

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Dainora GEDVILAITĖ

ŠALIES REGIONŲ DARNIOS PLĖTROS VERTINIMAS

DAKTARO DISERTACIJA

SOCIALINIAI MOKSLAI,
VADYBA (S 003)



LEIDYKLA
Vilnius TECHNICA 2019

Disertacija rengta 2015–2019 metais Vilniaus Gedimino technikos universitete.

Vadovas

prof. habil. dr. Romualdas GINEVIČIUS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003).

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

Pirmininkas

prof. dr. Ilona SKAČKAUSKIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003).

Nariai:

prof. dr. Vida DAVIDAVIČIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003),

prof. habil. dr. Borisas MELNIKAS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003),

prof. dr. Valentinas NAVICKAS (Kauno technologijos universitetas, ekonomika – S 004),

habil. dr. Marek SZARUCKI (Krokvos ekonomikos universitetas, Lenkija, vadyba – S 003).

Disertacija bus ginama viešame Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje **2019 m. birželio 18 d. 10 val.** Vilniaus Gedimino technikos universiteto senato posėdžių salėje.

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius.

Lietuva. Tel.: (8 5) 274 4956; faksas (8 5) 270 0112; el. paštas doktor@vgtu.lt

Pranešimai apie numatomą ginti disertaciją išsiųsti 2019 m. gegužės 17 d.

Disertaciją galima peržiūrėti VGTU talpykloje <http://dspace.vgtu.lt/> ir Vilniaus Gedimino technikos universiteto bibliotekoje (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lietuva).

VGTU leidyklos TECHNIKA 2019-020-M mokslo literatūros knyga

<http://leidykla.vgtu.lt>

ISBN 978-609-476-177-5

© VGTU leidykla TECHNIKA, 2019

© Dainora Gedvilaitė, 2019

dainora.gedvilaite@vgtu.lt

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

Dainora GEDVILAITĖ

THE ASSESSMENT OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF A COUNTRY'S
REGIONS

DOCTORAL DISSERTATION

SOCIAL SCIENCES,
MANAGEMENT (S 003)



LEIDYKLA

Vilnius TECHNICA 2019

Doctoral dissertation was prepared at Vilnius Gediminas Technical University in 2015–2019.

Supervisor

Prof. Dr Habil. Romualdas GINEVIČIUS (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003).

The Dissertation Defence Council of Scientific Field of Management of Vilnius Gediminas Technical University:

Chairman

Prof. Dr Iona SKAČKAUSKIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003).

Members:

Prof. Dr Vida DAVIDAVIČIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003),

Prof. Dr Habil. Borisas MELNIKAS (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003),

Prof. Dr Valentinas NAVICKAS (Kaunas University of Technology, Economics – S 004).

Dr Habil. Marek SZARUCKI (Cracow University of Economics, Poland, Management – S 003).

The dissertation will be defended at the public meeting of the Dissertation Defence Council of Management in the Senate Hall of Vilnius Gediminas Technical University at **10 a. m. on 18 June 2019**.

Address: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania.

Tel.: +370 5 274 4956; fax +370 5 270 0112; e-mail: doktor@vgtu.lt

A notification on the intend defending of the dissertation was send on 17 May 2019.

A copy of the doctoral dissertation is available for review at the VGTU repository <http://dspace.vgtu.lt/> and at the Library of Vilnius Gediminas Technical University (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lithuania).

Reziumė

Disertacijoje nagrinėjama šalies regionų darnios plėtros vertinimo problema. Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad iki šiol nepavyko rasti metodikos, kuri leistų įvertinti regiono plėtrą ir kiekybiniu, ir kokybiniu aspektu. Visos metodikos, skirtos esamos regionų plėtros būklės nustatymui, vertina tik kiekybinę plėtros pusę, neatsižvelgiant į kokybinę jos pusę.

Disertacijos tyrimo objektas – regionų plėtra. Disertacijos tikslas – kiekybiškai įvertinti šalies regionų tvariai darnią plėtrą siekiant efektyvaus jų plėtros valdymo. Buvo suformuluoti šie pagrindiniai uždaviniai: atlikti šalies regionų darnios plėtros vertinimui skirtos mokslinės literatūros analizę; sudaryti regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodiką; patikrinti pasiūlytą metodiką Lietuvos regionų pavyzdžiu.

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, bendrosios išvados, naudotos literatūros ir autorės publikacijų disertacijos tema sąrašai bei aštuoni priedai.

Įvade aptariama tiriamojo darbo problema, atskleidžiamas darbo aktualumas, pateikiamas tyrimų objektas, formuluojamas darbo tikslas bei uždaviniai, aprašoma tyrimų metodika, išryškinamas darbo mokslinis naujumas ir darbo rezultatų praktinė reikšmė, pateikiami ginamieji teiginiai. Įvado pabaigoje pristatomos autorės publikacijos disertacijos tema ir pranešimai konferencijose bei disertacijos struktūra.

Pirmasis skyrius skirtas darnios plėtros aktualumo ir jos vertinimo klausimų analizei. Aprašyta regioninės politikos svarba šalies regionų plėtrai, pateikta tvariai darnios plėtros koncepcijos samprata bei darnios plėtros vertinimo analizė. Skyriaus pabaigoje formuluojamos išvados ir tikslinami disertacijos uždaviniai. Antrasis darbo skyrius skirtas šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodologijai. Pateikiama siūloma šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika, išsamiai aprašomi etapai ir veiksmų seka. Sudaryta metodika skirta nustatyti pasiektą šalies regionų tvariai darnios plėtros lygį. Trečiajame skyriuje yra praktiškai pritaikoma darbe siūloma šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika. Sukurtos metodikos praktinis pritaikomumas patikrinamas atliekant empirinį tyrimą Lietuvos regionų pavyzdžiu.

Disertacijos tema paskelbti 6 straipsniai: du – mokslo žurnaluose, įtrauktuose į Clarivate Analytics duomenų bazės leidinius, turinčius citavimo rodiklį, vienas – mokslo žurnale, Clarivate Analytics duomenų bazės leidinyje, neturinčiame citavimo rodiklio, vienas – kitų tarptautinių duomenų bazių leidinyje, du – recenzuojamose tarptautinių konferencijų medžiagose. Disertacijos tema perskaityti 4 pranešimai mokslinėse konferencijose.

Abstract

The thesis analyzes the problem of sustainable development of the country's regions. The analysis of scientific literature has revealed that it couldn't find a method for assessing the development of the region in both quantitative and qualitative terms. All these methodologies are used to determine the current state of development of the regions and only its quantitative side development is assessed.

The object of the thesis is regional development. The aim of the thesis is to quantify the coherently sustainable development of the country's regions in order to effectively manage their development. The main tasks of the thesis are as follows: to analyze the scientific literature on the assessment of sustainable development of a country's regions; to develop a methodology for coherently sustainable development assessment of a country's regions; to verify the proposed methodology on the example of Lithuanian regions.

The thesis consists of an introduction, three chapters, general conclusions, references, a list of author's scientific publications, and eight annexes. In the introduction investigated problem and importance of the thesis are discussed, the object of research is described, the aims and objectives of the thesis are formulated, methodology of the research is described, scientific novelty and practical significance of the thesis are highlighted and defended statements are submitted. Author's conference reports and publications are presented.

The first chapter is devoted to the analysis of the relevance of sustainable development and its evaluation issues. The importance of regional policy for regional development, the concept of sustainable development and the analysis of sustainable development assessment methods are described. The second section of the thesis deals with the methodology of coherently sustainable development assessment of the regions of the country. The methodology for assessing coherently sustainable development of the country's regions is presented, the stages and the sequence of actions are described in detail. The methodology is designed to determine the level of coherently sustainable development of the country's regions. In the third section, the methodology for assessing coherently sustainable development of the regions of the country proposed in the thesis is practically verified. The practical applicability of the developed methodology is tested by completing an empirical study on the example of Lithuanian regions.

Six articles have been published on the topic of the thesis: two in scientific journals included in the publications of the Clarivate Analytics database, with a citation index, one in a scientific journal included in the publications of the Clarivate Analytics database without a citation index, one in a publication of other international databases, two in peer-reviewed international conference proceedings. Four presentations on the topic of the thesis were made at scientific conferences.

Žymėjimai

Simboliai

ΔD_j^T – j -ojo regiono plėtros komponento faktiškos plėtros nuokrypis nuo darnios plėtros modelio;

D^T – regionų plėtros darnos rodiklis;

D_M – šalies ar jos regionų plėtros intensyvumas per nagrinėjamą laikotarpį;

D_T – regionų plėtros tolygumo rodiklis;

K_p – daugiakriterio vertinimo reikšmė;

K_D^T – regiono plėtros komponentų reikšmė nagrinėjamu T laikotarpiu;

K_j^T – j -ojo regiono plėtros komponento faktiškos plėtros reikšmė;

m – rodiklių skaičius;

n – laiko periodas;

P – regionų plėtros faktiškos trajektorijos bendras ilgis;

r – ekspertų skaičius;

\bar{r}_i – regiono plėtros komponentų normalizuotų reikšmių vidurkis;

S – kiekvieno i -ojo rodiklio rangų sumos;

s – standartinis nuokrypis;
 SD – regionų tvariai darnios plėtros rodiklis;
 q_{ij}^* – j -ojo varianto i -ojo rodiklio normalizuota reikšmė;
 q_{ij} – j -ojo varianto i -ojo rodiklio reikšmė;
 q_i^{max} – maksimaliai galima i -ojo rodiklio reikšmė;
 W – ekspertų nuomonių suderinamumo (konkordancijos) koeficientas;
 \bar{w} – kompetencijos koeficientų vidurkis;
 W_i – i -ojo rodiklio svoris;
 X^2 – konkordancijos rodiklio statistika.

