės uždavinių. Investicijos ir ekonominė parama turi būti skirtos ne tik ekonominiam gamybos efektyvumui didinti ir kiekybinei plėtrai užtikrinti, bet ir gamybos ecoefektyvumui didinti, mažesniai neigiamam poveikiui aplinkai ir žmonių sveikatai užtikrinti.

3. Lietuvos ekonominio augimo SSGG analizė

Lietuvos ekonomika yra pasaulinės ekonomikos sudedamoji dalis. Nuo to, kokių mastu Lietuvos ūkio plėtotė derinasi su pasaulinės ekonomikos tendencijomis, priklauso šalies ekonomikos stiprybės ir silpnybės. Vertinant šalies ekonomikos stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes jos plėtotei, reikia atsižvelgti į tą aplinkybę, kad Lietuva yra nedidelė Europos šalis, turinti pereinamąją ekonomiką. Nors pasaulinė ekonomika galutinai susiformavo XIX ir XX amžių sankirtoje, Lietuvoje apie 50 metų reikėsi ne tiesiogiai, o per sužlugusios SSRS ekonomikos sistemą. Todėl plėtojant Lietuvos ekonomikos savarankišką internacionalizaciją tenka įveikti naujiems pasaulinės ekonomikos dalyviams būdingas problemas.

Vertinant situaciją atsižvelgta į svarbiausius vidaus ir išorės pokyčius:

- narystė ES: europinė ekonominė tvarka, platesnė rinka, struktūriniai fondai ir kur kas geriau atlyginamas darbas užsienyje;
- pablogėjo demografinė situacija;
- spartus ekonomikos augimas: geresnės galimybės investuoti ir spręsti socialines problemas, kurios tebėra tokios pat opios;
- nedarbo problemą pakeitė migracijos problema;
- globalizacijos stiprėjimas, pigios darbo jėgos veiksnio silpnėjimas;
- padidėjo žmogiškojo kapitalo svarba, žinių ekonomikos aktualumas;
- įvyko ryškių struktūrinių pramonės ir statybos pokyčių, tačiau bendras technologinis lygis tebėra žemas;
- menka pažanga MTEP (išskyrus informacines technologijas) svarbiausiose žmogiškųjų išteklių, finansavimo ir poveikio gamybai srityse.

Stiprybės:

1. Lietuvos integracija į ES neabejotinai turi įtakos palūkanų normoms Lietuvoje, kadangi Lietuvos ir užsienio ūkio subjektai traktuoja Lietuvą kaip stabilesnę ir geresnes augimo perspektyvas turinčią šalį. Dėl to mažėjanti šalies rizikos premija sąlygoja ir bendrą palūkanų normų lygio mažėjimą Lietuvoje. Taip pat Lietuva sukūrė vakarietiško tipo kapitalo rinką, kurios institucijos visiškai integruotos į tarptautines organizacijas.

2. Lietuvos ekonomika plėtojasi kaip ES bendrosios rinkos dalis, santykinai mažos darbo ir daugelio paslaugų sąnaudos pramonei plėtoti.

3. Didėjant pramonės bendrajai pridėtinei vertei, mažiau didėja taršos rodikliai. Viena iš priežasčių – atsigauananti ekonomika naudoja modernesnes ir mažiau gamtą teršiančias technologijas, t.y. teigiamas Lietuvos ekonomikos augimas darnaus vystymosi kontekste.

4. Lietuva turi būtinų sparčios technologinės pažangos prielaidų: taikomųjų mokslų potencialą ir galimybes sintetinti įvairių sričių žinias, gamina kai kurių aukštųjų technologijų gaminius ir teikia žinioms imlias paslaugas, pramonėje naudoja daugelį fundamentinių technologijų, šalyje yra pakankama pramonės ir mokslo koncentracija.

5. Menki Lietuvos gamtos ištekliai stimuliuoja kitų šiuolaikinėmis sąlygomis perspektyvių išteklių mobilizavimą. Iš jų svarbiausi yra kvalifikuota darbo jėga ir verslumo potencialas, galintys spartinti technologinę pažangą.

Silpnybės:

1. Lietuvos statybos sektorius yra išimtinai į vidaus paklausą orientuota šaka: šalies teritorijoje atlikti statybos darbai jau kelintus metus sudaro apie 99 proc. visų Lietuvos bendrovių atliktų statybos darbų. Lietuvos statybos bendrovės per mažos pavieniui konkuruoti tarptautiniu lygiu.

2. Tiek statybų, tiek pramonės darbo našumas turi didėti tolygiai su darbo užmokesčiu, priešingu atveju ekonomikos augimas paremtas ne technologijos pažanga, o kitais veiksniais, deja šių rodiklių tendencijos yra priešingos.

