MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

LORETA GRINIENĖ

SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖ IR OPTIMIZAVIMO GALIMYBĖS

Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovė
doc. dr. L. Birškytė

VILNIUS, 2019

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖ IR OPTIMIZAVIMO GALIMYBĖS

Verslo vadybos magistro baigiamasis darbas
Studijų programa 6211LX065

Recenzentas
doc. dr. _____
2019 05

Vadovė
doc. dr. L. Birškytė
2019 05
Atliko

FVvmis17-1 gr. stud. L. Grinienė

2019 05

VILNIUS, 2019

TURINYS

ĮVADAS 7
1. SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖS IR OPTIMIZAVIMO GALIMYBIŲ TEORINIAI ASPEKTAI 10
1.1. Savivaldybės biudžeto pajamų samprata ir klasifikacija 10
1.2. Savivaldybių pajamų analizės metodai 13
1.3. Optimizavimo teorijos ir modeliai bei jų klasifikacija 17
1.4. Pajamų valdymo optimizavimo metodai ir galimas jų pritaikymas savivaldybėse 21
2. VILNIAUS MIESTO IR PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖS IR OPTIMIZAVIMO GALIMYBIŲ TYRIMO METODOLOGIJA 24
2.1. Tiriamų savivaldybių pristatymas 24
2.2. Tyrimo metodika ir jos pagrindimas 27
3. VILNIAUS MIESTO, PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖ IR JOS REZULTATAI 2008–2017 M. 30
3.1. Savivaldybių pajamų dinaminė ir struktūrinė analizė 2008–2017 m. 30
3.2. Savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimas 2008–2017 m. 43
3.3. Savivaldybių pajamų surinkimo efektyvumo regresinė analizė 49
4. VILNIAUS MIESTO IR PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ OPTIMIZAVIMO GALIMYBĖS 51
4.1. Savivaldybių pajamų optimizavimo krypčių nustatymas 51
4.2. Savivaldybių pajamų optimizavimo alternatyvos ir pagrindinės optimizavimo galimybės 56
IŠVADOS IR SIŪLYMAI 60
LITERATŪRA 64
ANOTACIJA 69
ANNOTATION 69
SANTRAUKA 70
SUMMARY 71
PRIEDAI 72
PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ 93

LENTELĖS

1 lentelė. Savivaldybių pajamų analizės metodai 13
2 lentelė. Savivaldybių pajamų analizės būdų klasifikacija 16
3 lentelė. Pajamų valdymo optimizavimo metodai ir galimas jų pritaikymas savivaldybėse 22
4 lentelė. Tyrimo etapai, uždaviniai ir metodai 27
5 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo regresinės analizės rezultatai 49
6 lentelė. Panevėžio miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo regresinės analizės rezultatai 49
7 lentelė. Linijinio programavimų modelio elementų formulavimas 52
8 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės ir Panevėžio miesto savivaldybės linijinio programavimo elementai – kintamieji ir žinomi koeficientai 52
9 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės ir Panevėžio miesto savivaldybės faktinių, planinių pajamų vidurkiai ir objektyvios funkcijos koeficientas (Cj) 53
10 lentelė. Pagrindinės nagrinėjamų savivaldybių pajamų surinkimo probleminės sritys ir optimizavimo kryptys 54
11 lentelė. Daugialypės regresijos rezultatai pirmosios alternatyvos atveju 57
12 lentelė. Daugialypės regresijos rezultatai antrosios alternatyvos atveju 57
13 lentelė. Daugialypės regresijos rezultatai abiejų alternatyvų atveju 58

PAVEIKSLAI

1 pav. Savivaldybės biudžeto pajamų klasifikacija 11
2 pav. Optimizavimo teorijų ir modelių grupės 18
3 pav. Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 30
4 pav. Vilniaus miesto savivaldybės mokestinių pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 31
5 pav. Vilniaus miesto savivaldybės kitų pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 33
6 pav. Vilniaus miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 34
7 pav. Vilniaus miesto savivaldybės valstybės biudžeto specialių tikslinių dotacijų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 35
8 pav. Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 36
9 pav. Panevėžio miesto savivaldybės mokestinių pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 37
10 pav. Panevėžio miesto savivaldybės kitų pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 38
11 pav. Panevėžio miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 39
12 pav. Panevėžio miesto savivaldybės dotacijų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR 40
13 pav. Vilniaus miesto savivaldybės pajamų struktūra 2008–2017 m., proc. 41
14 pav. Panevėžio miesto savivaldybės pajamų struktūra 2008–2017 m., proc. 42
15 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 43
16 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių kitų pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 44
17 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 45
18 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių dotacijų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 45
19 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 46
20 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių kitų pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 47
21 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 47
22 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių dotacijų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc. 48
23 pav. Bendrasis savivaldybių pajamų optimizavimo modelis 51

SANTRUMPOS

DM – dinaminis programavimas.

DSPM – Daugiafunkciniai/daugiakriteriniai sprendimų priėmimo modeliai

HO – Hierarchinis optimizavimas

LPM – Linijiniai programavimo modeliai

NDM – naudingumo didinimo modeliai

NPM – Netiesinio programavimo modelis

TKPM – Tiesinis ir kvadratinis paskyrimo modelis

TP – tikslų programavimas

VMS – Vilniaus miesto savivaldybės taryba

ĮVADAS

Temos naujumas ir aktualumas. Savivaldybės generuojamos pajamos yra vienas iš esminių elementų, leidžiančių įgyvendinti savarankiškas ir valstybės jai priskirtas funkcijas konkrečioje savivaldybėje. Savivaldybės pajamų dydis, jų raida yra svarbi visuomenei, nes esant nepakankamam jų kiekiui, valdžia negali įgyvendinti jokios politikos, susijusios su vietos ekonomikos vystymu ir socialine gerove (Delcea, 2012). Ekonominiai, politiniai, socialiniai ir kitokio pobūdžio pokyčiai lemia savivaldybių biudžetų pajamų ir jų valdymo kaitą, todėl norint ištirti, ar pajamos yra valdomos efektyviai, būtina atlikti savivaldybių biudžetų pajamų, nustatyti, ar savivaldybių biudžeto įvykdymo faktas atitinka planą, kaip efektyviai jos yra surenkamos bei kaip būtų galima savivaldybių pajamas optimizuoti.

Įvairius savivaldybių pajamų analizės aspektus tyrinėja tiek Lietuvos, tiek užsienio mokslininkai. Naraškevičiūtė (2008) nagrinėjo savivaldybių biudžetų formavimo problemas Lietuvoje. Reiljan ir Timpmann (2010) analizavo Estijos savivaldybių pajamų autonomijos problemą ir plėtros potencialą. Delcea (2012) atliko Oradea savivaldybės ekonominės padėties analizę vietinių pajamų požiūriu. Gomes, Alfinito ir Albuquerque (2013) tyrė su pajamomis susijusius savivaldybių finansinius rezultatus. Sedmihradska ir Čabla (2013) nagrinėjo biudžeto tikslumą vienoje Čekijos savivaldybių ir nustatė mokestinių pajamų prognozavimo klaidų veiksnius. Bird ir Slack (2014) analizavo savivaldybių pajamas ir išlaidas besivystančiose šalyse. Slavinskaitė, Kreizaitė ir Stonytė (2015) nagrinėjo gyventojų pajamų mokesčio įtaką savivaldybių pajamoms Lietuvoje. Benito, Guillamon ir Bastida (2015) atliko savivaldybių pajamų prognozavimą, nustatė pajamoms įtaką darančius veiksnius. Taigi galima teigti, kad savivaldybių pajamų analizės tema mokslinėje literatūroje buvo plačiai tyrinėta, tačiau trūksta mokslinių tyrimų savivaldybių pajamų optimizavimo tema.

Optimizavimas mokslinėje literatūroje (Tse ir Poon, 2012; Baxley, 2015) yra suprantamas kaip veiksmas, procesas ar metodika, kad tam tikro elemento (šio darbo atveju – pajamų) funkcionavimas būtų kuo efektyvesnis. Optimizavimo modeliai padeda institucijoms priimti sprendimus su resursų paskirstymu, veiklos ir pajamų valdymu. Mokslinėje literatūroje (Farias, 2007; Chen ir Mello, 2010; Tse ir Poon, 2012; Rusmevichientong ir Topaloglu, 2012; Baxley, 2015; Belobaba, 2016) yra išskiriami įvairūs optimizavimo modeliai, susiję su pajamų valdymu – t. y. matematiniai metodai (tiesinis programavimas, netiesinis programavimas, daugiakriterinis optimizavimas), stochastinis modeliavimas ir optimizavimas, sprendimų teorija. Visgi savivaldybių pajamų optimizavimas naudojant minėtus modelius mokslinėje literatūroje nėra plačiai tiriamas. Taigi, nepakankamas pasirinktos temos ištirtumas savivaldybių pajamų optimizavimo aspektu ir lemia šios temos aktualumą ir naujumą.

Tyrimo problema. Savivaldybės nuolat susiduria su pajamų trūkumu biudžete, siekiant atlikti visas funkcijas (Gerneralova, 2014). Taip yra todėl, kad savivaldybių pajamos yra dažnai valdomos neefektyviai ir neveiksmingai, o tai sukelia problemų, susijusių su viešąja infrastruktūra ir paslaugomis, nes jos yra nepakankamai finansuojamos (Mbedzi ir Gondo, 2010; Delcea, 2012). Žema savivaldybių fiskalinė decentralizacija taip pat yra viena iš problemų, siejamų su savivaldybės pajamų valdymu (Mbedzi ir Gondo, 2010; Delcea, 2012). Taigi dažnai savivaldybėms trūksta lėšų savo funkcijoms atlikti, todėl joms sunku išvengti tam tikrų pasekmių. Tai susiję su problemišku pajamų surinkimu, neefektyviu jų valdymu, joms trūksta finansinio savarankiškumo. Savivaldybių pajamų optimizavimas yra siejamas su optimaliu savivaldybės gaunamų pajamų panaudojimu, todėl tikslinga nustatyti, kiek savivaldybės turėtų gauti pajamų ir kaip jas turėtų optimizuoti, kad nebūtų pertekliaus arba švaistymo, kad būtų galima efektyviai vykdyti savo funkcijas. Todėl yra būtina ieškoti savivaldybių pajamų optimizavimo galimybių, kartu didinant ir visuomenės gerovę, gerinant viešąją infrastruktūrą ir paslaugas. Taigi šio tyrimo problema yra išreiškiama klausimu: *Kaip būtų galima optimizuoti savivaldybių pajamas?*

Tyrimo objektas – savivaldybių pajamos.

Tyrimo hipotezės:

H1: Pajamų šaltinių išplėtimas optimizuoja savivaldybių pajamas;

H2: Didesnių mokestinių tarifų taikymas optimizuoja savivaldybių pajamas.

Tyrimo tikslas – atlikti savivaldybių pajamų analizę ir išnagrinėti optimizavimo galimybes.

Tyrimo uždaviniai:

1. Pateikti savivaldybių pajamų analizės ir jų optimizavimo galimybių teorinius aspektus (arba galima skirstyti į du teorinius uždavinius: 1) Pateikti savivaldybių pajamų sampratą, klasifikaciją ir optimizavimo modelius 2) Atskleisti pajamų valdymo optimizavimo metodus ir galimą jų pritaikymas savivaldybėse);
2. Atlikti Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų analizę 2008–2017 m. (taip pat galima skirstyti į du empirinius uždavinius: 1) Atlikti Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų dinaminę ir struktūrinę analizę; 2) Atlikti Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų surinkimo efektyvumo regresinę analizę);
3. Nustatyti savivaldybių pajamų optimizavimo kryptis;
4. Atskleisti savivaldybių pajamų optimizavimo alternatyvas ir pagrindines optimizavimo galimybes.

Tyrimo metodika. Mokslinės literatūros analizės metodas taikomas siekiant atskleisti mokslininkų nuomonės savivaldybės pajamų analizės ir optimizavimo galimybių klausimais. Taip pat pateikiama savivaldybių pajamų samprata ir klasifikacija, nagrinėjami savivaldybių pajamų analizės metodai, analizuojamos optimizavimo teorijos bei modeliai, nagrinėjama jų klasifikacija, numatomi pajamų

optimizavimo metodai ir galimas jų pritaikymas optimizuojant savivaldybių pajamas. Empirinis tyrimas sudarytas iš keturių etapų. Pirmame etape yra atliekama numatytų savivaldybių (Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto) pajamų dinaminė ir struktūrinė analizė 2008–2017 m. Dinamikos eilučių analizės pagalba vertinami šių savivaldybių pajamų pokyčiai analizuojamu laikotarpiu. Struktūros analizė yra atliekama siekiant nustatyti, kokią reikšmę konkrečių pajamų dalis sudaro visose Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamose. Antrame etape atliekamas planinių ir faktinių pajamų palyginimas, siekiant įvertinti, kaip surenkamos pajamos savivaldybėse. Trečiame etape taikoma regresinė analizė tarp planuotų ir surinktų pajamų, siekiant išmatuoti surinkimo efektyvumą. Ketvirtame etape taikomas optimizavimo alternatyvų modeliavimas, naudojantis linijinio programavimo metodais ir daugialype regresija.

Darbo rezultatų taikymo sritys. Darbo rezultatai gali būti taikomi siekiant optimizuoti savivaldybių pajamų surinkimą bei valdymą. Darbe yra pateikiami optimizavimo modeliai, kuriais naudodamosi ir kitos Lietuvos savivaldybės (ne tik Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto) savivaldybės gali optimizuoti savo pajamas.

1. SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖS IR OPTIMIZAVIMO GALIMYBIŲ TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Savivaldybės biudžeto pajamų samprata ir klasifikacija

Kiekviena savivaldybė siekia, kad būtų tinkamai valdoma, tobulinama ir tvarkoma ekonominė, kultūrinė ir kita su jos pagrindinėmis funkcijomis susijusi veikla. Pažymėtina, jog savivaldybės privalo ne tik formuoti ir įgyvendinti biudžetų projektus, bet ir tinkamai bei racionaliai paskirstyti pajamas. Taigi šiame poskyryje iš pradžių pateikiama savivaldybės sąvoka, po to – detaliai gilinamasi į savivaldybės biudžeto pajamų sampratą bei klasifikaciją.

Savivaldybė yra teritorija, valdanti ir savo pajamas bei išlaidas. Savivaldybės turi formuoti oficialius biudžetus (paprastai – kasmet). Urmonas ir Novikovas (2011) nurodo, kad vietos savivalda yra santykinai savarankiškas valdymas, įgyvendinamas piliečiams vadovaujantis savais interesais tiesiogiai ar per jų išrinktas atstovaujamas institucijas. Bal ir Nunes (2009) savivaldybę apibrėžia kaip tam tikrą laisvą, savarankišką, viešą, juridinį asmenį. Savivaldos institucijų organizavimas ir jų veikla yra bet kurios demokratinės santvarkos pagrindas, kadangi demokratinės valstybės valdymas negali būti sutelktas vienos ar kelių aukščiausių institucijų galios ribose ir vykdomas tik centralizuotai. Urmonas ir Novikovas (2011) išskiria, kad vietos savivalda remiasi tam tikrais principais, tačiau tik keletą iš jų galima sieti su biudžetu:

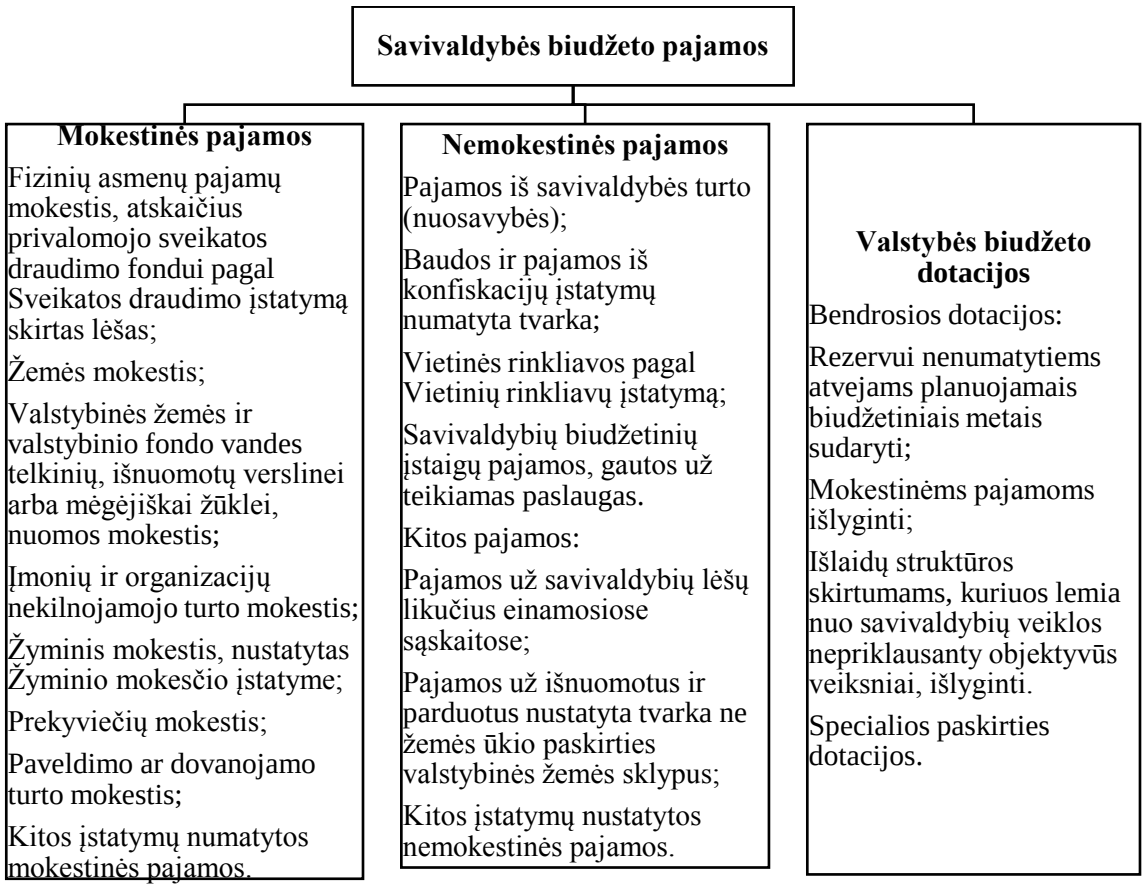
- *Teritorinis principas*, reiškiantis, kad savivaldybė apima tam tikrą teritoriją. Tvarkant vietos savivaldos reikalus, yra būtina planuoti ir įgyvendinti biudžetą, nes tai yra kiekvienos savivaldos gyvavimo pagrindas.
- *Savivaldybių ūkinis ir finansinis savarankiškumas*, kuris reiškia, kad vietos valdžia jai priskirtoms funkcijoms vykdyti privalo turėti savus finansus – t.y. nuosavą biudžetą (Urmonas, Novikovas, 2011).

Savivaldybės yra atsakingos už viešųjų paslaugų teikimą ir viešosios infrastruktūros kūrimą piliečiams vietos lygmeniu, todėl savivaldybių finansai yra susiję su veiksmingu biudžeto vykdymu. (Sharma, 2017). Tam, kad savivaldybės galėtų atlikti savo funkcijas, yra būtina turėti nemažus piniginius išteklius. Didžiąją dalį šių išteklių turi savivaldybių biudžetai, taigi savivaldybių biudžetų parengimas ir vykdymas yra svarbiausia teritorinių vienetų finansinės veiklos sritis. Vietos biudžete atsispindi ekonominiai, socialiniai-politiniai ir organizaciniai vietinės valdžios sprendimai, susiję su vietinio reikšmingumo klausimais (Kazlauskienė, 2012, p. 47-48). Pagal veikiančius įstatymus, savivaldybių biudžetuose sukaupiamos lėšos naudojamos priskirtoms funkcijoms atlikti ir patvirtintoms programoms vykdyti (Naraškevičiūtė, 2008, p. 153).

Tam, kad būtų galima veiksmingai vykdyti įstatymų numatytas užduotis, vietos valdžios institucijos privalo turėti pakankami pajamų. Pažymėtina, kad savivaldybių išlaidos priklauso nuo jų pajamų šaltinių pobūdžio. Visiška savivaldybių autonomija gali būti užtikrinama tik naudojant pačios savivaldybės pajamas (Reiljan ir Timpmann, 2010). Taigi galima teigti, kad kiekviena savivaldybė siekia, jog būtų tinkamai valdoma, tobulinama ir tvarkoma ekonominė, kultūrinė ir kita su jos pagrindinėmis funkcijomis susijusi veikla. Tam reikia optimaliai valdyti savivaldybės biudžeto pajamas.

Savivaldybės biudžeto pajamas galima traktuoti kaip finansinius išteklius, kurie, paskirstant nacionalines pajamas, pereina savivaldybės žinion bei yra kaupiami savivaldybės biudžetuose. Pažymėtina, jog šios pajamos yra viešosios nuosavybės objektas, kuriuo disponuoja savivaldybės institucijos.

Remiantis Lietuvos Respublikos savivaldybių biudžetų pajamų nustatymo metodikos įstatymu (Žin., 2016, Nr. 69–1743) ir Lietuvos Respublikos biudžeto sandaros įstatymu (Žin., 2017, Nr. 24–596), savivaldybės biudžeto pajamas galima klasifikuoti į tam tikras kategorijas, kurios yra pateikiamos 1 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Lietuvos Respublikos savivaldybių biudžetų pajamų nustatymo metodikos įstatymą (Žin., 2016, Nr. 69-1743) ir Lietuvos Respublikos biudžeto sandaros įstatymą (Žin., 2017, Nr. 24-596)

1 pav. Savivaldybės biudžeto pajamų klasifikacija

Kaip matyti 1 paveiksle, savivaldybės biudžeto pajamas sudaro mokestinės pajamos, nemokestinės pajamos ir valstybės biudžeto dotacijos. Kiekviena iš šių kategorijų yra toliau plačiau apibūdinama.

Mokestinės pajamos. Tai biudžeto pajamų dalis, kurią sudaro mokesčiai. Savivaldybės dalį pajamų gauna iš mokesčių, kurių tarifus, neviršydamos įstatymų numatytų dydžių, didina ar mažina savivaldybių tarybos (Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas, Žin. 1994, Nr. 55-1049, akt. red. 2018). Pagrindiniai mokesčiai, kurie yra surenkami ir įtraukiami į biudžetą, yra pajamų mokestis, nekilnojamojo turto mokestis, žemės mokestis, kitos įstatymų numatytos mokestinės pajamos (Lietuvos Respublikos savivaldybių biudžetų pajamų nustatymo metodikos įstatymas, Žin., 2016, Nr. 69-1743). Anot Sendos ir Skačkauskienės (2014), šios pajamos yra vienos iš pagrindinių savivaldybės biudžeto struktūroje.

Nemokestinės pajamos. Tai biudžeto pajamų dalis, kuri gaunama iš nemokestinių šaltinių. Lietuvos Respublikos savivaldybių biudžetų pajamų nustatymo metodikos įstatyme (Žin., 2016, Nr. 69-1743), pateikiama nemokestinių pajamų sudėtis, kurias galima suskirstyti į tokias grupes: pajamos iš savivaldybių turto; baudos ir pajamos iš konfiskacijų; vietinės rinkliavos; savivaldybių biudžetinių įstaigų pajamos, gautos už teikiamas paslaugas; kitos pajamos; pajamos už savivaldybių lėšų likučius einamose sąskaitose; pajamos už nustatyta tvarka išnuomotus ir parduotus ne žemės ūkio paskirties valstybinės žemės sklypus. Anot Sendos ir Skačkauskienės (2014), nemokestinės pajamos sudaro apie 10 proc. visų biudžeto pajamų. Mokslinėje literatūroje dažnai yra išskiriama vietinių mokesčių svarba. Urmonas ir Novikovas (2011) nurodo, kad vienas iš biudžeto formavimo šaltinių turėtų būti vietos mokesčiai, renkami savivaldžioje teritorijoje. Bird ir Slack (2014) teigia, kad vietiniai mokesčiai yra tokie mokesčiai, kuriuos formuoja ir renka vietos valdžios institucijos. Šie mokesčiai yra naudojami finansuoti gyventojams teikiamas paslaugas. Skirtingai nei valstybiniai mokesčiai, vietinių mokesčių nauda pasireiškia bendruomenės lygmeniu. Tačiau savivaldybės privalo tinkamai šiuos mokesčius reguliuoti, nes per didelės rinkliavos gali lemti mokesčių mokėtojų nepasitenkinimą, o per mažos – negali užtikrinti tinkamo viešųjų paslaugų teikimo. Šie mokesčiai garantuoja savivaldybių fiskalinę decentralizaciją ir finansinį savarankiškumą.

Valstybės dotacijos. Lėšos valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms atlikti skiriamos iš valstybės biudžeto arba valstybės piniginių fondų ir pervedamos savivaldybėms kaip specialioji tikslinė dotacija (Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas, Žin. 1994, Nr. 55-1049, akt. red. 2018). Valstybės dotacijos savivaldybėms yra skiriamos į tokias grupes:

1) valstybės biudžeto bendroji dotacija;

2) valstybės biudžeto specialiosios tikslinės dotacijos (Lietuvos Respublikos savivaldybių biudžetų pajamų nustatymo metodikos įstatymas, Žin., 2016, Nr. 69-1743).

Dotacija, kaip nurodo Razaki ir Lindberg (2012), yra tam tikra finansinė parama, skiriama konkrečiai veiklai. Tai leidžia išlyginti pajamų ir išlaidų skirtumą. Sharma (2017) tyrime nurodoma, kad dotacijos mažėja dėl vykstančios centrinės valdžios decentralizacijos, todėl vietiniai subjektai turėtų labiau naudotis nuosavais pajamų šaltiniais, o ne priklausyti nuo centrinių dotacijų.

Papildomos ir planą viršijančios biudžeto pajamos, gautos vykdant biudžetą, taip pat sutaupytos lėšos (išlaidos) lieka savivaldybėms, išskyrus kitus įstatymuose nustatytus atvejus (Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas, Žin. 1994, Nr. 55-1049, akt. red. 2018).

Pažymėtina, kad savivaldybės nuolat susiduria su mokestinių pajamų trūkumu biudžete (Generalova, 2014). Dažnai pajamų ir išlaidų valdymas yra atliekamas neefektyviai ir neveiksmingai (ypatingai – žemesnio lygio vyriausybės vienetuose). Nepakankamas pajamų surinkimas ir netinkamas išlaidų valdymas sukelia finansinių problemų, susijusių su viešąja infrastruktūra ir paslaugomis, nes jos yra nepakankamai finansuojamos (Mbedzi ir Gondo, 2010).

Apibendrinant galima teigti, kad siekiant, jog savivaldybė patenkintų savo bendruomenių poreikius, yra būtina tinkamai suformuoti ir įgyvendinti savivaldybės biudžetą bei tinkamai paskirstyti pajamas. Savivaldybių biudžetai turi būti tvirtinami tik nedeficitiniai, todėl savivaldybėms skolintis, jog padengtų turimą biudžeto deficitą, nėra būtinybės. Savivaldybių biudžetų pajamos yra skirstomos į tris grupes – mokestines ir nemokestines pajamas bei valstybės dotacijas. Mokestines pajamas sudaro įplaukos iš fizinių ir juridinių asmenų sumokamų mokesčių. Nemokestines pajamas sudaro pajamos iš savivaldybės turto, konfiskacijų, vietinių rinkliavų. Valstybės dotacijos – tai finansinė parama, kuri skiriama konkrečiai veiklai.

1.2. Savivaldybių pajamų analizės metodai

Nagrinėjant savivaldybės pajamų sampratą ir klasifikacijas, nustatyta, kad siekiant užtikrinti savivaldybės paslaugų teikimo tvarumą ir piliečių bei bendruomenių poreikių patenkinimą yra būtina tinkamai paskirstyti pajamas, tačiau dėmesys taip pat turėtų būti kreipimas ir į savivaldybės pajamų analizės būdus. Mokslinėje literatūroje yra išsikariami įvairūs savivaldybių pajamų analizės metodai (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Savivaldybių pajamų analizės metodai

Autoriai	Savivaldybių pajamų analizės metodai
Reiljan ir Timpmann (2010)	Savivaldybių pajamų absoliučių dydžių bei jų pokyčio bei struktūros analizė, savivaldybių pajamų ir BVP santykis, atskiros savivaldybės situacijos analizė.
Mbedzi ir Gondo (2010)	Faktinių pajamų dinaminė analizė, faktinių ir planuotų pajamų surinkimo analizė, regresinė analizė tarp planuotų ir surinktų pajamų (siekiant išmatuoti surinkimo efektyvumą)
Bartle, Kriz, Morozov (2011)	Savivaldybės pajamų struktūros analizė, savivaldybių pajamų dalis valstybės pajamose.
Maguire (2011)	Savivaldybių pajamų absoliučių dydžių bei jų pokyčio bei struktūros analizė.
Delcea (2012)	Savivaldybių pajamų pokyčių ir struktūros analizė, mokesčių tarifų analizė.
Gross ir Bruna (2012)	Savivaldybės pajamų struktūros ir pokyčių analizė.

Autoriai	Savivaldybių pajamų analizės metodai
Sedmihradska ir Čabla (2013)	Mokesčių ir bendrų savivaldybių pajamų netikslumo nustatymas, mokesčių prognozavimo netikslumo analizė
Generalova (2014)	Faktiškai surinktų pajamų rodiklio analizė, mokesčių atskaitomybės rodiklių analizė, pagrįsta Laffer kreive ir regresine analize.
Slavinskaitė, Kreizaitė ir Stonytė (2015)	Savivaldybių biudžetų pajamų surinkimo planų vykdymas pagal mokesčius.
Benito, Guillamon ir Bastida (2015)	Ekonometrinis modelis apimantis savivaldybių biudžeto išlaidas, pajamas ir įtaką darančius veiksnius.
Bessho (2016)	Vektorinė analizė, susidedanti iš savivaldybės biudžeto pajamų, vyriausybės investicijų (kapitalo išlaidų), grynųjų tarpvyriausybinių pavedimų, fiskalinio deficito.
Sharma (2017)	Laiko eilučių modeliai (absoliutus lygio padidėjimas/ sumažėjimas, didėjimo/mažėjimo (kitimo) tempas, padidėjimo/sumažėjimo (prieaugio) tempas), naudojami vidinių (mokestinių ir nemokestinių) ir išorinių (dotacijų) pajamų analizė.

Šaltinis: sudaryta pagal lentelėje pateiktus autorius.

Kaip matoma (žr. 1 lentelę), savivaldybių pajamas galima analizuoti labai įvairiai. Mbedzi ir Gondo (2010) nurodo, kad siekiant išanalizuoti savivaldybių pajamas, turi būti atliekama faktinių pajamų dinaminė analizė, faktinių ir planuotų pajamų surinkimo analizė, regresinė analizė tarp planuotų ir surinktų pajamų (siekiant išmatuoti surinkimo efektyvumą). Naraškevičiūtė (2008) atliko Lietuvos Respublikos biudžeto plano ir įvykdymo analizę. Šios analizės metu taip pat buvo analizuojama Kauno, Šiaulių ir Panevėžio miestų savivaldybių biudžeto pajamų struktūra bei dalies savivaldybių pajamos ir dotacijos, tenkančios 1 gyventojui. Panašiai savivaldybių pajamas siūlo analizuoti ir Delcea (2012), atlikęs vienos savivaldybės pajamų pokyčių ir struktūros. Taip pat šis autorius (Delcea, 2012) siūlo atlikti ir pagrindinių mokesčių tarifų pokyčio analizę. Sharma (2017) atliktoje analizėje buvo naudojami laiko eilučių modeliai (absoliutus lygio padidėjimas/sumažėjimas, didėjimo/mažėjimo (kitimo) tempas, padidėjimo/sumažėjimo (prieaugio) tempas). Šiame tyrime (Sharma, 2017) nustatyta, kad vidinių pajamų (mokestinių ir nemokestinių pajamų) didėjimas analizuojamu laikotarpiu buvo didesnis, nei išorinių pajamų (dotacijų) augimas. Visgi abiejų rūšių prieaugis didina atotrūkį tarp jų. Taip pat atskleista, kad analizuojama savivaldybė neturi finansinės atveju, ir stiprios krizės atveju nesugebėtų mobilizuoti vidaus pajamų. Gross ir Bruna (2012) tyrime naudojantis pajamų struktūros ir pokyčių analize nustatyta, kad didžiąją dalį analizuojamos Latvijos savivaldybės pajamų sudaro mokestinės pajamos.

Slavinskaitė, Kreizaitė ir Stonytė (2015) analizavo savivaldybių biudžetų pajamų surinkimo planų vykdymą pagal mokesčius. Bartle, Kriz, Morozov (2011) atliko savivaldybių pajamų struktūros analizę, nagrinėjo savivaldybių pajamų dalis valstybės pajamose. Reiljan ir Timpmann (2010) tyrime buvo atlikta savivaldybių pajamų ir BVP santykio analizė. Šis santykis parodo, kiek pajamų savivaldybės generuoja pajamų ekonomikos (BVP) atžvilgiu.

Analizuojant savivaldybių pajamas, dažnai yra atliekama ir savivaldybių pajamų absoliučių dydžių bei jų pokyčių ir struktūros analizė. Visgi minėti autoriai (Reiljan ir Timpmann, 2010) pažymi, kad tiksliausius duomenis galima gauti analizuojant atskirus atvejus. Savivaldybių pajamų absoliučių dydžių bei jų pokyčio bei struktūros analizę atliko ir Maguire (2011).

Sedmihradska ir Čabla (2013) nagrinėjo biudžeto tikslumą vienoje Čekijos savivaldybių ir nustatė mokestinių pajamų prognozavimo netikslumo veiksnius. Jų tyrimo rezultatai atskleidė, kad savivaldybės gali patvirtinti išlaidas tik kai yra aiškus finansavimo šaltinis – t. y. pajamos, rezervai arba paskolos. Pagrindiniai pajamų tipai išryškėja tik metų bėgyje (pavyzdžiui, sąlyginės kapitalo dotacijos arba pajamos iš turto pardavimo), o tai reiškia, kad savivaldybės jų neįtraukia į patvirtiną biudžetą (jos yra įtraukiamos vėliau). Tai lemia žemą savivaldybių biudžetų tikslumą.