Santrumpos

AHP – analitinių hierarchijų procesas (angl. *The Analytic Hierarchy Process*);
BVP – bendrasis vidaus produktas;
COPRAS – daugiakriterio kompleksinio proporcingo įvertinimo metodas (angl. *Complex Proportional Assessment Method*);
DVT – darnaus vystymosi tikslai;
ESF – Europos socialinis fondas (angl. *European Social Fund*);
ES – Europos Sąjunga;
ELEKTRE – išskyrimas ir išrinkimas, išreiškiantys realybę (angl. *Elimination and Choice Expressing Reality*);
ERPF – Europos regioninės plėtros fondas (angl. *European Regional Development Fund*);
INVAR – projekto naudingumo laipsnio ir investicinės vertės nustatymo metodas, teikiant rekomendacijas (angl. *Degree of Project Utility and Investment Value Assessments along with Recommendation Provisions*);
IOSD – Tarptautinė darnios plėtros organizacija (angl. *International Organization for Sustainable Development*);
MOORA – daugiakriterio optimizavimo santykio dydžio analize (angl. *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*);
NR – nagrinėjamas reiškinys;
NDVS – Nacionalinė darnaus vystymosi strategija;
NUTS – teritorinių statistinių vienetų nomenklatūra (angl. *Nomenclature of Territorial Units for Statistics*);
OECD – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. *Organisation for Economic Cooperation and Development*);
SAW – paprastasis adatyvus svorių metodas (angl. *Simple Additive Weighting Method*);
SES – socioekonominė sistema;

SF – Sanglaudos fondas (angl. *Cohesion Fund*);

TOPSIS – artumo idealiajam taškui metodas (angl. *The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*);

TUI – tiesioginės užsienio investicijos;

UN – Jungtinių Tautų Organizacija (angl. *United Nations*);

VIKOR – visų kriterijų optimizavimas ir kompromisinis sprendimas (angl. *Compromise Classification*).

Turinys

ĮVADAS	1
Problemos formulavimas.....	1
Darbo aktualumas.....	2
Tyrimų objektas	2
Darbo tikslas.....	2
Darbo uždaviniai	3
Tyrimų metodika.....	3
Darbo mokslinis naujumas	3
Darbo rezultatų praktinė reikšmė	4
Ginamieji teiginiai.....	4
Darbo rezultatų aprobavimas.....	5
Disertacijos struktūra.....	5
1. DARNIOS PLĖTROS VERTINIMO TEORINIAI ASPEKTAI	7
1.1. Regioninės politikos svarba šalies plėtrai.....	7
1.2. Darnios plėtros koncepcija	12
1.3. Regionų ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros vertinimo būdų analizė.....	18
1.3.1. Ekonominės plėtros vertinimo būdų analizė.....	18
1.3.2. Socialinės plėtros vertinimo būdų analizė	21
1.3.3. Aplinkosauginės plėtros vertinimo būdų analizė.....	25
1.4. Regionų darnios plėtros vertinimo būdų analizė	28

1.5. Šalies regionų tvariai darnios plėtros samprata	34
1.6. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas.....	36
2. ŠALIES REGIONŲ TVARIAI DARNIOS PLĖTROS VERTINIMO METODOLOGIJA.....	39
2.1. Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika	40
2.2. Šalies regionų plėtros indekso formavimas	42
2.3. Šalies regionų plėtros tvaros kiekybinis vertinimas	51
2.4. Šalies regionų plėtros darnos kiekybinis vertinimas	57
2.5. Antrojo skyriaus išvados	60
3. LIETUVOS REGIONŲ TVARIAI DARNIOS PLĖTROS VERTINIMAS..	63
3.1. Lietuvos regionų plėtros indekso apskaičiavimas	63
3.2. Lietuvos regionų plėtros tvaros kiekybinis vertinimas	71
3.3. Lietuvos regionų plėtros darnos kiekybinis vertinimas	73
3.4. Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros vertinimas	74
3.5. Trečiojo skyriaus išvados	79
BENDROSIOS IŠVADOS.....	81
LITERATŪRA IR ŠALTINIAI	83
AUTORĖS MOKSLINIŲ PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS.....	101
SUMMARY IN ENGLISH	103
PRIEDAI¹	117
A priedas. Lietuvos regionų plėtros rodiklių sąrašas.....	119
B priedas. Ekspertų apklausos anketa	121
C priedas. Ekspertinio vertinimo rezultatai	124
D priedas. Regionų plėtros rodiklių svoriai.....	128
E priedas. Rodiklių reikšmių normalizuotos reikšmės	130
F priedas. Autorės sąžiningumo deklaracija.....	140
G priedas. Bendra autorių sutikimai teikti publikacijose skelbtą medžiagą mokslo daktaro disertacijoje.....	141
H priedas. Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos.....	142

¹ Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje.

Contents

INTRODUCTION	1
Formulation of the problem.....	1
Relevance of the thesis	2
Object of the research.....	2
Aim of the thesis	2
Tasks of the thesis	3
Research methodology	3
Scientific novelty of the thesis	3
Practical value of the research findings.....	4
Defended statements	4
Approval of the research findings	5
Structures of the thesis	5
1. THE THEORETICAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
ASSESSMENT	7
1.1. The importance of country's regional policy to country's development.....	7
1.2. The concept of sustainable development.....	12
1.3. The analysis of methods of assessing the economic, social and environmental	
development of the regions.....	18
1.3.1. The analysis of assessment methods of economic development	18
1.3.2. The analysis of assessment methods of social development	21
1.3.3. The analysis of assessment methods of environmental development.....	25

1.4. The analysis of assessment methods of sustainable development of the region.....	28
1.5. The concept of coherently sustainable development of the country's regions ...	34
1.6. Conclusions of chapter 1 and formulation of the thesis tasks.....	36
2. THE METHODOLOGY OF ASSESSMENT OF COHERENTLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF A COUNTRY'S REGIONS	39
2.1. The technique for assessment of coherently sustainable development of country's regions	40
2.2. The formation of the country's regional development index	42
2.3. The quantitative assessment of development of coherence of the country's regions	51
2.4. The quantitative assessment of development of sustainability of the country's regions	57
2.5. Conclusions of chapter 2	60
3. THE ASSESSMENT OF COHERENTLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF LITHUANIAN REGIONS.....	63
3.1. The calculation of Lithuanian regional development index	63
3.2. The assessment of coherence of Lithuanian regions	71
3.3. The assessment of sustainability of Lithuanian regions	73
3.4. The assessment of coherently sustainable development of Lithuanian regions	74
3.5. Conclusions of chapter 3	79
GENERAL CONCLUSIONS	81
REFERENCES	83
LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS BY THE AUTHOR ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION	101
SUMMARY IN ENGLISH.....	103
ANNEXES²	117
Annex A. The list of Lithuanian regional development indicators.....	119
Annex B. Expert evaluation questionnaire	121
Annex C. Expert evaluation results	124
Annex D. The weights of regional development indicators	128
Annex E. The normalized values of indicators'	130
Annex F. The author's declaration of academic integrity	140
Annex G. The co-authors agreements to present publications material in the dissertation.....	141
Annex H. Copies of scientific publications by the author on the topic of the dissertation.....	142

² The annexes are supplied in the enclosed compact disc.

Įvadas

Problemos formulavimas

Šalies darni plėtra didele dalimi priklauso nuo to, kaip vystosi jos regionai. Regioninės politikos tikslas – mažinti jų socialinės ir ekonominės plėtros skirtumus. Pagrindinė netolygios regionų socialinės ir ekonominės plėtros pasekmė – socialinės įtampos didėjimas ne tik visoje šalyje, bet ir atskiruose jos regionuose. Tiek Lietuvoje, tiek ir kitose šalyse vyrauja regioninė diferenciacija (Rakauskienė, Strundz 2016; Rimkuvienė, Sakalauskaitė 2018; Palevičienė, Dumčiuvienė 2016; Maknickienė *et al.* 2018; Babu, Datta 2015; Boggia, Cortina 2010; Ciochina *et al.* 2014; Hak *et al.* 2016; Mally 2018).

Nors darnios plėtros vertinimo klausimą nagrinėjo daugelis autorių (Čiegis *et al.* 2010; Golusin *et al.* 2011; Hak *et al.* 2016; Shaaban, Scheffran 2017; Campagnolo *et al.* 2018; Bina 2013; Wang *et al.* 2018; Biermann *et al.* 2017; Xavier *et al.* 2018; Villeneuve *et al.* 2017; Sala *et al.* 2015), tačiau iki šiol jis lieka neišspręstas, nes trūksta šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodikos, kuri apimtų kiekybinį ir kokybinį plėtros aspektą. Visos metodikos skirtos arba atskirų regiono plėtros komponentų (ekonominio, socialinio ar aplinkosauginio), arba regionų visumoje esamos būklės nustatymui, bet ne regionų tvariai darnios plėtros vertinimui. Egzistuojančioms metodikoms trūksta kompleksiško, kurios apimtų kiekybinę ir kokybinę plėtros pusę. Todėl kyla

poreikis sukurti tvariai darnios plėtros vertinimo metodiką, kuri apimtų ne tik kiekybinį ir kokybinį plėtros aspektą, bet ir leistų nustatyti pasiektą šalies regionų tvariai darnios plėtros lygį, o gauti rezultatai leistų suinteresuotoms grupėms priimti sprendimus, įgyvendinant šalies regioninę politiką.

Darbo aktualumas

Darnios plėtros klausimas yra aktualus ne tik Lietuvai, bet ir kitoms šalims (Darnios plėtros darbotvarkė 2030; Lietuvos regioninės politikos baltoji knyga 2017). Šis klausimas plačiai nagrinėjamas įvairiais lygiais ir aspektais instituciniu lygmeniu, o taip pat jam didelį dėmesį skiria tarptautinės organizacijos: Jungtinių Tautų organizacija (UN), Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (OECD), Pasaulio bankas, Tarptautinė darnios plėtros organizacija (IOSD) ir kt.