3. Lietuva turi mažai galimybių savarankiškai tapti naujų gaminių ar naujų technologijų kūrėja ir jų eksportuotoja. Spartesnę pažangą šioje srityje galėtų lemti dalyvavimas tarptautiniuose gamybos klasteriuose ar tarptautinių korporacijų atėjimas į Lietuvą.

4. Nepakankamos materialines investicijas ir TUI turi įtakos Lietuvos ūkio konkurencingumui. Lietuvos įmonės turint mažesnius finansinius išteklius, kuriuos gali skirti technologinei pažangai ir žmogiškųjų išteklių plėtrai.

5. Blogėjanti demografinė situacija ir didelė jaunų žmonių emigracija sukėlė kvalifikuotos darbo jėgos stygių. Be to, jos vidinis (teritorinis) ir profesinis mobilumas ir prisitaikymas prie verslo pokyčių bei žinių visuomenės poreikių atitikimas nėra patenkinami.

6. Lietuvos transnacionalinės kompanijos tik kuriasi ir svarbesnio vaidmens stiprinant šalies nacionalinį konkurencingumą pasaulinėje rinkoje ne vaidina.

7. Nešiuolaikiška pramonės struktūra (maža mokslui imlius produktus gaminančių įmonių dalis), neišplėtotą kooperaciją tarp įvairių ūkio subjektų.

Galimybės:

1. Pažvelgus į eksporto struktūrą pastebimos kai kurios kokybinės slinktytys Lietuvos ekonomikoje. Sumažėjo tekstilės ir drabužių, chemijos bei medienos dalis visame eksporte. Mažėja daug darbo reikalaujančių ir menką pridėtinę vertę turinčių gaminių eksportas ir didėja specializavimasis gaminant sudėtingesnę, modernesnių technologijų produkciją.

2. Lietuvos integracija į milžinišką ES vidaus rinką atvėrė dideles galimybes šalies ūkio plėtrai, jos poveikis ateityje dar stiprės. Ekonominė integracija į aukštesnio lygio tarpvalstybinę ekonomikos

struktūrą atveria galimybes siekti spartesnės technologinės pažangos. Lietuva turi didžiulius ir realius šansus sparčiai mažinti savo technologinį ir ekonominį atsilikimą, narystės ES pagrindu įsitraukdama į perspektyvių produkcijos rūšių vertės kūrimo grandines.

3. Gamybos globalizacija atveria platesnes galimybes plėsti rinkas ir stiprinti konkurencingumą šalies firmoms bei įmonėms, kurios savo veiklą orientuoja į eksportą.

4. Užsienio transnacionalinių korporacijų dalyvavimas Lietuvos ekonomikoje leidžia sparčiau plėtoti nacionalinę ekonomiką užsienio tiesioginių investicijų pagrindu, perimti pažangias technologijas, tarptautinės vadybos patirtį gamybos ir realizacijos organizavimo srityje.

5. Investicijos į darbo našumo gerinimą, inovacijas ir aukštos kokybės paslaugas verslui, taip pat aukštą pridėtinę vertę kuriančių ūkio sektorių dalies ekonomikoje didėjimas užtikrins ūkio konkurencingumo kilimą ir nuoseklų ekonomikos augimą.

6. Modernių technologijų plėtra leis sukurti kokybiškas gerai mokamas darbo vietas ir efektyviau panaudoti dabar turimą darbo jėgos potencialą, daugiau investuojant į kvalifikuotam darbui imlias šakas.

7. Pradedama formuoti ir įgyvendinti bendroji ES energetikos politika paspartins konkurencinės energijos rinkos kūrimo procesą, padidins energetikos įmonių našumą, sumažins energijos gamybos ir tiekimo savikainą. Platesnis energijos taupymo potencialo naudojimas sumažins energijos poreikių bei energijos šaltinių galios augimo tempus ir drauge palengvins gamtos saugos problemų sprendimą.

8. Pramonės ir statybos plėtrą paspartins finansinė ES parama, didesnės galimybės pritraukti užsienio kapitalą ir technologijos naujoves, auganti įmonių vadovų kompetencija ir sukaupta veiklos tarptautinėse rinkose patirtis.

9. Lietuvoje sukurta ekonominėmis priemonėmis grindžiama gamtonaudos reguliavimo sistema, taikant mokesčius už aplinkos taršą. Aplinkos apsaugos programų finansavimas iš valstybės biudžeto ir ES paramos fondų teikia galimybę vykdyti bendrąsias aplinkos apsaugos priemones.

Grėsmės:

1. Didžiausia statybų sektoriaus problema yra darbo jėgos trūkumas, verčiantis statybos įmonių vadovus smarkiai didinti atlyginimus darbuotojams ir įgyvendinti kitas motyvacinės priemones. Darbo jėgos trūkumas ne vien didina statybos sąnaudas, bet ir fiziškai riboja statybos plėtrą, o dėl žemesnės darbuotojų kvalifikacijos neretai nukentėjo darbų atlikimo terminai ir kokybė.