Generalova (2014) nurodo, kad savivaldybės pajamos gali būti tiriamos atliekant faktiškai surinktų pajamų analizę, mokesčių atskaitomybės analizę, pagrįstą Laffer kreive ir regresinę analizę. Tokia analizė yra atliekama šiais etapais:

1) mokestinių pajamų analizė savivaldybės biudžete;

2) vidutinio mokesčio tarifo apskaičiavimas kiekvienam mokesčiui;

3) vidutinės mokesčių tarifo priklausomybės nuo mokestinių pajamų regresijos modelio kūrimas;

4) vieno modelio, rodančio geriausius rezultatus, pasirinkimas;

5) kiekvieno mokesčio mokestinio potencialo apskaičiavimas;

6) kumuliacinio mokesčio potencialo apskaičiavimas;

7) savivaldybės mokesčių potencialo naudojimo apskaičiavimas (UTP).

Benito, Guillamon ir Bastida (2015) atliko savivaldybių pajamų prognozavimą, nustatė pajamoms įtaką darančius veiksnius. Šie veiksniai apima rinkimų ciklo trukmę, vyraujančią politinę ideologiją, politinę fragmentaciją, gyventojų skaičių, jų pokytį, gyventojų pajamas, nedarbą, mokesčius. Autorių pasiūlytas ekonometrinis modelis susideda iš tokių kintamųjų, kaip savivaldybės pajamos, išlaidos bei minėtų veiksnių.

Bessho (2016) atliko vektorinę analizę, kurios modelis susideda iš savivaldybės biudžeto pajamų, vyriausybės investicijų (kapitalo išlaidų), grynųjų tarpvyriausybinių pavedimų, fiskalinio deficito.

Įdomų būdą analizuoti savivaldybių veiklos rezultatus (o taip pat – ir pajamas) siūlo Gomes, Alfinito ir Albuquerque (2013). Jie savo tyrime įvertino mero demografinių charakteristikų (amžius, išsilavinimas) ir savivaldybės veiklos rezultatų sąsajas. Šie autoriai teigė, kad pajamų valdymas, jų panaudojimas priklauso nuo administracinių savivaldybės gebėjimų.

Taigi išnagrinėjus savivaldybių pajamų analizės būdus galima pateikti savivaldybių pajamų analizės būdų klasifikaciją (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Savivaldybių pajamų analizės būdų klasifikacija

	Pajamų absoliučių dydžių analizė	Pajamų pokyčio (dinaminė) analizė	Pajamų struktūros analizė	Faktinių ir planuotų pajamų surinkimo palyginimas	Pajamų palyginimas su ekonominiais rodikliais (BVP)	Sąsajos su mokesčių tarifais	Regresinė analizė	Ekonometrinis modelis, vektorinė analizė	Kiti metodai
Reiljan ir Timpmann (2010)	+	+	+		+				
Mbedzi ir Gondo (2010)				+			+		
Bartle, Kriz, Morozov (2011)			+						+
Maguire (2011)	+	+	+						
Delcea (2012)		+	+			+			+
Gross ir Bruna (2012)	+	+							
Sedmihradska ir Čabla (2013)						+			
Gomes, Alfinito ir Albuquerque (2013)									+
Generalova (2014)				+		+	+		
Slavinskaitė, Kreizaitė ir Stonytė (2015)				+					
Benito, Guillamon ir Bastida (2015)								+	
Bessho (2016)								+	
Sharma (2017)	+	+							

Šaltinis: sudaryta pagal lentelėje pateiktus autorius.

Taigi galima teigti (žr. 2 lentelę), kad savivaldybių pajamos mokslinėje literatūroje dažniausiai yra analizuojamos atliekant pajamų pokyčio (dinaminę) ir struktūros analizes (Reiljan ir Timpmann, 2010; Bartle, Kriz, Morozov, 2011; Maguire, 2011; Delcea, 2012; Gross ir Bruna, 2012; Sharma, 2017). Analizuojant pajamas, yra tikslinga atlikti ir savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimą, siekiant atskleisti jų valdymo efektyvumą (Mbedzi ir Gondo, 2010; Generalova, 2014; Slavinskaitė, Kreizaitė ir Stonytė, 2015). Efektyvumas taip pat gali būti matuojamas atliekant regresinę analizę tarp planuotų ir surinktų pajamų (Mbedzi ir Gondo, 2010; Generalova, 2014). Mokslinėje literatūroje taip pat yra taikomi ir ekonometriniai modeliai, siekiant įvertinti įvairių veiksnių poveikį savivaldybių biudžetų pajamoms, bei kiti metodai (bendrų savivaldybių pajamų netikslumo nustatymas, administracijos darbuotojų demografinių charakteristikų ir savivaldybių mokestinių pajamų nustatymas, mokesčių atskaitomybės rodiklių analizė) (Delcea, 2012; Gomes, Alfinito ir Albuquerque, 2013; Benito, Guillamon ir Bastida, 2015; Bessho, 2016).

Apibendrinant galima teigti, kad mokslinėje literatūroje yra išskiriami įvairūs savivaldybių pajamų analizės metodai. Vieni iš jų yra tradiciniai (pokyčių, struktūros analizė, regresinė analizė, ekonometriniai modeliai), padedantys geriausiai atskleisti savivaldybės pajamų struktūrą ir šaltinius, jų paskirstymo valdymą, kiti apima bendrų savivaldybių pajamų netikslumo nustatymą, administracijos darbuotojų demografinių charakteristikų ir savivaldybių mokestinių pajamų nustatymą, mokesčių atskaitomybės rodiklių analizę. Atlikus mokslinės literatūros analizę, darbo autorės nuomone, tikslingiausia savivaldybės pajamas analizuoti atliekant pajamų pokyčio (dinaminę) ir struktūros analizes, savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimą bei regresinę analizę, siekiant atskleisti jų valdymo efektyvumą.

1.3. Optimizavimo teorijos ir modeliai bei jų klasifikacija

Bendrąja prasme optimizavimas mokslinėje literatūroje yra suprantamas kaip veiksmas, procesas ar metodika, kad tam tikro elemento (šio darbo atveju – savivaldybių pajamų) funkcionavimas būtų kuo efektyvesnis. Optimizavimo modeliai yra matematiniai modeliai, kurie padeda institucijoms priimti sprendimus, susijusius su resursų paskirstymu, veiklos valdymu ir pan. (Tse ir Poon, 2012; Baxley, 2015). Taigi optimizavimo modeliai yra plačiai naudojami beveik visose sprendimų priėmimų srityse.

Pažymėtina, jog optimizavimo teorija yra apibrėžiama kaip matematikos šaka, apimanti daugybę įvairiausių sričių, kurių tikslas – optimizuoti išteklius bei resursus. Optimizavimo teorija yra modernesnis operacijų tyrimo terminas (Tsai, Carlsson, Ge, Hu, Shi, 2014). Optimizavimo modeliai yra orientuoti tik į sprendimų, kurie optimizuoja tam tikrus sprendimų priėmėjų apibrėžtus tikslus, kūrimą. Jie tinkami, kai tenkina vieną ar daugiau tikslų, atsižvelgiant į įvairius apribojimus. Jie taip pat gali būti naudojami kaip vertinimo priemonės (Acuna, Varela, 2011). Optimizavimo modeliai susideda iš objektyvios funkcijos ir apribojimų lygčių rinkinio (Tse ir Poon, 2012).

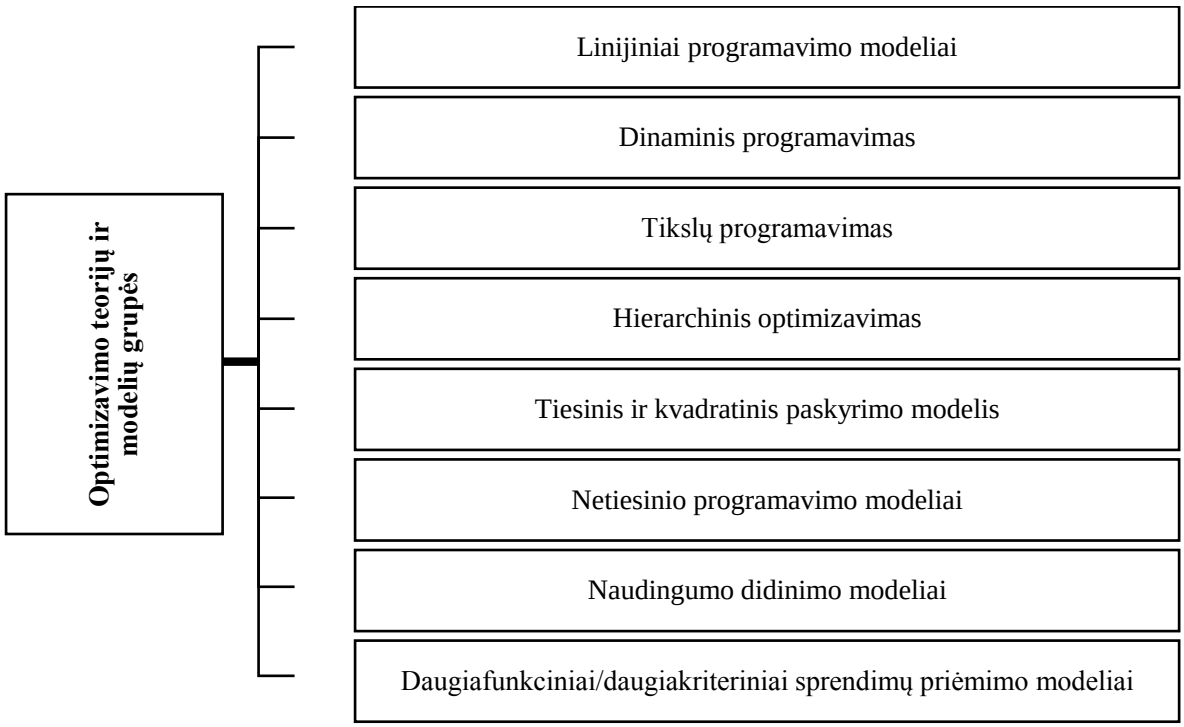
Sprendimų priėmimo problemos gali būti suskirstytos į dvi kategorijas:

- Deterministinius sprendimo modelius, kuriuose tinkami sprendimai duoda gerų rezultatų – t. y. gaunama tai, ko yra tikimasi, todėl rezultatas yra deterministinis (be rizikos). Tai taip pat labai priklauso nuo to, kokį poveikį turi nekontroliuojami veiksniai ir kiek informacijos turi sprendimus priimantis asmuo, prognozuodamas šiuos veiksnius (Mohri, Medina, 2015).
- Tikimybinius sprendimo modelius, kai sprendimo priėmėjui rūpi ne tik rezultato vertė, bet ir kiekvieno sprendimo prisiimama rizika (neapibrėžtumas). Optimalaus sprendimo priėmimas pagal šiuos modelius labai priklauso nuo nuspėjamųjų modelių našumo, o ypatingai – nuo tikimybės įvertinimo (Noor, Dailey, Haddawy, 2014).

Optimizavimo modeliavimui yra naudojama tam tikra procedūra: 1) problemos apibūdinimas; 2) sprendimo nustatymas; 3) problemos valdymas, nuolat vertinant optimalų sprendimą, kai kinta parametrai arba problemos struktūra (Vergidis, Tiwari, Majeed, 2008; Barbato, Capone, 2014):.

Akivaizdu, kad tarp šių bendrų veiksmų visada yra grįžtamasis ryšys. Kai tik yra aptinkama problema, ji turi būti tinkamai aprašoma ir sukuriamas matematinis modelis arba sistema, kad būtų galima kurti optimizavimo sprendimo algoritmą (Barbato, Capone, 2014). Problemos formuluotė turi būti patvirtinama prieš siūlant sprendimą. Į gerą optimizuojamos problemos formuluotę turi būti įtraukiama ir tai, kas yra priskiriama pačiai problemai ir tai, kas jai nepriskiriama. Pažymėtina, kad optimalaus sprendimo radimas yra siejamas su sprendimo algoritmu ir jo įgyvendinimu. Taip pat būtina daug dėmesio skirti ir optimizavimo problemos kontrolei, nes aplink problemą egzistuojanti aplinka nuolat kinta (Vergidis, Tiwari, Majeed, 2008).

Optimizavimo teorijų ir modelių grupės pateikiamos 2 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Lu, Zhang, Ruan (2008), Ha, Pliox, Zamai, Jacomino (2008); Routsalainen (2010), Acuna ir Varela (2011); Kanu, Ozurumba, Emerole (2014); Durea, Radu (2014); Diaz-Madronero, Mula, Jimenez (2014); Baxley (2015).

2 pav. Optimizavimo teorijų ir modelių grupės

Kaip matoma (žr. 2 pav.), optimizavimo teorijos ir modeliai apima daug įvairių grupių, kurie mokslinėje literatūroje yra skirstomi į linijinius programavimo modelius, dinaminį programavimą, tikslų programavimą, hierarchinį programavimą, tiesinį ir kvadratinį paskirstymo modelį, netiesinio programavimo modelius, naudingumo didinimo modelius, daugiafunkcinius / daugiakriterinius sprendimų

priėmimo modelius. Pagrindinis šių modelių klasifikavimo kriterijus yra konkretus matematinio programavimo / optimizavimo metodas, kurį jie naudoja.

Kaip nurodo Tse ir Poon (2012), matematiniai modeliai sudaromi įvedant kintamuosius, įvertinant apribojimus kintamiesiems, tuomet užrašoma tikslo funkcija ir nurodomos jos minimalios ir maksimalios reikšmės. Tai yra suformuojamas uždavinio matematinis modelis (tiesinio programavimo uždavinys). Formuojant matematinį optimizavimo modelį, turi būti įvertinta optimizuojamų elementų aibė ir aiškiai apibrėžiama, kaip bus formuojama tikslo funkcija. Kiekviena iš 2 paveiksle pateiktų modelių grupių toliau yra plačiau aptariami.

Linijiniai programavimo modeliai (LPM). Šie modeliai yra paprastesni, nei kiti optimizavimo modeliai. Jie yra skirstomi į dvi grupes – vieno tikslo programavimo modelius ir daugiafunkcinio tikslo programavimo modelius. Pirmoji modelių grupė yra skirta spręsti problemas, kurios turi vieną optimizavimo tikslą, o antroji – spręsti realesnę situaciją, kai yra daugiau tikslų ir reikia daugiau sprendimų. Abiem atvejais optimizavimo problemos struktūra apima vieną ar daugiau tikslinių funkcijų ir apribojimų (Kanu, Ozurumba, Emerole, 2014). Linijinis programavimas (optimizavimas) yra linijinės tikslinės funkcijos optimizavimo metodas, atsižvelgiant į linijinę lygybę ir linijinės nelygybės apribojimus. Standartinę formą, kuri yra įprasta ir labiausiai intuityvi, sudaro šios trys dalys (Baxley, 2015):

- Pavyzdinė maksimali linijinė funkcija:

$$f(x_1, x_2) = c_1 x_1 + c_2 x_2 \quad (1)$$

- Pavyzdiniai šios formos problemos apribojimai:

$$\begin{aligned} a_{11} x_1 + a_{12} x_2 &\leq b_1 \\ a_{21} x_1 + a_{22} x_2 &\leq b_2 \\ a_{31} x_1 + a_{32} x_2 &\leq b_3 \end{aligned} \quad (2)$$

- Pavyzdiniai neigiami kintamieji:

$$\begin{aligned} x_1 &\geq 0 \\ x_2 &\geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Problema paprastai išreiškiama matricos forma ir virsta:

$$\max\{\mathbf{c}^{\mathrm{T}}\mathbf{x} \mid A\mathbf{x} \leq \mathbf{b} \wedge \mathbf{x} \geq 0\} \quad (4)$$

Pažymėtina, kad kitos formos, tokios, kaip minimizavimo problemos, alternatyvių formų apribojimai, susiję su neigiamais kintamaisiais, visada gali būti perrašytos į lygiavertę standartinės formos problemą (Kanu, Ozurumba, Emerole, 2014). Tikslai nagrinėjamo darbo objekto atžvilgiu gali būti savivaldybės pajamų maksimizavimas, konkrečios savivaldybės pajamų grupės (mokestinių, nemokestinių, kitų pajamų)

maksimizavimas, fiskalinės centralizacijos minimizavimas ir pan. O apribojimai priklauso nuo kiekvienos konkrečios situacijos, tačiau galima išskirti plėtros, darbo jėgos prieinamumo apribojimus ir pan.

Dinaminis programavimas (DM). Dinaminis programavimas yra matematinis programavimo būdas, dažnai naudingas tarpusavyje susijusių sprendimų priėmimui. Jame pateikiama sisteminga sprendimų, kurie maksimaliai padidina bendrą efektyvumą, nustatymo tvarka (Acuna, Varela, 2011). Priešingai, nei linijiniame programavime, dinaminiame programavime nėra standartinės matematinės formuluotės. Dinaminis programavimas yra bendrojo pobūdžio požiūris į problemos sprendimą, o konkrečios naudojamos lygtys turi būti kuriamos taip, kad atitiktų kiekvieną konkrečią situaciją (Baxley, 2015). Pavyzdinių optimizavimo problemos lygčių seka:

$$\max_{c_0, c_1} U(c_0, c_1) \quad (5)$$

Priklausomai nuo $c_0 + c_1 = w$ (6)

$$D_{c_0} U(c_0, c_1) = D_{c_1} U(c_0, c_1) \quad (7)$$

Taigi taikymo sritis yra suskirstyta į kelis elementus, kurie atspindi dinaminio programavimo problemos etapus. Kiekvienam elementui yra būdingos tam tikros charakteristikos. Kiekvienam problemos etapui yra parenkama viena iš būsenų. Taigi tokiu atveju yra siekiama surasti optimalų sprendimą kiekviename etape (Ha, Pliox, Zamai, Jacomino, 2008).

Tikslų programavimas (TP) yra matematinis programavimo būdas, kuris sprendžia problemą vienu metu, tenkinant daugiau, nei vieną tikslą. Pagrindinė šio modelio idėja yra ta, kad nustatomas kiekvieno tikslo skaitinis tikslas, suformuojama kiekvieno tikslo objektyvioji funkcija ir tada ieškoma sprendimo, kuris sumažintų šių objektyvių funkcijų nukrypimą nuo atitinkamų tikslų (Sen, Nandi, 2012). Tikslų programavimo modeliai yra taikomo privačiojo sektoriaus problemoms spręsti, tačiau jų taikymas sprendžiant viešojo sektoriaus problemas buvo kritikuojamas, nes nėra lengva ir paprasta (ar politiškai tikslinga) nurodyti ir suformuoti modeliui reikalingus tikslus, vertybių pagrindu (Diaz-Madronero, Mula, Jimenez, 2014).

Hierarchinis optimizavimas (HO) yra daugialypis (arba daugiatikslis) programavimo metodas, tinkamas toms problemoms, kuriose objektyvios funkcijos gali būti klasifikuojamos nuo „svarbiausių“ iki „kitų svarbiausių“ ir t.t. Sprendimo procedūra grindžiama nuosekliu tikslinių funkcijų optimizavimu pagal nustatytą eilės tvarką. Kiekvieno optimizavimo etapo apribojimų rinkinį lemia optimalūs ankstesnių etapų rezultatai (Acuna, Varela, 2011).

Tiesinis ir kvadratinis paskyrimo modelis (TKPM). Šis modelis susideda iš to, kad kiekvienam sprendimui gali būti paskiriamos kelios užduotys. Bet kuris sprendinys gali būti apskritas bet kokiai užduočiai atlikti, patiriant tam tikras išlaidas, kurios gali skirtis nuo užduoties paskyrimo. Šiame modelyje sprendinys atitinka kiekvieną paskirtą užduotį, kad būtų sumažinta bendra užduoties kaina. Visgi šis modelis dažniau yra taikomas teoriškai nei praktiškai (Baxley, 2015).

Netiesinio programavimo modeliai (NPM) yra rečiau pateikiami praktiniuose tyrimuose, atsižvelgiant į skaičiavimo sunkumus, susijusius su jų sprendimu. Netiesinis programavimas yra optimizavimo užduotis, kurią apibrėžia lygybių ir nelygybių sistema, bendrai įvardijami apribojimai, nežinomų kintamųjų rinkinys ir tikslinė funkcija, kuri gali būti maksimizuota arba sumažinta, kai kuriems apribojimams ar nelinijinėms tikslo funkcijoms (Durea, Radu, 2014).

Naudingumo didinimo modeliai (NDM). Šie modeliai sprendžia problemas, susijusias su naudingumo didinimo problemomis. Tai reiškia, kad vartotojai nusprendžia paskirstyti savo pinigines pajamas taip, kad kiekvienas piniginis vienetas duotų tokią pat papildomą naudingumo vertę (Nutz, 2016).

Daugiafunkciniai/daugiakriteriniai sprendimų priėmimo modeliai (DSPM). Šie modeliai yra pagrįsti kriterijų sprendimų analize ir yra operacijų tyrimo subdisciplina, kurioje aiškiai vertinami keli prieštaringi kriterijai sprendimų priėmimo procese (Routsalainen, 2010). Sprendimų priėmimas yra galimos veiklos krypties pasirinkimas iš visų galimų alternatyvų. Beveik visose tokiose problemose yra didelė alternatyvių sprendimų kriterijų įvairovė. Tai reiškia, kad daugeliui tokių problemų sprendimų priėmėjas siekia daugiau nei vieno tikslo ar tikslo pasirenkant veiksmingą veiksmų eigą, tačiau tuo pačiu patenkina aplinkos, procesų ir išteklių padiktuotus apribojimus. Tačiau tikslai yra akivaizdžiai nesuderinami (Lu, Zhang, Ruan, 2008).

Apibendrinant galima teigti, kad optimizavimo teorijos ir modeliai yra naudingi siekiant surasti optimalų sprendimą, neapribotą maksimalų arba minimalų sprendimą per nepertraukiamas ir diferencijuojamas funkcijas. Tai yra analitiniai metodai optimalaus sprendimo nustatymui. Mokslinėje literatūroje jie yra skirstomi į linijinius programavimo modelius, dinaminį programavimą, tikslų programavimą, hierarchinį programavimą, tiesinį ir kvadratinį paskirstymo modelį, netiesinio programavimo modelius, naudingumo didinimo modelius, daugiafunkcinius / daugiakriterinius sprendimų priėmimo modelius.

1.4. Pajamų valdymo optimizavimo metodai ir galimas jų pritaikymas savivaldybėse

Viešojo sektoriaus įstaigos susiduria su poreikiu didinti pajamų valdymo efektyvumą ir veiksmingumą. Pajamų surinkimą į biudžetą veikia ekonominiai ciklai ir riboti ištekliai, todėl yra aktualu

pajamas rinkti nedidinant mokesčių mokėtojų naštos ar administracinių išlaidų (Simson, Sharma, Aziz, 2011). Urmonas ir Novikovas (2011) teigia, kad savivaldybės turi daug neišnaudotų rezervų pajamoms didinti ir aktyviai dalyvauti finansuojant miestų ir regionų plėtros planus, tačiau savivaldybių savarankiškumas yra žemas. Jeigu vietos savivalda turės didesnį finansinį savarankiškumą formuojant vietinį biudžetą, tai galės tinkamai įgyvendinti regiono ir savivaldybės socialinės ekonominės plėtros planus (Urmonas ir Novikovas, 2011). Visa tai rodo, kad yra būtina ieškoti priemonių siekiant optimizuoti savivaldybių surenkamas pajamas. Todėl toliau yra analizuojami pajamų valdymo optimizavimo metodai (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Pajamų valdymo optimizavimo metodai ir galimas jų pritaikymas savivaldybėse

Autoriai	Metodai	Galimas pritaikymas savivaldybių pajamų optimizavimui
Farias (2007)	Dinaminių kainų metodas su rinkoje egzistuojančiu neapibrėžtumu.	Ne
Chen ir Mello, (2010)	Tikimybinis ne linijinis programavimo modelis, paremtas kliento pasirinkimu.	Ne
Tse ir Poon (2012)	Paklausos funkcija, susieta su priežastinio prognozavimo modeliu.	Ne
Rusmevichientong ir Topaloglu (2012)	Multinominalus Logit pasirinkimo modelis	Ne
Noor, Dailey, Haddawy, 2014	Lūkesčių maksimizavimo metodas	Ne
Mohri ir Medina (2015)	Neparametrinis pajamų optimizavimas, besimokantys algoritmai	Ne
Belobaba (2016)	Tinklų optimizavimas	Ne
Strauss ir Talluri (2017)	Pasirinkimu arba segmentu pagrįsta deterministinė linijinė programa	Ne
Huang ir Lu (2015)	Linijinis programavimas	Taip
Alfonso (2015)	Regresinė analizė	Taip

Šaltinis: sudaryta pagal lentelėje pateiktus autorius.

Kiekvienas iš 3 lentelėje pateiktų modelių toliau yra plačiau apibūdinamas išryškinant, ar galima juos pritaikyti savivaldybių pajamų optimizavimui.

Farias (2007) pateikia modelį, kuriame yra naudojamas dinaminių kainų metodas su rinkoje egzistuojančių neapibrėžtumu. Šio modelio pagalba yra sprendžiama dinaminių kainų koregavimo per tam tikrą laiko periodą problema. Visgi toks modelis nėra tinkamas optimizuoti savivaldybių pajamas, nes jame yra analizuojama produkcijos kaina, paklausa, pardavėjo reakcija, rinkos informacija.

Chen ir Mello, (2010) pateikia modelį, kuriame yra nurodomos keleto pajamų valdymo elementų kombinacijos, kurias lemia kliento asmeninis nusistatymas. Šis modelis išreiškiamas tokiu formatu: Klasė

1, X1 (P1)> klasė 2, X2 (P2) > klasė 3 (X3). Visgi P (problema) gali turėti labai daug scenarijų. Taigi galima teigti, kad šis metodas nėra visai tikslingas siekiant optimizuoti savivaldybių pajamas, nes egzistuoja skaičiavimo sunkumai, susiję su problemos sprendimu.

Tse ir Poon (2012) siūlo modelį, grįstą paklausos funkcija ir priežastinio prognozavimo modeliavimu. Visgi darbo autorės nuomone, šis modelio pritaikymas savivaldybių pajamų optimizavimui yra pernelyg sudėtingas, nes toks optimizavimo metodas nepateiktų realistiškų sprendinių, analizuojamo darbo objekto atžvilgiu.

Mohri ir Medina (2015) tyrime, kuriame bandoma pritaikyti mokymosi algoritmus prie rezervo pajamų optimizavimo problemos aukcionuose, vertinami du algoritmai: vienas pagrįstas tankio vertinimu, kitas – teorinėmis nuostatomis (mėginio dydžiu ir laiko tarpsnių skaičiumi). Jei pirmojo algoritmo atveju pusiausvyra nėra pasiekiama, antrasis algoritmas vis tiek veikia.

Noor, Dailey, Haddawy (2014) siūlo tikimybinį maksimizavimo ir sąnaudų mažinimo modelį (lūkesčių maksimizavimo metodą), kuriuose sprendimų priėmėjas susiduria su galima klientų grupe ir siūlo kintamą nuolaidą produktams ar paslaugoms arba išleidžia kintamas sąnaudas pritraukiant klientą. Modelis tiesiogiai grindžiamas numatomų pajamų optimizavimu ir aiškiai atskleidžia pajamų ir kliento reakcijos santykį.

Strauss ir Talluri (2017) nurodo, kad diskretiško pasirinkimo modeliai yra plačiai naudojami modeliuojant vartotojų elgseną pajamų valdymo srityje. Šių autorių tyrime nustatyta, kad jei segmento atlygis sutampa su nustatyta struktūra pasirinkimu segmentu pagrįsta deterministinė linijinė programa gali būti pakeičiama segmentu pagrįsta deterministine linijine programa.

Rusmevichientong ir Topaloglu (2012) pateikia multinominalų *logit* pasirinkimo modelį, kuriame yra apibrėžiamos statinės ir dinaminės aplinkybės. Tokio modelio privalumas yra tas, kad galima apibrėžti labai daug neapibrėžtų parametrinių verčių, tačiau pagrindinis jo trūkumas yra tas, kad jis nustato maksimaliai tinkamą asortimentą, kuris maksimaliai padidins pajamas pesimistiniu atveju. Taigi tokį modelį savivaldybių pajamų optimizavimui pritaikyti būtų sudėtinga.

Belobaba (2016) siūlo tinklų optimizavimo modelį, kuris maksimizuoja tinklo pajamas ir optimizuoja ribines pajamas dėl mažiau ribotų tarifų struktūros, tačiau mokslininkas (Belobaba, 2016) nurodo, kad praktiniai rezultatai skiriasi nuo teorinių modelių, todėl praktinis modelis turėtų būti formuojamas kiekvienos atskiros situacijos kontekste.

Bovaird ir Loffler (2009) nurodo, kad pajamų optimizavimas sprendžia dvi svarbias problemas. Pirmoji yra susijusi su tuo, kokia tikslinė funkcija yra optimizuojama (t. y. kas tiksliai turi būti

optimizuojama – kainos, bendrosios pajamos, kitos pajamos, mokestiniai tarifai ir t.t.). Antroji yra siejama su optimizavimo būdo pasirinkimu.

Huang ir Lu (2015) pažymi, kad organizacijos, siekdamos nustatyti geriausią linijinį santykių rinkinio rezultatą, dažniausiai naudoja linijinį programavimą. Alfonso (2015) nurodo, kad regresinė analizė yra kita priemonė, apimanti ryšių tarp kelių kintamųjų nustatymą. Visi šie įrankiai leidžia įmonėms optimizuoti savo pasiūlymus, atsargų lygius, kainų taškus, kad būtų pasiektos didžiausios galimos pajamos. Darbo autorės nuomone, visi šie minėti modeliai gali būti taikomi savivaldybės pajamų optimizavimui, tačiau kaip nurodo Farias (2007), bet koks pajamų valdymo optimizavimas, pirmiausiai, turi prasidėti nuo visapusės pajamų analizės, siekiant išskirti problemines sritis, kurias būtų galima optimizuoti.

Mbedzi ir Gondo (2010) tyrimo rezultatai rodo, kad siekiant padidinti savivaldybės pajamas, yra tikslinga išplėsti pajamų šaltinius, taikant didesnius tarifus arba optimizavimo strategijas, kuriant naujus pajamų šaltinius.

Apibendrinant galima teigti, kad išnagrinėjus mokslinę literatūra, susijusią su pajamų valdymo optimizavimo metodais, pastebima didelė įvairovė (nuo multinominalaus Logit pasirinkimo modelio iki tikimybinio ne linijinio programavimo modelio). Tačiau šie modeliai yra sudėtingai pritaikomi praktiškai sprendžiant savivaldybių pajamų optimizavimo problemas. Siekiant pritaikyti konkretų savivaldybių pajamų optimizavimo metodą, pirmiausiai, yra būtina išanalizuoti savivaldybių pajamas ir nustatyti pagrindines problemines sritis. Atskleista, kad siekiant optimizuoti savivaldybių pajamas, tikslingiausia yra naudoti linijinio programavimo modelius arba regresinę analizę.

2. VILNIAUS MIESTO IR PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖS IR OPTIMIZAVIMO GALIMYBIŲ TYRIMO METODOLOGIJA

2.1. Tiriamų savivaldybių pristatymas

Šioje darbo dalyje nagrinėjamos dvi pasirinktos savivaldybės, t. y. Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybės.

Vilniaus miesto savivaldybės pristatymas. Vilniaus miesto savivaldybės struktūra yra pateikiama 1 priede. Vilniaus miesto savivaldybę sudaro taryba (jai priskiriami komitetai, komisijos, savivaldybės kontrolės bei audito tarnyba, frakcijos), meras, mero pavaduotojas ir sekretoriatas, administracijos direktorius (jo kompetencijai priskiriami personalo, teisės departamentas, seniūnijos, Centralizuoto vidaus audito, aprūpinimo ir transporto, investicinių projektų valdymo, jaunimo reikalų, užsienio ryšių ir turizmo,

vaiko teisių apsaugos, viešųjų pirkimų skyriai) bei trys administracijos direktoriaus pavaduotojai (žr. 1 priedą).

Vilniaus miesto savivaldybės (toliau – VMS) tarybą sudaro 51 tarybos narys. Iš Savivaldybės tarybos narių sudaromi tarybos komitetai, kurių pagrindinės funkcijos yra preliminarus klausimų nagrinėjimas ir teikimas Tarybai, Merui svarstyti, kontroliuoti, kaip laikomasi įstatymų bei kaip vykdomi Tarybos sprendimai, Mero potvarkiai (Vilniaus miesto savivaldybės 2017–2019 m. strateginis veiklos planas, 2017).

Vilniaus miesto savivaldybės 2017–2019 m. strateginiame veiklos plane (2017). nurodoma, kad 2017 metų sausio mėn. Savivaldybės administracijoje ir Tarybos sekretoriate dirbo 904 darbuotojai (595 A lygio, 228 A2 lygio, B – 67, C – 10, D – 4 darbuotojai dirbo pagal sutartis su VMS administracija). Vilniaus plėtra planuojama atsižvelgiant į Vilniaus miesto 2010–2020 m. strateginį planą ir VMS teritorijos bendrąjį planą. Organizuojama Vilniaus miesto teritorijos bendrojo plano įgyvendinimo stebėsena, padedanti užtikrinti subalansuotą miesto plėtrą. Rengiami planai ir programos, kurių pagalba išskiriami miesto plėtros prioritetai, atliekamas Vilniaus miesto Bendrojo plano operatyvusis planavimas, formuojama duomenų bazė. Pagal Vilniaus miesto strateginio ir bendrojo plano temas rengiami specialieji, detalieji, žemės sklypų ribų planai, schemos, investicinės programos padedančios spręsti atskirų miesto sferų aktualius klausimus.

Vadovaujantis Vietos savivaldos įstatymu, kasmet tvirtinamas Savivaldybės strateginis veiklos planas, kuris rengiamas 3 metų laikotarpiui, detalizuoja savivaldybės strateginio plėtros plano ir savivaldybės atskirų ūkio šakų (sektorių) plėtros programų tikslų ir uždavinių įgyvendinimą ir sudaromas atsižvelgiant į planuojamus savivaldybės finansinius ir žmogiškuosius išteklius. 2016 metų kovo mėnesį buvo parengtas naujas Savivaldybės strateginis 2016–2018 metų veiklos planas, kurį rengiant taip pat atsižvelgta į kitus patvirtintus Savivaldybės strateginio planavimo dokumentus, asignavimus planuojant Savivaldybės strateginio veiklos plano programoms įgyvendinti (Vilniaus miesto savivaldybės 2017-2019 m. strateginis veiklos planas, 2017).