Šiuo metu Lietuva susiduria su tomis pačiomis globaliomis problemomis kaip ir visas pasaulis: didėjančiu gamtos išteklių naudojimu, senkančiais neatsinaujinančiais energijos ištekliais, klimato kaita, gamtinių sistemų tarša, degraduojančia aplinka, dirvožemio erozija, biologinės įvairovės ir vertingų ekosistemų nykimu, požeminio vandens tarša bei nuolat blogėjančia žmonių sveikata. Šių problemų sprendimas visų pirma reikalauja darnios plėtros politikos įgyvendinimo, nes darni plėtra aukščiausiu lygmeniu yra įteisinta kaip pagrindinė ilgalaikė visuomenės raidos strategija, kurios tikslas užtikrinti dabartinius visuomenės ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius raidos tikslus, nemažinant ateinančių kartų galimybių tenkinti savuosius raidos tikslus.

Kryptingam regionų plėtros procesų valdymui, reikalinga metodika, kuri leistų kompleksiskai vertinti regionų plėtrą, jos būklę, pokyčius, leistų kurti strategijas, kaip gerinti esamą situaciją ir taip prisidėtų prie efektyvios regioninės politikos formavimo.

Tyrimų objektas

Darbo tyrimo objektas – regionų plėtra.

Darbo tikslas

Darbo tikslas – kiekybiškai įvertinti šalies regionų tvariai darnią plėtrą siekiant efektyvaus jų plėtros valdymo.

Darbo uždaviniai

Darbo tikslui pasiekti formuluojami šie uždaviniai:

1. Atlikti darnios plėtros koncepcijai ir šalies regionų darnios plėtros vertinimui skirtos mokslinės literatūros analizę.
2. Patikslinti darnios plėtros apibrėžtį, ją papildant plėtros tvaros ir plėtros darnos elementais.
3. Parengti regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodiką.
4. Empiriniais tyrimais patikrinti sukurtos metodikos pritaikomumą Lietuvos regionų pavyzdžiu.

Tyrimų metodika

Darbe taikomi sisteminės ir lyginamosios analizės, logikos ir sintezės metodai, kurie leido išryškinti įvairių mokslininkų požiūrius ir atskleisti šalies regionų darnios plėtros vertinimo problematiką. Regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodikai sudaryti atlikta mokslinės literatūros sisteminė analizė. Disertacijos empiriniams tyrimams atlikti taikyti metodai: daugiakriteris vertinimas (SAW metodu), ekspertinė apklausa, rodiklių reikšmingumų nustatymas, duomenų normalizavimas. Tyrimo rezultatai statistiškai apdoroti naudojant *Excell* ir *SPSS* programinę įrangą.

Darbo mokslinis naujumas

1. Teoriškai patikslinta ir išplėta darnios plėtros koncepcija – ji papildyta plėtros tvaros ir plėtros darnos elementais.
2. Sudaryta hierarchiškai struktūrizuota šalies regionų plėtros rodiklių sistema, kuri pritaikyta daugiakriteriam vertinimui ir leidžia nustatyti esamą šalies regionų plėtros būklę.
3. Sukurta šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika įvertina tiek plėtros tolygumą ir intensyvumą, tiek ir pagrindinių jos komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) vidinį suderinamumą.

4. Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika yra universali, nes gali būti taikoma bet kokių socioekonominių procesų ir reiškinių dinamikai vertinti ir analizuoti, o taip pat įvairaus lygmens ir pobūdžio procesų plėtros vidiniam suderinamumui nustatyti.
5. Suformuota ir empiriškai patikrinta šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodika yra kaip sprendimų, susijusių su regioninės politikos formavimu, priėmimo palaikymo sistema.

Darbo rezultatų praktinė reikšmė

Sukurtą šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodiką bus galima panaudoti instituciniu lygmeniu formuojant kryptingą regioninę politiką, kuri leis priimti sprendimus bei kurti strategijas esamos situacijos gerinimui ir plėtros skirtumų (ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių) tarp regionų mažinimui, o tai turės teigiamą poveikį regionų bendruomenių narių gyvenimo kokybės kilimui.

Šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodika atskirai leidžia įvertinti tiek šalies regionų plėtros atskirų komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio), tiek ir regiono visumoje esamą plėtros būklę.

Sukurtą šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodiką galima panaudoti formuojant kryptingą regioninę politiką.

Ginamieji teiginiai

1. Plėtros proceso aspektai, darni plėtra ir tvari plėtra, regiono lygmeniu neturėtų būti naudojamos kaip lygiavertės sąvokos, nes darna atspindi kokybinę plėtros pusę, o tvara – kiekybinę.
2. Šalies regionų plėtros kiekybinio vertinimo metodikos nustato esamą regionų plėtros būklę, tačiau neįvertina pasiekto tvariai darnios plėtros lygio.
3. Sukurta šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodika gali būti taikoma ne tik šalies regionų, bet ir kitų įvairaus lygmens socioekonominių sistemų (šalių, įmonių, regionų) plėtrai įvertinti.

Darbo rezultatų aprobavimas

Disertacijos tema yra išpublikuoti 6 moksliniai straipsniai: du – mokslo žurnaluose, įtrauktuose į Clarivate Analytics Web of Science duomenų bazės leidinius, turinčius citavimo rodiklį (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Šliogerienė 2018; Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas 2018); vienas – mokslo žurnale, Clarivate Analytics Web of Science duomenų bazės leidiniuose, neturinčiuose citavimo rodiklio (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Čepel 2018), vienas – kitų tarptautinių duomenų bazių leidiniuose (Ginevičius, Gedvilaitė, Bruzgė 2015), du – recenzuojamose tarptautinių konferencijų medžiagose (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas 2017; Ginevičius, Stasiukynas, Gedvilaitė 2016).

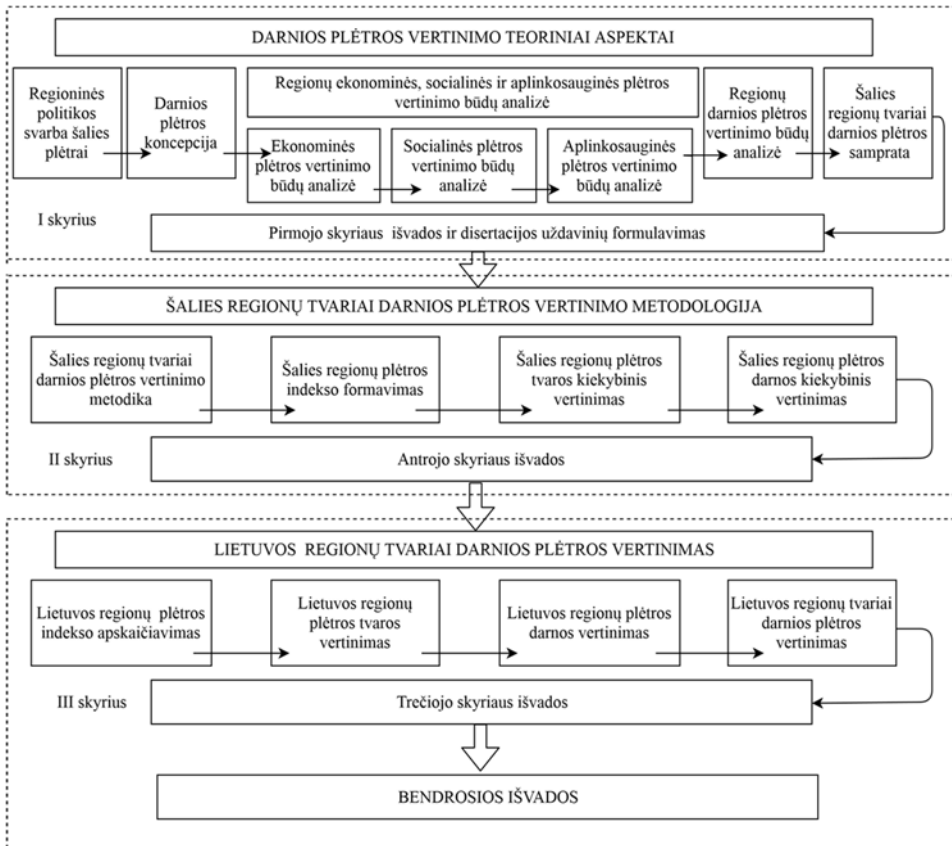
Disertacijoje atliktų tyrimų rezultatai buvo paskelbti keturiuose mokslinėse konferencijose Lietuvoje ir užsienyje:

- 7-ojoje tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Engineering, Project and production Management*‘ 2016“ 2016 m. Balstogėje, Lenkijoje;
- Jaunųjų tyrėjų tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Socialinių ir humanitarinių mokslų aktualijos*“ 2016 m., Šiauliuose;
- 9-ojoje tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Business and Management*‘ 2016“ 2016 m. Vilniuje;
- 4-ojoje tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Contemporary Issues in Business, Management and Education*‘ 2015“ 2015 m., Vilniuje.

Disertacijos struktūra

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai ir bendrosios išvados. Taip pat yra aštuoni priedai.

Darbo apimtis yra 117 puslapių, neskaitant priedų, tekste panaudotos 28 numeruotos formulės, 17 paveikslų ir 25 lentelės. Rašant disertaciją buvo panaudoti 239 literatūros šaltiniai.



0.1 pav. Disertacinio darbo loginė schema
Fig. 0.1. Logical structure of the doctoral thesis

Darnios plėtros vertinimo teoriniai aspektai

Šiame skyriuje pateikiama regioninės politikos svarba šalies plėtrai, darnios plėtros teorijos apžvalga, atskleidžiama egzistuojančių darnios plėtros koncepcijų įvairovė, atlikta tiek atskirų darnios plėtros komponentų – ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio, tiek ir darnios plėtros visumoje vertinimo būdų analizė, nustatyti esamų vertinimo metodų trūkumai ir pateiktas naujas požiūris darnios plėtros koncepcijos atžvilgiu. Šio skyriaus tematika paskelbtas mokslinis straipsnis (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Šliogerienė 2018).

1.1. Regioninės politikos svarba šalies plėtrai

Tiek Lietuvoje, tiek ir kitose šalyse socialiniai ir ekonominiai skirtumai tarp regionų yra gana žymūs ir galėtų būti ženkliai mažesni nei yra dabar. Jų netolygumus lemia turimi gamtiniai ir energetiniai ištekliai juose, infrastruktūros išvystymo lygis, stambių ūkio subjektų veikla ir kiti vidaus bei išorės veiksniai. Daugelio veiksnių įtakos pašalinti neįmanoma, tačiau galima sumažinti neigiamą jų poveikį regionų plėtrai. Dažnai ekonominiams skirtumams yra teikiamas didesnis dėmesys, o pasiekus tam tikrą ekonomikos augimo laipsnį, vis daugiau dėmesio skiriama šalyje suvienodinti gyvenimo lygį ir gyvenimo sąlygas.