2. Netekusi galimybės savarankiškai nustatyti muitų politiką, Lietuva negalės savo gamintojų apsaugoti nuo didėjančios konkurencijos iš Azijos ir kitų regionų.

3. Darbo jėgos emigracija, ypač aukštos kvalifikacijos specialistų ir jaunimo, tapo grėsmingu ekonomikos plėtros stabdžiu. „Protų nutekėjimas“ silpnina šalies intelektinį potencialą, emigracija

kartu su neigiamu gyventojų prieaugiu sukelia depopuliaciją, didina ne tik kvalifikuotos, bet ir nekvalifikuotos darbo jėgos stygiaus problemą šalyje.

4. Senkanti galimybėms ekstensyviai plėtoti ūkį, didžiausia grėsmė ekonomikos augimui, ypač tolesnėje ateityje, tampa lėta technologinė pažanga.

5. Krizės finansų rinkose gali apsunkinti valstybės skolos refinansavimą. Dėl blogų ekonominės politikos sprendimų ar pablogėjusių šalies makroekonominių rodiklių sumažinti Lietuvos kredito reitingai didintų skolinimosi išlaidas.

6. Užsienio konkurencija statybos šakoje cikliniai nuosmukiai ir biurokratinės kliūtys bei politikos klaidos gali paskatinti dalies statybos verslininkų perėjimą į kitas verslo šakas, kuriose kapitalo apyvarta greitesnė.

7. Didelę reikšmę turi tinkamų mokesčių už aplinkos taršą nustatymas: per maži mokesčiai neskatina aplinkosaugos pastangų, o per dideli ir nesubalansuoti gali prislopinti ekonomikos plėtrą arba sukelti nepageidaujamų struktūrinių ūkio pokyčių.

Iš SSGG analizės matome, kad Lietuvos turi ne tik silpnųjų pusių ir grėsmių Lietuvos ekonomikos augimui, bet ir stipriųjų pusių bei galimybių. Pagal Lietuvos ūkio plėtros strategiją Lietuva yra numačiusi modernizavusi ūkio strategiją ir valstybės ekonominę politiką bei naudodamasi ES finansine ir technine parama, iki 2015 metų planuoja padidinti BVP 2-2,5 karto. Tai leistų iš esmės realizuoti ES socialinį ekonominį modelį – gerovės valstybės, kur žemas nedarbo lygis, aukšta darbo kaina, stiprios socialinės garantijos, minimalus skurstančių šeimų skaičius ir aukšta socialinės sanglaudos lygis. Lietuva tapusi Ekonominės ir pinigų sąjungos nare maždaug 2011 m. įrodytų, kad šalyje palaikomas makroekonomikos stabilumas – svarbiausia ekonomikos augimo sąlyga.

IŠVADOS

- Ekonominio augimo modeliai tiria veiksnius, užtikrinančius bendrojo vidaus produkto didėjimą ir pastovų šalies gamybinio pajėgumo kilimą, atskleidžia ekonominio augimo šaltinius, be to, spendžia augimo teikiamos naudos ir kaštų problemą, pastovaus augimo tempų užtikrinimo bei kitas problemas. Yra trys pagrindinės ekonominio augimo teorijų grupės: 1) Dž. M. Keinso ir neokeinsistinė, 2) neoklasikinė, 3) endogeninė augimo teorija. Sukurti teoriniai ekonominio augimo modeliai ir jų praktinis taikymas labai praverčia, siekiant tinkamai kontroliuoti augimo procesą.

- Lyginant išnagrinėtus augimo modelius tarpusavyje, galima teigti, kad visos teorijos išskiria kapitalo svarbą ekonominiam augimui. Tačiau, jei R. Harodo-E. Domaro modelyje investicijos yra pagrindinis augimą lemiantis veiksnys, tai Solou modelyje kapitalo kaupimas yra nepakankama augimo sąlyga. Be to, taupymo normos įtaka augimo tempams šiuose modeliuose traktuojama nevienodai. Svarbu, kad tik endogeninėje teorijoje pasakoma, kuri būtent kapitalo rūšis turi būti kaupiama – tai žmogiškasis kapitalas. Kaip ir R. Solou modelyje, endogeninėje teorijoje technologinė pažanga yra svarbus veiksnys, tačiau jis nebeakcentuojamas aiškinant ilgalaikį augimą. Palyginus ekonominių augimo modelius, galima teigti, kad ir teoriniu, ir praktiniu požiūriu labiausiai priimtina endogeninė augimo teorija, nes ji geriausiai paaiškina realiai vykstančius ekonominius procesus.