Savivaldybės biudžeto finansinius šaltinius sudaro: biudžeto pajamos, valstybės biudžeto dotacijos, apyvartos lėšų likučiai Savivaldybės sąskaitoje, skolintos lėšos investicijų projektams. VMS apskaitos politika nustatyta VMS iždo apskaitos bei VMS administracijos ir jai pavaldžių įstaigų apskaitos vadove. Apskaita vykdoma vadovaujantis VMS administracijos direktoriaus patvirtintais apskaitos tvarkų aprašais. Apskaitos operacijos, kurios neaprašytos apskaitos tvarkų aprašuose, vykdomos vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktais, reglamentuojančiais viešojo sektoriaus subjektų apskaitą (Vilniaus miesto savivaldybės 2017–2019 m. strateginis veiklos planas, 2017).

Savivaldybės Kontrolės ir audito tarnyba atlieka finansinį ir veiklos auditą savivaldybės administracijoje, savivaldybės administravimo subjektuose bei savivaldybės kontroliuojamose įmonėse.

Savivaldybės Kontrolės ir audito tarnybos atliekamo audito išorinę peržiūrą atlieka Valstybės kontrolė. Savivaldybės Centralizuotas vidaus audito skyrius, kuris yra tiesiogiai pavaldus ir atsiskaito VMS administracijos direktoriui, savo veikloje vadovaujasi Vidaus kontrolės ir vidaus audito įstatymo nuostatomis bei kitais teisės aktais, reglamentuojančiais vidaus auditą. Vykdo nepriklausomą, objektyvią tyrimo, vertinimo ir konsultavimo veiklą siekiant užtikrinti VMS administracijos, jos struktūrinių dalinių, jai pavaldžių ir (arba) jos valdymo sričiai priskirtų viešųjų juridinių asmenų veiklos gerinimą (Vilniaus miesto savivaldybės 2017-2019 m. strateginis veiklos planas, 2017).

Panevėžio miesto savivaldybės pristatymas. Panevėžio miesto savivaldybę sudaro taryba, meras, pavaduotojai, sekretoriatas, komitetai, frakcijos, savivaldybės kontrolės i audito taryba, administracija ir savivaldybei pavaldžios įstaigos.

Panevėžio miesto plėtra planuojama atsižvelgiant į Panevėžio miesto 2014–2020 m. strateginį planą ir Panevėžio miesto savivaldybės teritorijos bendrąjį planą. Kiekvienais metais Savivaldybėje rengiami Panevėžio miesto savivaldybės veiklos trimečiai planai (socialinės ir ekonominės plėtros programos). 2017–2019 m. planuojama rengti Panevėžiui svarbių architektūrinių ir urbanistinių objektų projektinių pasiūlymų konkursus (projektų konkursus), svarstyti svarbius projektus, gerinti Panevėžio miesto estetinį įvaizdį. Bus rengiami teritorijų planavimo dokumentai – kompleksinio (bendrasis, detalieji planai) ir specialiojo teritorijų planavimo dokumentai, kuriuose grafiškai ir raštu pateikiami teritorijų naudojimo, tvarkymo, apsaugos priemonių, teritorijų vystymo reikmių ir sąlygų sprendiniai. Bus vykdomas įvairios paskirties teritorijų detalusis planavimas. Planuojama parengti detaliuosius planus, žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektus. Pagal detaliuosius planus ir laisvų žemės sklypų planus numatoma atlikti žemės sklypų kadastrinius matavimus – parengti žemės sklypų planus, juos suderinti, įtraukti į kadastrą ir pažymėti žemės sklypų ribas vietoje. Bus pradėtos procedūros, reikalingos žemės sklypams paimti visuomenės poreikiams. Taip pat planuojama parengti Panevėžio miesto reprezentacinių erdvių želdinių sutvarkymo (koncepcijų) techninių projektų ir kitą dokumentaciją. Numatyta tvarkyti nekilnojamojo kultūros paveldo objektus ir rengti jų tvarkybos projektus. Numatoma tobulinti skaitmeninį žemėlapį, skirtą miestui planuoti ir informacijai apie geografinį įvairių infrastruktūros objektų išdėstymą mieste teikti. Bus tobulinami erdvinės informacijos moduliai ir būdai, integruojama į viešąją erdvę (skirta naudotis visuomenei). Savivaldybės, vadovaudamosi Lietuvos Respublikos vietos savivaldos, Lietuvos Respublikos viešojo administravimo ir kitais įstatymais, teikia administracines ir viešąsias paslaugas. Administracinės paslaugos apima leidimų, licencijų ar dokumentų, kuriais patvirtinamas tam tikras juridinis faktas, išdavimą, asmenų deklaracijų priėmimą ir tvarkymą, asmenų konsultavimą viešojo administravimo subjekto kompetencijos klausimais ir pan. Administracines paslaugas daugiausia teikia savivaldybių administracijos. Viešąsias

paslaugas teikia savivaldybių įsteigti paslaugų teikėjai arba per viešus konkursus pasirenkami juridiniai ar fiziniai asmenys. Savivaldybių teikiamų viešųjų paslaugų spektras yra labai platus – organizuojamas viešųjų paslaugų teikimas gyventojams švietimo, kultūros, sporto, sveikatos, socialinėje, komunalinio ūkio ir kitose šalies įstatymų ir kitų teisės aktų priskirtose srityse (Panevėžio miesto savivaldybės 2017-2019 m. strateginis veiklos planas, 2017).

Apibendrinant galima teigti, kad abi nagrinėjamos savivaldybės yra aiškiai struktūrizuotos ir valdomos, tačiau vien tai nesudaro prielaidų efektyviam pajamų valdymui, todėl atsiranda poreikis jas optimizuoti.

2.2. Tyrimo metodika ir jos pagrindimas

Šiame magistro darbe nagrinėjama savivaldybių pajamų optimizavimo problema (t. y. siekiama išsiaiškinti, kaip būtų galima optimizuoti nagrinėjamų savivaldybių pajamas). Kadangi savivaldybių pajamų paskirstymas gali padėti atskleisti įvairias finansinės sistemos problemas, tyrimo aktualumas yra neginčytinas. Šio tyrimo tikslas yra atlikti savivaldybių (Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto) pajamų analizę ir išnagrinėti optimizavimo galimybes. Tyrimo etapai, uždaviniai ir metodai pateikiami 4 lentelėje.

4 lentelė. Tyrimo etapai, uždaviniai ir metodai

Etapai	Uždaviniai	Naudojami metodai
1 etapas: Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų analizė	Atlikti Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų dinaminę ir struktūrinę analizę.	• Retrospektyvinė analizė; • Antrinių duomenų rinkimas ir analizė; • Dinaminė analizė; • Struktūrinė analizė.
2 etapas: Savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimas	Palyginti nagrinėjamų savivaldybių planines ir faktines pajamas.	• Retrospektyvinė analizė; • Antrinių duomenų rinkimas ir analizė; • Pokyčių (dinaminė) analizė
3 etapas: Savivaldybių pajamų surinkimo efektyvumo regresinė analizė	Įvertinti Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų surinkimo efektyvumo regresinę analizę.	• Koreliacinė-regresinė analizė
4 etapas: Optimizavimo alternatyvų modeliavimas	Atskleisti savivaldybių pajamų optimizavimo alternatyvas ir pagrindines optimizavimo galimybes.	• Linijinio programavimo modelis; • Daugialypė regresinė analizė.

Kiekvienas iš 4 lentelėje pateiktų etapų toliau yra plačiau detalizuojamas.

1 etapas: Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų analizė. Savivaldybių pajamos mokslinėje literatūroje dažniausiai yra analizuojamos atliekant pajamų pokyčio (dinaminę) ir struktūros analizes (Reiljan ir Timpmann, 2010; Bartle, Kriz, Morozov, 2011; Maguire, 2011; Delcea, 2012; Gross ir Bruna, 2012; Sharma, 2017). Statistinių duomenų analizei pasirinktas 2008–2017 m. laikotarpis, nes

nagrinėjamose savivaldybėse (Vilniaus miesto, Panevėžio miesto) pateikiami pajamų duomenys tik šiuo laikotarpiu. Analizuojant statistinius duomenis, yra atliekama retrospektyvinė analizė. Kaip teigia Janovič (2012), retrospektyvinė analizė atliekama tada, kai analizuojama praėjusio laikotarpio rezultatai.

Naudojantis savivaldybių internetinėse svetainėse pateikiamomis biudžeto ataskaitomis, analizuojami pajamų pokyčiai ir struktūra. Analizuojant įvairaus pobūdžio reiškinių pasikeitimą laiko atžvilgiu, skaičiuojami analitiniai dinamikos eilučių rodikliai. Šiam tikslui skaičiuojami analitiniai dinamikos eilučių rodikliai – *absoliutus lygio padidėjimas (sumažėjimas), didėjimo (mažėjimo) tempas, padidėjimo (sumažėjimo) tempas.* Viso laikotarpio dinamikai apibendrintai apibūdinti skaičiuojami vidutiniai dinamikos eilučių kitimo rodikliai – *vidutinis eilutės lygis, vidutinis absoliutinis padidėjimas (sumažėjimas), vidutinis didėjimo (mažėjimo) tempas.* Taip pat darbe yra atliekama numatytų savivaldybių (Vilniaus miesto, Panevėžio miesto) pajamų struktūros analizė pagal pajamų kategorijas, siekiant įvertinti atskirų pajamų svarbą ir reikšmę visoje savivaldybių pajamų struktūroje. Šie duomenys yra renkami iš Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių internetinių svetainių.

2 etapas: Savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimas. Analizuojant pajamas, yra tikslinga atlikti ir savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimą, siekiant atskleisti jų valdymo efektyvumą (Mbedzi ir Gondo, 2010; Generalova, 2014; Slavinskaitė, Kreizaitė ir Stonytė, 2015). Šiame etape yra naudojami pirmame etape jau aptarti metodai, t. y. dokumentų analizė, antrinių duomenų iš Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių internetinių svetainių rinkimas ir analizė, dinaminė pokyčių analizė. Šiame etape yra lyginami duomenys tarp surinktų ir planuotų surinkti pajamų kiekvienoje savivaldybėje. Iš šių duomenų analizės galima spręsti apie nagrinėjamų savivaldybių pajamų valdymo efektyvumą.

3 etapas: Savivaldybių pajamų surinkimo efektyvumo regresinė analizė. Savivaldybių pajamų efektyvumas taip pat gali būti matuojamas atliekant regresinę analizę tarp planuotų ir surinktų pajamų (Mbedzi ir Gondo, 2010; Generalova, 2014). Regresinėje analizėje, siekiant teisingai įvertinti tarpusavio kintamųjų ryšius, dažniausiai naudojami tokie ekonominiai-statistiniai rodikliai, tokie kaip:

- tiesinės koreliacijos koeficientas yra tiesinės priklausomybės tarp kintamųjų kiekybinio įvertinimo kriterijus arba ryšio stiprumo matas. Kuo šis koeficientas yra arčiau 1 ar -1, tuo stipresnis koreliacinis ryšys sieja nagrinėjamus kintamuosius;
- determinacijos koeficientas rodo, ar egzistuoja stochastinis ryšys tarp y ir visų nagrinėjamų veiksnių. Jis yra lygus koreliacijos koeficiento kvadratui ir parodo, kiek procentų nagrinėjamojo veiksnio reikšmių išsibarstymo paaiškina regresijos lygtis. Kuo apskaičiuotas determinacijos koeficientas arčiau vieneto, tuo regresinė kreivė geriau tinka eksperimentiniams duomenims;

- regresijos lygtis – matematinė regresijos linijos lygtis, modeliuojanti funkcinį ryšį tarp nepriklausomojo ir priklausomojo kintamojo. Jos kintamųjų ryšio stiprumui nusakymui skaičiuojami koreliacijos ir determinacijos koeficientai;
- regresijos koeficientas parodo, kiek vienetų pasikeis rezultatinis kintamasis, faktoriniam kintamajam padidėjus vienu vienetu. Jei šis koeficientas yra neigiamas, tai reiškia, kad ryšys tarp nagrinėjamų kintamųjų yra atvirkštinis, t. y. vienam didėjant, kitas mažėja (Koreliacinės ir regresinės analizės pagrindai, 2010).

4 etapas: Optimizavimo alternatyvų modeliavimas. Šiame etape yra naudojamas linijinio programavimo modelis ir daugialypė regresija. Prieš formuojant linijinio programavimo modelį, yra būtina atlikti savivaldybių pajamų analizę, kartu identifikuojant ir problemines sritis, kurios turi būti optimizuojamos (Bovaird ir Loffler, 2009). Linijinis programavimas yra naudojamas įvairiose mokslo šakose, ypatingai verslo ir ekonomikos srityse (Ofori, 2013). Linijinio programavimo modelių sudarymas nėra standartizuotas, nes kiekvieną kartą problemos sprendinys gali reikalauti kitokio priėjimo, tačiau šio darbo atveju linijinio programavimo modelio tikslas yra pajamų maksimizavimas, fiskalinės centralizacijos minimizavimas ir pan. O apribojimai priklauso nuo kiekvienos konkrečios situacijos, tačiau galima išskirti plėtros, darbo jėgos prieinamumo apribojimus ir pan. Taigi remiantis pirmame – trečiame etapuose atliktos analizės rezultatais, yra modeliuojamas ir nagrinėjamų savivaldybių pajamų optimizavimo modelis.

Daugialypė regresinė analizė yra statistinis modelis, leidžiantis vieno kintamojo reikšmes prognozuoti pagal kito kintamojo reikšmes (Freund, Mohr, Wilson, 2010). Kitaip tariant, daugialypė regresinė analizė yra naudojama, kai norima numatyti kintamojo vertę, pagrįstą dviejų ar daugiau kintamųjų verte. Šio metodo pagalba yra atskleidžiami ryšiai tarp planinių, faktinių pajamų, dotacijų, mokestinių ir nemokestinių pajamų. Be to, taikant šį metodą, yra nustatomas ne tik pajamų surinkimo efektyvumas, bet ir taip, kaip būtų galima optimizuoti savivaldybių pajamas. Taip pat, norint nustatyti ryšius, naudojamasi SPSS programa.

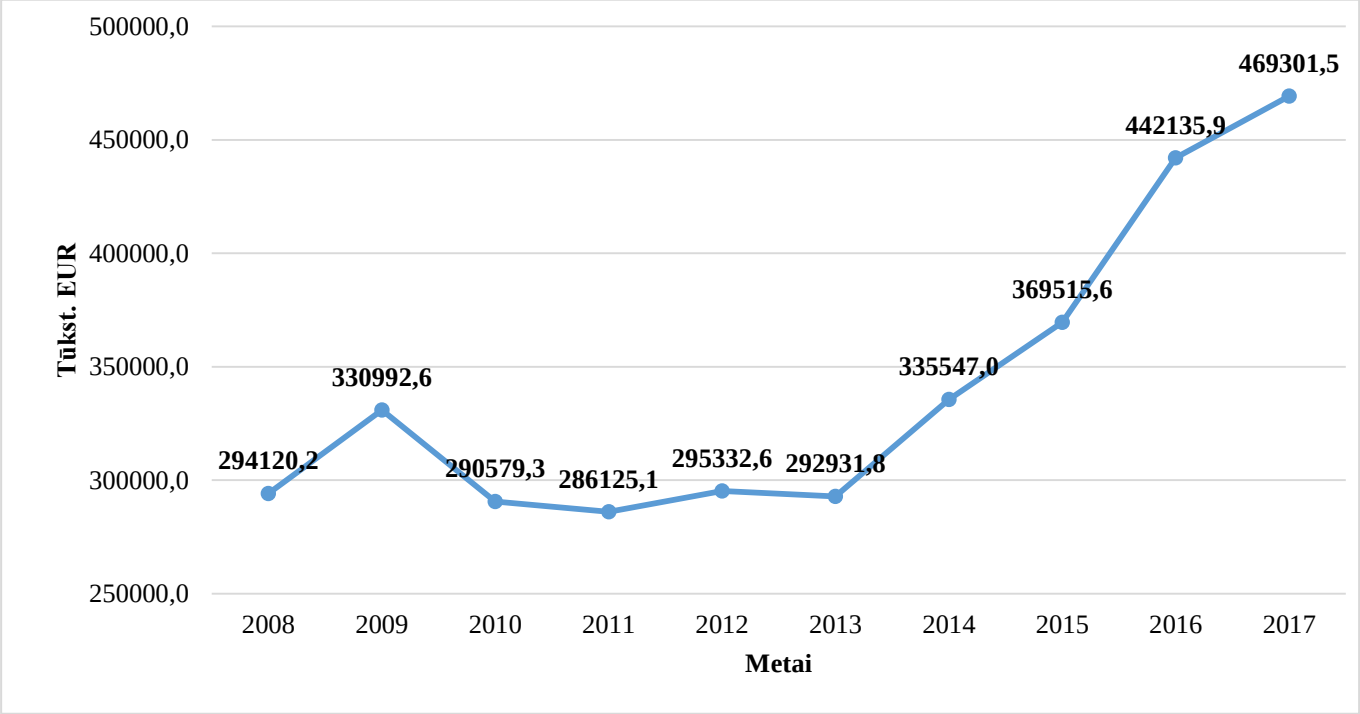
Taigi kompleksinis tyrimas, susidedantis iš Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų analizės, nagrinėjamų savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimo, surinkimo efektyvumo regresinės analizės ir optimizavimo alternatyvų modeliavimo, padeda nustatyti, kaip būtų galima optimizuoti nagrinėjamų savivaldybių pajamas.

3. VILNIAUS MIESTO, PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ ANALIZĖ IR JOS REZULTATAI 2008–2017 M.

3.1. Savivaldybių pajamų dinaminė ir struktūrinė analizė 2008–2017 m.

Šiame darbo poskyryje yra atliekama nagrinėjamų savivaldybių pajamų dinaminė ir struktūrinė analizė 2008–2017 m. Vilniaus miesto savivaldybės pajamos yra pateikiamos 2 priede, Panevėžio miesto savivaldybės pajamos – 3 priede.

Nagrinėjamų savivaldybių pajamų dinaminė analizė. Visa Vilniaus miesto savivaldybės dinaminė analizė pateikta 4 priede, o Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinamika pateikiama 3 paveiksle.

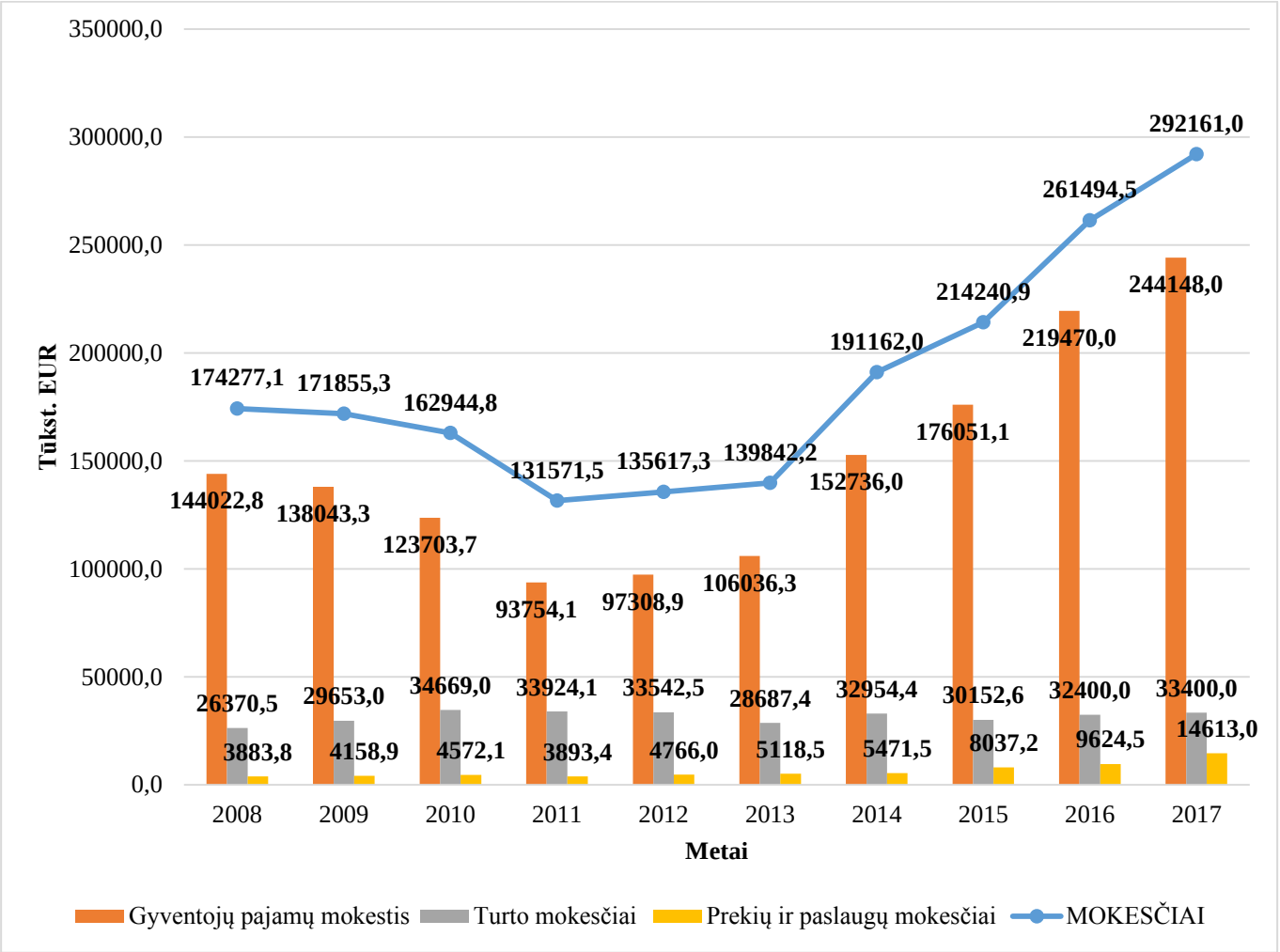


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

3 pav. Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Išanalizavus Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto pajamų duomenis 2008–2017 m. nustatyta, kad Vilniaus miesto savivaldybės pajamos ženkliau ėmė didėti nuo 2013 m. (t. y. 2013–2014 m. yra fiksuojamas 14,5 proc. didėjimas, 2014–2015 m. – 10,1 proc., 2015–2016 m. – 19,7 proc., 2016–2017 m. – 6,1 proc.) (žr. 3 pav.). Siekiant atskleisti, kaip ir kodėl šie pokyčiai vyko, toliau yra analizuojama atskirų pajamų straipsnių dinamika Vilniaus miesto savivaldybėje.

Vilniaus miesto savivaldybės **mokestinių** pajamų dinaminė analizė pateikiama 4 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

4 pav. Vilniaus miesto savivaldybės mokestinių pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Kaip matoma (žr. 4 pav.), Vilniaus miesto savivaldybės mokestinės pajamos nuolat mažėjo iki 2011 m. (2008-2009 m. – 1,4 proc., 2009–2010 m. – 5,2 proc., 2010–2011 m. – 19,3 proc.). Tam didžiausią įtaką turėjo tai, kad buvo surenkama mažiau gyventojų pajamų mokesčio (toliau – GPM), kuris sudaro didžiausią mokestinių pajamų struktūros dalį. Gyventojų pajamų mokestis 2008–2011 m. mažėjo 34,9 proc. Tokiam mažėjimui įtakos turėjo tarptautinė ekonominė krizė, kuri sukėlė neigiamų padarinių ir savivaldybių pajamų surinkimui ir finansų valdymo tvarumui. Nuo 2011 m. mokestinės pajamos nuolat didėjo, kartu panašiu tempu didėjo ir iš GPM surinkimo gaunamos pajamos. Apskritai 2011–2017 m. Vilniaus miesto savivaldybės mokestinės pajamos didėjo 122,0 proc. (arba 160589,5 tūkst. EUR), o GPM pajamas – 160,4 proc. (arba 150393,9 tūkst. EUR).

Iš turto mokesčių gaunamų pajamų kitimas nebuvo tolygus (žr. 4 pav.), t. y. 2008–2010 m. pajamos iš šios grupės mokesčių didėjo 31,5 proc., tačiau jau 2010–2013 m. yra fiksuojamas šios grupės pajamų mažėjimas (17,3 proc.). 2010–2011 m. tam įtakos turėjo tai, kad visų turto mokesčių (žemės, paveldimo turto ir nekilnojamo turto mokesčių) buvo surenkama daug mažiau, nei praėjusiais laikotarpiais. O 2011–2013 m. turto mokesčio pajamų mažėjimui turėjo tai, kad buvo surenkama mažiau nekilnojamo turto mokesčio. Taip pat tam įtakos turėjo ir turto mokesčių įsistatymų pakeitimai, kurie buvo inicijuoti 2010 m., t. y.:

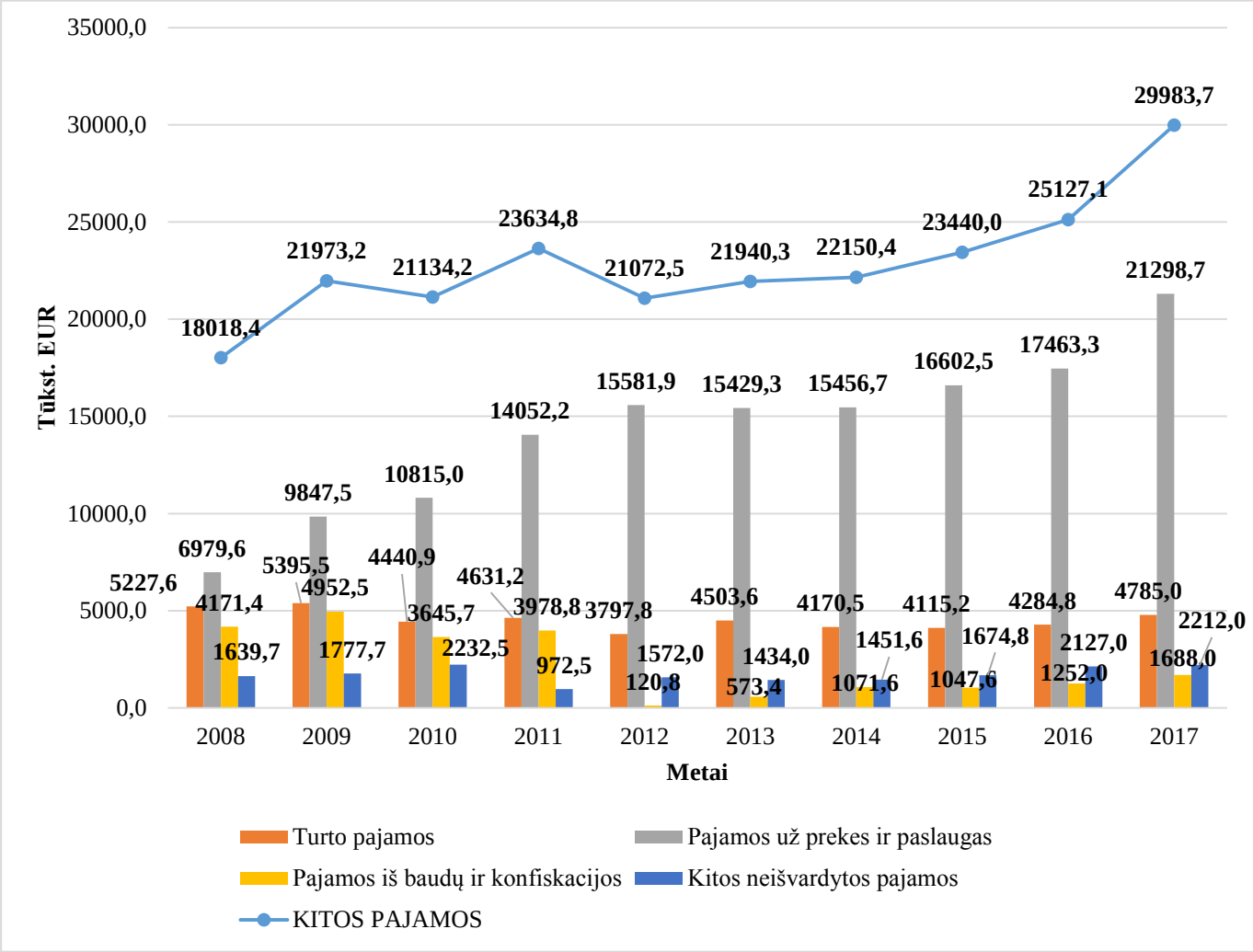
- mokesčius moka įsigyjantis turtą;
- asmenys, lizingu įsigiję gyvenamosios, sodų, garažų, ūkio ir kitą nekilnojamąjį turtą, nebemoka nekilnojamojo turto mokesčio;
- fiziniai asmenys taip pat nebemoka mokesčio net jeigu naudoja turtą ekonominėje ar individualioje veikloje.

Taip pat šio mokesčio buvo surinkta mažiau ir dėl patikslintų mokesčių deklaracijų. Pagal Žemės mokesčio pakeitimo įstatymą nuo 2013 m. žemės mokestis buvo pradėtas skaičiuoti ne nuo indeksuotos, o nuo vidutinės rinkos vertės. 2013–2016 metų mokestiniais laikotarpiais žemės mokestinė vertė buvo skaičiuojama taikant pereinamojo laikotarpio nuostatas (iš 2013 m. mokestinės vertės buvo atimama 80 proc. vertės padidėjimo, 2014 m. mokestiniu laikotarpiu atimama 60 proc. vertės padidėjimo, 2015 m. – 40 proc. ir 2016 m. – 20 proc.). Vėlesniu analizuojamu laikotarpiu pajamas iš turto mokesčio mažėjo tik 2014–2015 m. (8,5 proc.), o tam įtakos turėjo 9,2 proc. sumažėjusios pajamos iš nekilnojamo turto mokesčio. Pažymėtina, kad 2017 m. Vilniaus miesto savivaldybė pagrindinį žemės mokesčio tarifą sumažino nuo 0,2 proc. iki 0,12 proc. Taigi tarifas sumažėjo 40 proc.

Pajamos iš prekių ir paslaugų didėjo praktiškai visu analizuojamu laikotarpiu, išskyrus 2010–2011 m., kai yra fiksuojamas pajamų iš šio mokesčio mažėjimas (žr. 4 pav.). Tam įtakos turėjo, tai jog pajamų iš trijų pagrindinių mokesčių grupių buvo surinkta mažiau, nei 2008–2010 m. laikotarpiu, t. y. 2010–2011 pajamos iš mokesčio už aplinkos teršimą mažėjo 10,6 proc. (nes buvo sumažinta teritorijų, kurių objektas yra šis mokestis), pajamos iš valstybinių rinkliavų – 4,4 proc., pajamos iš vietinių rinkliavų – 17,4 proc. (tai galima sietis su nepakankamu vietinių rinkliavų, o ypatingai vietini rinkliavų už komunalines atliekas, surinkimu). Visgi vėlesniais laikotarpiais šios pajamų grupės didėjo. Pastebima, kad paskutiniais analizuojamais laikotarpiais (2014–2017 m.) yra skatinamas savivaldybių savarankiškumas, t. y. savivaldybės surenka vis daugiau pajamų iš vietinių rinkliavų. 2014–2015 m. vietinių rinkliavų surinkimas didėjo 63,8 proc., 2015-2016 – 25,3 proc., o 2016–2017 m. laikotarpiu – 61,9 proc. Nuo 2008 m. iki 2017 m. Vilniaus miesto savivaldybėje buvo įvestos ir naujos vietinės rinkliavos, kurios yra pervedamos tiesiogiai į savivaldybės

biudžeto sąskaitas, pavyzdžiui, už leidimą atlikti kasinėjimo darbus savivaldybės viešojo naudojimo teritorijose, už leidimą prekiauti ar teikti paslaugas savivaldybės tarybos nustatytose viešosiose vietose išdavimą, už leidimą organizuoti komercinius renginius savivaldybei priklausančiose ar valdytojo teise valdomose viešojo naudojimo teritorijose išdavimą, už leidimą įrengti išorinę reklamą savivaldybės teritorijoje išdavimą.

Toliau nagrinėjamos **kitos** Vilniaus miesto savivaldybės pajamos (žr. 5 pav.).



Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

5 pav. Vilniaus miesto savivaldybės kitų pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Vilniaus miesto savivaldybės generuojamos kitos pajamos mažėjo 2009–2010 m. (3,8 proc.) ir 2011–2012 m. (10,8 proc.) (žr. 5 pav.). Tokiam sumažėjimui įtakos šiais laikotarpiais turėjo:

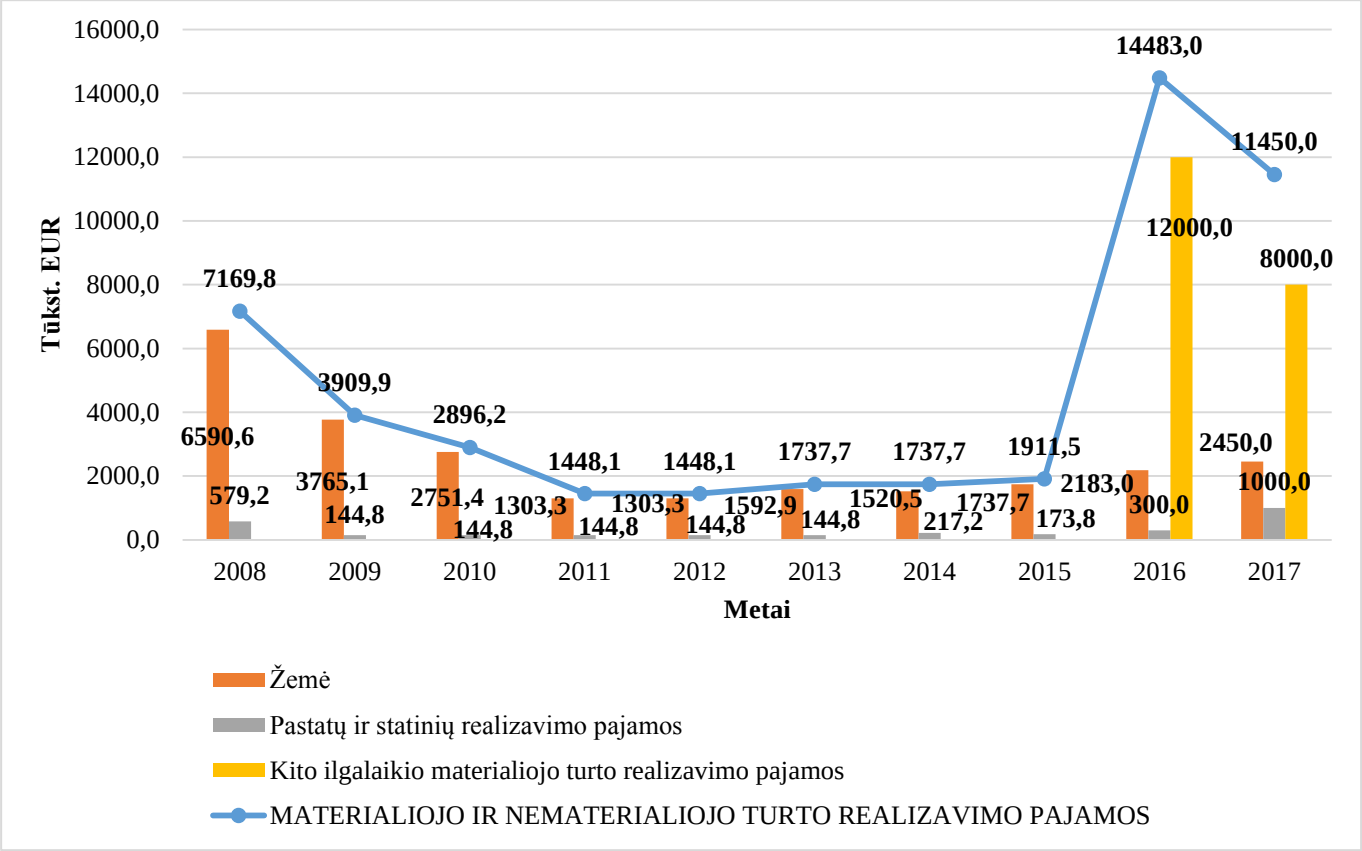
• turto pajamų mažėjimas. Palūkanos už depozitus 2009–2010 m. mažėjo 41,2 proc., o 2011–2012 m. fiksuojamas 53,3 proc. mažėjimas. Atitinkamai nuomos mokesčio surinkimas už valstybinę žemę ir

valstybinio vidaus vandenų fondo vandens telkinius surinkimas šiais laikotarpiais mažėjo 15,9 proc. ir 14, 3 proc. Pajamos iš dividendų 2011–2012 m. mažėjo 26,7 proc.