Lietuvoje regiono sąvoka nėra aiškiai apibrėžta. Daugelis autorių (Kilijonienė *et al.* 2010; Bruneckienė, Krušinskas 2011; Atkočiūnienė *et al.* 2010; Puidokas, Daukaitė 2013) regioną apibrėžia kaip apskritį arba iš kelių bendras ribas turinčių apskričių ar savivaldybių vyriausybės išskirtą teritoriją, kurioje įgyvendinama nacionalinė regioninė politika. Kitų autorių (Jussila *et al.* 2007; Kosiedowski 2016; Gedminaitė-Raudonė 2014) nuomone, regionas gali būti išskiriamas kaip teritorija, valstybės ar pasaulio dalis, turinti apibrėžtas ribas, pasižyminti tam tikromis gamtinėmis, socialinėmis, ekonominėmis, demografinėmis sąlygomis, kurios jį išskiria nuo gretimų teritorijų. Ginevičius *et al.* (2006) teigia, kad konkrečios šalies regionai gali būti traktuojami kaip geografiniai, etnografiniai, politiniai ir ekonominiai reiškiniai. Geografinė prasme, regionas yra santykinai vienoda paviršiaus dalis, turinti specifines geografines ypatybes, atskiriančias jas nuo kaimyninių sričių, pvz., teritorijos, dirvožemio, klimato ir kt. Politologijos požiūriu, pagrindiniai regiono bruožai yra tam tikrų politinių doktrinų populiarumas, federalinės valstybės autonomija, administracinio teritorinio padalijimo pripažinimas ir kt. Sociologiniu požiūriu, regiono specifinės ypatybės yra kalbos (kalbos, dialektų, žargono), kultūros (amatų, drabužių, papročių ir tradicijų) ir kiti ypatumai. Ekonominiu požiūriu, regionui būdingas ekonominis vystymasis, kuris vyksta dėl vidaus ir išorės išteklių naudojimo, pavyzdžiui, kapitalo, darbo jėgos, informacijos ir kt. Iš tikrųjų vargu, ar įmanoma apibūdinti regioną, kuriame jis būtų svarstomas tik geografiniu, politiniu, etnografiniu ar sociologiniu požiūriu. Visi šie tarpusavyje susiję bruožai yra integruojami į regiono ekonominę koncepciją.

Lietuvoje, pagal administracinį susiskirstymą, dažnai vartojamos dvi skirtingos sąvokos – apskritis ir regionas, nors kalbama apie tą pačią valstybės teritorijos dalį. Lietuva Europos Sąjungos (ES) kontekste suvokiama kaip vienas regionas, o Lietuvoje regionai suvokiami kaip esamos apskrities teritorijos. Jų Lietuvoje yra 10. Šioje disertacijoje, atliekant tyrimą, analizuota visi dešimt Lietuvos regionų.

Lietuvai įstojus į ES bendrąją erdvę, teko pereiti ir prie Europoje plačiai naudojamu regioninio teritorijos paskirstymo. ES naudojama teritorijos skirstymo į regionus sistema – NUTS (angl. Nomenclature of Territorial Units for Statistics – Teritorinių statistinių vienetų nomenklatūra). Tai statistinių teritorinių vienetų hierarchija, kuri paremta normatyviniais ir analitiniais kriterijais ir dažniausiai naudojama statistiniais tikslais (Marcou 2002). NUTS klasifikatoriuje kiekviena ES šalis suskirstoma į 1–3 lygmenų teritorinius vienetus, atsižvelgiant į gyventojų skaičių atitinkamame vienetė. NUTS klasifikacija svarbi dar ir dėl to, kad pagal ją skirstomi ES struktūriniai fondai, kurių paskirtis yra mažinti regioninius skirtumus ES.

Atskiro regiono plėtrą galima apibūdinti kaip procesą, kuriuo siekiama pagerinti vietos gyventojų gyvenimo kokybę, tai atliekant tarpusavyje susijusiose gyventojų gyvenimo srityse – socialinėje, ekonominėje, aplinkosaugos, sveikatos apsaugos, technologijos, kultūros, rekreacijos, t. y. įvertinant subalansuotosios

plėtotės komponentus (Melnikas 2003). Su regionų plėtra glaudžiai siejasi regioninės politikos terminas. Regioninė politika, vykdoma valstybės mastu, apibrėžia šalies valdymą erdviu, regioniniu aspektu, ji parodo ryšius tarp valstybės ir regionų bei regionų tarpusavyje.

Lietuvos regioninės politikos atsiradimą ir formavimąsi lėmė Lietuvos įstojimas į ES. Ji užima svarbią vietą siekiant darnios regionų plėtros ir įvardijama daugelyje ES dokumentų (ES darnios plėtros strategija, Darnios plėtros darbotvarkė 2030; Europos struktūrinių ir investicinių fondų reglamentai 2014–2020 ir kt.). Svarbu pažymėti, kad Nacionalinė regioninė politika yra derinama su ES regionine politika, siekiančia sumažinti gerovės lygio skirtumus tarp labiausiai ir mažiausiai išsivysčiusių ES regionų. Įgyvendinant Nacionalinę regioninę politiką išskiriamos tikslinės šalies teritorijos. Tokį statusą apibrėžtam laikotarpiui gauna vietovės, turinčios prastesnius socialinius ir ekonominius rodiklius, o tikslinių teritorijų turinčios savivaldybės įgyja galimybę parengti ir įgyvendinti projektus pagal regioniniu lygmeniu planuojamas priemones.

Darnią šalies plėtrą gali užtikrinti tik veiksmingai vykdoma regioninė politika – pradedant nuo nacionaliniu lygmeniu formuojamų priemonių ir baigiant jų įgyvendinimu konkrečiose tikslinėse teritorijose. Česonis (2012) įvardina, kad vykdoma regioninė politika iš esmės yra skiriama į dvi dalis – pirmoji įgyvendinama tam tikrose tikslinėse teritorijose, identifikuojamose pagal tam tikrus iš anksto nustatytus kriterijus ir taikant joms įvairių viešosios politikos sričių koordinuotas plėtros priemones. Antroji vykdoma visoje šalies teritorijoje, t. y. visuose regionuose, ir yra skirta padidinti regionų konkurencingumą įgyvendinant regionų plėtros planus. Regioninė politika nėra tiesiogiai atsakinga už Lietuvos ekonominę situaciją (tai – viešosios nacionalinės ekonominės politikos sritis), tačiau ji gali sudaryti sąlygas savivaldybėms ir regionams siekti ekonomikos augimo išnaudojant unikalų potencialą ir derinant plėtrą su nacionalinėmis sektorinėmis politikomis.

Lietuvos Respublikos regioninės plėtros įstatyme (2014) regioninė politika apibrėžiama, kaip valstybės ir savivaldybių institucijų ir kitų subjektų tikslinė veikla, kuria daromas skirtingas poveikis regionų socialinei ir ekonominei plėtrai siekiant mažinti socialinius ir ekonominius skirtumus tarp regionų ir pačiuose regionuose, skatinti visoje valstybės teritorijoje tolygią ir tvarią plėtrą.

Lietuvos regioninė politika suprantama kaip visuma priemonių, kuriomis siekiama efektyviai paskirstyti išteklius ir sudaryti sąlygas kuo geriau juos panaudoti ekonominei regionų plėtrai, siekiant galutinio tikslo – spartesnio visos šalies ekonominio augimo. Kita vertus, ji turi inicijuoti priemones, leidžiančias garantuoti vienodą gyvenimo lygį ir sąlygas visiems šalies gyventojams, nepriklausomai nuo to, kuriame regione jis gyvena. Taigi, pagrindinis regioninės politikos uždavinys Lietuvoje yra išlyginti atskirų regionų ekonominį lygį ir priartėti prie ES vidurkio

pagal pagrindinius ekonominio augimo rodiklius. Galima teigti, kad regioninė politika didelį dėmesį skiria ekonominei plėtrai ir jos augimui, tačiau pasigendama didesnio dėmesio regionų socialinei aplinkai ir aplinkosaugai, kurios taip pat yra svarbios siekiant gyventojų gerovės.

Daugelis autorių savo darbuose skirtingai apibūdina regioninę politiką. Bagdzevičienė *et al.* (2002) regioninę politiką apibrėžia kaip visumą priemonių, skatinančių regiono plėtrą bei užtikrinančių vienodą lygį ir gyvenimo sąlygas visiems piliečiams. Gladkij, Čistobajev (1998) regioninę politiką apibūdina kaip politinės, ekonominės ir kitų sričių valdymą. Vaitiekūnas (2001) regioninę politiką nusako kaip visos šalies raidos planavimą, prioritetų nustatymą plėtojant šalies teritorijas, jų integraciją į bendrą šalies ir tarptautinio ūkio sistemą, užtikrinant konkurencingumą vidaus ir tarptautinėse rinkose. Pareigis, Dorofejeva (2004) regioninę politiką analizuoja kaip visos šalies plėtros planavimą, finansinių, informacinių, intelektinių, ekologinių ir kitokių išteklių regioninį planavimą, prioritetų nustatymą, turint tikslą ugdyti visas šalies (arba regiono) teritorijas ir jas integruoti į bendrą ūkio sistemą.