- Lietuvos integracija į ES neabejotinai turi įtakos palūkanų normoms Lietuvoje, kadangi Lietuvos ir užsienio ūkio subjektai traktuoja Lietuvą kaip stabilesnę ir geresnes augimo perspektyvas turinčią šalį. Pastaruoju laikotarpiu reikšmingai sumažėjusios palūkanų normos yra vienas svarbiausių veiksnių dabartiniu metu paskatinusių materialinių investicijų augimą, o tuo pačiu ir visos Lietuvos ekonomikos augimą

- Lietuvos ekonomikai augant nedarbo lygis taip pat sumažėjo nuo 10,3 proc. (2003 m.) iki 5,8 proc. (2008 m). Nedarbo lygio mažėjimui didelės įtakos turėjo 2004 m. Lietuvos įstojimas į ES (laisvas darbo jėgos judėjimas). 2006-2007 m. Lietuvoje buvo didžiulis darbo jėgos trūkumas, bet situacija iš esmės ėmė keistis 2008 m., kai visoje Europoje, tuo pačiu ir Lietuvoje prasidėjo ekonomikos augimo nuosmūkis, nedarbo lygis vėl pradėjo kilti.

- Lietuvos ekonomikos augant buvo sukuriama vis didesnė bendroji pridėtinė vertė, kuri palyginus 2008 m. su 2003 metais padidėjo 96 proc. Pramonės sektoriaus sukuriama bendroji pridėtinė vertė išaugo 78 proc., o statybos – 176 proc. Lietuvos statybos sektorius išitvirtino tarp sparčiausiai augančių ūkio ir pastaruosius penkerius metus ženkliai prisidėjo prie Lietuvos ekonomikos plėtros dėl lankstesnio bankų kreditavimo ir gyventojų perkamosios galios padidėjimo.

- Pramonės sektorius yra antroje vietoje pagal ekonomines veiklos sritį, kuri įdarbina apie 20 proc. visų Lietuvos užimtųjų žmonių. Per visą nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį užimtųjų skaičius šiame sektoriuje turi mažėjimo tendenciją. Statybų sektoriuje darbuotojų skaičius visą laiką augo, 2006 ir 2007 metais statybininko specialybė buvo nominuojama kaip viena paklausiausių, o sektoriuje

darbuotojų skaičius augo dviženkliais tempais (atitinkamai 12 ir 14 proc.), tačiau 2008 m. pabaigoje situacija pradėjo keistis mažėjimo linkme.

- Pramonės sektoriuje vidutinis bruto darbo užmokesčio kitimo tempas visą nagrinėjamą 2003-2008 m. laikotarpį buvo šiek tiek mažesnis nei Lietuvos vidutinis DU kitimas, tačiau visai priešinga situacija yra statybų sektoriuje. Pradedant 2005 m., kai statybų sektoriaus plėtra įgavo pagreitį, darbo užmokesčio kitimo tempai buvo dvigubai arba 50 proc. didesni nei Lietuvos vidutinis darbo užmokestis dėl išaugusios darbo jėgos paklausos. Darbo užmokestis gali augti tik atitinkamai kylant darbo našumui, bet nagrinėjamuose pramonės ir statybų sektoriuose darbo našumas augo kur kas mažesniu tempu nei darbo užmokestis.

- Kadangi pramonės sektorius užtikrina didžiąją dalį šalies eksporto, tiesioginės užsienio investicijos (TUI) į apdirbamąją pramonę yra ypač svarbios, nes palengvina mūsų gamintojams skverbimąsi į pasaulio rinkas. Nuo 2003 m. visą nagrinėjamą laikotarpį TUI didėjo, o ypatingai - 2005 m. po įstojimo į ES (84,36 proc. padidėjimas palyginus su 2004 metais). 2008 m., kaip ir visų nagrinėjamų veiksnių apimtis, turi mažėjimo tendenciją - sumažėjo nuo 15,98 mlrd. Lt. (2007 m.) iki 9,87 mlrd. Lt. (2008 m.). Pramonės materialinės investicijos per 2003-2008 m. nuolat augo, tik šiek tiek mažesne apimtimi nei TUI. Tarp atskirų pramonės šakų materialinės investicijos pastaraisiais metais nuolat augo maisto produktų (materialinės investicijos 2007 m. buvo net 29 proc. didesnės nei 2006 m., bei medienos ir baldų gamyboje, o chemijos pramonėje nuo 2007 m. jos ženkliai sumenko. Šis sektorius tebedomina užsienio bendroves – nenutyla kalbos apie galimą celiuliozės kombinato statybą.

- Statybų sektoriaus įmonės vykdė sparčią plėtrą ir aktyviai investavo tiek į gamybos priemones, tiek į nekilnojamąjį turtą – materialinių investicijų 2003–2006 m. vidutinis metinis priaugis siekė apie 38 proc. Atitinkamas 2007 m. rodiklis buvo jau kiek santūresnis, t. y. 16 proc. Tačiau 2008 m. statybų sektorius į operatyviasias gamybos priemones ir nekilnojamąjį turtą investavo beveik 30 proc. mažiau nei per 2007 m. dėl banko paskolų išdavimo sugriežtinimo ir prasidėjusios pasaulinės ekonominės krizės, kuri neaplenkė ir Lietuvos.