- pajamų iš baudų ir konfiskacijų mažėjimas, 2009–2010 m. (26,4 proc.) ir 2011–2012 m. (97,0 proc.).

Pastebima, kad tiek analizuojamo laikotarpio pradžioje (2008–2009 m.), tiek jo pabaigoje (2016–2017 m.) Vilniaus miesto savivaldybės kitos pajamos buvo linkusios didėti labiau, nei analizuojamo laikotarpio vidurkis (atitinkamai, 21,9 proc. ir 19,3 proc.). 2008–2009 m. šis padidėjimas yra siejamas su kitų pajamų už prekes ir paslaugas (pajamų už atsitiktines paslaugas, už išlaikymą švietimo, socialinės apsaugos ir kitose įstaigose) didėjimu (41,4 proc.), o 2016–2017 m. toks kitų pajamų didėjimas yra siejimas tiek su didesniu kitų turto pajamų (11,7 proc.), pajamų už prekes ir paslaugas (22,0 proc.) ir pajamų iš baudų ir konfiskacijos didėjimu (34,8 proc.). Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) kitos pajamos padidėjo 11965,3 tūkst. EUR.

Materialiojo ir nematerialiojo turo realizavimo pajamų dinaminė analizė pateikiama 6 paveiksle.

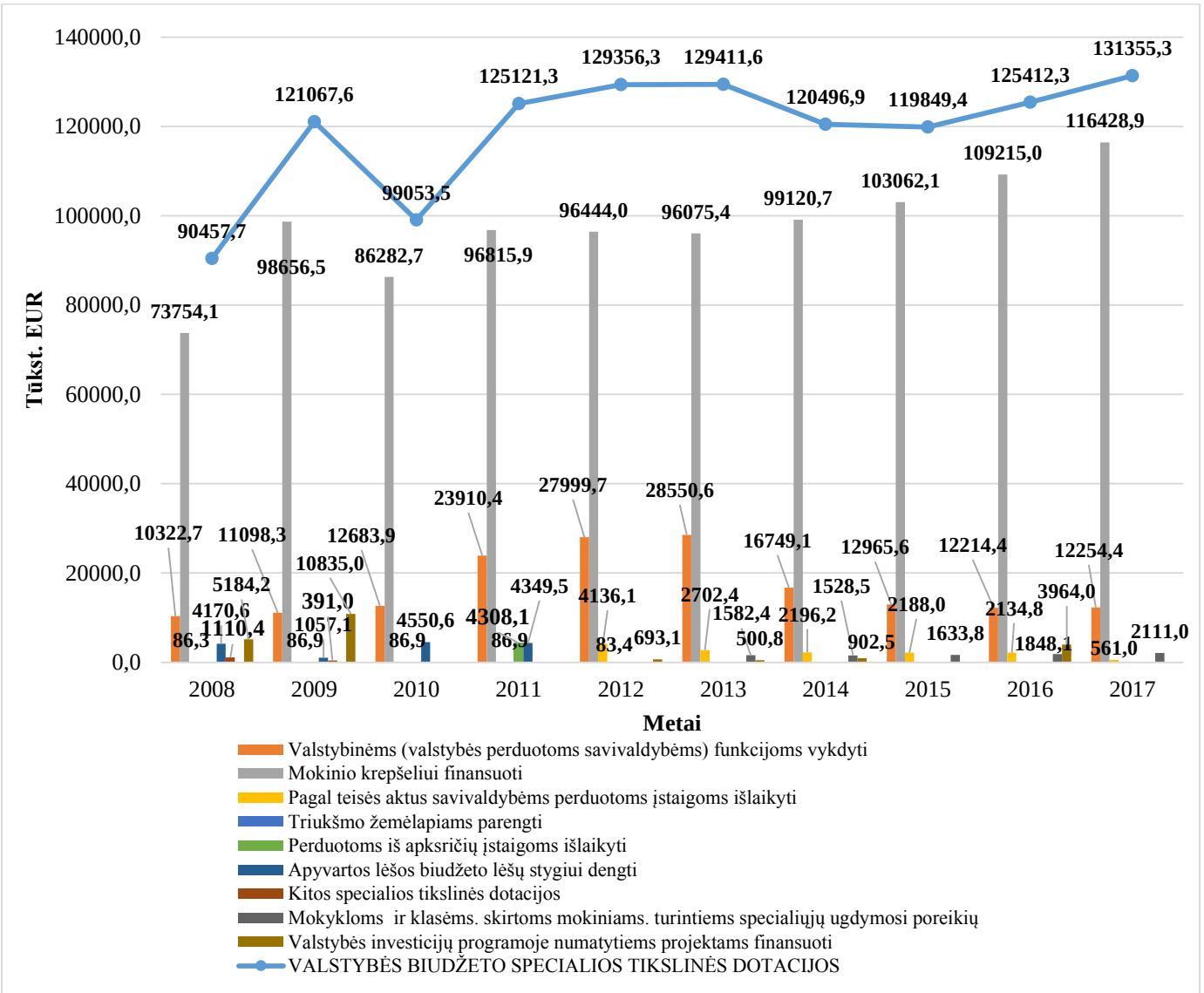


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

6 pav. Vilniaus miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Vilniaus miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų kitimas buvo labai netolygus (žr. 6 pav.). 2008–2011 m. ir 2016–2017 m. yra fiksuojamas šios grupės pajamų mažėjimas, 2011–2012 m. ir 2013–2014 m. šios grupės pajamos nekito, o 2015–2016 m. didėjo 657,7 proc. 2008-2011 m. materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų mažėjimas (79,8 proc.) yra siejamas su pajamų iš žemės mažėjimu (80,2 proc.). 2015–2016 m. šios pajamų grupės padidėjimas yra siejamas su tuo, kad 2016 m. Vilniaus miesto savivaldybė gavo pajamų iš kito ilgalaikio materialinio turto realizavimo (12000,0 tūkst. EUR). Būtent todėl ir 2016–2017 m. šios grupės pajamos mažėjo, nes mažėjo pajamų iš kito ilgalaikio materialinio turto realizavimo (33,3 proc.).

Vilniaus miesto savivaldybės **dotacijų** dinaminė analizė pateikiama 7 paveiksle.

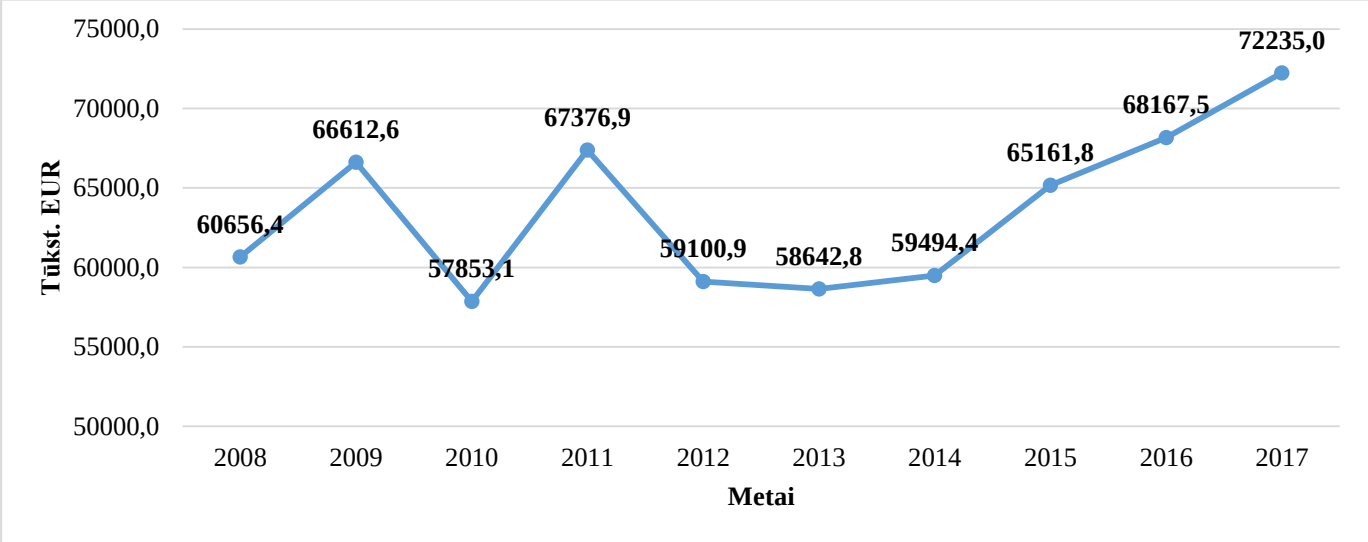


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

7 pav. Vilniaus miesto savivaldybės valstybės biudžeto specialių tikslinių dotacijų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Vilniaus miesto savivaldybei skiriamos specialiosios tikslinės dotacijos analizuojamu laikotarpiu kito, nes buvo sudaromos naujos programos, investuojama į skirtingus dalykus. Pavyzdžiui, 2008–2012 m. dotacijos buvo skiriamos triukšmo žemėlapiams parengti, o 2013–2017 m. – mokykloms ir klasėms, skirtoms mokiniams, turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių ir pagal teisės aktus savivaldybėms perduotoms įstaigoms, išlaikyti. Taigi vienos programos keitė kitas. Stabilios liko tik dotacijos valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybės) funkcijoms vykdyti ir mokinio krepšeliui finansuoti. Valstybės biudžeto specialios tikslinės dotacijos mažėjo 2009–2010 m. (18,2 proc.) ir 2013–2014 m. bei 2014–2015 m. laikotarpiu (atitinkamai, 6,9 proc. ir 0,5 proc.). Dotacijos valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybės) funkcijoms vykdyti 2013–2016 m. nuolat mažėjo (57,2 proc.). Galima teigti, kad taip yra siekiama skatinti savivaldybių savarankiškumą, nes vis daugiau funkcijų yra perduodama savivaldybėms. Nuo 2014 m. Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas (1994) buvo keičiamas 22 kartus. Šie pakeitimai yra siejami su savivaldybės savarankiškųjų ir ribotai savarankiškų funkcijų išplėtimu. Mokinio krepšelio finansavimas mažėjo tik 2009–2010 m. laikotarpiu (12,5 proc.). Tai galima sieti su tuo, kad mažėjo mokinių skaičius savivaldybėje.

Toliau yra analizuojama Panevėžio miesto savivaldybės situacija. Visa dinaminė analizė pateikta 5 priede, o bendroji biudžeto pajamų dinamika pateikiama 8 paveiksle.



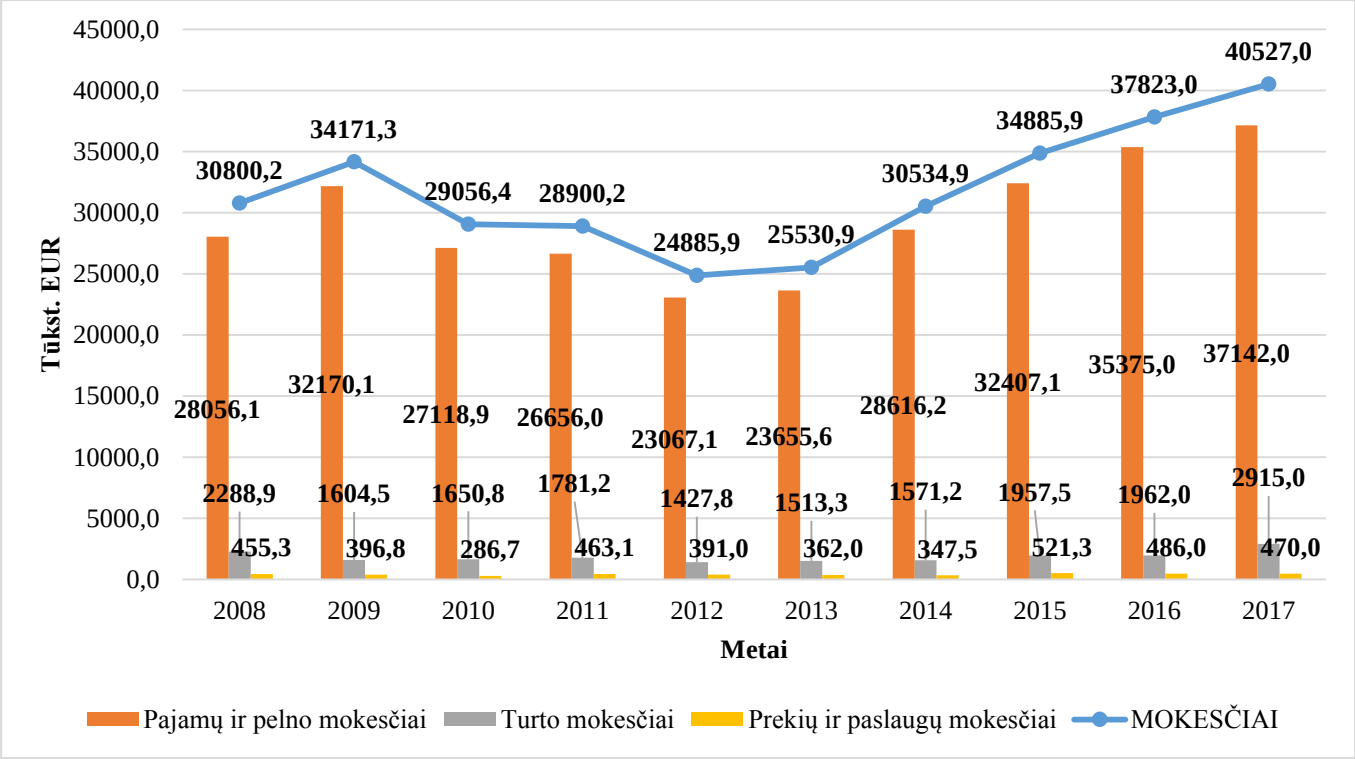
Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

8 pav. Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Išanalizavus Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų duomenis 2008-2017 m. nustatyta, kad tokių svyravimų kaip Vilniaus miesto savivaldybės atveju nebuvo. Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamos mažėjo 2009–2010 m. (13,1 proc.) ir 2011–2012 m. (12,3 proc.). (žr. 8 pav.). Visgi nuo 2014 m. yra pastebimas spartesnis Panevėžio miesto pajamų didėjimas, o visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017

m.) šios savivaldybės pajamos didėjo 19,1 proc. Siekiant atskleisti, kaip ir kodėl šie pokyčiai vyko, toliau yra analizuojama atskirų pajamų straipsnių dinamika Panevėžio miesto savivaldybėje.

Panevėžio miesto savivaldybės **mokestinių** pajamų dinaminė analizė pateikiama 9 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

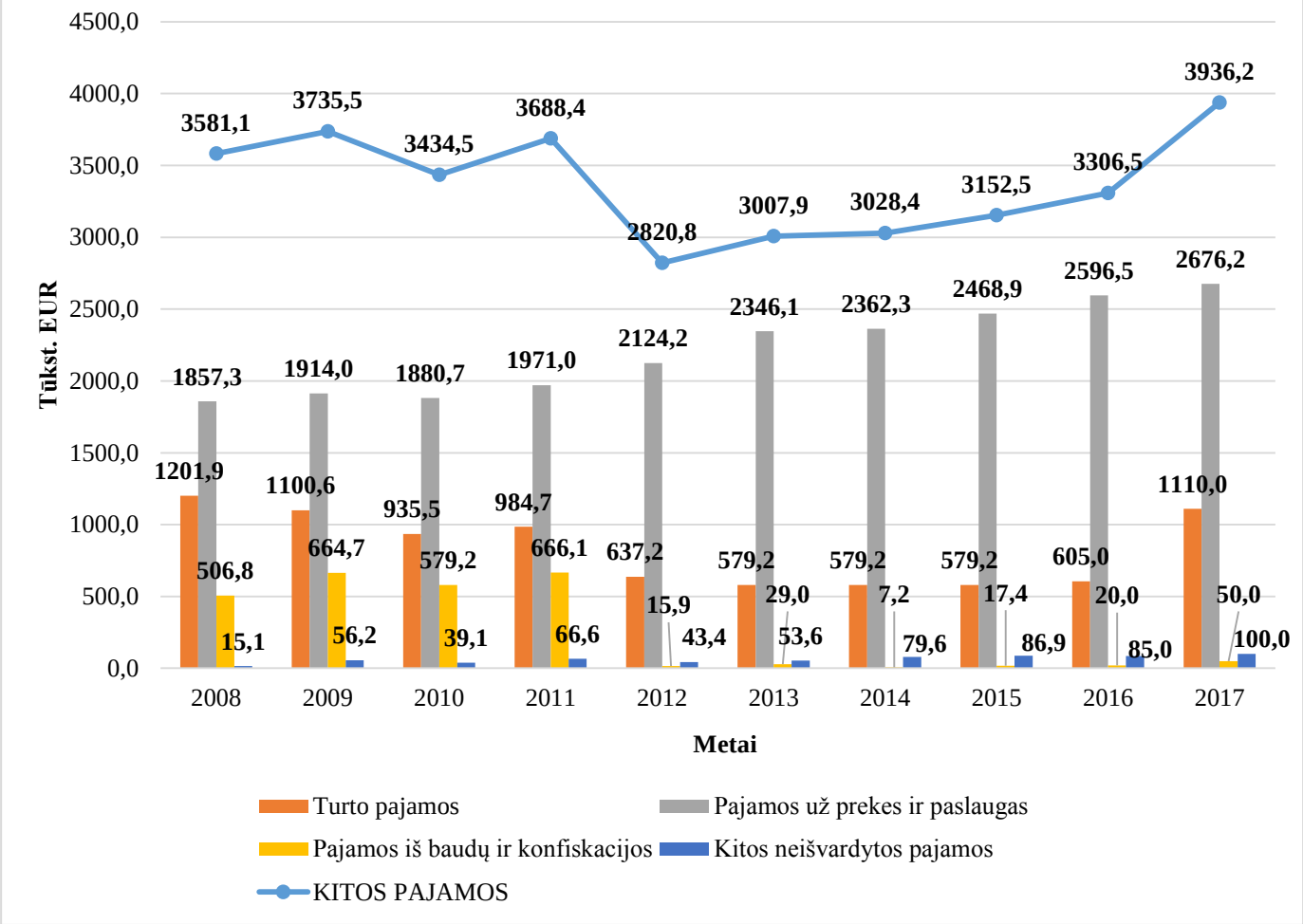
9 pav. Panevėžio miesto savivaldybės mokestinių pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Panevėžio miesto savivaldybės mokestinės pajamos mažėjo 2009–2012 m. laikotarpiu (27,2 proc.), panašiu tempu kito ir pajamos surenkamos iš pajamų ir pelno mokesčių (jos šiuo laikotarpiu mažėjo 28,3 proc.) (žr. 9 pav.). Todėl galima teigti, kad didžiausią įtaką šiam mažėjimui padarė GPM surinkimas. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu GPM surinkimas išaugo 32,4 proc. Tai galima sieti su įvairiais veiksniais, tačiau mokslinėje literatūroje (Slavickaitė, Kreizaitė ir Stonytė, 2015) nurodoma, kad dažniausiai tam įtakos turi vidutinis darbo užmokestis ir nedarbo lygis. Lietuvos Respublikos Statistikos departamento duomenimis 2008–2017 m. vidutinis darbo užmokestis Panevėžio miesto didėjo 37,3 proc. (nuo 576,9 EUR 2008 m. iki 792,5 EUR 2017 m.), o nedarbo lygis Panevėžio apskrityje 2009–2017 m. laikotarpiu mažėjo 5,3 proc. punkto. (nuo 14,5 proc. 2009 m. iki 9,2 proc. 2017 m.). Pajamos iš turto mokesčių mažėjo 2008–2009 m. (29,9 proc.) dėl 35,7 proc. mažėjusių pajamų iš nekilnojamo turto mokesčio. 2011–2012 m. taip pat yra fiksuojamas šios pajamų grupės mažėjimas (19,8 proc.). Tam įtakos turėjo žymiai sumažėję visi turto mokesčiai, t. y. pajamos iš žemės mokesčio mažėjo 11,1 proc., pajamos iš paveldimo turto mokesčio – 13,3 proc., o pajamos iš nekilnojamo turto mokesčio – 21,6 proc. paskutiniu anuliuojamu laikotarpiu

(2016–2017 m.) pajamos iš turto mokesčių žymiai didėjo (48,6 proc.). Tai yra siejama su dvigubai didėjusiomis pajamomis iš žemės mokesčio, taip pat didėjo ir pajamos iš nekilnojamo turto mokesčio (42,0 proc.).

Pajamos iš prekių ir paslaugų mokesčių mažėjo praktiškai visu analizuojamu laikotarpiu, išskyrus 2010–2011 m. ir 2014–2015 m., kai buvo fiksuojamas šios pajamų grupės didėjimas (atitinkamai, 61,5 proc. ir 50,0 proc.) (žr. 9 pav.).

Panevėžio miesto savivaldybės **kitų** pajamų dinaminė analizė pateikiama 10 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

10 pav. Panevėžio miesto savivaldybės kitų pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

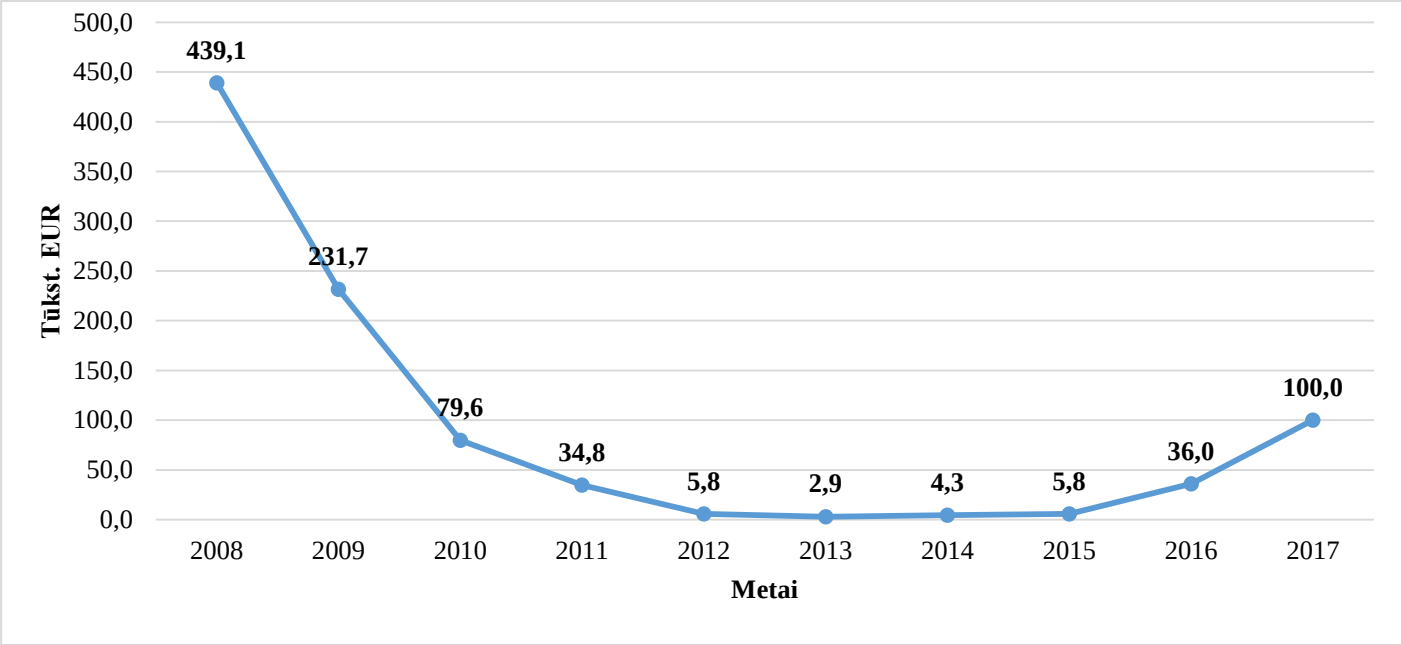
Kitos Panevėžio savivaldybės pajamos mažėjo tik 2009–2010 m. (8,1 proc.) ir 2011–2012 m. (23,5 proc.) laikotarpiais (žr. 10 pav.). Toks mažėjimas yra siejamas su visų kitų pajamų straipsnių mažėjimu:

- Turto pajamos 2009–2010 m. mažėjo 15,0 proc., 2011–2012 m. mažėjo 35,5 proc.
- Pajamos už prekes ir paslaugas 2009–2010 m. mažėjo 1,7 proc.
- Pajamos iš baudų ir konfiskacijos atitinkamai mažėjo 12,9 proc. ir 97,6 proc.

- Kitos neišvardytos pajamos atitinkamai mažėjo 30,4 proc. ir 34,8 proc.

Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu kitos savivaldybės pajamos didėjo 9,9 proc. (žr. 10 pav.). Pastebima, kad turto pajamos mažėjo praktiškai visu analizuojamu laikotarpiu, išskyrus 2010–2011 m. ir 2013–2016 m. laikotarpį. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) turto pajamos mažėjo 7,6 proc. Pajamos už prekes ir paslaugas mažėjo tik 2009-2010 m. (1,7 proc.), o visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) fiksuojama šios pajamų grupės tendencija didėti (44,1 proc.). Pajamos iš baudų ir konfiskacijos visu analizuojamu laikotarpiu mažėjo 90,1 proc., o kitos neišvardytos pajamos didėjo 564,0 proc.

Panevėžio miesto savivaldybės **materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo** pajamų dinaminė analizė pateikiama 11 paveiksle.

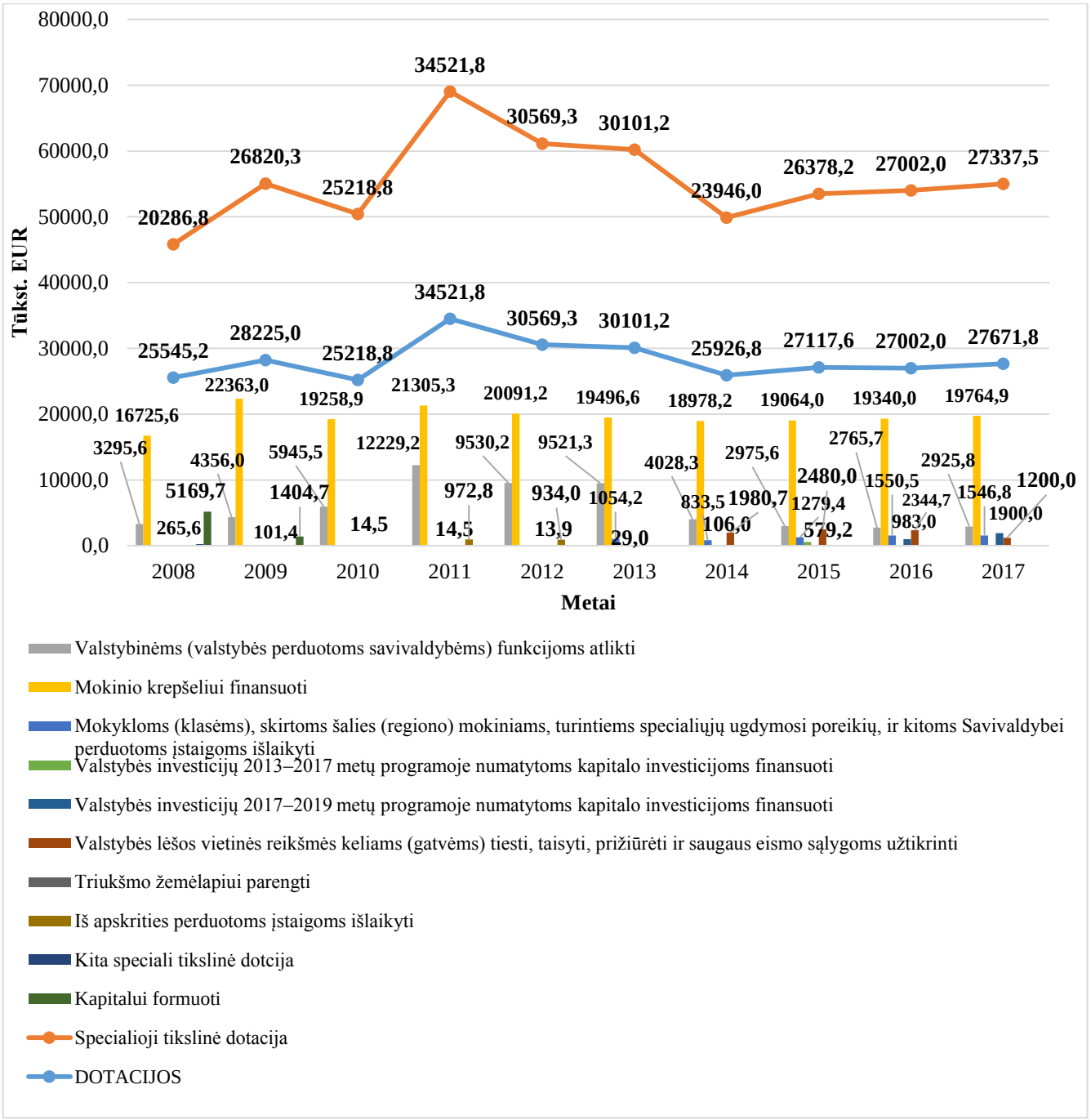


Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

11 pav. Panevėžio miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Visgi Panevėžio miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos nuo 2008-2013 m. nuolat mažėjo (98,7 proc.) (žr. 11 pav.), tačiau jau 2013–2014 m. šis Panevėžio savivaldybės pajamų straipsnis padidėjo 50,0 proc., o sekančiais laikotarpiais, atitinkamai, 33,3 proc. (2014–2015 m.), 521,5 proc. (2015-2016 m.) ir 177,8 proc. (2016–2017 m.). Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos mažėjo 77,2 proc. Tai yra siejama su pajamomis gautomis iš žemės, pastatų ir statinių realizavimo bei kito ilgalaikio turto realizavimo.

Panevėžio miesto savivaldybės **dotacijų** dinaminė analizė pateikiama 12 paveiksle.



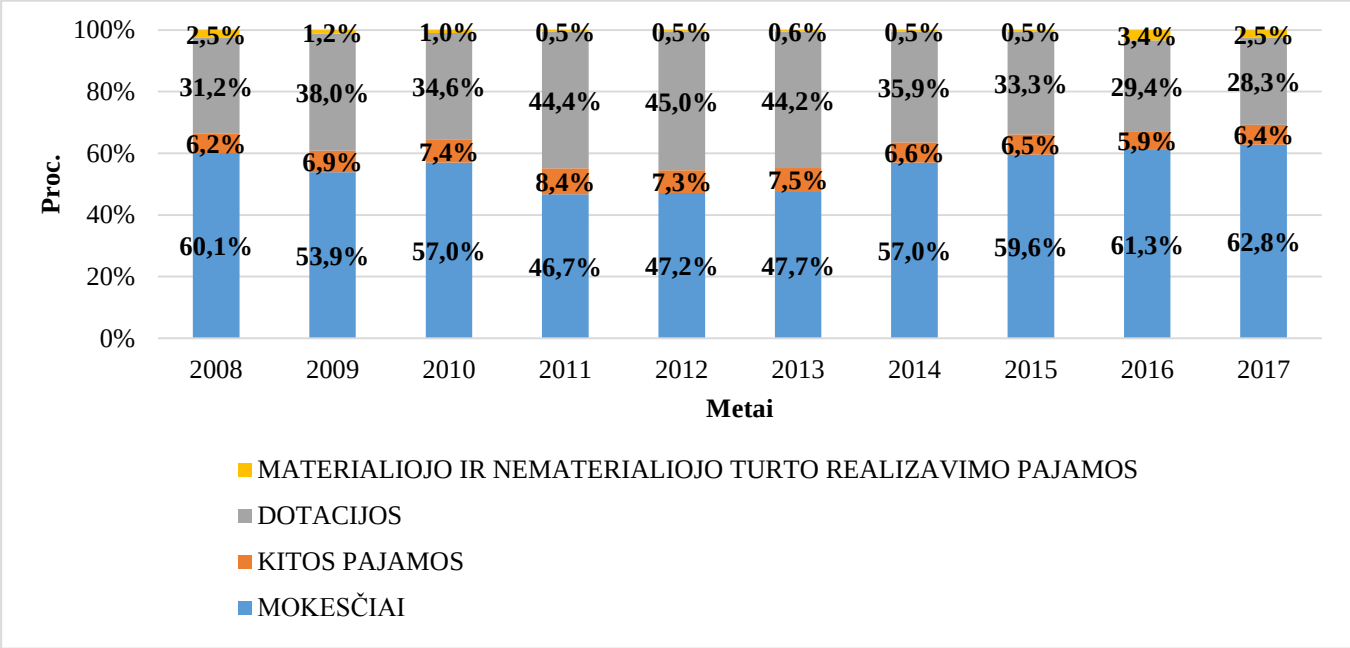
Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

12 pav. Panevėžio miesto savivaldybės dotacijų dinaminė analizė 2008–2017 m., tūkst. EUR

Dotacijos, skirtos Panevėžio miesto savivaldybei mažėjo 2009-2010 m. (10,7 proc.) ir 2011–2014 m. (34.1 proc.) laikotarpiais (žr. 12 pav.). Atitinkamai mažėjo speciali tikslinė dotacija. 2009-2010 m. laikotarpiu šis dotacijų straipsnis mažėjo 6,0 proc., o 2011–2014 m. – 41,9 proc. Taigi dotacijų pokyčiams didelę įtaką daro speciali tikslinė dotacija. Kaip ir Vilniaus miesto savivaldybės atveju, taip ir Panevėžio

miesto savivaldybės atveju dotacijos priklauso nuo skirtingais laikotarpiais įgyvendintų programų, pavyzdžiui, triukšmo žemėlapiams parengti dotacijos buvo skiriamos 2010–2012 m. (viso 42,9 tūkst. EUR per visus tris įgyvendinimo metus). Mokykloms (klasėms), skirtoms šalies (regiono) mokiniams, turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių, ir kitoms Savivaldybei perduotoms įstaigoms išlaikyti dotacijos buvo skiriamos 2013-2017 m. (viso 6264,4 tūkst. EUR). Valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms atlikti skirtos dotacijos mažėjo 2011-2012 m. (22,1 proc.) ir 2013–2016 m. laikotarpiu. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008-2017 m.) dotacijos valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms atlikti mažėjo 11,32 proc. Dotacijos, skirtos mokinio krepšeliui finansuoti mažėjo 2009–2010 m. (13,9 proc.) ir 2011–2014 m. laikotarpiu dėl sumažėjusio mokinių skaičiaus savivaldybėje. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) dotacijos mokinio krepšeliui finansuoti didėjo 18,2 proc.