Investicijomis į mažus ir vidutinius miestus, ypač esančius atokesniuose regionuose, siekiama užtikrinti kokybišką, švarią ir saugią gyvenamąją aplinką, būtiną sprendžiant demografines problemas, išlaikant kvalifikuotą darbo jėgą (užtikrinančią bazinių ekonomikos sektorių vystymo galimybes ateityje) ir išnaudojant miestų traukos centrų potencialą investicinei aplinkai gerinti ir naujoms darbo vietoms kurti (pritaikant esamas ar kuriant naujas miestų viešąsias erdves), gerinant šių miestų ir aplinkinių teritorijų gyventojų judumo galimybes. Investuojant į miestelius ir kaimus siekiama kompleksiskai atnaujinti jų bendruomeninę ir viešąją infrastruktūrą, naudoti jų socialinį, kultūrinį ir gamtos potencialą darniai gyvenamosios aplinkos plėtrai bei gyvybingumui palaikyti. Investicijomis didžiuosiuose miestuose pirmiausia siekiama aktyvinti juose vykstančią ekonominę veiklą, pertvarkant miestų teritorijas, gerinant jose gyvenamosios aplinkos kokybę, gyvenimo sąlygas ir pasiekiamumą, taip gerinant užimtumo galimybes viename regione.

Regionine politika turėtų būti siekiama regionų ne ekonominių ir socialinių netolygumų išlyginimo, o bendros viso regiono ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros. Lietuvoje šiuo metu vykdoma dviejų lygių regioninė politika – ES regioninė politika ir Nacionalinė (valstybės) regioninė politika. Šios politikos yra neatsiejamos ir šių abiejų politikų tikslas yra tas pats – socialinė ir ekonominė sanglauda. ES regioninės (dar vadinamos struktūrine) politikos priemonėmis siekiama sumažinti gerovės lygio (vertinant pagal BVP vienam gyventojui) skirtumus tarp labiausiai ir mažiausiai išsivysčiusių ES regionų. ES regioninės (arba sanglaudos) politikos požiūriu Lietuva yra laikoma vienu regionu ir yra siekiama jo priartėjimo prie vidutinio ES ekonominio išsivystymo lygio. Pagrindinis ES regioninės politikos įgyvendinimo instrumentas – struktūriniai fondai.

Regioninė politika Lietuvoje įgyvendinama laikantis trijų esminių principų (Česonis 2012):

- nuoseklumo: regioninės politikos priemonėmis sprendžiamos ilgalaikės struktūrinės problemos. Siekiant pereiti iš reaguojančios į pokyčius į formuojančią pokyčius regioninę politiką, būtina sutarti dėl ilgalaikių kryptių ir jų nuosekliai laikytis (neatmetant būtinybės prisitaikyti prie naujų aplinkybių ir politikų teisės priimti politinius sprendimus);
- plataus konsensuso: regioninės politikos dalyviai – Vyriausybė, Seimas, savivaldybės, socialiniai ir ekonominiai partneriai nėra tarpusavyje pavaldūs. O kai partneriai yra lygūs, politika yra koordinacinio pobūdžio, kuriai svarbu suprasti visų partnerių ekonominius, politinius, psichologinius motyvus ir juos suderinti;
- įrodymais grįsto valdymo: regioninė politika turi būti vykdoma vadovaujantis objektyvia ir patikima statistika, erdvinių ir didžiųjų duomenų analize, tiksliai identifikuojant poreikius ir galimybes; planuojamos reformos išbandomos pirmiausia įsitikinant prielaidų pagrįstumu ir įgyvendinant bandomuosius projektus, remiamasi gerosios tarptautinės praktikos pavyzdžiais.

Vienas svarbiausių Lietuvos narystės ES siekių – užtikrinti tolygią ekonominę ir socialinę plėtrą diegiant pažangias institucines praktikas ir politikos priemones. ES regioninė politika yra neatskiriama nuo šių tikslų: demokratijos plėtos, ūkio stiprinimo ir gyventojų socialinės gerovės užtikrinimo, ES valstybių ekonominės ir socialinės plėtros skirtumų mažinimo. Lietuva, tapdama ES nare, įgijo ne tik geopolitinę svarbų statusą, bet ir prieigą prie šiuolaikinių viešosios politikos formavimo priemonių ir gebėjimų (Žukauskas 2014). Autoriai, nagrinėjantys nacionalinę regioninę politiką, daugiausia dėmesio skiria regionų plėtros tolygumui (Naruškevičius, Lazdinis 2010; Čaplikas 2006; Valickas 2009; Maknickienė *et al.* 2018; Gedminaitė-Raudonė 2014), regionų apibrėžčiai (Naruškevičius, Lazdinis 2010; Astrauskas 2011), teisiniams ir finansiniams regioninės politikos aspektams (Kilijonienė *et al.* 2010; Mačys 2005; Stankaitis 2007) aptarti.

Regioninė politika nukreipta į visus ES regionus ir miestus, ja siekiama remti darbo vietų kūrimą, verslo konkurencingumą, ekonomikos augimą ir pagerinti piliečių gyvenimo kokybę. Regioninė politika yra įgyvendinama per tris pagrindinius fondus: Europos regioninės plėtros fondą (ERPF), Sanglaudos fondą (SF) ir Europos socialinį fondą (ESF). Didžioji dalis sanglaudos politikos finansavimo yra skirta mažiau išsivysčiusioms Europos valstybėms ir regionams. Politika siekia padėti šioms valstybėms ir regionams pasivyti kitus ir sumažinti ekonominę, socialinę ir teritorinę nelygybę, kurios vis dar esama ES. Todėl labai svarbu kryptingai nukreipti investicijas esamos situacijos gerinimui regionuose.

Taigi ES regioninės politikos tikslas – nuosekliai mažinti regionų socialinius ir ekonominius skirtumus ir skatinti tolygią visos ES raidą. Todėl bendrasis ES regioninės politikos tikslas yra socialinė ir ekonominė sanglauda, kuria siekiama spartesnio bendro šalies ekonominio bei visuomenės gyvenimo kokybės gerėjimo mažiau išsivysčiusiuose regionuose.

ES regionine politika siekiama: a) remti ekonomikos plėtrą ES regionuose, sudaryti reikiamas ilgalaikės plėtros sąlygas (ilgalaikiai tikslai); b) formuoti socialinius ir ekonominius bei aplinkosaugos reikalavimus atitinkančią infrastruktūrą (materialios ir nematerialios investicijos į ilgalaikį turtą, žmogiškuosius išteklius); c) mažinti gyvenimo, ekonomikos, kultūros, išsimokslinimo sąlygų skirtumus tarp ES regionų.

ES regionų išsivystymo skirtumai egzistuoja nuo pat pradžių. Kai kurių regionų BVP skirtumas siekia keletą kartų. Todėl tokių regioninių socialinių ir ekonominių skirtumų sumažinimas yra vienas iš ES regioninės politikos tikslų.

Taigi galima teigti, kad regionai yra svarbūs nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu, o regioninė politika yra svarbus įrankis, padedantis spręsti ekonomines, socialines, aplinkosaugines, technologines ir kitas šalies išsivystymo netolygumų problemas. Kryptinga regioninė politika gali garantuoti darnų ir tvarų augimą bei užtikrinti kokybišką gyvenimą visoje šalies teritorijoje. Tam, kad būtų galima kryptingai valdyti regionų plėtros procesus ir priimti atitinkamus sprendimus formuojant regioninę politiką, turime turėti galimybę ją kiekybiškai įvertinti.

1.2. Darnios plėtros koncepcija

Koncepcija darni plėtra lietuvių kalboje turi keletą atitikmenų ir iš anglų kalbos termino *sustainable development* verčiama kaip tvari, subalansuota plėtra, tvarus ar darnus vystymasis. 2003 m. Valstybinė lietuvių kalbos komisija patvirtino sąvoką darnus vystymasis kaip oficialų lietuvišką sąvokos *sustainable development* atitikmenį. ES institucijų dokumentuose angliškas terminas *sustainable development* dažnai verčiamas keletu lietuviškų atitikmenų, t. y. darni ar tvari plėtra.

Darnus vystymasis yra visuotinė ir ilgalaikė visuomenės plėtra, kai dabartiniai žmonijos poreikiai tenkinami racionaliai naudojant gamtos išteklius siekiant išsaugoti Žemę ateinančioms kartoms. Pasaulio viršūnių susitikime Rio de Žaneire 1992 m. darnus vystymasis įteisintas kaip pagrindinė ilgalaikė visuomenės vystymosi ideologija, priimta deklaracija, kurioje nurodyti pagrindiniai darnaus vystymosi principai. ES turi savo darnaus vystymosi strategiją, o Lietuvoje, atsižvelgiant į nacionalinius interesus, 2003 m. buvo parengta, o 2011 m. atnaujinta Nacionalinė darnaus vystymosi strategija (NDVS) ir numatytos priemonės jai įgyvendinti. Strategija gali būti sėkmingai įgyvendinta tik tada, kai jos idėjas supras ir palaikys visa visuomenė.

Darnaus vystymosi būdai išsivysčiusioms ir besivystančioms valstybėms skirtingi. Opiausias besivystančių valstybių problemos – labai spartus gyventojų skaičiaus didėjimas, skurdas, lyčių nelygybė, netobula švietimo, medicinos sistema, o išsivysčiusios valstybės daugiausia susiduria su per daug intensyvaus gamtos išteklių naudojimo ir aplinkos teršimo problemomis. Tačiau tiek išsivysčiusios, tiek besivystančios valstybės (išskyrus karo ar kitų stichinių nelaimių niokojamas valstybes) vystosi natūralios evoliucijos būdu, jų ekonomika ir gyventojų gerovė auga, nors ir labai skirtingais tempais (NDVS 2009).

Česonis (2012) išskiria tris darnios plėtros dimensijų etapus:

- Dviejų dimensijų darnumas. Darnaus vystymosi koncepcijos atsiradimo pradžioje buvo akcentuojamas verslo ir natūraliosios aplinkos darnumas, teigiant, kad ekonomika ir aplinka turi ne riboti viena kitą, o padėti surasti papildomų galimybių.
- Trijų dimensijų darnumas. Prie jau minėtų dviejų – ekonomikos ir aplinkos dimensijų pridėta trečioji – socialinė dimensija, tad kurį laiką vyravo darnumas tarp ekonominio augimo, aplinkosauginio stabilumo ir socialinio augimo.
- Keturių dimensijų darnumas. Čia įtraukiama politinė dimensija, kuri susijusi su teisės aktų leidybos inicijavimu bei aplinkos apsaugos prevencinių priemonių kūrimu ir įgyvendinimu.