- Lietuvos eksportas auga per visą 2003-2008 m. laikotarpį, bet Lietuva visada turėjo užsienio prekybos deficitą. Pagerėjus skolinomosi sąlygoms ir gyventojų perkamajai galiai, norint patenkinti padidėjusią paklausą, importuojama didesne apimtimi nei eksportuojama. 2008 m. gruodžio mėn., palyginti su 2007 m. gruodžio mėn., eksportas ir importas sumažėjo atitinkamai 3,2 ir 8,8 procento; be mineralinių produktų, eksportas ir importas sumažėjo atitinkamai 4,0 ir 17,4 procento. AVAT technologijų sukurtų produktų eksportas visoje eksporto struktūroje padidėjo tik 23 proc. per 2003-2008 m. laikotarpį, taigi Lietuva netapo AVAT produktų eksportuotoja kaip buvo numatyta 2002 m. Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros strategijoje.

- Apibendrinant gautus koreliacijos rezultatus galime patvirtinti nuostatą, kad materialinės investicijos ir TUI labai įtakoja bendrosios pridėtinės vertės dydį pramonės ir statybų sektoriuose. Taip

pat kuriamą pridėtinę vertę labiausiai įtakoja darbo užmokesčio dydis (jų reikšmės arčiausiai vieneto). Užimtųjų skaičius statybų sektorių įtakoja labai stipriai, priešingai nei pramonės sektorių, nes dėl darbuotojų stokos statybų sektorius patirdavo fizinių pajėgumų problemas ir dėl to kartais nukentėdavo atliekamų darbų kokybė. Nuo palūkanų normos priklauso materialinių investicijų dydis, o jos įtakoja bendrosios pridėtinės vertės dydį.

- Sunaudotas galutinis energijos kiekis palyginus 2007 m. su 2003 m. pramonės sektoriuje išaugo beveik 17 proc. (bendroji pridėtinė vertė išaugo beveik 78 proc.), o statybų sektoriuje – 23 proc. (bendroji pridėtinė vertė išaugo beveik 177 proc.). Statybų sektoriaus šio rodiklio augimą galima paaiškinti dėl spartesnės plėtros nei pramonės.

- Pramonės sektoriaus energijos intensyvumas palyginus 2007 m. su 2003 m. sumažėjo beveik 14 proc., statybų sektoriaus energijos intensyvumas atitinkamai sumažėjo beveik 30 proc. Taigi, kad sukurti 1 mln. Lt. bendrojo vidaus produkto analizuojami sektoriai naudoja vis mažiau ir mažiau energijos ir šis pokytis yra teigiamai vertinamas darnaus vystimosi aspektu.

- Palyginus 2007 m. su 2003 m. bendra emisija sumažėjo 1,1 proc., pramonės teršalų kiekis išmestas į atmosferą sumažėjo 1,51 proc., o energetikos sektoriaus – sumažėjo 5,41 proc. Daugiausiai pramonės sektorius išskiria lakiųjų organinių junginių, t.y. apie 65 proc. visų teršalų, o energetikos sektorius – anglies monoksido (apie 64 proc. visų teršalų).

- Apibendrinant Lietuvos ekonominio augimo įtaką aplinkos rodikliams galima teigti, jog, didėjant BVP, mažiau didėja taršos rodikliai. Viena iš priežasčių – atsigaunanti ekonomika naudoja modernesnes ir mažiau gamtą teršiančias technologijas. Lietuvos ekonomikos augimas tiriamuoju laikotarpiu, t.y. 2003 – 2007 metais pasižymėjo teigiamais ekonominių rodiklių kitimais darnaus vystimosi kontekste.

- Lietuvos SSGG analizės rezultatai: sumažėjusi palūkanų norma paskatino investicijas. Taip pat didėjant pramonės bendrajai pridėtinei vertei, mažiau didėja taršos rodikliai. Silpnybės: tiek statybų, tiek pramonės darbo našumas nedidėja tolygiai su darbo užmokesčiu ir ekonomikos augimas paremtas ne technologijos pažanga. Ekonomikos plėtros stabdžiu. „Protų nutekėjimas“ silpnina šalies intelektinį potencialą, didina kvalifikuotos darbo jėgos stygiaus problemą šalyje. Galimybės: pramonės ir statybos plėtrą paspartins finansinė ES parama, didesnės galimybės pritraukti užsienio kapitalą ir technologijos naujoves. Grėsmės: netekusi galimybės savarankiškai nustatyti muitų politiką, Lietuva negalės savo gamintojų apsaugoti nuo didėjančios konkurencijos iš Azijos ir kitų regionų.