Nagrinėjamų savivaldybių pajamų struktūrinė analizė. Vilniaus miesto savivaldybės pajamų struktūros analizė pateikiama 13 paveiksle.



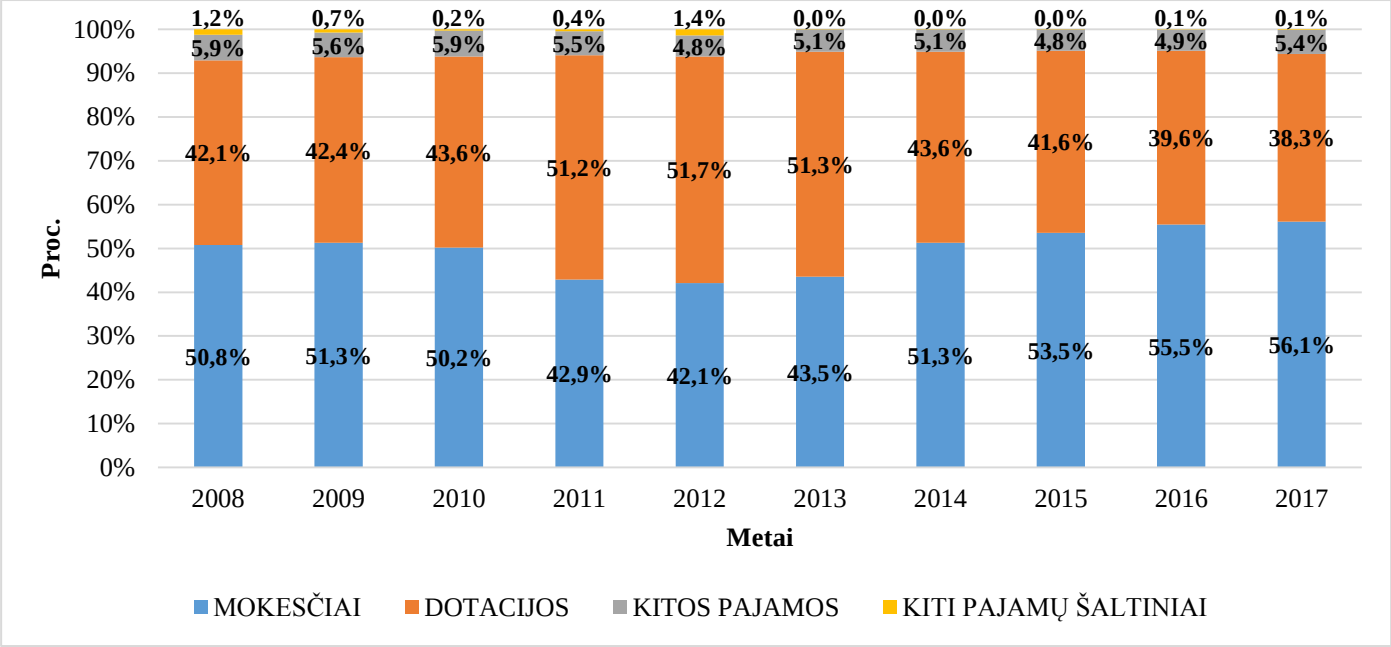
Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

13 pav. Vilniaus miesto savivaldybės pajamų struktūra 2008–2017 m., proc.

Kaip matoma (žr. 13 pav.), mokestinės pajamos sudaro didžiausią dalį biudžeto pajamų, todėl galima teigti, kad šios pajamos daro didelę įtaką biudžeto pajamų surinkimo rezultatui. Pažymėtina, kad mokestinių pajamų reikšmė Vilniaus miesto savivaldybės biudžete nuolat didėjo (2008 m. mokestinės pajamos sudarė 60,1 proc. visos pajamų struktūros, o 2017 m. – jau 62,8 proc.). Didėjant mokestinių pajamų reikšmei Vilniaus miesto savivaldybės biudžete, dotacijų nagrinėjamoje savivaldybėje mažėjo (dotacijos 2008 m.

sudarė 31,2 proc. visos pajamų struktūros, o 2017 m. – 28,3 proc.). Toks dotacijų dalies mažėjimas yra siejamas su Vilniaus miesto savivaldybės finansinio savarankiškumo didėjimu. Nors kitų pajamų reikšmė visoje pajamų struktūroje didėjo (2008 m. 6,2 proc. visos pajamų struktūros, o 2017 m. – 6,4 proc.), tačiau toks didėjimas buvo nežymus ir didesnio poveikio pajamų Vilniaus miesto pajamų struktūrai neturėjo.

Panevėžio miesto savivaldybės pajamų struktūros analizė pateikiama 14 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

14 pav. Panevėžio miesto savivaldybės pajamų struktūra 2008–2017 m., proc.

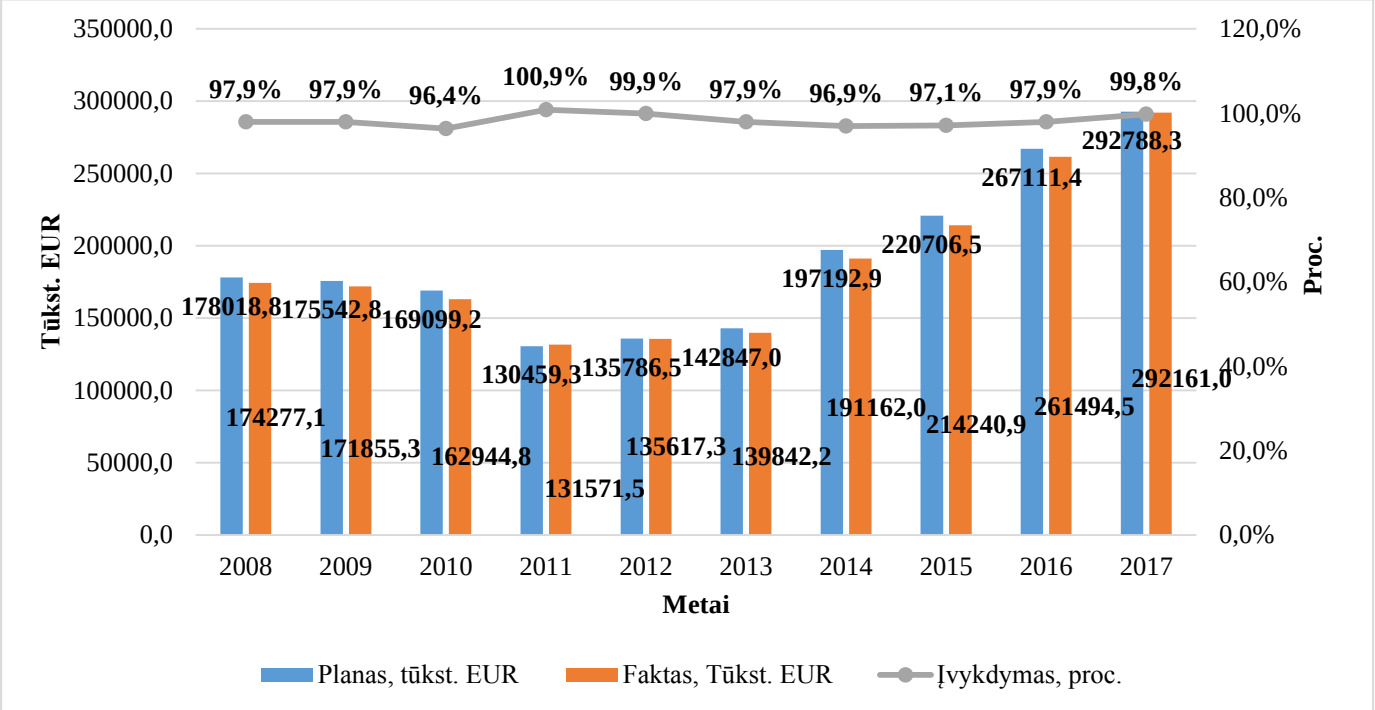
Panevėžio miesto savivaldybės mokestinės pajamos sudaro didžiausią dalį biudžeto pajamų, todėl galima teigti, kad šios pajamos daro didelę įtaką biudžeto pajamų surinkimo rezultatui (žr. 14 pav.). Mokestinių pajamų reikšmė Panevėžio miesto savivaldybės biudžete nuolat didėjo (2008 m. sudarė 50,8 proc. visos pajamų struktūros, o 2017 m. – jau 56,1 proc.). Didėjant mokestinių pajamų reikšmei Panevėžio miesto savivaldybės biudžete, dotacijų ir kitų pajamų reikšmė nagrinėjamoje savivaldybėje mažėjo (dotacijos 2008 m. sudarė 42,1 proc. visos pajamų struktūros, o 2017 m. – 38,3 proc., kitos pajamos 2008 m. sudarė 5,9 proc. visos pajamų struktūros, o 2017 m. – 5,4 proc.). Taigi įvertinus dotacijų dalį visoje pajamų struktūroje galima teigti, kad Panevėžio miesto savivaldybės finansinis savarankiškumas yra mažesnis nei Vilniaus miesto savivaldybės.

Apibendrinant galima teigti, kad Vilniaus miesto savivaldybės mokestinės pajamos nuolat mažėjo iki 2011 m., tam didžiausią įtaką turėjo tai, kad buvo surenkama mažiau gyventojų pajamų mokesčio. Nuo 2011 m. mokestinės pajamos nuolat didėjo, kartu panašiu tempu didėjo ir iš GPM surinkimo gaunamos pajamos. Valstybės biudžeto specialios tikslinės dotacijos mažėjo 2009–2010 m. ir 2013–2014 m. bei 2014–2015 m.

laikotarpiu. Dotacijos valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybės) funkcijoms vykdyti 2013-2016 m. nuolat mažėjo, o mokinio krepšelio finansavimas mažėjo tik 2009–2010 m. laikotarpiu. Vilniaus miesto savivaldybės generuojamos kitos pajamos mažėjo 2009–2010 m. ir 2011–2012 m. Tokiam mažėjimui įtakos šiais laikotarpiais turėjo kitų turto pajamų (palūkanų už depozitus, dividendų, nuomos už valstybinę žemę, mokesčių už valstybinius gamtos išteklius) ir pajamų ir baudų ir konfiskacijos mažėjimas. Išanalizavus Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų duomenis 2008–2017 m. nustatyta, kad tokių svyravimų kaip Vilniaus miesto savivaldybės atveju nebuvo. Kaip ir Vilniaus miesto savivaldybės atveju, Panevėžio miesto savivaldybės mokestinių pajamų svyravimą lėmė gyventojų pajamų mokesčio surinkimas. Dotacijos, skirtos Panevėžio miesto savivaldybei mažėjo 2009–2010 m. ir 2011–2014 m. laikotarpiais. Kaip ir Vilniaus miesto savivaldybės atveju, taip ir Panevėžio miesto savivaldybės atveju dotacijos priklauso nuo skirtingais laikotarpiais įgyvendintų programų. Atlikus Vilniaus miesto ir Panevėžio mieto savivaldybių pajamų struktūros analizę, kad Vilniaus miesto savivaldybėje didėja finansinis savarankiškumas, tačiau Panevėžio miesto savivaldybės finansinis savarankiškumas yra mažesnis, nei Vilniaus miesto savivaldybės.

3.2. Savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimas 2008–2017 m.

Šioje darbo dalyje yra atliekamas Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių planinių ir faktinių pajamų palyginimas. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų palyginimas pateikiamas 15 paveiksle.

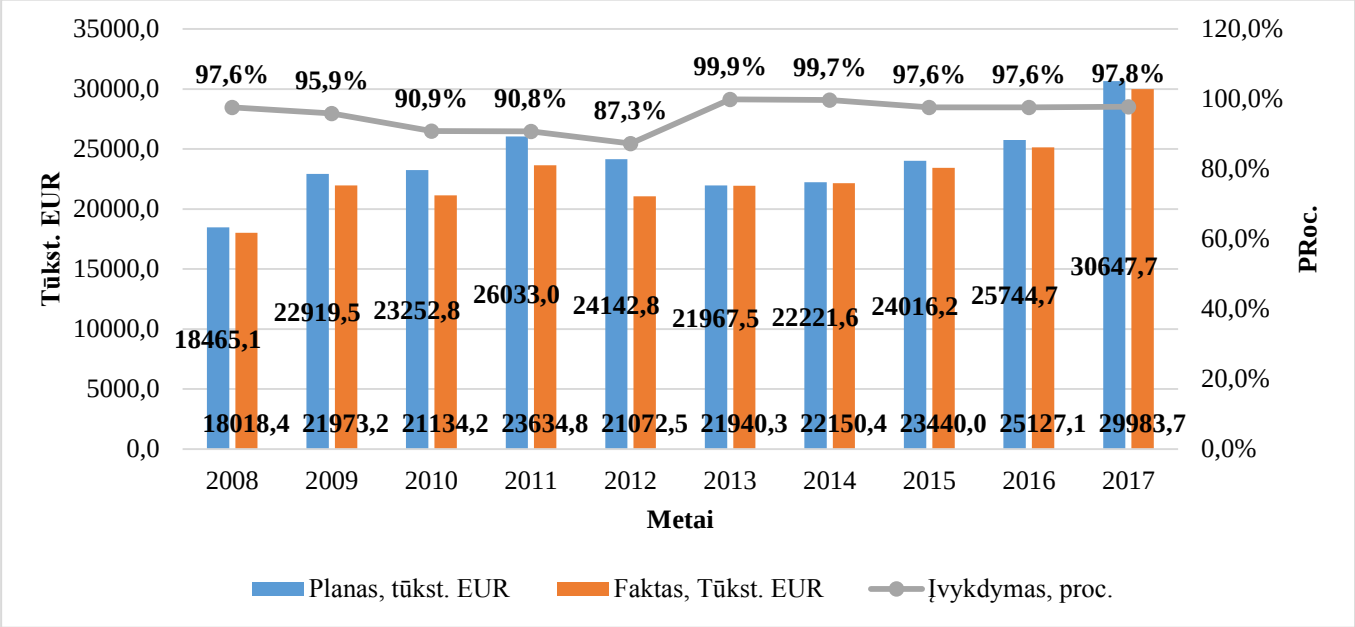


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

15 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Kaip pastebima, tik 2011 m. mokestinių pajamų faktas (įvykdymas) viršijo planą (100,9 proc.) (žr. 15 pav.), o visu likusiu laikotarpiu biudžeto planas mokestinių pajamų atžvilgiu nebuvo įgyvendintas. Vilniaus miesto savivaldybė negavo pajamų dėl Vilniaus miesto gyventojams sugrąžintų gyventojų pajamų mokesčio permokų, dėl 2 proc. pajamų mokesčio pervesto pagal Lietuvos Respublikos labdaros ir paramos įstatymą. Vilniaus miesto savivaldybės gyventojų pajamų mokesčio pajamos buvo prognozuotos neatsižvelgiant į tai, kad, vadovaujantis Lietuvos Respublikos gyventojų pajamų mokesčio įstatymu, sumokėtas pajamų mokestis įskaitomas į tos savivaldybės, kurios teritorijoje nuolatinis Lietuvos gyventojas turi nuolatinę gyvenamąją vietą, biudžetą. 2008–2010 m. laikotarpiu nepakankamą mokestinių pajamų vykdymą galima sieti ir su didėjusiu bedarbių skaičiumi.

Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių kitų pajamų palyginimas pateikiamas 16 paveiksle.

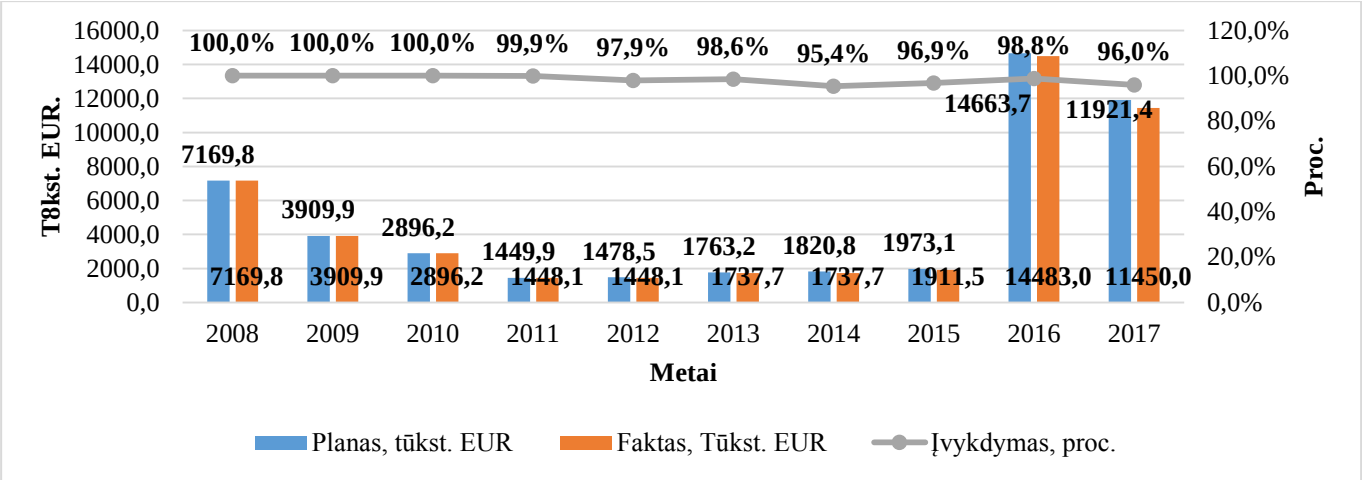


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

16 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių kitų pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Kaip matoma, kitų pajamų surinkimas taip pat nebuvo efektyviai įvykdytas, nes visu analizuojamu laikotarpiu faktinės pajamos nesiekė planinių pajamų (žr. 16 pav.). Vidutiniškai kitų pajamų įvykdymas 2008–2017 m. siekė 95,5 proc. plano. Tai galima sieti su neefektyviu turto pajamų surinkimu dėl juridinių asmenų neatsikaitymo, taip pat buvo surinkta mažiau pajamų už prekes ir paslaugas, pajamų iš baudų ir konfiskacijos, kitų neišvardytų pajamų nei buvo planuota.

Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų palyginimas pateikiamas 17 paveiksle.

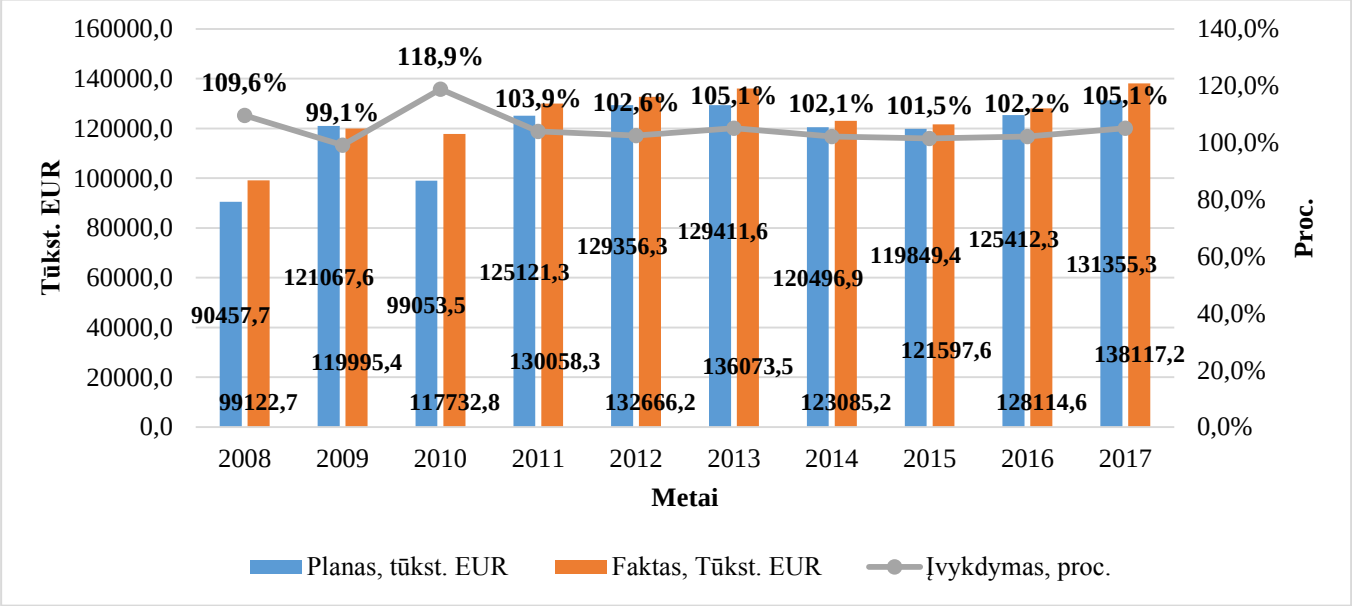


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

17 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Pirmaisiais trejais metais (2008-2010 m.) buvo surinktos visos planuotos materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos, tačiau nuo 2011 m. pastebima, kad šių pajamų į biudžetą yra surenkama mažiau nei planuota (žr. 17 pav.). Vidutiniškai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017) buvo surinkta 98,3 proc. planuotų materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų. Tai galima sieti su tuo, kad nebuvo gauta planuotų pajamų iš žemės bei pastatų ir statinių realizavimo pajamų.

Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių dotacijų palyginimas pateikiamas 18 paveiksle.

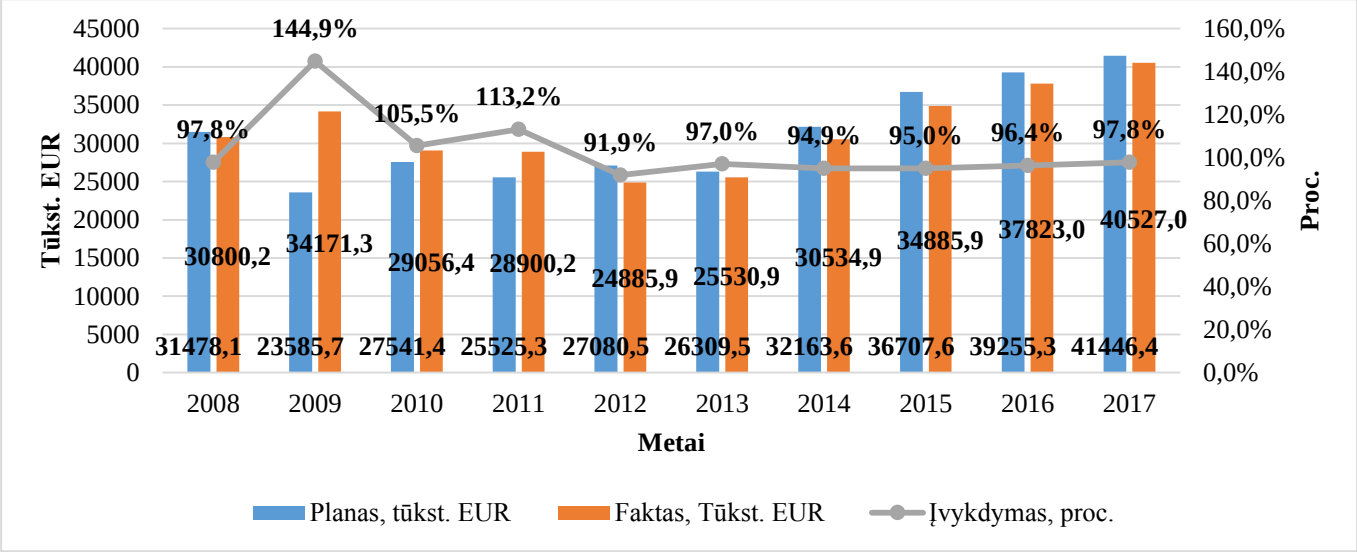


Šaltinis: sudaryta pagal Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

18 pav. Vilniaus miesto savivaldybės planinių ir faktinių dotacijų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Nustatyta, kad tik 2009 m. nebuvo įgyvendintas dotacijų planas (99,1 proc.) (žr. 18 pav.). Taigi Lietuvos Respublikos finansų ministerijai grąžintos nepanaudotos lėšos siekė 1072,2 tūkst. EUR. Šią sumą sudaro specialios tikslinės dotacijos lėšos, tarpusavio atsiskaitymų lėšos ir bendrosios dotacijos kompensacijos lėšos. Taip pat valstybės investicijų programoje numatytiems projektams finansuoti negauta 36,8 tūkst. EUR, kadangi nebuvo lėšų poreikio (numatyti darbai buvo neatlikti). Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) dotacijų surinkimas vidutiniškai buvo įgyvendintas 105,0 proc.

Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų palyginimas pateikiamas 19 paveiksle.

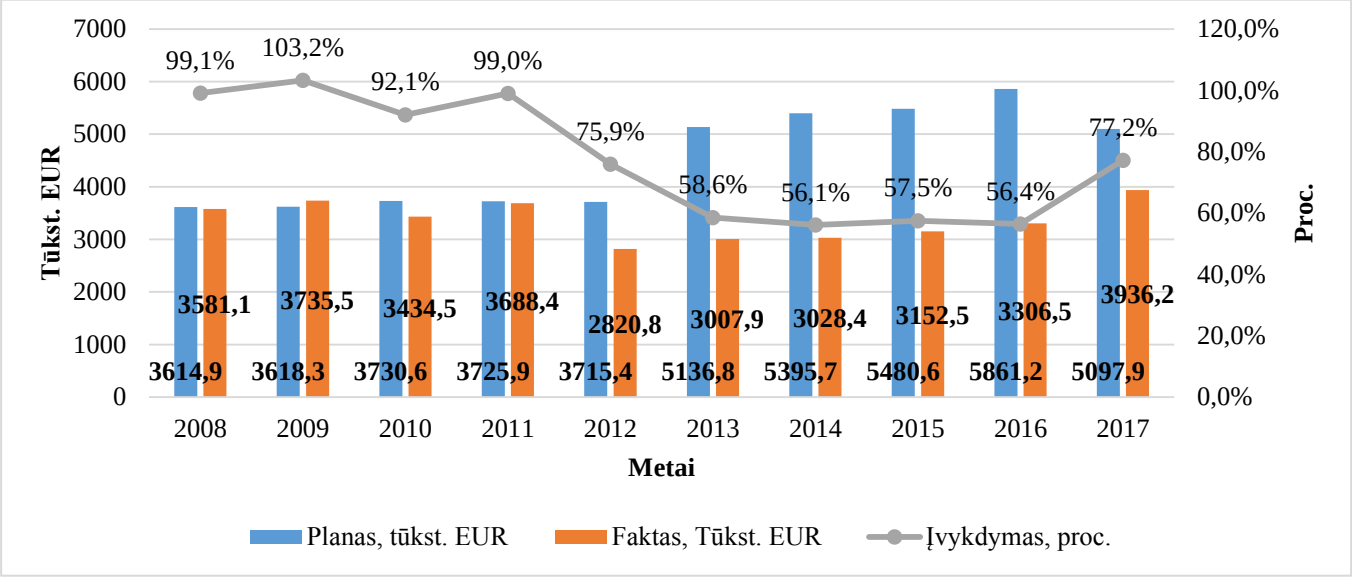


Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

19 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Išanalizavus Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių mokestinių pajamų įvykdymą, nustatyta, kad 2009–2011 m. jos viršijo planines pajamas (2009 m. – 144,9 proc., 2010 m. – 105,5 proc., 2011 m. – 113,2 proc.) (žr. 19 pav.). Tai galima sieti su didesniu gyventojų pajamų mokesčių surinkimu, kadangi šis mokestis sudaro didžiausią mokestinių pajamų dalį. Vidutiniškai visu analizuojamu laikotarpiu (2008 –2017 m.) mokestinių pajamų įvykdymas siekė 103,4 proc.

Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių kitų pajamų palyginimas pateikiamas 20 paveiksle.

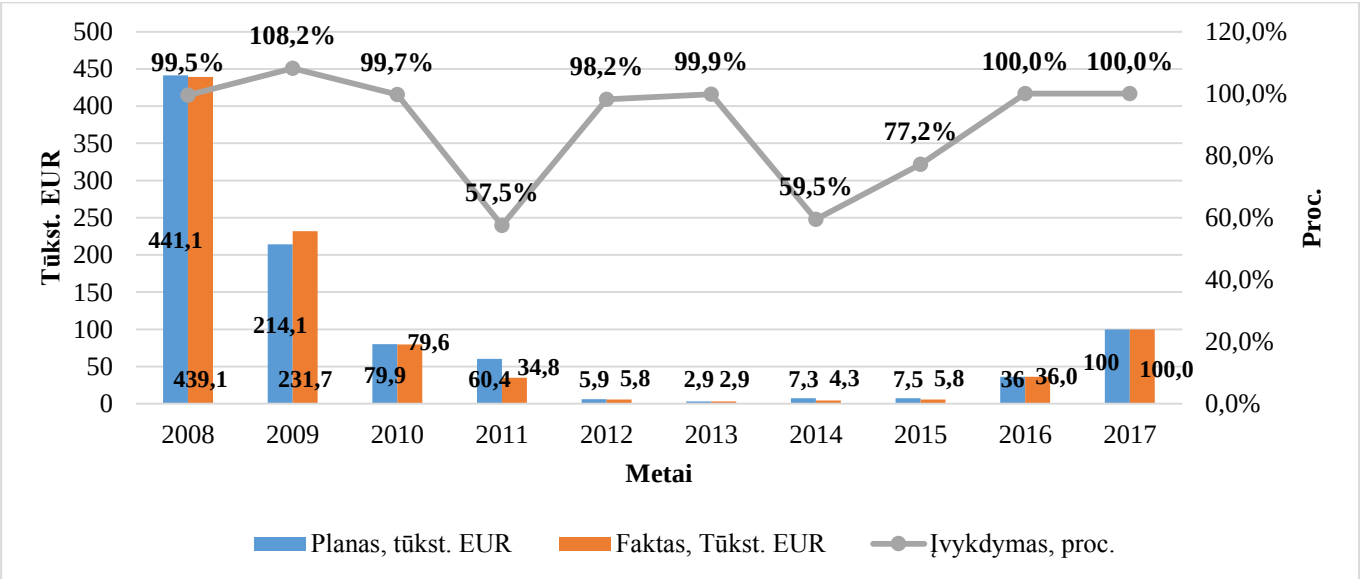


Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

20 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių kitų pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Apibendrinant 20 paveiksle pateiktus duomenis galima teigti, kad kitų pajamų atžvilgiu pajamų surinkimas yra neefektyvus. 2013-2016 m. kitų pajamų surinkimas siekė vos apie 60 proc. plano. o 2017 m. – 77,2 proc. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) kitų pajamų plano vykdymas siekė 77,5 proc. Tokius rezultatus galima sieti su nepakankamu turto pajamų, pajamų už prekes ir paslaugas, pajamų baudų ir konfiskacijos, kitų neišvardytų pajamų surinkimu.

Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų palyginimas pateikiamas 21 paveiksle.

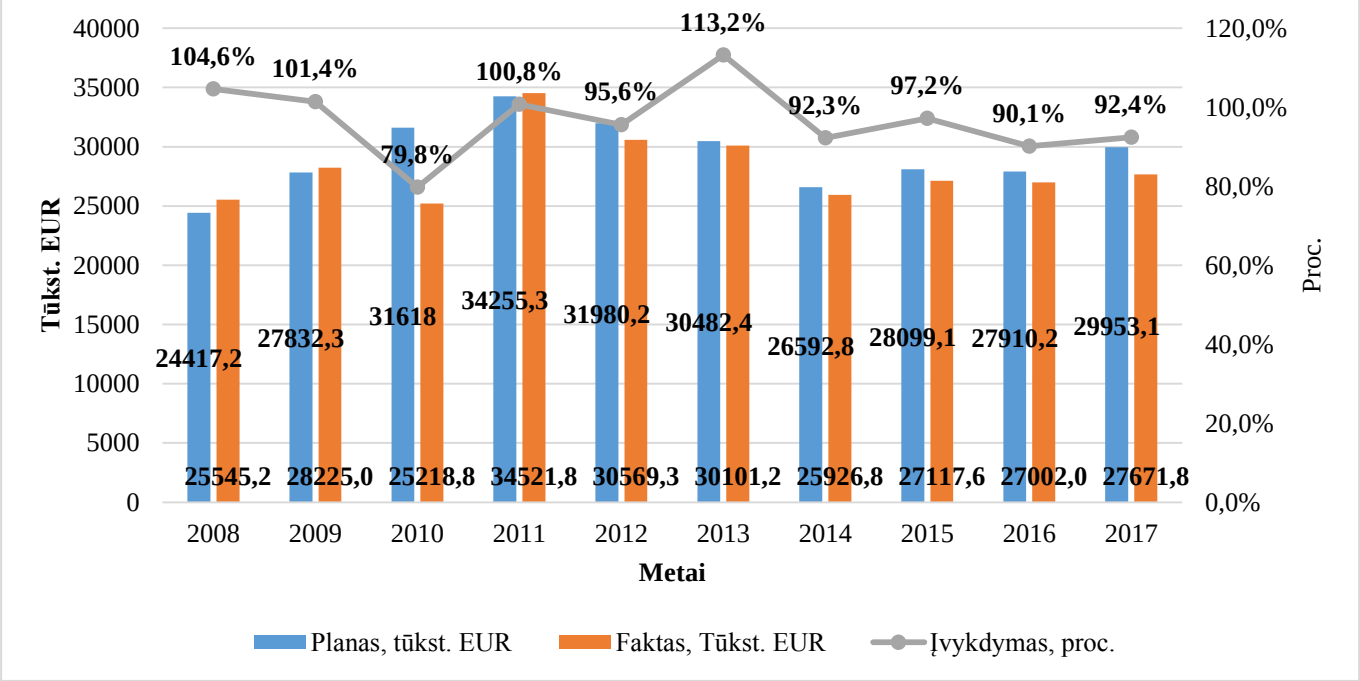


Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

21 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Panevėžio miesto savivaldybės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų įgyvendinimas analizuojamu laikotarpiu labai svyravo (žr. 21 pav.). Šis svyravimas yra siejamas su nevienodomis pajamomis iš žemės, pajamu ir statinių realizavimo, kito ilgalaikio materialiojo turto realizavimu. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų plano vykdymas siekė 90,0 proc.

Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių dotacijų palyginimas pateikiamas 22 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta pagal Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto ataskaitų duomenis

22 pav. Panevėžio miesto savivaldybės planinių ir faktinių dotacijų palyginimas 2008–2017 m., tūkst. EUR ir proc.

Nustatyta, kad pajamos iš dotacijų viršijo planą 2008 m. (104,6 proc.), 2009 m. (101,4 proc.), 2011 m. (100,8 proc.) ir 2013 m. (113,2 proc.). (žr. 22 pav.). Visais atvejais nepanaudotos lėšos buvo grąžintos Lietuvos Respublikos finansų ministerijai. Apskritai visu analizuojamu laikotarpiu (2008–2017 m.) dotacijų surinkimas vidutiniškai buvo įgyvendintas 96,7 proc.

Apibendrinat galima teigti, kad Vilniaus miesto atveju yra surenkama nepakankamai mokestinių, kitų bei materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų, o pajamos iš dotacijų visu analizuojamu laikotarpiu vidutiniškai viršijo numatytą planą, o Panevėžio savivaldybės atveju nepakankamai yra surenkama kitų, materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų ir pajamų iš dotacijų, o mokestinės pajamos visu analizuojamu laikotarpiu vidutiniškai viršijo numatytą planą. Tai rodo, kad abiejų savivaldybių pajamos nėra valdomos pakankamai efektyviai joms trūksta subalansavimo, todėl siekiant

detaliau įvertinti savivaldybių surenkamų pajamų efektyvumą sekančiame poskyryje yra atliekama regresinė analizė.

3.3. Savivaldybių pajamų surinkimo efektyvumo regresinė analizė

Vilniaus miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo regresinė analizė pateikiama 5 lentelėje.

5 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo regresinės analizės rezultatai

	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Regresijos lygtis
Faktinės ir planinės pajamos	0,995	0,9909	y=1,0193x-17338
Faktinės ir planinės mokestinės pajamos	0,999	0,9976	y=0,9854x-642,6
Faktinės ir planinės kitos pajamos	0,945	0,8923	y=0,9319x+537,323
Faktinės ir planinės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	1,000	0,9995	y=0,9785x+20,202
Faktinės ir planinės dotacijos	0,921	0,849	y=0,7655x+33438

Kaip matoma (žr. 5 lentelę), atlikus regresinę analizę nustatyta, kad pajamos yra surenkamos efektyviai. Faktinės ir planinės skirtingų straipsnių pajamos tarpusavyje yra susijusios glaudžiais ir reikšmingais ryšiais. Visgi mažiausiai efektyviai panaudojamos gaunamos dotacijos. Planinėms dotacijoms padidėjus faktinės dotacijos didėtų tik 84,9 proc. Taip pat buvo atskleista (žr. 6 priedą), kad dotacijos yra paskiriamos neefektyviai. Tą įrodo koreliacijos koeficientas, kuris lygus 0,338 ir determinacijos koeficientas, siekiantis 0,0602. Tai reiškia, kad dotacijos paskiriamos yra tik 6 proc. efektyvumu visų Vilniaus miesto savivaldybės pajamų atžvilgiu.

Panevėžio miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo regresinė analizė pateikiama 6 lentelėje.

6 lentelė. Panevėžio miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo regresinės analizės rezultatai

	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Regresijos lygtis
Faktinės ir planinės pajamos	0,588	0,3459	y=0,4656x+33074
Faktinės ir planinės mokestinės pajamos	0,778	0,6058	y=0,6393x+11823
Faktinės ir planinės kitos pajamos	0,286	0,0816	y=-0,1127x+330,8
Faktinės ir planinės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	0,997	0,9948	y =1,0159x-3,0273
Faktinės ir planinės dotacijos	0,735	0,5409	y =0,7234x+6982.9

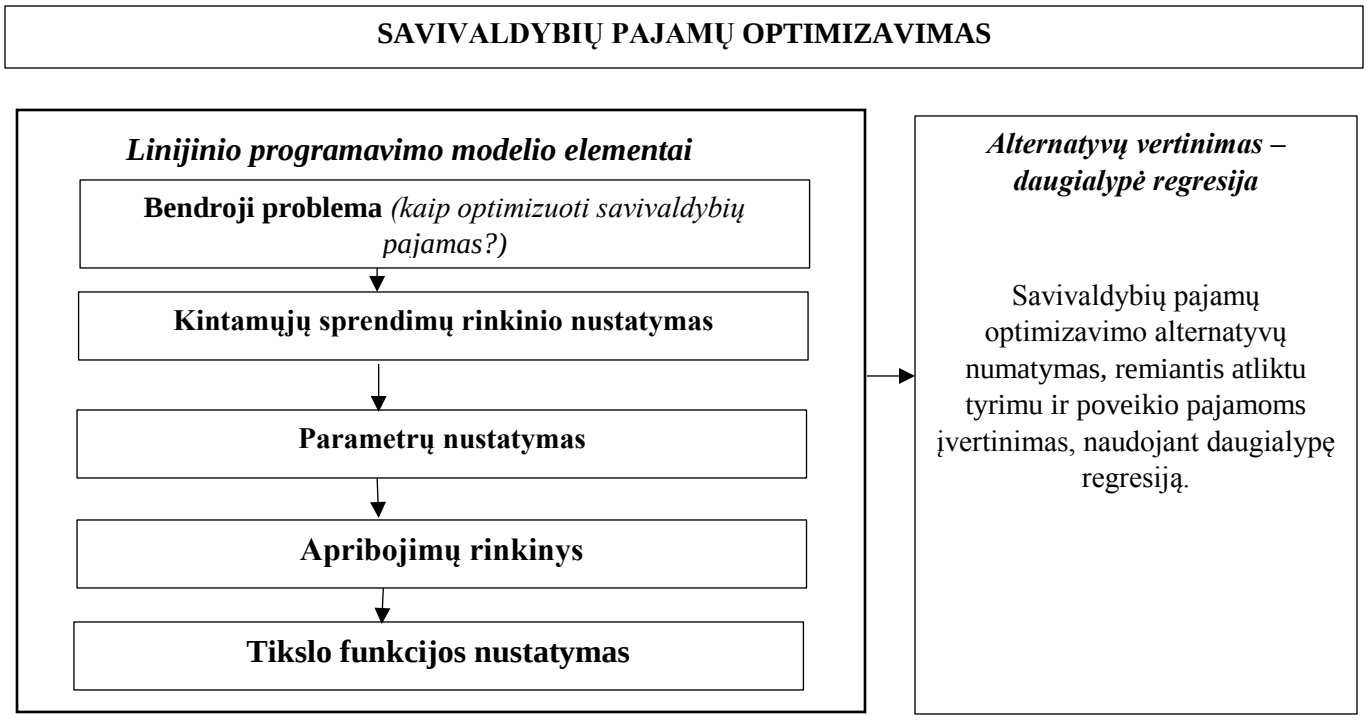
Nustatyta, kad efektyviausiai yra surenkamos materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos, nes determinacijos koeficientas siekia 0,9948, o ryšiai tarp kintamųjų yra labai glaudūs (žr. 6 lentelę). Tačiau pateikti duomenys rodo, kad mokestinės pajamos kitos pajamos ir dotacijos Panevėžio miesto savivaldybėje nėra surenkamos efektyviai. Planinėms dotacijoms padidėjus faktinės dotacijos didėtų tik 54,09 proc. Planinėms mokestinėms pajamoms padidėjus faktinės mokestinės pajamos didėtų 60,58 proc., o kitų pajamų atveju – 8,16 proc. Pastebima (žr. 7 priedą), kad neefektyviam pajamų surinkimui poveikį daro kitos faktinės pajamos (r=0,109), faktinės materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos (r=-0,406) ir dotacijos (r=-0,125).

Apibendrinant galima teigti, kad Vilniaus miesto savivaldybėje pajamos yra surenkamos efektyviau nei Panevėžio miesto savivaldybėje. Tačiau Vilniaus miesto savivaldybėje egzistuoja problemų susijusių su dotacijų skyrimo efektyvumu, o Panevėžio miesto savivaldybėje probleminės sritys yra kitų pajamų ir dotacijų surinkimas. Taigi atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, tolesniame šio darbo poskyryje yra identifikuojamos savivaldybių pajamų optimizavimo kryptys.

4. VILNIAUS MIESTO IR PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBIŲ PAJAMŲ OPTIMIZAVIMO GALIMYBĖS

4.1. Savivaldybių pajamų optimizavimo krypčių nustatymas

Siekiant nustatyti optimizavimo kryptis, yra tikslinga sudaryti savivaldybių optimizavimo modelį. Šis modelis yra pateikiamas 23 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės

23 pav. Bendrasis savivaldybių pajamų optimizavimo modelis

Bendrasis savivaldybių pajamų optimizavimo modelis yra formuojamas, remiantis optimizavimo teorijoje išskirtomis prielaidomis (Ofori, 2013 Kanu, Ozurumba, Emerole, 2014; Baxley, 2015) ir pajamų optimizavimo literatūroje pateiktomis nuostatomis (Farias, 2007; Huang ir Lu, 2015, Mbedzi ir Gondo, 2010; Ofori, 2013; Alfonso, 2015). Huang ir Lu (2015) pažymi, kad organizacijos, siekdamos nustatyti geriausią linijinį santykių rinkinio rezultatą, dažniausiai naudoja linijinį programavimą. Alfonso (2015) nurodo, kad regresinė analizė yra kita priemonė, apimanti ryšių tarp kelių kintamųjų nustatymą.

Bendrosios problemos formulavimas. Išanalizavus mokslinę literatūrą, nustatyta, kad linijinio programavimo modelių sudarymas nėra standartizuotas, nes kiekvieną kartą problemos sprendinys gali reikalauti kitokio priėjimo. Todėl pirmiausiai yra vertinama pati problema. Savivaldybių pajamų optimizavimas yra siejamas su optimaliu savivaldybės gaunamų pajamų panaudojimu, todėl tikslinga

nustatyti, kiek savivaldybės turėtų gauti pajamų ir kaip jas turėtų optimizuoti, kad nebūtų pertekliaus arba švaistymo, kad būtų galima efektyviai vykdyti savo funkcijas.

Linijinio programavimo modelio elementų nustatymas. Atsižvelgiant į pateiktas savivaldybės pajamų optimizavimo kryptis toliau yra modeliuojamas ir naudojamas linijinio programavimo modelis, t. y. nustatomas kintamųjų sprendimo rinkinys, parametrai, tikslo funkcija, apribojimo rinkinys (žr. 7 lentelę).

7 lentelė. Linijinio programavimų modelio elementų formulavimas

	Apibūdinimas
Kintamųjų sprendimo rinkinio nustatymas	x_1 – mokestinės pajamos x_2 – kitos pajamos x_3 – materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos x_4 – dotacijos
Parametrų nustatymas	A – žinomi matricos koeficientai (faktinės pajamos, planinės pajamos); b – konstanta, c – objektyvios funkcijos koeficientas)
Apribojimo rinkinys	$Ax \leq b$, $Ax=b$ and $Ax \geq b$ – tai reiškia, kad sprendinys bus optimalus.
Tikslo funkcijos numatymas	$\max\{\mathbf{c}^{\mathrm{T}}\mathbf{x} \mid A\mathbf{x} \leq \mathbf{b} \wedge \mathbf{x} \geq 0\}$

Remiantis pateiktais linijinio programavimo modelio elementais, toliau yra atliekami skaičiavimai, susiję su faktinių ir planinių pajamų optimizavimo rodikliais (žr. 8 lentelę).

8 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės ir Panevėžio miesto savivaldybės linijinio programavimo elementai – kintamieji ir žinomi koeficientai

Pavadinimas	**Kintamieji (xj)**	**Žinomi koeficientai (A)**
Vilniaus miesto savivaldybės atveju		
Mokestinės pajamos	X_1	55,3
Kitos pajamas	X_2	6,9
Materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	X_3	1,3
Dotacijos	X_4	36,4
Visos pajamos		
Panevėžio miesto savivaldybės atveju		
Mokestinės pajamos	X_1	49,7
Kitos pajamas	X_2	5,3
Materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	X_3	0,4
Dotacijos	X_4	44,5
Visos pajamos		

Siekiant sudaryti skaitinę optimizavimo funkciją, kiekvienai savivaldybei yra priskiriami pajamų kintamieji. Žinomi matricos koeficientai yra nustatomi pagal svertinę kiekvienos pajamų kategorijos vidurkio struktūrą visose pajamose (žr. 8 lentelę).

Vilniaus miesto savivaldybės ir Panevėžio miesto savivaldybės faktinių ir planinių pajamų vidurkiai yra pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės ir Panevėžio miesto savivaldybės faktinių, planinių pajamų vidurkiai ir objektyvios funkcijos koeficientas (Cj)

Pavadinimas	Planinės pajamos (vidurkis)	Faktinės pajamos (vidurkis)	Faktinių pajamų ir žinomų koeficientų santykis (Cj)
Vilniaus miesto savivaldybės atveju			
Mokestinės pajamos	190955,27	333769,66	6035,62
Kitos pajamas	23941,09	187516,66	27176,33
Materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	4904,65	22847,46	17574,97
Dotacijos	119158,19	4819,2	132,40
Visos pajamos	344457,37	124656,35	50919,31
Panevėžio miesto savivaldybės atveju			
Mokestinės pajamos	31109,4	31711,57	638,06
Kitos pajamas	4537,73	3369,18	635,69
Materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	95,51	94	235,00
Dotacijos	29314,06	28189,95	633,48
Visos pajamos	65056,64	63364,8	2142,24

Apskaičiavus faktinių ir planinių pajamų vidurkius abiejose savivaldybėse, yra įvertinamas ir Cj koeficientas (žr. 9 lentelę), kuris yra apskaičiuojamas faktinių pajamų vidurkį dalijant iš žinomų koeficientų reikšmių (A) (žr. 8 lentelę).

Pagal numatytas taisykles $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$.

Vilniaus miesto atveju c = (6035,62 27176,33 17574,97 132,40)

Panevėžio miesto atveju c = (638,06 635,69 235,00 633,48)

Atitinkamai apribojimai yra kiekvienos faktinių pajamų kategorijos vidurkių reikšmė. Pavyzdžiui, Vilniaus miesto mokestinių pajamų atveju, $6035,62x_1 \leq 333769,66$, o Panevėžio miesto savivaldybės mokestinių pajamų atžvilgiu $638,06\ x_1 \leq 31711,57$.

Taigi atsižvelgiant į pateiktus skaičiavimų rezultatus, siekiant optimizuoti Vilniaus miesto savivaldybės pajamas, ši savivaldybė turėtų gauti 50919,31 tūkst. EUR daugiau pajamų, o Panevėžio miesto savivaldybė 2142,24 tūkst. EUR daugiau pajamų per metus.

Konkrečių problemų (alternatyvų) formulavimas.

Toliau yra išskiriamos konkrečios problemos (kurios tolesniame 4.2 poskyryje yra vertinamos kaip alternatyvos) (žr. 10 lentelę).

10 lentelė. Pagrindinės nagrinėjamų savivaldybių pajamų surinkimo probleminės sritys ir optimizavimo kryptys

Eil. Nr.	Probleminės sritys	Optimizavimo alternatyvos
1.	Nepakankamas finansinis savarankiškumas ir didelė fiskalinė centralizacija (ypatingai Panevėžio miesto savivaldybės atveju)	• Fiksuoti bendrųjų dotacijų sumas, pajamų mokesčio prieauglį paliekant jį gavusioms savivaldybėms; • Fiskalinės centralizacijos minimizavimas.
2.	Savivaldybėms yra sudėtinga subalansuoti savo pajamas, pajamų surinkimas nėra pakankamas atskirų pajamų straipsnių atžvilgiu abejose savivaldybėse	• Pajamų šaltinių išplėtimas (jų surinkimo užtikrinimas, vietinių mokesčių tarifų išplėtimas). • Didesnių mokestinių tarifų taikymas

Kiekviena iš 10 lentelėje pateiktų probleminių sričių ir optimizavimo alternatyvos toliau yra plačiau nagrinėjama ir detalizuojama.

- ***Nepakankamas savivaldybių finansinis savarankiškumas ir optimizavimo kryptys.*** Vilniaus miesto savivaldybėje didėja finansinis savarankiškumas, tačiau Panevėžio miesto savivaldybės finansinis savarankiškumas yra mažesnis nei Vilniaus miesto savivaldybės. Savivaldybės finansinis savarankiškumas yra aktuali problema. Lietuvos autorių (Civinskas ir Tolvaišis, 2006, Davulis, 2006, 2008, 2012; Slavinskaitė, 2012) atlikti moksliniai tyrimai rodo, kad Lietuvos savivaldybėse fiskalinė decentralizacija yra maža, o tai reiškia, kad savivaldybių teisės daryti įtaką vietinių mokesčių dydžiams yra ribotos. Savivaldybės stokoja autonomijos, todėl ir fiskalinė decentralizacija kaip vietinių mokesčių plėtros veiksnys nėra plėtojama. Taigi galima teigti, kad savivaldybės nėra finansiškai savarankiškos, regioninė politika yra vystoma lėtai, savivaldybės praktiškai neturi autonomijos mokestinių pajamų atžvilgiu.

Viena pagrindinių optimizavimo krypčių šiuo atveju yra suteikti daugiau finansinio savarankiškumo savivaldybėms, fiksuojant bendrųjų dotacijų sumas, o pajamų mokesčio prieaugį paliekant jį gavusioms savivaldybėms, neperskirstant jo kitoms savivaldybėms iš valstybės biudžeto, taip mažinant galimą demotyvaciją, atsirandančią dėl dabartinio pajamų mokesčio paskirstymo didžiausius biudžeto deficitus turinčioms savivaldybėms. Pajamų mokesčio prieauglio palikimas jį gavusioms savivaldybėms yra grindžiamas ir tuo, kad vienas iš savivaldybių biudžetų pajamų šaltinių yra mokestinės pajamos, iš kurių vienos – pajamos iš gyventojų pajamų mokesčio.

Tyrimo metu nustatyta, kad Vilniaus miesto savivaldybės atveju GPM visu analizuojamu laikotarpiu vidutiniškai sudarė 78,7 proc. visų mokestinių ir 43,0 proc. visų pajamų, o Panevėžio miesto savivaldybės atveju – atitinkamai 92,7 proc. ir 42,8 proc. Visgi dabartiniu metu finansinio savarankiškumo didinimui trūksta teisinės bazės tokioms reformoms įgyvendinti, gali atsirasti netolygumų tarp savivaldybių. Viešajam

sektoriui trūksta organizacinių gebėjimų, taigi net jei tokia vietinių mokesčių reforma būtų pradedama įgyvendinti, būtų susiduriama su jos vilkinimu.

Savivaldybių pajamų balansavimo problema ir optimizavimo kryptys. Tyrimo metu atskleista, jog Vilniaus miesto savivaldybės mokestinės pajamos nuolat mažėjo iki 2011 m. Išanalizavus Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų duomenis 2008–2017 m. nustatyta, kad tokių svyravimų, kaip Vilniaus miesto savivaldybės atveju, nebuvo. Kaip ir Vilniaus miesto savivaldybės atveju, Panevėžio miesto savivaldybės mokestinių pajamų svyravimą lėmė gyventojų pajamų mokesčio surinkimas. Abiejų savivaldybių pajamos nėra valdomos pakankamai efektyviai, joms trūksta subalansavimo. Vilniaus miesto atveju yra surenkama nepakankamai mokestinių, kitų bei materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų, o Panevėžio savivaldybės atveju nepakankamai yra surenkama materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų ir pajamų iš dotacijų, taip pat kitų pajamų. Vis dėl to, regresinės analizės rezultatai atskleidė, kad Vilniaus miesto savivaldybėje pajamos yra surenkamos efektyviau, nei Panevėžio miesto savivaldybėje. Tačiau Vilniaus miesto savivaldybėje egzistuoja problemų, susijusių su dotacijų skyrimo efektyvumu, o Panevėžio miesto savivaldybėje probleminės sritys yra kitų pajamų ir dotacijų surinkimas. Šią problemą galima spręsti dviem būdais:

- *Išplečiant savivaldybių pajamas*. Tą patvirtina Mbedzi ir Gondo (2010) tyrimo rezultatai. Šių autorių (Mbedzi ir Gondo, 2010) tyrimo rezultatai rodo, kad siekiant padidinti savivaldybės pajamas, yra tikslinga išplėsti pajamų šaltinius. Tai galima padaryti užtikrinant tinkamą jų surinkimą, naudojant pajamų optimizavimo strategijas.
- *Taikant didesnius mokestinius tarifus.* Mbedzi ir Gondo (2010) tyrimo rezultatai rodo, kad siekiant padidinti savivaldybės pajamas, nauji pajamų šaltiniai yra kuriami taikant didesnius mokestinius tarifus. Dabartiniu atveju didesnius mokestinius tarifus abi nagrinėjamos savivaldybės galėtų taikyti tik toms pajamų rūšims, kurias administruoja pati savivaldybė užtikrinant, kad 100 proc. administruojamo mokesčio liktų savivaldybei (pavyzdžiui, nekilnojamo turto mokesčio atžvilgiu).

Pažymėtina, kad šis modelis gali būti pritaikomas ir kitoms Lietuvos savivaldybėms, nes kaip rodo mokslinių tyrinėjimų rezultatai (Civinskas ir Tovaišism 2006, Davulis, 2006, 2008, 2012; Slavinskaitė, 2012), visos Lietuvos savivaldybės susiduria su nepakankamai optimizuotu biudžeto ir pajamų valdymų, stokoja fiskalinio savarankiškumo, pajamos nėra pakankamai subalansuotos. Be to, šis modelis gali būti pritaikomas analizuojant ir kitų valstybių savivaldybių pajamų optimizavimo galimybes. Šio modelio pritaikymo galimybės kitų valstybių savivaldybių pajamų optimizavimui atsiskleidžia tuo, kad pirmiausiai yra nustatomos optimalios pajamos, kurias turėtų gauti savivaldybė, o toliau, remiantis konkrečios

savivaldybės pajamų analize, yra nustatomos optimizavimo alternatyvos, kurių poveikis yra vertinamas daugialypės regresijos pagalba.

Apibendrinant galima teigti, kad pagal sudarytą savivaldybių pajamų optimizavimo modelį, siekiant optimizuoti Vilniaus miesto savivaldybės pajamas, ši savivaldybė turėtų gauti 50919,31 tūkst. EUR daugiau pajamų, o Panevėžio miesto savivaldybė 2142,24 tūkst. EUR daugiau pajamų per metus. Taip pat yra numatytos ir optimizavimo alternatyvos, kurios yra siejamos su savivaldybių pajamų analizės metu gautais rezultatais (t. y. savivaldybėms nepakanka fiskalinio savarankiškumo, jų pajamos nėra subalansuotos). Šis modelis gali būti pritaikomas tiek kitų Lietuvos savivaldybių pajamų optimizavimui, tiek užsienio valstybių savivaldybių pajamų optimizavimui dėl suprojektuoto jo lankstumo, sudarant galimybę į jį įtraukti ir kitas problemų arba optimizavimo alternatyvų rūšis.

4.2. Savivaldybių pajamų optimizavimo alternatyvos ir pagrindinės optimizavimo galimybės

Remiantis 4.1 poskyryje pateiktu modeliu, nagrinėjamos savivaldybių optimizavimo alternatyvos. Siekiant užtikrinti didesnį finansinį savarankiškumą savivaldybėse yra tikslinga numatyti, kaip pasikeistų savivaldybių rezultatai, jei dotacijų sumos būtų fiksuotos, o pajamų mokesčio prieauglis būtų paliktas jį gavusioms savivaldybėms. Tam yra naudojama daugialypė regresija, t. y. priklausomas kintamasis (y) savivaldybės pajamos yra prognozuojamas pagal nepriklausomų kintamųjų reikšmes:

- fiksuotas bendrąsias dotacijas (x_1);
- pajamų mokesčio prieauglio palikimą savivaldybėms (x_2).

Tikslinga atsižvelgti į tai, kad bendroji dotacija yra skiriama savivaldybių gyventojų pajamų mokesčiui išlyginti bei savivaldybių struktūrų skirtumams padengti. Fiksuota dotacija skatintų savivaldybes valdyti savo finansus ekonomiškiau ir efektyviau, tačiau taip pat yra būtina užtikrinti, kad GMP perteklius butų paliekamas jį gavusioms savivaldybėms. Tyrimo metu nustatyta, kad:

- Vilniaus miesto savivaldybės atveju 2011–2016 m. buvo fiksuojamas GPM perteklius.
- Panevėžio miesto savivaldybės atveju perteklius buvo fiksuojamas 2008–2009 m. ir 2017 m., o 2010–2016 m. bendrųjų dotacijų suma vidutiniškai siekė 2928,25 tūkst. EUR.

Atsižvelgiant į pateiktas sąlygas daugialypės regresijos rezultatai šios alternatyvos atveju yra pateikiami 11 lentelėje ir 8–9 prieduose.

11 lentelė. Daugialypės regresijos rezultatai pirmosios alternatyvos atveju

	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Daugialypės regresijos lygtis	Statistinis reikšmingumas
Poveikis Vilniaus miesto savivaldybės pajamoms (y)	0,178	0,032	$y=45,748x_1-0,244x_2+338903,4$	0,894
Poveikis Panevėžio miesto savivaldybės pajamoms (y)	0,316	0,100	$y=-0,994x_1+0,070x_2+65486,9$	0,693

Tyrimo rezultatai rodo (žr. 11 lentelę), kad Vilniaus miesto atveju tokia alternatyva nebūtų tinkama, nes toks modelis tik 3,2 proc. veiktų Vilniaus miesto pajamas. Be to šio modelio rezultatas nėra statistiškai patikimas. Tačiau nagrinėjant skaitines reikšmes galima teigti, kad fiksuotų bendrų dotacijų įvedimas Vilniaus miesto pajamas padidintų 45,7 proc., o pajamų mokesčio prieauglio palikimas savivaldybėms jas netgi mažintų. Panevėžio miesto savivaldybės atveju taip pat yra fiksuojami panašūs rezultatai, nustatyta, kad tokios priemonės tik 10 proc. paaiškintų Panevėžio miesto pajamų pokyčius. Panevėžio miesto savivaldybės pajamas mažintų 0,994 proc. o pajamų mokesčio prieauglio palikimas savivaldybėms jas didintų 0,070 proc.

Toliau yra vertinama antroji alternatyva. Priklausomas kintamasis (y) savivaldybės pajamos yra prognozuojamas pagal nepriklausomų kintamųjų reikšmes:

- Pajamų šaltinių išplėtimas (ir iš jų gaunamų pajamų padidinimas) (x_1);
- Didesnių mokestinių tarifų taikymas (ir iš jų gaunamų pajamų padidinimas) (x_2).

Pažymėtina, kad pajamų šaltinių išplėtimas ir didesnių mokestinių tarifų taikymas sudarytų sąlygas savivaldybėms geriau subalansuoti savo biudžetą. Daugialypės analizės rezultatai yra pateikiami 12 lentelėje ir 10–11 prieduose.

12 lentelė. Daugialypės regresijos rezultatai antrosios alternatyvos atveju

	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Daugialypės regresijos lygtis	Statistinis reikšmingumas
Poveikis Vilniaus miesto savivaldybės pajamoms (y)	0,996	0,994	$y=0,278x_1+0,607x_2+23348,2$	0,000
Poveikis Panevėžio miesto savivaldybės pajamoms (y)	0,953	0,910	$y=0,347x_1+0,362x_2+16414,6$	0,000

Nustatyta (žr. 12 lentelė), kad tiek pajamų šaltinių išplėtimas, tiek mokestinių tarifų taikymas turėtų teigiamą poveikį Vilniaus mieto pajamų subalansavimui (99,4 proc.). Išplėtojusi pajamų šaltinius, Vilniaus

miesto savivaldybė gautų 0,278 proc. daugiau pajamų, o padidinusi mokestinius tarifus, garantuotų sau 0,607 proc. daugiau pajamų. Pažymėtina, kad šie rezultatai yra statistiškai reikšmingi (p=0,000). Panašūs rezultatai gauti ir Panevėžio miesto savivaldybės atveju. Nustatyta, kad tiek pajamų šaltinių išplėtimas, tiek mokestinių tarifų taikymas turėtų teigiamą poveikį Panevėžio mieto pajamų subalansavimui (91,0 proc.). Tyrimo rezultatų analizės metu atskleista, kad išplėtus pajamas, Panevėžio miesto savivaldybė gautų 0,347 proc. daugiau pajamų, o padidinusi mokestinius tarifus garantuotų sau 0,362 proc. daugiau pajamų. Šie rezultatai yra statistiškai reikšmingi (p=0,000).

Toliau yra vertinama, kaip abiejų alternatyvų veiksniai darytų poveikį savivaldybėms pajamoms. Tam numatoma, kad:

- fiksuotas bendrąsias dotacijas (x_1);
- pajamų mokesčio prieaugio palikimą savivaldybėms (x_2).
- Pajamų šaltinių išplėtimas (ir iš jų gaunamų pajamų padidinimas) (x_3);
- Didesnių mokestinių tarifų taikymas (ir iš jų gaunamų pajamų padidinimas) (x_4).

Daugialypės regresijos rezultatai abiejų alternatyvų atveju yra pateikiami 13 lentelėje ir 12 – 13 prieduose.

13 lentelė. Daugialypės regresijos rezultatai abiejų alternatyvų atveju

	Koreliacijos koeficientas	**Determinacijos koeficientas**	**Daugialypės regresijos lygtis**	**Statistinis reikšmingumas**
Poveikis Vilniaus miesto savivaldybės pajamoms (y)	0,997	0,995	$y=-4{,}102x_1+0{,}060x_2+0{,}276x_3+0{,}091x_4+22053{,}42$	0,000
Poveikis Panevėžio miesto savivaldybės pajamoms (y)	0,976	0,952	$y=0{,}301x_1+0{,}633x_2+0{,}296x_3+0{,}423x_4+14599{,}73$	0,002

Nustatyta (žr. 13 lentelę), kad abiejų alternatyvų priemonių taikymas (išskyrus fiksuotas bendrąsias dotacijas) turėtų teigiamą poveikį Vilniaus miesto savivaldybėms pajamoms (99,5 proc.). Modelis yra reikšmingas (p=0,000). Nustatyta, kad fiksuotų dotacijų skyrimas 4,12 proc. mažintų Vilniaus miesto savivaldybės pajamas, GPM palikimas savivaldybėms didintų Vilniaus miesto savivaldybės pajamas 0,06 proc. išplėtus pajamas Vilniaus miesto savivaldybė gautų 0,276 proc. daugiau pajamų, o padidinusi mokestinius tarifus garantuotų sau 0,091 proc. daugiau pajamų. Panevėžio miesto atveju abiejų alternatyvų priemonių taikymas taip pat turėtų teigiamą poveikį analizuojamos savivaldybės pajamoms (95,2 proc.). Modelis yra reikšmingas (p=0,002). Nustatyta, kad fiksuotų dotacijų skyrimas 0,301 proc. didintų Panevėžio miesto savivaldybės pajamas, GPM palikimas savivaldybėms didintų Panevėžio miesto savivaldybės

pajamas 0,633 proc., išplėtus pajamas Panevėžio miesto savivaldybė gautų 0,296 proc. daugiau pajamų, o padidinusi mokestinius tarifus garantuotų sau 0,423 proc. daugiau pajamų. Taigi galima teigti, kad šis modelis labiau pasiteisintų Panevėžio miesto savivaldybės atveju.

Pagal gautus rezultatus hipotezės „Pajamų šaltinių išplėtimas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H1) ir „Didesnių mokestinių tarifų taikymas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H2) yra priimamos.

Žinoma, šios alternatyvos yra skaitinės, t. y. jas galima įvertinti skaitine išraiška, tačiau galimos ir tokios pajamų optimizavimo alternatyvos, kurios reikalauja ne tik stochastinio, tikimybinio požiūrio į problemą. Prie savivaldybių pajamų optimizavimo alternatyvų taip pat galima priskirti ir tokias alternatyvas, kurias yra sudėtinga išmatuoti skaitine išraiška:

- *Planavimo ir įgyvendinimo sistemos nagrinėjamose savivaldybėse tobulinimas.* Netinkamas planavimas ir neveiksminga įgyvendinimo sistema turi neigiamą poveikį savivaldybių pajamų surinkimui. Taigi planavimo sistema turėtų būti tobulinama taip, kad būtų galima prognozuoti ateities veiksmus. Be to, įgyvendinimo pajėgumai turi būti plėtojami, teikiant tinkamus ir nuolatinius personalo mokymus. Taigi prie planavimo įgūdžių tobulinimo taip pat prisidėtų ir savivaldybių darbuotojų kompetencijų stiprinimas, rengiant mokymus pagal pareigų aprašus ir konkrečias funkcijas, kurias atlieka darbuotojai.
- *Tinkamų gairių ir pajamų surinkimo metodų nustatymas.* Kaip buvo nustatyta, surenkamos pajamos neatitinka planuojamų pajamų. Tai daro neigiamą poveikį savivaldybių funkcijų įgyvendinimui. Todėl yra būtina tobulinti pajamų surinkimo metodus ir šio proceso srautus.
- *Reguliariai peržiūrėti tarifų struktūrą.* Tarifų struktūra ir jų pokyčiai galėtų priklausyti nuo infliacijos, nes didesnė infliacija gali daryti neigiamą įtaką savivaldybės pajamų surinkimui. Tarifų struktūra taip pat turėtų būti koreguojama atsižvelgiant į dabartines ekonomines tendencijas. Tai būtų užtikrintas savivaldybės finansinių pajėgumų tobulinimas.
- *Skatinti visuomenės ir bendruomenių įsitraukimą planuojant ir skirstant lėšas.* Gyventojai turėtų aktyviai dalyvauti nustatant poreikius, planavimo ir įgyvendinimo procesus. Ta galėtų skatinti skaidrų ir dalyvaujamąjį sprendimų priėmimą.