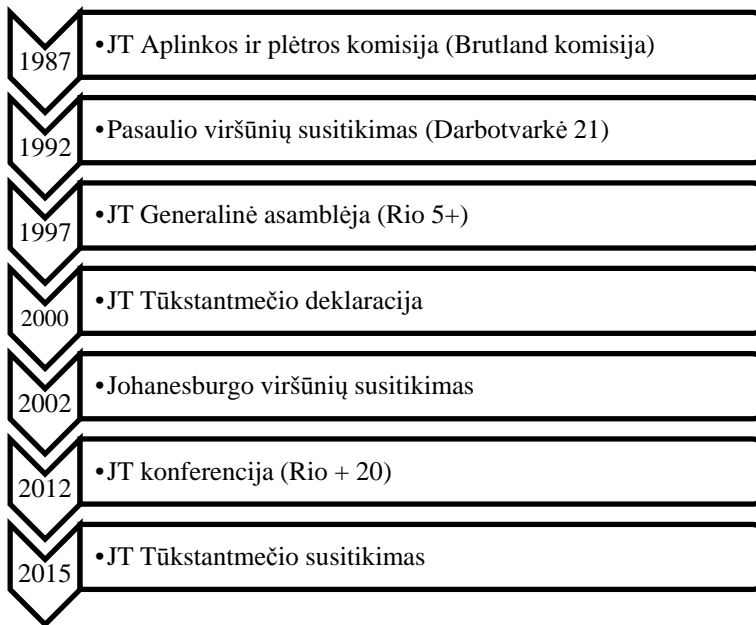
Mokslinėje literatūroje galima atrasti darbų, kuriuose be dažniausiai minimų trijų plėtros komponentų yra naudojamas ketvirtasis – institucinis ar teisinis (Kareivaitė 2012; Pawlowski 2008), tačiau NDVS – jis neminimas. Todėl tiek mokslinėje literatūroje, tiek ir oficialiuose dokumentuose dažniausiai kalbama apie tris darnios plėtros komponentus – ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį.

Darnaus vystymosi apibrėžimas pirmą kartą buvo suformuluotas 1987 m. Jungtinių Tautų sudarytos specialios Aplinkos ir plėtros komisijos ataskaitoje „Bendra mūsų ateitis“, žinomoje kaip Brundtland ataskaita (WCED 1987). Šioje ataskaitoje išdėstyta darnaus vystymosi koncepcija, kurioje teigiama, kad darnus vystymasis tai toks vystymasis, kuris tenkina dabartinius visuomenės poreikius, bet kartu nemažina ateinančių kartų galimybių tenkinti savuosius.

Prasidėjus trečiajam tūkstantmečiui, 2000 m. Jungtinių Tautų Organizacija (JTO) sušaukė Tūkstantmečio viršūnių susitikimą Niujorke, kuriame dalyvavo valstybių ir vyriausybių vadovai, kiti aukšto lygio atstovai iš 189 šalių. Susitikime pasaulio lyderiai patvirtino apsisprendimą kovoti su skurdu ir socialine atskirtimi, dirbti taikos labui ir padėti mažiausiai išsivysčiusioms šalims siekti pažangos. Jie prisiekė kolektyvinę atsakomybę siekti, kad globalizacija taptų pozityvia viso pasaulio tautų varomąja jėga. 2012 m. Rio de Žaneire vykusioje Jungtinių Tautų konferencijoje dėl darnaus vystymosi („Rio + 20“) vėl buvo sprendžiamas šis

klausimas. Vienas iš pagrindinių konferencijos rezultatų, buvo valstybių narių susitarimas nustatyti darnios plėtros tikslus, kurie galėtų būti svarbios priemonės siekiant darnios plėtros.

Tarptautinių institucijų susitikimų istorija darnios plėtros klausimais pateikta 1.1 paveiksle.



1.1 pav. Tarptautinių institucijų susitikimų istorija darnios plėtros klausimais (šaltinis: autorė)

Fig. 1.1. The history of meetings of international institutions on sustainable development (source: author)

Darnios plėtros klausimas išlieka svarbus iki šių dienų. Per pastarąjį dešimtmetį siekiant Tūkstantmečio vystymosi tikslų kai kuriose šalyse buvo pasiekta nemaža pažanga mažinant skurdą, vaikų ir gimdyvių mirtingumą, didinant pradinio išsilavinimo prieinamumą, tačiau iki šiol aktuali išlieka bado ir nepakankamos mitybos, sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumo problema, ribotos galimybės įsigyti vaistų, tinkamų sanitarinių sąlygų ir higienos trūkumas, nepakankamas pradinio ir vidurinio ugdymo lygis, socialinės apsaugos neprieinamumas, pagarbos žmogaus teisėms stoka, nelygios galimybės, įskaitant ir lyčių nelygybę, klimato kaitos poveikis. Šie klausimai išlieka svarbūs ir naujoje Darnaus vystymosi darbotvarkėje iki 2030 m., tačiau ne visi jie yra aktualūs Lietuvai.

Darnaus vystymosi tikslai iki 2030 m. (Darnaus vystymosi darbotvarkė 2030):

1. Panaikinti visų formų skurdą;
2. Panaikinti badą, užtikrinti apsirūpinimą maistu ir geresnę mitybą, skatinti darnų žemės ūkį;
3. Užtikrinti sveiką gyvenimą ir skatinti visų amžiaus grupių gerovę;
4. Užtikrinti visaapimančią ir lygiavertę kokybišką švietimą ir skatinti visą gyvenimą trunkantį mokymąsi;
5. Pasiiekti lyčių lygybę ir įgalinti moteris ir mergaites;
6. Užtikrinti visiems vandens prieinamumą, darnų valdymą ir sanitariją;
7. Užtikrinti visiems prieigą prie prieinamos, patikimos, darnios ir modernios energijos;
8. Skatinti tvarų, visaapimančią ir darnų ekonominį augimą, produktyvų įdarbinimą ir tinkamą darbą;
9. Plėtoti atsparią infrastruktūrą, skatinti visa apimančią ir darnią industrializaciją ir skatinti inovacijas;
10. Sumažinti nelygybę valstybėse ir tarp valstybių;
11. Padaryti miestus ir žmonių apgyventas vietoves saugias, atsparias ir darnias;
12. Užtikrinti darnaus vartojimo ir gamybos modelius;
13. Imtis skubių kovos su klimato kaita ir jos padariniais veikslių;
14. Išsaugoti ir darniam vystymui naudoti vandenynų ir jūrų išteklius;
15. Saugoti, atkurti, skatinti darnų žemės ekosistemų naudojimą, darniai valdyti miškus, kovoti su dykumėjimu, sustabdyti žemės degradaciją, sustabdyti bioįvairovės praradimą;
16. Skatinti taikias visuomenės darniam vystymuisi, visiems užtikrinti prieigą prie teisingumo visiems ir sukurti efektyvias, atskaitingas visų lygių institucijas;
17. Stiprinti vystymosi darbotvarkės įgyvendinimo priemones ir pagyvinti globalią partnerystę darniam vystymuisi.

Naujieji Darnaus vystymosi tikslai (DVT) numato konkrečius veiksmus besivystančioms ir išsivysčiusioms šalims, o veiksmų spektras apima visus tris darnaus vystymosi komponentus – ekonominį, socialinį, aplinkosauginį. Esminis naujosios darbotvarkės principas yra visų tikslų įgyvendinimas, nepaliekant neįgyvendinto nei vieno – tikslai bus laikomi pasiektais tik tada, jeigu jie bus pasiekti visose šalyse ir visoms visuomenės grupėms. Naujus darnaus vystymosi tikslus numatyta įgyvendinti iki 2030 m.

ES dabar įsipareigojo šią darbotvarkę įgyvendinti tiek ES (pavyzdžiui, vykdydama tokias būsimas ES iniciatyvas, kaip, be kita ko, žiedinės ekonomikos strategiją, kuria siekiama skatinti tvaresnės gamybos ir vartojimo modelius), tiek vykdamas ES išorės politiką ir remiant įgyvendinimo pastangas kitose šalyse, ypač tose,

kurioms labiausiai reikia paramos. 2017 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybė (toliau – LRV) (Lietuvos Respublikos Vyriausybės ... 2017) nustatė Lietuvai aktualias sritis DVT kontekste, kurios pateiktos 1.1 lentelėje. Skliausteliuose išskirti papildomi DVT, neįvardyti protokoluose, bet tinkantys pagal prioritetinių sričių formuluotes.

1.1 lentelė. Lietuvai aktualios sritys darnaus vystymosi tikslų kontekste

Table 1.1. The areas relevant to Lithuania in the context of sustainable development tasks

Lietuvai aktualios sritys	Atitinkantys DVT
Skurdo, socialinės atskirties ir pajamų nelygybės mažinimas, užimtumo skatinimas	DVT1 (DVT10)
Visuomenės sveikatos stiprinimas, sveikatos priežiūros kokybės ir paslaugų prieinamumo didinimas	DVT3
Inovatyvios ekonomikos ir išmaniosios energetikos plėtra	DVT8, (DVT9), DVT12 ir DVT7 (DVT 13)
Kokybiškas išsilavinimas	DVT4
Vystomasis bendradarbiavimas	DVT17

Šaltinis: pagal LRV pasitarimo protokolą 2017 m. spalio 31 d. Nr. 47, Nacionalinės darnaus vystymosi komisijos posėdžio protokolą 2016 m. rugsėjo 7 d. Nr. LV-318.

Mokslininkai pripažįsta, kad apibrėžimų ir nuomonių apie darnią plėtrą yra daug ir daugelis jų kilę iš skirtingų disciplinų (ekologijos, ekonomikos, sociologijos, biologijos ir kt.). Skirtingos darnios plėtros apibrėžtys pateiktos 1.2 lentelėje.