- Lietuvos ekonomikos augime nedominuoja nei vienas iš teorinėje dalyje išnagrinėtų ekonomikos augimo modelių. Lietuva netapo AVAT produkcijos gamintoja ir eksportuoja. Lietuvos ekonomika pasižymėjo visoje ES labai intensyviu ekonominiu augimu dėl neišnaudoto gamybinio potencialo, kurį išnaudoti buvo suteikta galimybė įstojus į ES ir atsivėrus naujoms rinkoms bei laisvui darbo jėgos judėjimui.

LITERATŪRA

1. A View of My Scientific Work. [žiūrėta 2008-12-19]. Prieiga per internetą: <<http://www.columbia.edu/~esp2/view.html>>.
2. About [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-12-14]. Prieiga per internetą: <http://economics.about.com/cs/economicsglossary/g/endogenous_g.htm>
3. Arrow, K.J. (1962). The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies* 29, 3:155-173.
4. Baltijos šalių apžvalga. 2009 m. sausio mėn. Hansabankas Swedbank
5. Bartel, A.P. (1994). Workplace training in the United States. In: S.Aseta & W.C.Huang (Eds). *Human capital and economic development*. Kalamazoo, MI:Upjohn Institute for Employment Research. p.109-128.
6. Batler, B., Džonson, B. (1993) *A dictionary of finance* – Oxford University Press, Market House books Ltd.
7. Beranke, B., Gertler, N., Gilchrist S. (1998). The financial accelerator and the flight to quality//*The review of economics and statistics*. Nr. 1.
8. Blanchard, O. (2007) *Makroekonomika*. Vilnius: Tyto Alba.
9. Borro, R.J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of political Economy* 98, 5:S103-125.
10. Burda, M. (2001) *Wyplosz Ch. Macroeconomics: A European Text. – Third Edition*. New York: Oxford University Press. 572 p. – ISBN 0-19-877650-0.
11. Čiegis, R. (2002). Tolydi plėtra ir aplinka: ekonominis požiūris. Vilnius: ISM
12. Davulis, G. (2003) *Ekonomikos teorija*. Vilnius.
13. Deaton and Muellbauer (1980) *Economics. Principles and policy*. N.Y.
14. *Ekonomika* (2006). Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
15. EKONOMIKOS IR FINANSŲ valdymo fakulteto dekane prof. VITALIJA RUDZKIENE “Darni Lietuvos plėtra: kurlink einame?” [žiūrėta 2009-05-03]. Prieiga per internetą: <<http://neris.mii.lt/mt/straipsniai/200609/darni.doc>>
16. Grossman, G.M.; Helpman, E. (1993). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, MA:MIT Press.
17. Gruber, E. (1995) *Modern portfolio theory and investment analysis*. John Wiley & Sons, Inc.
18. Harrod-Domar Model [žiūrėta 2008-12-10]. Prieiga per internetą: <http://www.economics4development.com/harrod_domar_model.htm>
internetą: <http://www.iucn.org/places/medoffice/cd_finance/docs/pa_econ_policy>

19. Jaukutis, A., Petraškevičius, V., Stepanovas, A., Šečkutė, L., Zaicev S. (2005) *Ekonomikos teorija*. Vilnius.
20. Jonas Čičinskas. Apie neįmanomą derinį - infliaciją, taupymą, investicijas. [Žiūrėta 2008-12-10]. Prieiga per internetą: <http://www.balsas.lt/naujiena/204204/apie-neimanoma-derini-infliacija-taupyma-investicijas/rubrika:naujienos-verslas-valdzia>>
21. Kareivaitė, R., Ramašauskienė, Z., (2007) *Nedarbo ir infliacijos priklausomybės įvertinimas*. Ekonomikos ir vadybos aktualijos.
22. Kiyotaki, N., Motore, J., (1995). Credit cycles//NBER Working Paper. Nr. 5083
23. Lietuvos banko finansinio stabilumo apžvalga 2008 m. [žiūrėta 2008-12-19]. Prieiga per internetą: <http://www.lb.lt/lt/leidiniai/fin_stabilumas/fsa_2008.pdf>
24. Lietuvos bankų asociacija. [žiūrėta 2008-12-19]. Prieiga per internetą: <<http://www.lba.lt/index.php/lt/31006/>>
25. Lietuvos makroekonomikos apžvalga, 2007 m. rugsėjis, Nr. 27. SEB Vilniaus Bankas, ISSN 1648-1542.
26. Lietuvos makroekonomikos apžvalga, 2009 m. kovas, Nr. 35. SEB, ISSN 1648-1542.
27. Lucas, R., E. (1988). On the mechanism of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22: 3-42.
28. Mankiw, N. Gregory. (1997) *Macroeconomics*. – *Third Edition*. New York: Worth Publishers. 531 p. – ISBN 1-57259-141-2.
29. McConnell, B. (1990) *Economics Principles, Problems and Policies*. N.Y.
30. Munasinghe, M. (2004). Environmental Macroeconomics -- Basic Principles, International Society for Ecological Economics, Internet Encyclopaedia of Ecological Economics. [žiūrėta 2009-04-05]. Prieiga per internetą: <http://www.ecoeco.org/publica/encyc_entries/Environmental%20Macroeconomics>
31. Munasinghe, M. and McNeely, J. (1994). Protected Area Economics And Policy,
32. Nellis, J.,G., Parker D. (2004). *Principles of Macroeconomics*. Harlow, England: Person Education.
33. Parkin, M. (2005). *Macroeconomics*. USA: Pearson, Addison Wesley.
34. Patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. gruodžio 4 d. įsakymu Nr. 4-620 „ENERGIJOS EFEKTYVUMO VEIKSMŲ PLANAS“
35. Plosser, C.J. (1992). The search for growth. In *Policies for long-run economic growth*, a symposium (August 27-29) sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, WY. Kansas City, MO:Federal Reserve Bank of Kansas City, p.p. 57-86.
36. Ramanauskas, T. (2005). Bankų kredito didėjimas makroekonominio požiūriu // *Pinigų studijos*. Nr. 3