Pažymėtina, kad šios alternatyvos bei rekomendacijos gali būti pritaikomos ir kitų panašių savivaldybių atveju. Tačiau galimos ir tam tikros išimtys, kurios priklauso nuo konkrečios šalies ir jos savivaldos išsivystymo lygio. Pavyzdžiui, mažiau išsivysčiusiose šalyse gali būti aktualizuojamos tokios alternatyvos nukreiptos į duomenų bazių kūrimą, pradinių apskaitos sistemų sukūrimą ir pan.

Apibendrinant galima teigti, kad antroji optimizavimo alternatyva – pajamų šaltinių išplėtimas ir didesnių mokestinių tarifų taikymas yra palankesnė alternatyva abiejų savivaldybių atveju, nes jos rezultatai yra statistiškai reikšmingi. Šių priemonių poveikis Vilniaus miesto savivaldybių pajamoms siekia 99,4 proc.,

o Panevėžio miesto atveju – 91,0 proc. Pagal gautus rezultatus hipotezės „Pajamų šaltinių išplėtimas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H1) ir „Didesnių mokestinių tarifų taikymas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H2) yra priimamos. Nagrinėjamų savivaldybių pajamas taip pat būtų galima optimizuoti ir kitais metodais, kurių efektyvumą yra sudėtinga pamatuoti skaitine išraiška. Prie tokių priemonių priskiriama planavimo ir įgyvendinimo sistemos tobulinimas, tinkamų gairių ir pajamų surinkimo metodų nustatymas, reguliariai peržiūrima tarifų struktūra, visuomenės ir bendruomenių įsitraukimo planuojant ir skirstant lėšas skatinimas.

IŠVADOS IR SIŪLYMAI

1. Išnagrinėjus savivaldybių pajamų analizės ir jų optimizavimo galimybių teorinius aspektus nustatyta, kad:

- Savivaldybė patenkintų savo bendruomenių poreikius, yra būtina tinkamai suformuoti ir įgyvendinti savivaldybės biudžetą bei tinkamai paskirstyti pajamas. Mokslinėje literatūroje yra išskiriami įvairūs savivaldybių pajamų analizės metodai. Vieni iš jų yra tradiciniai (pokyčių, struktūros analizė, regresinė analizė, ekonometriniai modeliai), padedantys geriausiai atskleisti savivaldybės pajamų struktūrą ir šaltinius, jų paskirstymo valdymą, kiti apima bendrų savivaldybių pajamų netikslumo nustatymą, administracijos darbuotojų demografinių charakteristikų ir savivaldybių mokestinių pajamų nustatymą, mokesčių atskaitomybės rodiklių analizę.
- Optimizavimo teorijos ir modeliai yra naudingi siekiant surasti optimalų sprendimą, neapribotą maksimalų arba minimalų sprendimą per nepertraukiamas ir diferencijuojamas funkcijas. Išnagrinėjus mokslinę literatūra, susijusią su pajamų valdymo optimizavimo metodais, pastebima didelė įvairovė (nuo multinominalaus Logit pasirinkimo modelio iki tikimybinio ne linijinio programavimo modelio). Tačiau šie modeliai yra sudėtingai pritaikomi praktiškai sprendžiant savivaldybių pajamų optimizavimo problemas. Siekiant pritaikyti konkretų savivaldybių pajamų optimizavimo metodą, pirmiausiai, yra būtina išanalizuoti savivaldybių pajamas ir nustatyti pagrindines problemines sritis. Atskleista, kad siekiant optimizuoti savivaldybių pajamas, tikslingiausia yra naudoti linijinio programavimo modelius arba regresinę analizę.

2. Atlikus Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų analizę 2008–2017 m. nustatyta, kad:

- Vilniaus miesto savivaldybės mokestinės pajamos nuolat mažėjo iki 2011 m. Išanalizavus Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų duomenis 2008–2017 m. nustatyta, kad tokių svyravimų kaip Vilniaus miesto savivaldybės atveju nebuvo. Kaip ir Vilniaus miesto savivaldybės atveju, Panevėžio miesto savivaldybės mokestinių pajamų svyravimą lėmė gyventojų pajamų mokesčio surinkimas. Kaip ir Vilniaus miesto savivaldybės atveju, taip ir Panevėžio miesto savivaldybės atveju dotacijos priklauso nuo skirtingais laikotarpiais įgyvendintų programų. Atlikus Vilniaus miesto ir Panevėžio mieto savivaldybių pajamų struktūros analizę nustatyta, kad Vilniaus miesto savivaldybėje didėja finansinis savarankiškumas, tačiau Panevėžio miesto savivaldybės finansinis savarankiškumas yra mažesnis, nei Vilniaus miesto savivaldybės.
- Vilniaus miesto atveju yra surenkama nepakankamai mokestinių, kitų bei materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamų, o pajamos iš dotacijų visu analizuojamu laikotarpiu viršijo numatytą planą, o Panevėžio savivaldybės atveju nepakankamai yra surenkama kitų, materialiojo ir

nematerialiojo turto realizavimo pajamų ir pajamų iš dotacijų, o mokestinės pajamos visu analizuojamu laikotarpiu taip viršijo numatytą planą. Tai rodo, kad abiejų savivaldybių pajamos nėra valdomos pakankamai efektyviai, joms trūksta subalansavimo.

- Vilniaus miesto savivaldybėje pajamos yra surenkamos efektyviau, nei Panevėžio miesto savivaldybėje. Tačiau Vilniaus miesto savivaldybėje egzistuoja problemų susijusių su dotacijų skyrimo efektyvumu, o Panevėžio miesto savivaldybėje probleminės sritys yra kitų pajamų ir dotacijų surinkimas.

3. Pagal sudarytą savivaldybių pajamų optimizavimo modelį, siekiant optimizuoti Vilniaus miesto savivaldybės pajamas, ši savivaldybė turėtų gauti 50919,31 tūkst. EUR daugiau pajamų, o Panevėžio miesto savivaldybė – 2142,24 tūkst. EUR daugiau pajamų per metus. Taip pat yra numatytos ir optimizavimo alternatyvos, kurios yra siejamos su savivaldybių pajamų analizės metu gautais rezultatais (t. y. savivaldybėms nepakanka fiskalinio savarankiškumo, jų pajamos nėra subalansuotos). Pažymėtina, kad šis modelis gali būti pritaikomas tiek kitų Lietuvos savivaldybių pajamų optimizavimui, tiek užsienio valstybių savivaldybių pajamų optimizavimui dėl suprojektuoto jo lankstumo, sudarant galimybę į jį įtraukti ir kitas problemų arba optimizavimo alternatyvų rūšis.

4. Antroji optimizavimo alternatyva – pajamų šaltinių išplėtimas ir didesnių mokestinių tarifų taikymas – yra palankesnė alternatyva abiejų savivaldybių atveju, nes jos rezultatai yra statistiškai reikšmingi. Šių priemonių poveikis Vilniaus miesto savivaldybių pajamoms siekia 99,4 proc., o Panevėžio miesto atveju – 91,0 proc. Pagal gautus rezultatus hipotezės „Pajamų šaltinių išplėtimas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H1) ir „Didesnių mokestinių tarifų taikymas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H2) yra priimamos.

Parengus magistro baigiamąjį darbą, yra teikiami tokie pasiūlymai:

- *Išplėsti pajamų šaltinius (užtikrinant jų surinkimą, išplečiant vietinių mokesčių tarifus,* siekiant optimizuoti nagrinėjamų savivaldybių pajamas.
- *Didinti savivaldybių fiskalinę decentralizaciją*. Nors tyrimo rezultatai rodo, kad fiskalinės decentralizacijos didinimas didele dalimis neprisidės prie pajamų optimizavimo, visgi fiskalinės decentralizacijos didinimas yra būtinas siekiant finansinio savarankiškumo savivaldybėse.
- *Tobulinti planavimo ir įgyvendinimo sistemą nagrinėjamose savivaldybėse.* Netinkamas planavimas ir neveiksminga įgyvendinimo sistema turi neigiamą poveikį savivaldybių pajamų surinkimui. Taigi planavimo sistema turėtų būti tobulinama taip, kad būtų galima prognozuoti ateities veiksmus. Be to, įgyvendinimo pajėgumai turi būti plėtojami, teikiant tinkamus ir nuolatinius personalo mokymus.

- *Nustatyti tinkamus gairių ir pajamų surinkimo metodus.* Kaip buvo identifikuota, surenkamos pajamos neatitinka planuojamų pajamų. Tai daro neigiamą poveikį savivaldybių funkcijų įgyvendinimui. Todėl yra būtina tobulinti pajamų surinkimo metodus ir šio proceso srautus.
- *Reguliariai peržiūrėti tarifų struktūrą.* Tarifų struktūra ir jų pokyčiai galėtų priklausyti nuo infliacijos, nes didesnė infliacija gali daryti neigiamą įtaką savivaldybės pajamų surinkimui. Tarifų struktūra taip pat turėtų būti koreguojama atsižvelgiant į dabartines ekonomines tendencijas. Taip būtų užtikrintas savivaldybės finansinių pajėgumų tobulinimas.
- Darbe suformuota modelį siūloma naudoti ir kitų (tiek Lietuvos, tiek užsienio) savivaldybių atvejais, nes jis yra lankstus, sudaro galimybę į jį įtraukti ir kitas problemų arba optimizavimo alternatyvų rūšis.

LITERATŪRA

1. Acuna S., Varela J. *Handbook of Optimization Theory: Decision Analysis and Application.* - New York: Nova Science Publishers, 2011.
2. Alfonso L. A. M. *Revenue Management through Regression Analysis*. - Faculty of Engineering of the University of Porto, Integrated Masters of Industrial Engineering and Management, 2015, p. 1-75.
3. Bal N. K., Nunes R. G. *A guide to financial management for town officials*. Massachusetts Department of Revenue, 2009. Prieiga per internetą: URL: http://www.mass.gov/dor/docs/dls/publ/misc/town.pdf [žiūrėta 2017 10 24].
4. Barbato A., Capone A. Optimization Models and Methods for Demand-Side Management of Residential Users: A Survey // *Energies*, 2014, Vol. 7, p. 5787-5824.
5. Bartle J. R., Kriz K. A., Morozov B. Local goverment revenue structure: trends and challenges // Public Administration Faculty Publications, 2011, Vol. 4, p. 1-21.
6. Baxley J. *Optimization methods in economics*. Department of Mathematics, Wake Forest University, 2015.
7. Belobaba P. P. Optimizing models in revenue management systems: optimality versus revenue gains // *Journal of Revenue & Pricing Management*, 2016, Vol. 15 (3/4), p. 229-235.
8. Benito B., Guillamon M. D., Bastida F. (2015). Budget Forecast Deviations in Municipal Governments: Determinants and Implications // Australian Accounting Review, 2015, Vol. 25 (1), p. 45-70.
9. Bessho S. I. Case study of central and local goverment finance in Japan // *ADBI Working paper*, 2016, Vol. 599, p. 1-26.
10. Bird R. M., Slack E. Local taxes and local expenditures in developing countries: strengthening the Wicksellian connection. *Public Administration & Development*, 2014, Vol. 34 (5), 359-369.
11. Bovaird T., Loffler. *Public management and governance*. – USA: Routledge, 2009.
12. Chen L., Mello T. H. Mathematical Programming Models for Revenue Management under Customer Choice // *European Journal of Operational Research*, 2010, Vol 203 (2), p. 294-305.
13. Davulis G. Vietinių mokesčių koncepcija Lietuvoje // *Viešoji politika ir administravimas*, 2006 Nr. 15, p. 19-26.
14. Davulis G. Vietiniai mokesčiai bei jų perspektyvos Lietuvoje. Mykolo Romerio universitetas, 2008 [Interaktyvus]. [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 28 d.]. Prieiga per internetą: http://geddav.home.mruni.eu/wp-content/uploads/2008/11/vietiniai-mokesciai-bei-ju-perspektyvos-lietuvoje.doc.

15. Davulis G. Institute of local taxes in Lithuania: it‘s status and possibilities of development // *Intellectual Economics*, 2012, Nr. 6 (16), p. 504-519.
16. Delcea L. S. Analyses of Oradea municipality’s economic situation through local revenues // *Annals of the University of Oradea*, Economic Science Series. 2012, Vol. 21 (1), p. 612-616.
17. Civinskas R., Tolvaišis L. Tarpbiudžetinis lėšų perskirstymas Lietuvoje: instituciniai interesai ir savivaldybių finansinis savarankiškumas // *Viešoji politika ir administravimas*. 2006, Nr. 16, p. 87–99.
18. Diaz-Madronero M., Mula J., Jimenez M. Fuzzy goal programming for material requirements planning under uncertainty and integrity conditions // *International Journal of Production Research*, 2014, Vol. 52 (23), p. 6971-6988.
19. Durea M., Radu S. *An introduction to nonlinear optimziation theory*. – Berlin: Walter de Gruyter, 2014.
20. Farias V. F. *Revenue management beyond “estimate, then optimize”* / Dissertation, Electronical engineering department. – Stanford university, 2007.
21. Freynd R. J., Mohr D., Wilson W. J. Statistical methods, – *Academic Press*, 2010.
22. Generalova A. M. Estimation of municipality regional tax potential // *In the World of Scientific Discoveries*, 2014, Vol. 57 (9.1), p. 408-420.
23. Gomes R. C., Alfinito S., Albuquerque P. H. M. Analyzing Local Government Financial Performance: Evidence from Brazilian Municipalities 2005-2008 // *Revista de Administração Contemporânea*, 2013, vol. 17 (6), p. 704-719.
24. Gross E., Bruna S. Municipal finance equalization process in Latvia // *Economics and management*, 2012, Vol. 17 (1), p. 156-162.
25. Ha D. L., Pliox S., Zamai E, Jacomino M. Realtimes dynamic optimization for demand-side load management // *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 2008, Vol. 3 (4), p. 243-252.
26. Huang K., Lu H. A linear programming-based method for the network revenue management problem of air cargo // *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2015, Vol. 59, p. 248-259.
27. Janovioč V. Įmonių perspektyvinė finansinė analizė esant neapibrėžtumui // *Business systems and economics*, 2012, Vol. 2 (1), p. 102-115.
28. Kanu S. I., Ozurumba B. A., Emerole I. C. Application of Linear Programming Techniques to Practical Decision Making *// Mathematical Theory and Modeling*, Vol. 4 (9), p. 100-111.
29. Kazlauskienė V. *Finansai.* - Kaunas: Kauno technologijos universitetas, 2012.

30. Koreliacinės ir regresinės analizės pagrindai [interaktyvus] (2010). Lietuvos HSM duomenų archyvas. Mokomosios medžiagos „Mokymai apie kiekybinių ir kokybinių HSM tyrimų duomenų analizės metodus“ [žiūrėta 2018-06-28]. Prieiga per internetą:
<http://www.lidata.eu/files/mokymai/Janilionis_III/Koreliacines_ir_regresines_pagrindaiV.pdf>.
31.
32. Lietuvos Respublikos biudžeto sandaros įstatymas. Valstybės žinios, 1990-08-31, Nr. 24-596 (akt. red. 2017).
33. Lietuvos Respublikos savivaldybių biudžetų pajamų nustatymo metodikos įstatymas. Valstybės žinios, 1997-07-23, Nr. 69-1743 (akt. red. 2016).
34. Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas. Valstybės žinios, 1994-07-20, Nr. 55-1049 (akt. red. 2018).
35. Lu J., Zhang G., Ruan D. Fuzzy Multi-Objective Decision-Making Models and Approaches // *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making*, p. 483-522
36. Maguire S. State and local goverment debt: An analysis // *Congressional Research Service*, Vol. 7, p. 1-28.
37. Mbedzi E., Gondo T. Fiscal management in Dagila municipality, Ethiopia. Performance and policy implications // *Theoretical & Empirical Researches in Urban Management*, 2010, Vol. 5 (14), p. 95-119.
38. Mohri M., Medina A. M. Non-parametric Revenue Optimization for Generalized Second Price Auctions // *Computer learning*, 2015, p. 1-15.
39. Naraškevičiūtė V. Savivaldybių biudžetų formavimo ir asignavimų naudojimo problemos Lietuvoje // *Economics & Management*, 2008, p. 149-156.
40. Noor W., Dailey M. N., Haddawy P. Learning Predictive Choice Models for Decision Optimization // *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 2014, Vol. 26 (8), p. 1932-1945.
41. Nutz M. Utilitu maximization under model uncertainty in discrete time // *Mathematical Finance, 2*016, Vol. 26 (2), p. 252-268.
42. Ofori S. Optimal revenue generation using linear programming: a case study of Dormaa East district assembly // *Kwame Nkrumah University of Science and Technology*, 2013, p. 1-112.
43. Panevėžio miesto savivaldybės 2017-2019 m. strateginiame veiklos planas (2017). Prieiga per internetą: http://www.panevezys.lt/lt/veikla/planavimo-dokumentai/savivaldybes-veiklos-2017-aka6.html.
44. Razaki K. A., Lindberg D. L. Municipal budgeting: positives, pitfalls and politics // *Proceedings of ASBBS*, 2012, Vol. 19 (1), p. 775-786.

45. Reiljan J., Timpmann K. The problem and development potential of revenue autonomy in Estonian municipalities // *Discussions on Estonian Economic Policy*, 2010, Vol. 18, p. 377-403.
46. Ruotsalainen H. I*nteractive Multiobjective Optimization in Model-based Decision Making with Applications*. – Doctoral Dissertation, 2010, p. 1-131.
47. Rusmevichientong P., Topaloglu H. Robust Assortment Optimization in Revenue Management Under the Multinomial Logit Choice Model // *Operations research*, 2012, Vol. 1 (4), p. 865-882
48. Sedmihradska L., Čabla A. Budget accuracy in Czech municipality and the determinants of tax revenue forecasting errors // *Ekonomicka Revue: Central European Review of Economic Issues*. 2013, Vol. 16 (4), p. 197-206.
49. Sen N., Nandi M. Goal Programming, its Application in Management Sectors– Special Attention into Plantation Management: A Review // *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2012, Vol. 2 (9), p. 1-6.
50. Senda A., Skačkauskienė I. Veiksnių, turinčių įtakos nacionalinio biudžeto balansui, tyrimas // *Verslas XXI amžiuje*, 2014, Vol. 6 (1), p. 49-55.
51. Sharma D. L. Revenue and expenditure structure of Vyas Municipality // *The Journal of Nepalese Bussiness Studies*, 2017, Vol. X (1), p. 42-55.
52. Simson R., Sharma N., Aziz A guide ti public finance management literature // *Overseas development insitute*, 2011, p. 1-39.
53. Slavinskaitė N. Fiskalinės decentralizacijos principai ir vietiniai mokesčiai Lietuvoje // *Verslas XXI amžiuje*, 2012, Nr. 158, p. 38-45.
54. Slavinskaitė N., Kreizaitė O., Stonytė M. Gyventojų pajamų mokesčio įtaka savivaldybių pajamoms // Science: Future of Lithuania, 2015, Vol. 7 (2), p. 246-252.
55. Strauss A. K., Talluri K. Tractable Consideration Set Structures for Assortment Optimization and Network Revenue Management // *Production & Operations Management*, 2017, 26 (7), p. 1359-1368.
56. Tsai J. F., Carlsson J. G., Ge D., Hu Y. C., Shi J. Optimization Theory, Methods, and Applications in Engineering // *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, Vol. 4, p. 1-5.
57. Tse T. S. M., Poon Y. T. Revenue management: resolving a revenue optimization paradox // Revenue management, 2012, Vol. 24 (4), p. 507-521.
58. Urmonas A., Novikovas A. Europos vietos savivaldos chartijoje įtvirtintų principų įgyvendinimo vietos savivaldoje ir inkorporavimo nacionalinėje teisės sistemoje ypatumai // *Jurispudencija*, 2011, Vol. 3 (18), p. 1019-1034.

59. Vergidis K., Tiwari A., Majeed B. Business Process Analysis and Optimization: Beyond Reengineering // *IEEE transactions on systems, man and cybernetics*, 2008, p. 1-14.
60. Vilniaus miesto savivaldybės 2017–2019 m. strateginiame veiklos planas (2017). Prieiga per internetą: http://www.vilnius.lt/index.php?2720680242.

Grinienė L. *Savivaldybių pajamų analizė ir optimizavimo galimybės* / Verslo vadybos magistro baigiamasis darbas. Vadovė doc. dr. L. Birškytė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas, 2019.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe atlikta savivaldybių pajamų analizė ir išnagrinėtos optimizavimo galimybės. Teoriniame skyriuje pritaikytas mokslinės literatūros analizės metodas, siekiant atskleisti mokslininkų nuomonės – savivaldybės pajamų analizės ir optimizavimo galimybių klausimais. Taip pat pateikta savivaldybių pajamų samprata ir klasifikacija, išnagrinėti savivaldybių pajamų analizės metodai, išanalizuotos optimizavimo teorijos bei modeliai, jų klasifikacija, pajamų optimizavimo metodai ir galimas jų pritaikymas optimizuojant savivaldybių pajamas. Empirinis tyrimas sudarytas iš keturių etapų. Pirmame etape atlikta numatytų savivaldybių (Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto) pajamų dinaminė ir struktūrinė analizė 2008–2017 m. Dinamikos eilučių analizės pagalba įvertinti šių savivaldybių pajamų pokyčiai. Struktūros analizė atlikta siekiant nustatyti, kokią reikšmę konkrečių pajamų dalis sudaro visose Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamose. Antrame etape atliktas planinių ir faktinių pajamų palyginimas, siekiant įvertinti, kaip surenkamos pajamos savivaldybėse. Trečiame etape pritaikyta regresinė analizė tarp planuotų ir surinktų pajamų, siekiant išmatuoti surinkimo efektyvumą. Ketvirtame etape taikytas optimizavimo alternatyvų modeliavimas, naudojantis linijinio programavimo metodais ir daugialype regresija.

Pagrindiniai žodžiai: savivaldybės pajamos, pajamų optimizavimas, optimizavimo modeliai.

Grinienė L. *Municipal Income Analysis and Optimization Opportunities* / Master Thesis of Business Management. Supervisor doc. dr. Birškytė. – Vilnius: Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Business, 2019.

ANNOTATION

The master's thesis analyzes municipal income and analyzes the possibilities of optimization. The theoretical section uses the method of scientific literature analysis in order to reveal the opinions of scientists on issues of municipal income research and optimization possibilities. Also, the concept and classification of municipal incomes is presented, municipal property income analysis methods are analyzed, optimization theories and models are analyzed, their classification is analyzed, their income optimization methods are envisaged and their possible application for optimization of municipal income. Meanwhile, the empirical study consists of four stages. The empirical study consists of four stages. In the first stage, the dynamic and structural analysis of the planned municipalities (Vilnius City and Panevėžys City) is carried out in 2008-2017. The analysis of dynamics lines analyzes the changes in income of these municipalities during the analyzed period. The analysis of the structure is carried out to determine the significance of the share of specific income in all income of Vilnius city and Panevezys municipalities. In the second stage, a comparison is made between planned and actual income in order to assess how municipal revenue is collected. In the third stage, a regression analysis between the planned and collected income is used to measure the collection efficiency. The fourth step involves modeling optimization alternatives using linear programming methods and multiple regression.

Key words: municipality revenue, revenue optimization, optimization models.

Grinienė L. *Savivaldybių pajamų analizė ir optimizavimo galimybės* / Verslo vadybos magistro baigiamasis darbas. Vadovė doc. dr. L. Birškytė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas, 2019.

SANTRAUKA

Dažnai savivaldybėms trūksta lėšų savo funkcijoms atlikti, todėl joms sunku išvengti tam tikrų pasekmių. Tai susiję su problemišku pajamų surinkimu, neefektyviu jų valdymu, joms trūksta finansinio savarankiškumo. Savivaldybių pajamų optimizavimas yra siejamas su optimaliu savivaldybės gaunamų pajamų panaudojimu, todėl tikslinga nustatyti, kiek savivaldybės turėtų gauti pajamų ir kaip jas turėtų optimizuoti, kad nebūtų pertekliaus arba švaistymo, kad būtų galima efektyviai vykdyti savo funkcijas. Todėl yra būtina ieškoti savivaldybių pajamų optimizavimo galimybių, kartu didinant ir visuomenės gerovę, gerinant viešąją infrastruktūrą ir paslaugas. Šio tyrimo problema buvo išreikšta klausimu: Kaip būtų galima optimizuoti savivaldybių pajamas? Tyrimo objektas – savivaldybių pajamos. Šio tyrimo tikslas – atlikti savivaldybių pajamų analizę ir išnagrinėti optimizavimo galimybes. Taip pat buvo iškelti ir tyrimo uždaviniai: 1) pateikti savivaldybių pajamų analizės ir jų optimizavimo galimybių teorinius aspektus; 2) atlikti Vilniaus miesto ir Panevėžio miesto savivaldybių pajamų analizę 2008–2017 m.; 3) nustatyti savivaldybių pajamų optimizavimo kryptis; 4) atskleisti savivaldybių pajamų optimizavimo alternatyvas ir pagrindines optimizavimo galimybes. Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, teisinių dokumentų analizė, statistinių duomenų analizė, retrospektyvinė analizė, antrinių duomenų rinkimas ir analizė, dinaminė analizė, struktūrinė analizė, koreliacinė-regresinė analizė, linijinio programavimo modelis, daugialypė regresinė analizė.

Empirinio tyrimo metu buvo keliamos dvi hipotezės „Pajamų šaltinių išplėtimas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H1) ir „Didesnių mokestinių tarifų taikymas optimizuoja savivaldybių pajamas“ (H2). Atlikus tyrimą, jos buvo patvirtintos, t. y., pajamų šaltinių išplėtimas ir didesnių mokestinių tarifų taikymas yra palankios alternatyvos abiejų savivaldybių atveju, nes jos rezultatai yra statistiškai reikšmingi. Šių priemonių poveikis Vilniaus miesto savivaldybių pajamoms siekia 99,4 proc., o Panevėžio miesto atveju – 91,0 proc. Tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, kad abiejų savivaldybių pajamos nėra valdomos pakankamai efektyviai, joms trūksta subalansavimo. Visgi Vilniaus miesto savivaldybėje pajamos yra surenkamos efektyviau, nei Panevėžio miesto savivaldybėje.

Magistro baigiamojo darbo pabaigoje pateikiamos išvados bei siūlymai savivaldybių pajamoms optimizuoti ir surinkimui tobulinti.

Grinienė L. *Municipal Income Analysis and Optimization Opportunities* / Master Thesis Thesis of Business Management. Supervisor doc. dr. Birškytė. – Vilnius: Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Business, 2019.

SUMMARY

Often municipalities lack the resources to carry out their functions, which makes it difficult for them to avoid certain consequences. This is related to problematic collection of revenue, inefficient management, and lack of financial autonomy. The optimization of municipal income is associated with the optimal utilization of income received by the municipality. Therefore it is expedient to determine how many municipalities should receive revenues and how they should be optimized in order to avoid over-wasting or waste in order to effectively carry out their functions. Therefore, it is necessary to look for possibilities of optimizing municipal income, while also enhancing public welfare, improving public infrastructure and services. The problem of this study was expressed in the question - How can the municipal income be optimized? The object of the research is municipal income. The purpose of this study is to analyze municipal income and explore opportunities for optimization. Thus, the research tasks were also raised: 1) To provide theoretical aspects of the analysis of municipal income and their optimization possibilities; 2) To carry out the analysis of income of Vilnius city and Panevėžys municipalities in 2008–2017; 3) To determine the direction of optimization of municipal income; 4) To reveal alternatives of optimization of municipal income and basic optimization possibilities. Research methodology: scientific literature analysis, analysis of legal documents, analysis of statistical data, retro perspective analysis, collection and analysis of secondary data, dynamic analysis, structural analysis, correlation-regression analysis, linear programming model, multiple regression analysis.

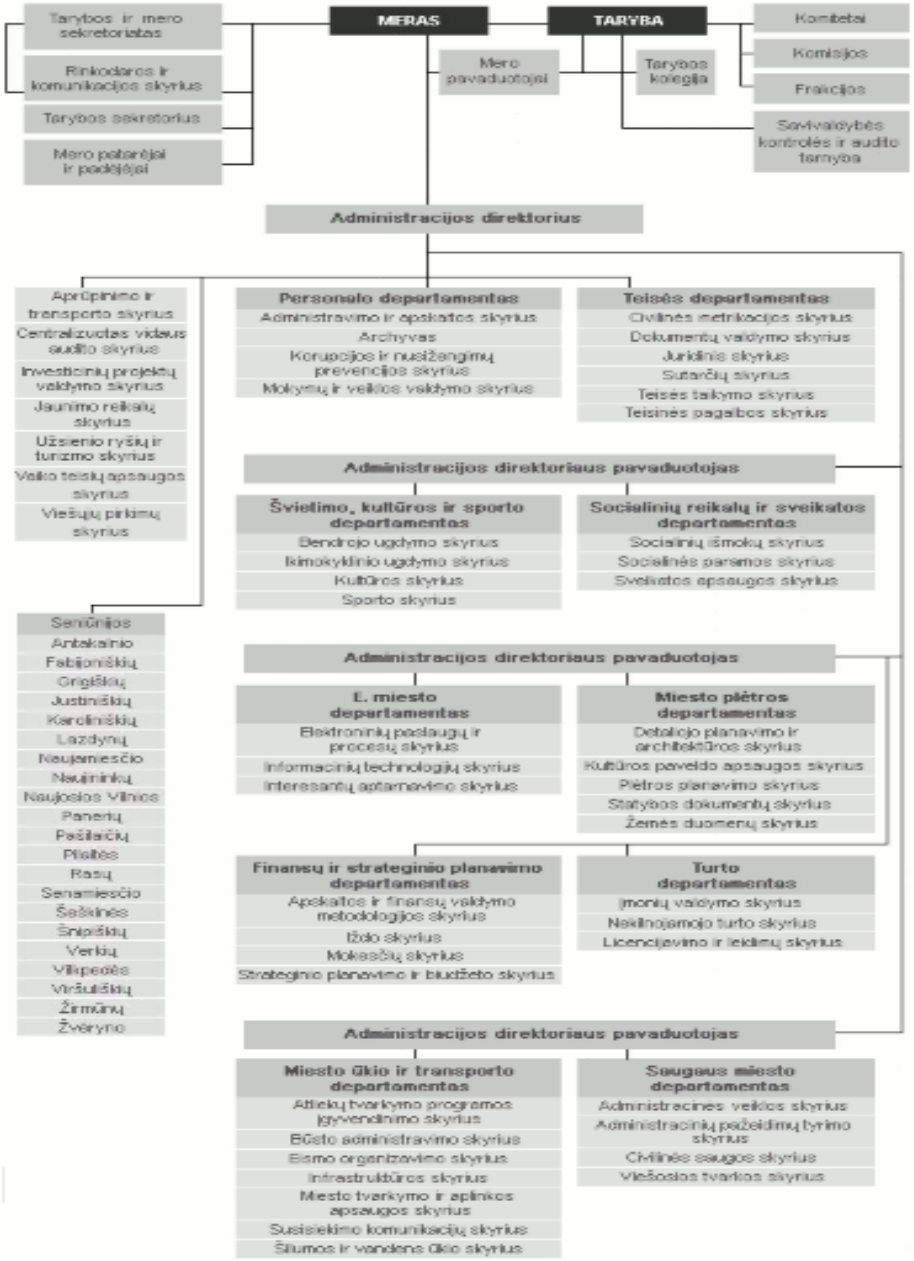
In the empirical study, two hypotheses "Expansion of income sources optimize municipal income" (H1) and "Application of higher tax rates optimizes municipal income" (H2) were raised. After the investigation, they were approved, i.e. the extension of income sources and the application of higher tax rates is a more favorable alternative for both municipalities, since its results are statistically significant. The impact of these measures on the income of Vilnius city municipalities is 99.4 per cent, and in the case of Panevėzys, 91.0 per cent. The results of the survey also revealed that the income of both municipalities is not managed sufficiently, they lack the balance. However, in Vilnius city municipality revenues are collected more efficiently than in Panevėžys City Municipality.

At the end of the Master's thesis there are presented conclusions and suggestions on optimization of municipal income and improvement of collection.