1.2 lentelė. Darnios plėtros apibrėžtys (šaltinis: autorė)

Table 1.2. The definitions of sustainable development (source: author)

Autorius	Metai	Apibrėžimas
WCED	1987	Darnus vystymasis tai toks vystymasis, kuris tenkina dabartinius visuomenės poreikius, bet kartu nemažina ateinančių kartų galimybių tenkinti savuosius.
Pearce <i>et al.</i>	1989	Darni plėtra apima socialinės ir ekonominės sistemos sukūrimą, kuri užtikrina gyvenimo kokybės pažangą dabartinėms ir ateinančioms kartoms.
Park, Seaton	1996	Darni plėtra yra sistema, kuri padedant užtikrinti racionalų gamtos išteklių naudojimą nemažinant ekonominio efektyvumo.

1.2 lentelės pabaiga

Autorius	Metai	Apibrėžimas
Meadows	1998	Darni plėtra yra orientuota į ilgalaikę perspektyvą, kad tenkintų ateinančių kartų poreikius.
Van der Merwe, Van der Marwe	1999	Darni plėtra yra ekonominės plėtros pagrindas, užtikrinantis ne tik aukštą žmonių gyvenimo kokybę, bet kartu sauganti ir ekosistemas.
Stefanescu	2003	Darni plėtra gali būti suprantama kaip ekonominė plėtra, užtikrinanti dabartinių kartų poreikių tenkinimą, nekeliant pavojaus būsimų kartų galimybėms patenkinti savo poreikius.
Vare, Scott	2007	Darni plėtra yra pokyčių procesas, kur naudojant išteklius, renkantis investavimo kryptis, nukreipiant technologijas ir įvairioms institucijoms derinant veiksmus yra tenkinami visuomenės poreikiai.
Sterling	2010	Darni plėtra yra kompromisas tarp ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros bei orientuota į ilgalaikę perspektyvą.
Marin <i>et al.</i>	2012	Darni plėtra suteikia galimybę visuomenei, ekosistamai ar bet kuriai kitai sistemai gyvuoti ilgai ateityje, nesiekiant pagrindinių išteklių išekvojimo.
Pivorienė	2014	Darni plėtra yra kompleksinė sąvoka ir sudėtingas procesas, kurio tikslas – užtikrinti gerovę dabartinėms ir būsimoms kartoms.
Cioca <i>et al.</i>	2015	Darni plėtra gali būti apibūdinama kaip plėtra, palaikanti sistemos stabilumą ir plėtojanti pusiausvyrą tarp ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros bei nekelianti pavojaus ateinančioms kartoms

Galima pastebėti, kad dauguma autorių (Stefanescu 2003; Marin *et al.* 2012; Vare, Scott 2007; Sterling 2010; Cioca *et al.* 2015) pateikia iš esmės tas pačias darnaus vystymosi apibrėžtis, akcentuojančias ilgalaikę šalies plėtrą, siekiant racionaliai suderinti visuomenės ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius interesus ir taip užtikrinti visuotinę gerovę dabartinei ir ateinančioms kartoms, neviršijant leistinų poveikio aplinkai ribų. Šių apibrėžčių idėja yra užtikrinti, kad visos planetos gyventojai – tiek dabartinės kartos, tiek ateities kartos – gerintų gyvenimo kokybę ir skatintų ekonominės ir socialinės pažangos suderinimą, nepakenkdamos natūraliai planetos pusiausvyrai. Kitaip tariant, integruotoji darnios plėtros ir perspektyvos vizija turi derinti ekonomikos augimą, aplinkos apsaugą,

socialinį teisingumą, demokratiją ir teisinę valstybę, kad būtų galima išlaikyti žmonių pažangą ne tik keliuose vietose ir kelerius metus, tačiau ilgą laiką visai planetai. Šiuose apibrėžtyse galime išvelgti dar ir tai, kad darni plėtra yra įvairialypis reiškinys ir sudėtingas procesas, o jos vertinimas nėra lengvas, kai siekiama išreikšti viena charakteristika.

1.3. Regionų ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros vertinimo būdų analizė

Mokslinėje literatūroje darni plėtra yra apibūdinama trimis pagrindiniais komponentais – ekonomine, socialine ir aplinkosaugine plėtra. Prieš pradėdant kalbėti apie regiono ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros esamus vertinimo būdus, reikia paminėti, kad šie trys darnios plėtros komponentai dažniausiai vertinami naudojant rodiklius, o taip pat taikant matematinius metodus, yra sujungiami į vieną apibendrinantį dydį, t. y. indeksą. Šiuo metu rodikliai ir indeksai yra pagrindiniai įrankiai, padedantys įvertinti ir nustatyti faktišką plėtros būklę bei atlikti lyginamąją analizę.

1.3.1. Ekonominės plėtros vertinimo būdų analizė

Pagrindinis kiekvienos valstybės ekonominis tikslas – užtikrinti sparčią ekonominę plėtrą ir aukštą šalies gyventojų gyvenimo lygį. Tačiau jau apie 1970 m. buvo suvokta, kad klasikinė plėtros koncepcija, kuri apėmė tik ekonominį augimą – per trumpą laiką sukeltų visišką visų gamtinių sistemų žlugimą. Daugelis mokslininkų (Šileika, Žičkienė 2001; Sala *et al.* 2015; Krstic *et al.* 2018; Krajnc, Glavic 2005) laikėsi nuomonės, kad industrinis visuomenės gyvenimas nėra tausojantis aplinką, nevienareikšmiškai vertinamos ekonominio augimo ir aplinkos apsaugos galimybės. Todėl buvo pradėta galvoti, kad ekonomikos branduolys turi būti ekonomikos ir aplinkosaugos sintezė, o taip pat ir pradėta mąstyti apie naują plėtros modelį, kuriame būtų atsižvelgta į ekonominį augimą ir teisingą išteklių paskirstymą.

Ekonominės plėtros sąvoka siejama su darnios plėtros koncepcijos atsiradimu ir iš trijų darnios plėtros komponentų ji užima bene svarbiausią vietą. Pirmą kartą ši sąvoka paminėta JTO aplinkos ir plėtros konferencijoje Rio de Žaneire (1992 m.), kitaip dar žinoma kaip „Darbotvarkė 21“, kurios tikslas buvo kurti pažangos stebėsenos ir vertinimo sistemas siekiant darnios plėtros, patvirtinant rodiklius, kuriais vertinami pokyčiai ekonominiu, socialiniu ir aplinkosauginiu aspektu (JT, 1992). Nuo to laiko buvo pasiūlyta daugybė rodiklių, kuriais siekiama įvertinti šalis pagal jų pasiekimus naudojant skirtingus rodiklių rinkinius.

Ekonominė plėtra apibrėžiama kaip gerovės kūrimas ir dažnai apibūdinama tokiais rodikliais kaip pajamos vienam gyventojui, nedarbo lygis ir bendrasis vidaus produktas (BVP) (Blakely, Bradshaw 2002; Koven, Lyons 2010; Blakely, Leigh 2010; Felsenstein, Taylor 2001; Flammang 1979; Greenwood, Holt 2010; Shaffer *et al.* 2006). Taigi, ekonominė darnios plėtros dimensija apibūdina tokią vystymąsi, kuris sudaro sąlygas ilgalaikiam stabiliam ekonomikos augimui.

Mokslinėje literatūroje autoriai (Radovanović, Lior 2017; Mally 2018; Feifei, Zhaohua 2016; Golusin, Munitlak 2009) ekonominę plėtrą vertina naudodami rodiklių sistemas (rinkinius) ir indeksus. Ekonominiai rodikliai, ypač bendrasis vidaus produktas (BVP), yra svarbus šiandieninėje visuomenėje. Jo augimą atidžiai stebi visuomenės informavimo priemonės, politikai ir visa visuomenė. Kitaip tariant, BVP yra apibūdinamas kaip geros ekonominės veiklos rodiklis ir vienas iš pagrindinių rodiklių vertinant ekonominę plėtrą.

Čiegis *et al.* (2010) ekonominę plėtrą siūlo išreikšti trimis apibendrintais rodikliais: bendroju vidaus produktu (BVP), tenkančiu vienam regiono gyventojui, tiesioginėmis užsienio investicijomis (TUI), tenkančiomis vienam regiono gyventojui ir regiono nedarbo lygiu. BVP vienam gyventojui padidėjimas yra pagrindinė prielaida, kaip pagerinti gyvenimo lygį, pavyzdžiui, geresnės sveikatos priežiūros paslaugos, geresnės darbo sąlygos, mažesnis nusikalstamumas, saugi aplinka ir kt. Savo ruožtu aukštesnis pragyvenimo lygis yra geras pagrindas produktyvumui didinti su atitinkamu poveikiu BVP. Kaip teigia Cuffaro *et al.* (2008), aukštas ekonominės gerovės lygis gali prieštarauti aukšto lygio socialinei gerovei, todėl aukšta ekonominė gerovė dar neužtikrina gerų gyvenimo sąlygų. Įrodyta, kad spartus ekonomikos augimas šalyje sukelia neigiamų padarinių. Darnios plėtros požiūriu, ekonominis augimas turėtų būti toks, kad neigiamas poveikis aplinkai būtų kuo mažesnis (Krajnc, Glavic 2005). Ekonominė plėtra yra kiekvienos šalies pagrindinis tikslas, todėl yra labai sunku surasti pusiausvyrą tarp darnumo ir ekonomikos augimo (Moldan *et al.* 2012).

Tačiau mokslinėje literatūroje galima rasti ir kitokią nuomonę, kad BVP vienam gyventojui iš tiesų neatspindi tikrojo žmonių gerovės lygio, nes neatsižvelgiama į ekonominės plėtros pasekmes žmonių gyvenimui (pvz. oro ir vandens taršą, sveikatos problemas ir kt.), o taip pat neapima gyventojų realių gyvenimo sąlygų (Hobijn, Franses 2001; Neumayer 2003; Marchante, Ortega 2006; Dočekalova *et al.* 2015). Kiti autoriai (Costanza *et al.* 2014; van den Bergh 2009; Catrice 2009) teigia, kad BVP yra žemas visuomenės gerovės ar jos darnumo matas. Tai yra dėl to, kad ekonomikos augimas dažnai prisideda prie aplinkos būklės bloginimo, išteklių eikvojimo, nelygybės augimo ir kitų priežasčių.