37. Romer, P.M (1996). Increasing return and long-run growth. *Journal of Political Economy* 98, 5:71-102.
38. Rosser, J.B.Jr. (1998). Coordination and Bifurcation in Growing Spatial Economies. *Annals of Regional Science* 32, 1:133-143.
39. Sachs, Jeffrey D., Larrain, Felipe B. (1993) *Macroeconomics In The Global Economy*. New Jersey: Prentice Hall. 778 p. – ISBN 0-7450-0609-4.
40. Schumpeter, J. (1947). *Capitalism, socialism, and democracy*. New York: Harper.
41. Snieška, V., Baumilienė, V., Bernatonytė, D., Čiburienė, J., Dapkus, M., Juozapavičienė, A., Kavaliauskienė, V., Keršienė, R., Makauskienė, A., Brazauskienė, B., Navickas, V., Pukelienė, V., Startinė, G., Urbonas, J. (2003) *Makroekonomika: – 2-as patais. ir papild. leid.* Kaunas: Technologija.
42. Snieška, V., Baumilienė, V., Bernatonytė, D., Čiburienė, J., Dumčiuvienė D., Juozapavičienė, A., Keršienė, R., Kavaliauskienė, V., Markauskienė, A., Mrazauskienė, B., Startinė, G., Pukelienė, V., Urbonas, J. (2005) *Makroekonomika* Kaunas: Technologija – ISBN 9955-25-062-3.
43. Stasys Jakeliūnas / Geofinansai.lt [Žiūrėta 2008-12-10]. Prieiga per internetą: http://www.marketnews.lt/komentaras/kas_kaltas_del_ekonomikos_krizes_lietuvoje
44. Štreimikienė, D., Ramanauskienė J. (2006) *Ekonominio augimo teorijos: mokomoji knyga*. Kaunas, Vitae Litera.
45. The Library of Economics and Liberty. [Žiūrėta 2008-12-15]. Prieiga per internetą: <http://www.econlib.org/library/Enc/bios/Harrod.html>
46. The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1987. [žiūrėta 2009-04-05]. Prieiga per internetą: http://nobelprize.org/nobel_prizes
47. Theories. Harrod-Domar Model [žiūrėta 2008-12-10]. Prieiga per internetą: <http://www.bized.co.uk/virtual/dc/copper/tjeory/th7.htm>
48. Tvarionavičienė, M. (2004) Theoretical framework for restructuring of transition countries. *Journal of Business Economics and Management/ North-German Academy of Informatology (Stralsund), Vol V, No 3, p. 103-108.*
49. Tvarionavičienė, M., Ginevičius, R. (2003) Analysis of foreign direct investment and its impact on restructuring of Lithuanian economy. *Journal of Business Economics and Management/ North-German Academy of Informatology (Stralsund), Vol IV, No 3, p. 184-198.*
50. Tvarionavičienė, M., Tvarionavičius, V. (2006) Kai kurie Lietuvos ekonominio augimo aspektai. *Verslas: Teorija ir praktika, Vol VII, No 4, 232-236.*
51. Understanding Economic Dynamics. [Žiūrėta 2008-12-20.] Prieiga per internetą: <http://www.iseesystems.com/community/connector/Zine/may-2003/economicdyna>

52. Глоссарий [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-12-14]. Prieiga per internetą: <http://glossary.ru/cgi-bin/gl_find.cgi?ph=economic+growth>