PRIEDAI

1 priedas

Vilniaus miesto savivaldybės valdymo ir Vilniaus miesto savivaldybės administracijos valdymo struktūra



2 priedas

Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto pajamos

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MOKESČIAI	174277.1	171855.3	162944.8	131571.5	135617.3	139842.2	191162.0	214240.9	261494.5	**292161.0**
Gyventojų pajamų mokestis	144022.8	138043.3	123703.7	93754.1	97308.9	106036.3	152736.0	176051.1	219470.0	**244148.0**
Turto mokesčiai	26370.5	29653.0	34669.0	33924.1	33542.5	28687.4	32954.4	30152.6	32400.0	**33400.0**
Žemės mokestis	1202.5	1132.4	1221.0	1128.9	1256.1	1512.7	1643.0	1677.5	2000.0	1500.0
Paveldimo turto mokestis	754.5	405.2	444.9	240.4	265.6	306.1	325.0	341.7	400.0	400.0
Nekilnojamojo turto mokestis	24413.5	28115.4	33003.1	32554.7	32020.8	26868.6	30986.4	28133.4	30000.0	31500.0
Prekių ir paslaugų mokesčiai	3883.8	4158.9	4572.1	3893.4	4766.0	5118.5	5471.5	8037.2	**9624.5**	**14613.0**
Mokesčiai už aplinkos teršimą	1158.5	1057.1	1013.7	906.5	926.8	926.8	1158.5	1158.5	1158.5	1200.0
Valstybės rinkliavos	260.7	318.6	375.1	358.5	360.9	439.6	422.8	505.4	482.0	490.0
Vietinės rinkliavos	2464.7	2783.2	3183.4	2628.3	3478.3	3752.0	3890.2	6373.4	7984.0	12923.0
KITOS PAJAMOS	18018.4	21973.2	21134.2	23634.8	21072.5	21940.3	22150.4	23440.0	**25127.1**	**29983.7**
Turto pajamos	5227.6	5395.5	4440.9	4631.2	3797.8	4503.6	4170.5	4115.2	**4284.8**	**4785.0**
Palūkanos už depozitus	376.5	492.4	289.6	434.4	202.7	217.2	52.1	20.3	230.0	15.0
Dividendai	57.9	66.5	82.2	84.2	61.7	318.6	121.6	83.7		
Nuomos mokestis už valstybinę žemę ir valstybinio vidaus vandenų fondo vandens telkinius	4793.2	4822.2	4054.7	4054.7	3475.4	3909.9	3909.9	3909.9	3910.0	4600.0
Mokesčiai už valstybinius gamtos išteklius		14.5	14.5	57.9	57.9	57.9	86.9	101.4	144.8	170.0
Pajamos už prekes ir paslaugas	6979.6	9847.5	10815.0	14052.2	15581.9	15429.3	15456.7	16602.5	**17463.3**	**21298.7**
Pajamos už patalpų nuomą	1839.7	1726.2	1690.7	1578.7	2029.3	1961.2	1828.1	1850.6	2555.6	5690.6
Pajamos už atsitiktines paslaugas	286.8	293.5	322.2	270.5	268.8	287.9	205.5	287.2	277.2	371.9
Įmokos už išlaikymą švietimo. socialinės apsaugos ir kitose įstaigose	4853.2	7827.8	8802.1	12203.0	13283.9	13180.2	13423.0	14464.7	14630.5	15236.2
Pajamos iš baudų ir konfiskacijos	4171.4	4952.5	3645.7	3978.8	120.8	573.4	1071.6	1047.6	**1252.0**	**1688.0**
Kitos neišvardytos pajamos	1639.7	1777.7	2232.5	972.5	1572.0	1434.0	1451.6	1674.8	**2127.0**	**2212.0**
MATERIALIOJO IR NEMATERIALIOJO TURTO REALIZAVIMO PAJAMOS	7169.8	3909.9	2896.2	1448.1	1448.1	1737.7	1737.7	1911.5	**14483.0**	**11450.0**
Žemė	6590.6	3765.1	2751.4	1303.3	1303.3	1592.9	1520.5	1737.7	2183.0	2450.0
Pastatų ir statinių realizavimo pajamos	579.2	144.8	144.8	144.8	144.8	144.8	217.2	173.8	300.0	1000.0

Kito ilgalaikio materialiojo turto realizavimo pajamos									12000.0	8000.0
IŠ VISO					158137.9	163520.2	215050.1	239592.5	**301104.6**	**333594.7**
VALSTYBĖS BIUDŽETO BENDROSIOS DOTACIJOS KOMPENSACIJOS savarankiškosioms funkcijoms vykdyti										**1863.0**
IŠ VISO PAJAMŲ savarankiškosioms funkcijoms vykdyti										**335457.7**
DOTACIJOS	90484.2								141031.3	**133843.8**
VALSTYBĖS BIUDŽETO SPECIALIOS TIKSLINĖS DOTACIJOS	90457.7	121067.6	99053.5	125121.3	129356.3	129411.6	120496.9	119849.4	125412.3	**131355.3**
Valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms vykdyti	10322.7	11098.3	12683.9	23910.4	27999.7	28550.6	16749.1	12965.6	12214.4	**12254.4**
Mokinio krepšeliui finansuoti	73754.1	98656.5	86282.7	96815.9	96444.0	96075.4	99120.7	103062.1	109215.0	**116428.9**
Pagal teisės aktus savivaldybėms perduotoms įstaigoms išlaikyti					4136.1	2702.4	2196.2	2188.0	2134.8	**561.0**
Triukšmo žemėlapiams parengti	86.3	86.9	86.9	86.9	83.4					
Perduotoms iš apksričių įstaigoms išlaikyti				4308.1						
Apyvartos lėšos biudžeto lėšų stygiui dengti	4170.6	1057.1	4550.6	4349.5						
Kitos specialios tikslinės dotacijos	1110.4	391.0								
Mokykloms ir klasėms. skirtoms mokiniams. turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių						1582.4	1528.5	1633.8	1848.1	**2111.0**
Valstybės investicijų programoje numatytiems projektams finansuoti	5184.2	10835.0			693.1	500.8	902.5		**3964.0**	
PROGNOZUOJAMOS VALSTYBĖS BIUDŽETO SPECIALIOS TIKSLINĖS DOTACIJOS									15619.0	**804.0**
KITOS DOTACIJOS IR LĖŠOS IŠ KITŲ VALDYMO LYGIŲ										**1384.5**
EUROPOS SĄJUNGOS FINANSINĖS PARAMOS LĖŠOS. KITOS TARPTAUTINĖS FINANSINĖS PARAMOS LĖŠOS										**300.0**
Apyvartos lėšų likučiai					7383.4			10073.8		
IŠ VISO	294120.2	330992.6	290579.3	286125.1	295332.6	292931.8	335547.0	369515.6	**442135.9**	**469301.5**

3 priedas

Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamos

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MOKESČIAI	30800.2	34171.3	29056.4	28900.2	24885.9	25530.9	30534.9	**34885.9**	**37823.0**	**40527.0**
Pajamų ir pelno mokesčiai	28056.1	32170.1	27118.9	26656.0	23067.1	23655.6	28616.2	**32407.1**	**35375.0**	**37142.0**
Gyventojų pajamų mokestis	28056.1	32170.1	24196.0	24125.6	20297.2	20929.4	25975.2	29240.6	31634.0	37142.0
Gyventojų pajamų mokestis savivaldybių išlaidų struktūros skirtumams išlyginti			2922.8	2530.4	2769.9	2726.2	2641.0	3166.5	3741.0	
Turto mokesčiai	2288.9	1604.5	1650.8	1781.2	1427.8	1513.3	1571.2	**1957.5**	**1962.0**	**2915.0**
Žemės mokestis	231.7	252.0	260.7	260.7	231.7	173.8	231.7	236.6	240.0	480.0
Paveldimo turto mokestis	29.8	49.2	86.9	43.4	37.7	36.2	36.2	31.3	32.0	35.0
Nekilnojamojo turto mokestis	2027.3	1303.3	1303.3	1477.1	1158.5	1303.3	1303.3	1689.6	1690.0	2400.0
Prekių ir paslaugų mokesčiai	455.3	396.8	286.7	463.1	391.0	362.0	347.5	**521.3**	**486.0**	**470.0**
Mokestis už aplinkos teršimą	289.6	173.8	78.2	231.4	179.6	188.3	188.3	188.3	188.0	170.0
Valstybės rinkliavos	29.0	34.8	78.2	86.9	72.4	57.9	43.4	43.4	43.0	45.0
Vietinės rinkliavos	136.7	188.3	130.3	144.8	139.0	115.8	115.8	289.6	255.0	255.0
DOTACIJOS	25545.2	28225.0	25218.8	34521.8	30569.3	30101.2	25926.8	**27117.6**	**27002.0**	**27671.8**
Specialioji tikslinė dotacija	20286.8	26820.3	25218.8	34521.8	30569.3	30101.2	23946.0	**26378.2**	**27002.0**	**27337.5**
Valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms atlikti	3295.6	4356.0	5945.5	12229.2	9530.2	9521.3	4028.3	2975.6	2765.7	2925.8
Mokinio krepšeliui finansuoti	16725.6	22363.0	19258.9	21305.3	20091.2	19496.6	18978.2	19064.0	19340.0	19764.9
Mokykloms (klasėms), skirtoms šalies (regiono) mokiniams, turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių, ir kitoms Savivaldybei perduotoms įstaigoms išlaikyti						1054.2	833.5	1279.4	1550.5	1546.8
Valstybės investicijų 2013–2017 metų programoje numatytoms kapitalo investicijoms finansuoti						29.0	106.0	579.2		
Valstybės investicijų 2017–2019 metų programoje numatytoms kapitalo investicijoms finansuoti									983.0	1900.0

Valstybės lėšos vietinės reikšmės keliams (gatvėms) tiesti, taisyti, prižiūrėti ir saugaus eismo sąlygoms užtikrinti							1980.7	2480.0	2344.7	1200.0
Triukšmo žemėlapiui parengti			14.5	14.5	13.9					
Iš apskrities perduotoms įstaigoms išlaikyti				972.8	934.0					
Kita speciali tikslinė dotcija	265.6	101.4								
Kapitalui formuoti		1404.7								
Bendrosios dotacijos kompensacija	88.7							**739.4**	**18.1**	**32.0**
Europos Sąjungos finansinės paramos lėšos										**42.3**
Dotacijos ir lėšos iš kitų valdymo lygių										**260.0**
Kitos dotacijos ir lėšos iš kitų valdymo lygių										260.0
KITOS PAJAMOS	3581.1	3735.5	3434.5	3688.4	2820.8	3007.9	3028.4	**3152.5**	**3306.5**	**3936.2**
Turto pajamos	1201.9	1100.6	935.5	984.7	637.2	579.2	579.2	**579.2**	**605.0**	**1110.0**
Dividendai	275.1	29.0								300.0
Nuomos mokestis už valstybinę žemę	926.8	1071.6	926.8	984.7	637.2	579.2	579.2	579.2	600.0	800.0
Mokesčiai už valstybinius gamtos išteklius			8.7						5.0	10.0
Pajamos už prekes ir paslaugas	1857.3	1914.0	1880.7	1971.0	2124.2	2346.1	2362.3	**2468.9**	**2596.5**	**2676.2**
Pajamos už prekes ir paslaugas	249.8	356.9	294.0	412.9	448.8	592.0	544.0	512.5	515.3	511.7
Pajamos už patalpų nuomą	292.6	322.5	261.8	294.3	282.6	320.7	347.2	373.6	410.7	446.5
Įmokos už išlaikymą švietimo, socialinės apsaugos ir kitose įstaigose	1271.5	1188.2	1324.9	1263.9	1392.8	1433.4	1471.1	1582.8	1670.5	1718.0
Pajamos už leidimų ir kitų dokumentų išdavimą	43.4	46.3								
Pajamos iš baudų ir konfiskacijos	506.8	664.7	579.2	666.1	15.9	29.0	7.2	**17.4**	**20.0**	**50.0**
Pajamos iš baudų ir konfiskacijos	506.8	664.7	579.2	666.1	15.9	29.0	7.2	17.4	20.0	50.0
Kitos neišvardytos pajamos	15.1	56.2	39.1	66.6	43.4	53.6	79.6	**86.9**	**85.0**	**100.0**
Kitos neišvardytos pajamos	15.1	56.2	39.1	66.6	43.4	53.6	79.6	86.9	85.0	100.0

Materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	439.1	231.7	79.6	34.8	5.8	2.9	4.3	**5.8**	**36.0**	**100.0**
Apyvartos lėšos biudžeto lėšų stygiui dengti	290.8	249.1	63.7	231.7	819.1					
Iš viso pajamų	60656.4	66612.6	57853.1	67376.9	59100.9	58642.8	59494.4	**65161.8**	**68167.5**	**72235.0**

4 priedas

Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinaminė analizė

	2008–2009	2009–2010	2010-2011	2011–2012	2012–2013	2013-2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017
MOKESČIAI	-1.4%	-5.2%	-19.3%	3.1%	3.1%	36.7%	12.1%	22.1%	11.7%
Gyventojų pajamų mokestis	-4.2%	-10.4%	-24.2%	3.8%	9.0%	44.0%	15.3%	24.7%	11.2%
Turto mokesčiai	12.4%	16.9%	-2.1%	-1.1%	-14.5%	14.9%	-8.5%	7.5%	3.1%
Žemės mokestis	-5.8%	7.8%	-7.5%	11.3%	20.4%	8.6%	2.1%	19.2%	-25.0%
Paveldimo turto mokestis	-46.3%	9.8%	-46.0%	10.5%	15.2%	6.2%	5.1%	17.1%	0.0%
Nekilnojamojo turto mokestis	15.2%	17.4%	-1.4%	-1.6%	-16.1%	15.3%	-9.2%	6.6%	5.0%
Prekių ir paslaugų mokesčiai	7.1%	9.9%	-14.8%	22.4%	7.4%	6.9%	46.9%	19.7%	51.8%
Mokesčiai už aplinkos teršimą	-8.8%	-4.1%	-10.6%	2.2%	0.0%	25.0%	0.0%	0.0%	3.6%
Valstybės rinkliavos	22.2%	17.7%	-4.4%	0.7%	21.8%	-3.8%	19.5%	-4.6%	1.7%
Vietinės rinkliavos	12.9%	14.4%	-17.4%	32.3%	7.9%	3.7%	63.8%	25.3%	61.9%
KITOS PAJAMOS	21.9%	-3.8%	11.8%	-10.8%	4.1%	1.0%	5.8%	7.2%	19.3%
Turto pajamos	3.2%	-17.7%	4.3%	-18.0%	18.6%	-7.4%	-1.3%	4.1%	11.7%
Palūkanos už depozitus	30.8%	-41.2%	50.0%	-53.3%	7.2%	-76.0%	-61.0%	1033.0%	-93.5%
Dividendai	14.9%	23.6%	2.4%	-26.7%	416.4%	-61.8%	-31.2%	-100.0%	
Nuomos mokestis už valstybinę žemę ir valstybinio vidaus vandenų fondo vandens telkinius	0.6%	-15.9%	0.0%	-14.3%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	17.6%
Mokesčiai už valstybinius gamtos išteklius		0.0%	299.3%	0.0%	0.0%	50.1%	16.7%	42.8%	17.4%
Pajamos už prekes ir paslaugas	41.1%	9.8%	29.9%	10.9%	-1.0%	0.2%	7.4%	5.2%	22.0%
Pajamos už patalpų nuomą	-6.2%	-2.1%	-6.6%	28.5%	-3.4%	-6.8%	1.2%	38.1%	122.7%
Pajamos už atsitiktines paslaugas	2.3%	9.8%	-16.0%	-0.6%	7.1%	-28.6%	39.8%	-3.5%	34.2%
Įmokos už išlaikymą švietimo. socialinės apsaugos ir kitose įstaigose	61.3%	12.4%	38.6%	8.9%	-0.8%	1.8%	7.8%	1.1%	4.1%
Pajamos iš baudų ir konfiskacijos	18.7%	-26.4%	9.1%	-97.0%	374.7%	86.9%	-2.2%	19.5%	34.8%
Kitos neišvardytos pajamos	8.4%	25.6%	-56.4%	61.6%	-8.8%	1.2%	15.4%	27.0%	4.0%

MATERIALIOJO IR NEMATERIALIOJO TURTO REALIZAVIMO PAJAMOS	-45.5%	-25.9%	-50.0%	0.0%	20.0%	0.0%	10.0%	657.7%	-20.9%
Žemė	-42.9%	-26.9%	-52.6%	0.0%	22.2%	-4.5%	14.3%	25.6%	12.2%
Pastatų ir statinių realizavimo pajamos	-75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	-20.0%	72.6%	233.3%
Kito ilgalaikio materialiojo turto realizavimo pajamos									-33.3%
IŠ VISO					3.4%	31.5%	11.4%	25.7%	10.8%
VALSTYBĖS BIUDŽETO BENDROSIOS DOTACIJOS KOMPENSACIJOS savarankiškosioms funkcijoms vykdyti									
IŠ VISO PAJAMŲ savarankiškosioms funkcijoms vykdyti									
DOTACIJOS	-100.0%								-5.1%
VALSTYBĖS BIUDŽETO SPECIALIOS TIKSLINĖS DOTACIJOS	33.8%	-18.2%	26.3%	3.4%	0.0%	-6.9%	-0.5%	4.6%	4.7%
Valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms vykdyti	7.5%	14.3%	88.5%	17.1%	2.0%	-41.3%	-22.6%	-5.8%	0.3%
Mokinio krepšeliui finansuoti	33.8%	-12.5%	12.2%	-0.4%	-0.4%	3.2%	4.0%	6.0%	6.6%
Pagal teisės aktus savivaldybėms perduotoms įstaigoms išlaikyti					-34.7%	-18.7%	-0.4%	-2.4%	-73.7%
Triukšmo žemėlapiams parengti	0.7%	0.0%	0.0%	-4.0%	-100.0%				
Perduotoms iš apksričių įstaigoms išlaikyti				-100.0%					
Apyvartos lėšos biudžeto lėšų stygiui dengti	-74.7%	330.5%	-4.4%	-100.0%					
Kitos specialios tikslinės dotacijos	-64.8%	-100.0%							
Mokykloms ir klasėms. skirtoms mokiniams. turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių						-3.4%	6.9%	13.1%	14.2%
Valstybės investicijų programoje numatytiems projektams finansuoti	109.0%	-100.0%							

PROGNOZUOJAMOS VALSTYBĖS BIUDŽETO SPECIALIOS TIKSLINĖS DOTACIJOS									-94.9%
KITOS DOTACIJOS IR LĖŠOS IŠ KITŲ VALDYMO LYGIŲ									
EUROPOS SĄJUNGOS FINANSINĖS PARAMOS LĖŠOS. KITOS TARPTAUTINĖS FINANSINĖS PARAMOS LĖŠOS									
Apyvartos lėšų likučiai					-100.0%				
IŠ VISO	12.5%	-12.2%	-1.5%	3.2%	-0.8%	14.5%	10.1%	19.7%	6.1%

5 priedas

Panevėžio miesto savivaldybės biudžeto pajamų dinaminė analizė

	2008–2009	2009–2010	2010-2011	2011–2012	2012–2013	2013-2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017
MOKESČIAI	10.9%	-15.0%	-0.5%	-13.9%	2.6%	19.6%	14.2%	8.4%	7.1%
Pajamų ir pelno mokesčiai	14.7%	-15.7%	-1.7%	-13.5%	2.6%	21.0%	13.2%	9.2%	5.0%
Gyventojų pajamų mokestis	14.7%	-24.8%	-0.3%	-15.9%	3.1%	24.1%	12.6%	8.2%	17.4%
Gyventojų pajamų mokestis savivaldybių išlaidų struktūros skirtumams išlyginti			-13.4%	9.5%	-1.6%	-3.1%	19.9%	18.1%	-100.0%
Turto mokesčiai	-29.9%	2.9%	7.9%	-19.8%	6.0%	3.8%	24.6%	0.2%	48.6%
Žemės mokestis	8.8%	3.4%	0.0%	-11.1%	-25.0%	33.3%	2.1%	1.4%	100.0%
Paveldimo turto mokestis	65.0%	76.5%	-50.0%	-13.3%	-3.8%	0.0%	-13.6%	2.3%	9.4%
Nekilnojamojo turto mokestis	-35.7%	0.0%	13.3%	-21.6%	12.5%	0.0%	29.6%	0.0%	42.0%
Prekių ir paslaugų mokesčiai	-12.8%	-27.7%	61.5%	-15.6%	-7.4%	-4.0%	50.0%	-6.8%	-3.3%
Mokestis už aplinkos teršimą	-40.0%	-55.0%	195.9%	-22.4%	4.8%	0.0%	0.0%	-0.1%	-9.6%
Valstybės rinkliavos	20.0%	125.0%	11.1%	-16.7%	-20.0%	-25.0%	0.0%	-1.0%	4.7%
Vietinės rinkliavos	37.7%	-30.8%	11.1%	-4.0%	-16.7%	0.0%	150.0%	-12.0%	0.0%
DOTACIJOS	10.5%	-10.7%	36.9%	-11.4%	-1.5%	-13.9%	4.6%	-0.4%	2.5%
Specialioji tikslinė dotacija	32.2%	-6.0%	36.9%	-11.4%	-1.5%	-20.4%	10.2%	2.4%	1.2%
Valstybinėms (valstybės perduotoms savivaldybėms) funkcijoms atlikti	32.2%	36.5%	105.7%	-22.1%	-0.1%	-57.7%	-26.1%	-7.1%	5.8%
Mokinio krepšeliui finansuoti	33.7%	-13.9%	10.6%	-5.7%	-3.0%	-2.7%	0.5%	1.4%	2.2%
Mokykloms (klasėms), skirtoms šalies (regiono) mokiniams, turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių, ir kitoms Savivaldybei perduotoms įstaigoms išlaikyti						-20.9%	53.5%	21.2%	-0.2%
Valstybės investicijų 2013–2017 metų programoje numatytoms kapitalo investicijoms finansuoti						266.0%	446.4%	-100.0%	
Valstybės investicijų 2017–2019 metų programoje numatytoms kapitalo investicijoms finansuoti									93.3%

Valstybės lėšos vietinės reikšmės keliams (gatvėms) tiesti, taisyti, prižiūrėti ir saugaus eismo sąlygoms užtikrinti							25.2%	-5.5%	-48.8%
Triukšmo žemėlapiui parengti			0.0%	-4.0%	-100.0%				
Iš apskrities perduotoms įstaigoms išlaikyti				-4.0%	-100.0%				
Kita speciali tikslinė dotcija	-61.8%	-100.0%							
Kapitalui formuoti	-72.8%	-100.0%							
Bendrosios dotacijos kompensacija	-100.0%							-97.6%	76.8%
Europos Sąjungos finansinės paramos lėšos									
Dotacijos ir lėšos iš kitų valdymo lygių									
Kitos dotacijos ir lėšos iš kitų valdymo lygių									
KITOS PAJAMOS	4.3%	-8.1%	7.4%	-23.5%	6.6%	0.7%	4.1%	4.9%	19.0%
Turto pajamos	-8.4%	-15.0%	5.3%	-35.3%	-9.1%	0.0%	0.0%	4.4%	83.5%
Dividendai	-89.5%	-100.0%							
Nuomos mokestis už valstybinę žemę	15.6%	-13.5%	6.3%	-35.3%	-9.1%	0.0%	0.0%	3.6%	33.3%
Mokesčiai už valstybinius gamtos išteklius			-100.0%						100.0%
Pajamos už prekes ir paslaugas	3.1%	-1.7%	4.8%	7.8%	10.4%	0.7%	4.5%	5.2%	3.1%
Pajamos už prekes ir paslaugas	42.9%	-17.6%	40.4%	8.7%	31.9%	-8.1%	-5.8%	0.5%	-0.7%
Pajamos už patalpų nuomą	10.2%	-18.8%	12.4%	-4.0%	13.5%	8.3%	7.6%	9.9%	8.7%
Įmokos už išlaikymą švietimo, socialinės apsaugos ir kitose įstaigose	-6.5%	11.5%	-4.6%	10.2%	2.9%	2.6%	7.6%	5.5%	2.8%
Pajamos už leidimų ir kitų dokumentų išdavimą	6.7%	-100.0%							
Pajamos iš baudų ir konfiskacijos	31.2%	-12.9%	15.0%	-97.6%	81.8%	-75.0%	140.0%	15.1%	150.0%
Pajamos iš baudų ir konfiskacijos	31.2%	-12.9%	15.0%	-97.6%	81.8%	-75.0%	140.0%	15.1%	150.0%
Kitos neišvardytos pajamos	273.1%	-30.4%	70.4%	-34.8%	23.3%	48.6%	9.1%	-2.2%	17.6%
Kitos neišvardytos pajamos	273.1%	-30.4%	70.4%	-34.8%	23.3%	48.6%	9.1%	-2.2%	17.6%
Materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo pajamos	-47.2%	-65.6%	-56.4%	-83.3%	-50.0%	50.0%	33.3%	521.5%	177.8%
Apyvartos lėšos biudžeto lėšų stygiui dengti	-14.3%	-74.4%	263.6%	253.5%	-100.0%				
Iš viso pajamų	9.8%	-13.1%	16.5%	-12.3%	-0.8%	1.5%	9.5%	4.6%	6.0%

6 priedas

Vilniaus miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo koreliacijų analizės rezultatai

		Planas_visosp	Planas_mokestine	Planas_kitos	Planas_mater	Planas_dotacija	Faktas_visosp	Faktas_mokestine	Faktas_kitos	Faktas_mater	Faktas_dotacija
Planas_visosp	Pearson Correlation	1	.978**	.693*	.811**	.343	.995**	.983**	.838**	.800**	.338
	Sig. (2-tailed)		.000	.026	.004	.331	.000	.000	.002	.005	.340
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Planas_mokestine	Pearson Correlation	.978**	1	.556	.818**	.166	.969**	.999**	.725*	.809**	.138
	Sig. (2-tailed)	.000		.095	.004	.647	.000	.000	.018	.005	.704
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Planas_kitos	Pearson Correlation	.693*	.556	1	.423	.653*	.697*	.584	.945**	.408	.738*
	Sig. (2-tailed)	.026	.095		.223	.041	.025	.076	.000	.242	.015
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Planas_mater	Pearson Correlation	.811**	.818**	.423	1	.045	.801**	.826**	.535	1.000**	.043
	Sig. (2-tailed)	.004	.004	.223		.903	.005	.003	.111	.000	.907
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Planas_dotacija	Pearson Correlation	.343	.166	.653*	.045	1	.394	.190	.649*	.032	.921**
	Sig. (2-tailed)	.331	.647	.041	.903		.260	.600	.042	.929	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Faktas_visosp	Pearson Correlation	.995**	.969**	.697*	.801**	.394	1	.976**	.849**	.790**	.357
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.025	.005	.260		.000	.002	.007	.311
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Faktas_mokestine	Pearson Correlation	.983**	.999**	.584	.826**	.190	.976**	1	.747*	.817**	.163
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.076	.003	.600	.000		.013	.004	.653
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Faktas_kitos	Pearson Correlation	.838**	.725*	.945**	.535	.649*	.849**	.747*	1	.519	.696*
	Sig. (2-tailed)	.002	.018	.000	.111	.042	.002	.013		.124	.025
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Faktas_mater	Pearson Correlation	.800**	.809**	.408	1.000**	.032	.790**	.817**	.519	1	.028
	Sig. (2-tailed)	.005	.005	.242	.000	.929	.007	.004	.124		.938
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Faktas_dotacija	Pearson Correlation	.338	.138	.738*	.043	.921**	.357	.163	.696*	.028	1
	Sig. (2-tailed)	.340	.704	.015	.907	.000	.311	.653	.025	.938	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).											

7 priedas

Panevėžio miesto savivaldybės pajamų surinkimo efektyvumo koreliacijų analizės rezultatai

		P_visos	F_visos	P_mokestines	F_mokestines	P_kitos	F_kitos	P_mater	F_mater		P_dotac	F_ddotac
P_visos	Pearson Correlation	1	.588	.909**	.659*	.708*	.109	-.398	-.406		.059	-.125
	Sig. (2-tailed)		.074	.000	.038	.022	.764	.255	.244		.871	.731
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
F_visos	Pearson Correlation	.588	1	.548	.844**	.295	.686*	.016	.012		.032	.184
	Sig. (2-tailed)	.074		.101	.002	.408	.028	.964	.974		.929	.611
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
P_mokestines	Pearson Correlation	.909**	.548	1	.778**	.719*	.148	-.095	-.094		-.355	-.429
	Sig. (2-tailed)	.000	.101		.008	.019	.682	.794	.797		.315	.216
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
F_mokestines	Pearson Correlation	.659*	.844**	.778**	1	.469	.593	.127	.143		-.363	-.368
	Sig. (2-tailed)	.038	.002	.008		.171	.071	.727	.694		.302	.296
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
P_kitos	Pearson Correlation	.708*	.295	.719*	.469	1	-.286	-.525	-.514		-.267	-.251
	Sig. (2-tailed)	.022	.408	.019	.171		.424	.119	.129		.455	.485
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
F_kitos	Pearson Correlation	.109	.686*	.148	.593	-.286	1	.535	.523		-.010	.007
	Sig. (2-tailed)	.764	.028	.682	.071	.424		.111	.121		.978	.984

	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
P_mater	Pearson Correlation	-.398	.016	-.095	.127	-.525	.535	1	.997**		-.554	-.315
	Sig. (2-tailed)	.255	.964	.794	.727	.119	.111		.000		.096	.375
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
F_mater	Pearson Correlation	-.406	.012	-.094	.143	-.514	.523	.997**	1		-.581	-.350
	Sig. (2-tailed)	.244	.974	.797	.694	.129	.121	.000			.078	.321
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
P_dotac	Pearson Correlation	.059	.032	-.355	-.363	-.267	-.010	-.554	-.581		1	.735*
	Sig. (2-tailed)	.871	.929	.315	.302	.455	.978	.096	.078			.015
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
F_ddotac	Pearson Correlation	-.125	.184	-.429	-.368	-.251	.007	-.315	-.350		.735*	1
	Sig. (2-tailed)	.731	.611	.216	.296	.485	.984	.375	.321		.015	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).											
	*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).											

8 priedas

Vilniaus miesto savivaldybės pirmosios alternatyvos daugialypės regresinės analizės rezultatai

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.178[a]	.032	-.245	74183.9441	.442

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1256076913.241	2	628038456.620	.114	.894[b]
	Residual	38522802979.623	7	5503257568.518		
	Total	39778879892.864	9			

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	338903.438	29855.975		11.351	.000	268305.276	409501.601		
	Vil_BDS	45.748	108.508	.159	.422	.686	-210.833	302.328	.976	1.024
	Vil_GMP	-.244	1.553	-.059	-.157	.880	-3.915	3.428	.976	1.024

9 priedas

Panevėžio miesto savivaldybės pirmosios alternatyvos daugialypės regresinės analizės rezultatai

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.316[a]	.100	-.158	5374.0782	1.295

a. Predictors: (Constant), PAN_GMP, Pan_BDS

b. Dependent Variable: Pan_pajamos

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	22354736.578	2	11177368.289	.387	.693[b]
	Residual	202165016.666	7	28880716.667		
	Total	224519753.244	9			

a. Dependent Variable: Pan_pajamos

b. Predictors: (Constant), PAN_GMP, Pan_BDS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	65486.929	6205.039		10.554	.000	50814.342	80159.515		
	Pan_BDS	-.994	2.194	-.290	-.453	.664	-6.183	4.194	.315	3.172
	PAN_GMP	.070	1.458	.031	.048	.963	-3.377	3.518	.315	3.172

Vilniaus miesto savivaldybės antrosios alternatyvos daugialypės regresinės analizės rezultatai

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.997[a]	.994	.992	5811.8083	2.015

a. Predictors: (Constant), Vil_DMT, Vil_PSI

b. Dependent Variable: Vil_pajamos

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	39542440083.486	2	19771220041.743	585.344	.000[b]
	Residual	236439809.378	7	33777115.625		
	Total	39778879892.864	9			

a. Dependent Variable: Vil_pajamos

b. Predictors: (Constant), Vil_DMT, Vil_PSI

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	23348.220	10717.689		2.178	.066	-1995.087	48691.528		
	Vil_PSI	.278	.078	.284	3.559	.009	.093	.462	.134	7.484
	Vil_DMT	.607	.067	.728	9.127	.000	.450	.764	.134	7.484

a. Dependent Variable: Vil_pajamos

11 priedas

Panevėžio miesto savivaldybės antrosios alternatyvos daugialypės regresinės analizės rezultatai

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.954[a]	.910	.884	1701.0129	2.619

a. Predictors: (Constant), PAN_DMT, Pan_PSI

b. Dependent Variable: Pan_pajamos

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	204265638.229	2	102132819.115	35.298	.000[b]
	Residual	20254115.015	7	2893445.002		
	Total	224519753.244	9			

a. Dependent Variable: Pan_pajamos

b. Predictors: (Constant), PAN_DMT, Pan_PSI

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	16414.627	5903.486		2.780	.027	2455.101	30374.154		
	Pan_PSI	.347	.125	.545	2.776	.027	.052	.643	.334	2.995
	PAN_DMT	.362	.156	.455	2.316	.054	-.008	.732	.334	2.995

12 priedas

Vilniaus miesto savivaldybės abiejų alternatyvų daugialypės regresinės analizės rezultatai

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.997[a]	.995	.990	6604.1018

a. Predictors: (Constant), Vil_DMT, Vil_GMP, Vil_BDS, Vil_PSI

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	39560809088.012	4	9890202272.003	226.766	.000[b]
	Residual	218070804.852	5	43614160.970		
	Total	39778879892.864	9			

a. Dependent Variable: Vil_pajamos

b. Predictors: (Constant), Vil_DMT, Vil_GMP, Vil_BDS, Vil_PSI

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22053.423	13247.706		1.665	.157
	Vil_BDS	-4.102	11.198	-.014	-.366	.729
	Vil_GMP	.060	.152	.015	.396	.708
	Vil_PSI	.276	.106	.282	2.601	.048
	Vil_DMT	.612	.091	.734	6.715	.001

13 priedas

Panevėžio miesto savivaldybės abiejų alternatyvų daugialypės regresinės analizės rezultatai

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.976[a]	.952	.913	1469.1029

a. Predictors: (Constant), PAN_DMT, PAN_GMP, Pan_PSI, Pan_BDS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	213728435.881	4	53432108.970	24.757	.002[b]
	Residual	10791317.363	5	2158263.473		
	Total	224519753.244	9			

a. Dependent Variable: Pan_pajamos

b. Predictors: (Constant), PAN_DMT, PAN_GMP, Pan_PSI, Pan_BDS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14599.734	5746.907		2.540	.052
	Pan_BDS	.301	.620	.088	.485	.648
	PAN_GMP	.633	.403	.277	1.570	.177
	Pan_PSI	.296	.114	.465	2.595	.049
	PAN_DMT	.423	.139	.532	3.049	.028

a. Dependent Variable: Pan_pajamos

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

2019 m. balandžio 30 d.
Vilnius

Aš, Mykolo Romerio universiteto (toliau – Universitetas),

___ Ekonomikos ir verslo fakulteto, Finansų valdymo studijų programos_____
(fakulteto/instituto, programos pavadinimas)

Studentas (-ė) _____Loreta Grinienė_____,
(vardas, pavardė)

patvirtinu, kad šis magistro darbas „Savivaldybių pajamų analizė ir optimizavimo galimybės“:

1. Yra atliktas savarankiškai ir sąžiningai;
2. Nebuvo pristatytas ir gintas kitoje mokslo įstaigoje Lietuvoje ar užsienyje;
3. Yra parašytas remiantis akademinio rašymo principais ir susipažinus su rašto darbų metodiniais nurodymais.

Man žinoma, kad už sąžiningos konkurencijos principo pažeidimą – plagijavimą studentas gali būti šalinamas iš Universiteto kaip už akademinės etikos pažeidimą.

_____ _____
(parašas) *(vardas, pavardė)*