Eksperto struktūra pagal KN skyrius

Metai	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Iš viso, proc.	100	100	100	100	100	100
Gyvi gyvūnai; gyvūninės kilmės produktai	3,8	4,3	4,5	4,6	5,5	4,3
<i>Augaliniai produktai</i>	3,0	2,5	3,0	3,4	5,1	6,1
Gyvūniniai arba augaliniai riebalai ir aliejus bei jų skilimo produktai; paruošti valgomieji riebalai; gyvūninis arba augalinis vaškas	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
Paruošti maisto produktai; nealkoholiniai ir alkoholiniai gėrimai bei actas; tabakas ir perdirbti tabako pakaitalai	4,6	4,4	5,2	5,7	6,2	5,2
<i>Mineraliniai produktai</i>	19,6	25,2	27,3	23,9	13,7	25,0
<i>Chemijos pramonės ir jai giminingų pramonės šakų produkcija</i>	6,6	6,9	7,3	6,5	8,1	9,7
Plastikai ir jų dirbiniai; kaučiukas ir jo dirbiniai	2,8	3,0	3,6	5,1	7,9	6,0
Žalios (neišdirbtos) odos, išdirbta oda, kailiai ir jų dirbiniai; pakinktai ir balnai; kelionės reikmenys, rankinės ir panašūs daiktai; dirbiniai iš gyvūnų žarnų (išskyrus šilkaverpių žarnas)	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
<i>Mediena ir medienos dirbiniai; medžio anglys; kamštiena ir kamštienos dirbiniai; dirbiniai iš šiaudų, esparto arba iš kitų pynimo medžiagų; pintinės ir pinti dirbiniai</i>	5,4	5,0	4,6	4,1	4,6	3,1
Medienos arba kitų pluoštinių celiuliozinių medžiagų plaušiena; perdirbti skirtas popierius arba kartonas (atliekos ir liekanos); popierius ir kartonas bei jų dirbiniai	1,2	1,2	1,3	1,4	1,6	1,3
<i>Tekstilės medžiagos ir tekstilės dirbiniai</i>	13,6	11,7	9,3	8,3	7,6	5,5
Avalynė, galvos apdangalai, skėčiai, skėčiai nuo saulės, lazdos, lazdos-sėdynės, vytiniai, botagai ir jų dalys; paruoštos naudoti plunksnos ir jų dirbiniai; dirbtinės gėlės; dirbiniai iš žmonių plaukų	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Dirbiniai iš akmens, gipso, cemento, asbesto, žėručio arba panašių medžiagų; keramikos dirbiniai; stiklas ir stiklo dirbiniai	0,9	0,9	0,9	1,1	1,2	1,0
Gamtiniai arba dirbtiniu būdu išauginti perlai, brangakmeniai arba pusbrangiai akmenys, taurieji metalai, metalai, plakiruoti tauriuoju metalu, bei jų dirbiniai; dirbtinė bižuterija; monetos	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4
Netaurieji metalai ir netauriųjų metalų dirbiniai	3,3	4,4	4,4	4,6	5,2	4,8
Mašinos ir mechaniniai įrenginiai; elektros įrenginiai; jų dalys; garso įrašymo ir atkūrimo aparatai, televizijos vaizdo ir garso įrašymo ir atkūrimo aparatai, šių dirbinių dalys ir reikmenys	11,1	12,7	12,4	12,6	12,9	10,6
<i>Antžeminio, oro, vandens transporto priemonės ir pagalbiniai transporto įrenginiai</i>	15,3	9,1	8,3	10,2	10,6	8,6
<i>Optikos, fotografijos, kinematografijos, matavimo, kontrolės, precizijos, medicinos arba chirurgijos prietaisai ir aparatai; laikrodžiai; muzikos instrumentai; jų dalys ir reikmenys</i>	1,1	1,1	1,1	1,2	1,7	2,3
Įvairūs pramonės dirbiniai	6,1	6,4	6	6,2	6,8	5,2
Prekės, kurioms taikomos specialiosios deklaravimo nuostatos	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0,1

Teršalų rūšys pramonės ir energetikos sektoriuose

Teršalų kiekis, išmestas į atmosferą, tūkst. tonų	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Bendra emisija</i>	407,8	366	389,7	396,7	403,3
<i>Pramonė</i>	73,0	64,3	73,0	76,7	71,9
Anglies monoksidas	9	4,8	7,9	13	6,3
Azoto oksidai	4,8	4,9	6	9,5	8,5
Sieros dioksidas	10,8	8,5	4,5	5,2	7,6
Lakieji organiniai junginiai	45	43,7	52,1	46,2	47,7
Kietosios dalelės	3,4	2,4	2,5	2,8	1,8
<i>Energetika</i>	177,6	171,7	188,5	184,2	168
Anglies monoksidas	115,3	111,5	115,6	116,8	108,1
Azoto oksidai	11,8	11,7	14,7	11,8	13,5
Sieros dioksidas	30,7	30,5	35,7	33,9	25,9
Lakieji organiniai junginiai	12,4	9,1	13,3	12,2	11,5
Kietosios dalelės	7,4	8,9	9,2	9,5	9