Skirtingų autorių naudoti rodikliai ekonominės plėtros vertinimui pateikti 1.3 lentelėje.

1.3 lentelė. Rodikliai, naudojami vertinti ekonominę plėtrą (šaltinis: autorė)

Table 1.3. The indicators used for economic development assessment (source: author)

Rodiklis \ Autorius	Golusin, Mumtaz 2009	Kondyli 2010	Boggia, Cortina 2010	Babu, Datta 2015	Wallis et al. 2011	Radovanović, Lior 2017	Mally 2018	Lia et al. 2018	Čiegis <i>et al.</i> 2010	Jia et al. 2017	Feifei, Zhaohua 2016
BVP	+			+		+	+	+	+	+	+
Infliacija	+					+					
Gini koeficientas	+					+					
BVP augimas	+			+		+					
Pramonės augimas	+					+				+	+
Užsienio skola	+					+					
Eksportas	+					+					+
Dirbantys konkurencinguose ekonominiuose sektoriuose		+						+			
Nedarbo lygis			+		+	+			+		
Nelaimingi įvykiai darbe			+								
Aukštojo mokslo indeksas			+								
Demografijos indeksas			+						+		
Veikiančių įmonių skaičius			+								
Gaunamos namų ūkių pajamos			+		+		+	+		+	+
Užimtumas		+			+		+				
Ilgalaikio turto išlaidos							+				

1.3 lentelės pabaiga

Autoriai Rodikliai	Golusin, Mumitlak 2009	Kondyli 2010	Boggia, Cortina 2010	Babu, Datta 2015	Wallis et al. 2011	Radovanović, Lior 2017	Mally 2018	Lia et al. 2018	Čregis et al. 2010	Jia et al. 2017	Feifei, Zhaohua 2016
Vidutinės išlaidos moksliniams tyrimams ir plėtrai							+				
TUI									+	+	
Vidutinis atlyginimas					+						+

Iš 1.3 lentelėje pateiktų rodiklių ekonominei plėtrai vertinti matoma, kad skirtinguose tyrimuose buvo naudoti panašūs rodikliai: vyrauja BVP vienam gyventojui, nedarbo lygio, užimtumo, eksporto ir gaunamų pajamų rodikliai.

Ekonominės plėtros vertinimui naudojami ne tik rodiklių rinkiniai, bet ir indeksai. Dažnai indeksas yra sudarytas iš kelių rodiklių, kurie taikant matematinius metodus yra sujungiami į vieną apibendrinantį dydį. Mokslininkai (Kareivaitė 2012; Janker, Mann 2018; Golusin *et al.* 2011; Strezov *et al.* 2016; Kondyli 2010; Campagnolo *et al.* 2018; Turcu 2013; Tourceda *et al.* 2018; Ginevičius *et al.* 2015) ekonominės plėtros vertinimą atlieka sumuodami atskirus ekonominės dimensijos rodiklius ir tų rodiklių svorius, taiko daugiakriterius vertinimo metodus. Kiti (Costanza *et al.* 2016; Carraro *et al.* 2013) ekonominei plėtrai vertinti taikė regresinę analizę, atkreiptinas dėmesys, kad yra ir tokių tyrimų (Li *et al.* 2009), kuriuose taikytas FPPSI metodas (angl. Full Permutation Polygon Synthetic Indicator method).

1.3.2. Socialinės plėtros vertinimo būdų analizė

Socialinė plėtra yra siejama su socialiniu teisingumu ir apima daugelį gyvenimo sričių. Socialinėje srityje privalu kiekvienam šalies gyventojui, norinčiam ir galinčiam dirbti, sudaryti galimybes savo darbu užsitikrinti tinkamą gyvenimo lygį. Turi būti įgyvendinama efektyvi užimtumo politika, plėtojama visiems prieinama nuolatinio mokymosi sistema, įgyvendinama valstybės socialinė politika, kuri užtikrintų tikslingą socialinę apsaugą nuo svarbiausių socialinės rizikos veiksnių

ir skatintų ekonominį aktyvumą, socialinę paramą teikiant tik jos tikrai reikalingiems asmenims, skiriant daugiausia dėmesio skurdo ir socialinės atskirties prevencijai.

Moldan *et al.* (2012) socialinę plėtrą supranta kaip priemonių visumą individualių poreikių, tokių kaip sveikata ir gerovė, mityba, prieglobstis, švietimas ir kultūrinė raiška, patenkinimui. Socialinė darnumo dimensija reikalauja, kad būtų patenkinti žmogaus pagrindiniai poreikiai, kuriamas visapusiškai kokybiškas gyvenimas. Gilbert *et al.* (1996) teigia, kad socialine plėtra reikalaujama išlaikyti visuomenės sanglaudą ir gebėjimą siekti bendrų tikslų. Turėtų būti patenkinti individualūs poreikiai, tokie kaip sveikata ir gerovė, mityba, prieglobstis, švietimas ir kultūrinė raiška.

Bene plačiausiai socialinę plėtrą apibūdino Ghanbari, Rashti (2017), kurie teigia, kad tai yra plėtra (ir (arba) augimas), kuris derinamas su darnia pilietinės visuomenės raida, kuriant palankią kultūrinę ir draugišką aplinką, kartu skatinant socialinę integraciją ir gerinant visų visuomenės grupių gyvenimo kokybę.

Mokslinėje literatūroje trims darnios plėtros komponentams dėmesio skiriama nevienodai. 1970-ųjų ir 1980-ųjų pabaigoje darnumo darbotvarkėje dominavo aplinkosaugos ir ekonominiai klausimai; socialiniai klausimai buvo integruoti tik nuo 1990-ųjų (Colantonio 2007; Nematu 2012). Mokslinių tyrimų didesnė dalis taip pat yra skirta ekonominei ir aplinkosauginei plėtrai nei socialinei (Petkevičiūtė, Balčiūnaitienė 2018). Pivorienė (2014) teigia, kad dauguma mokslininkų, o ypač lietuvių mokslininkai, akcentuoja tik du iš trijų, t. y. aplinkosauginį ir (ar) ekonominį darnios plėtros komponentus, o socialinį darnios plėtros aspektą mini tik kaip gretutinę abstrakciją.

Objektai, kuriuos apima socialinė plėtra, pateikti 1.4 lentelėje.

1.4 lentelė. Socialinės plėtros objektai (šaltinis: autorė)

Table 1.4. Objects of social development (source: author)

Autoriai	Socialinės plėtros objektai
Minica, Frant 2008	Švietimas ir mokslas, sveikatos apsauga, skurdas, populiacija
Vavik, Keitsch 2010	Skurdas, neraštingumas
Dempsey <i>et al.</i> 2011	Socialinis teisingumas ir lygybė
Cuthill 2009	Socialinis teisingumas, gyvenimo kokybė, išsilavinimas
Bartniczak, Raszkowski 2019	Socialinė atskirtis, sveikata ir gyvenimo sąlygos
Espina, Arechavala 2013	Darbo sąlygos, informacinės technologijos, gyventojų pajamos
Urbaniec 2015	Migracija, socialinė apsauga, išsilavinimas
Raszkowski 2018	Profesinis mokymas, sveikata, darbo sąlygos

Iš 1.4 lentelėje pateiktos informacijos aiškiai matyti, kad socialinę plėtrą apibūdina platus spektras objektų. Šis socialinės plėtros objektų klasifikavimas gali prisidėti prie jos vertinimo, nes kiekvieną objektą apibūdina daugelis rodiklių, iš kurių gali būti formuojamos rodiklių sistemos ir atliekamas socialinės plėtros vertinimas.

Per pastaruosius dešimtmečius keitėsi ir sritys, kurias apima socialinė plėtra. 1.5 lentelėje pateikiamos pačios pirmosios, nuo sąvokos atsiradimo pradžios sritys ir naujosios, t. y. atsiradusios vėliau.

1.5 lentelė. Socialinės plėtros sritys (šaltinis: Nematu 2012)

Table 1.5. The social development topics (source: Nematu 2012)

Tradicinės sritys	Naujos sritys
Pagrindiniai poreikiai – būsto ir aplinkos gerovė	Demografiniai pokyčiai (amžius, migracija ir judumas)
Švietimas ir gebėjimai	Socialinė sanglauda
Užimtumas	Kultūrinė aplinka
Socialinis teisingumas	Socialinis kapitalas
	Sveikata ir saugumas
	Gerovė ir gyvenimo kokybė

Naujų socialinės plėtros sričių atsiradimas tapo tikru iššūkiu vyriausybėms ir politikos formuotojams, nes iškeltus tikslus ne tik sunku pasiekti, bet ir vertinti, nes rodikliai yra pagrindinė priemonė įvertinti darnumo pažangą. Dauguma rodiklių yra skirti aplinkosauginiams, o ne socialiniams aspektams. Iki 1960 m. socialinei plėtrai matuoti buvo naudojamas bendrojo vidaus produkto rodiklis ir socialinė plėtra buvo tapatinama su ekonomine plėtra. Vis dėlto apie devintąjį dešimtmetį, prasidėjus vadinamajam socialinių rodiklių judėjimui, socialinė plėtra pradėta laikyti daugialype sąvoka, kuri apima ne tik ekonominius interesus, bet ir kitus, tokius kaip sveikata, švietimas, užimtumas, gyvenimo aplinka ir kt. Tuo laikotarpiu daugelyje darbų buvo nustatyta, kad bendruomenės padėtis turėtų būti vertinama taikant keletą rodiklių, o ne tik vienam gyventojui tenkančiu bendruoju vidaus produktu, nes buvo įrodyta, kad padidinus minėtą rodiklį, gautas rezultatas nebūtinai reiškia didesnę plėtrą, geresnę visuomenės gerovę ar geresnius gyvenimo standartus visuomenei (Espina, Arechavala 2013; Somarriba, Pena 2009).

Socialinei regionų plėtrai vertinti naudojami rodikliai – pateikti 1.6 lentelėje.

1.6 lentelė. Rodikliai, skirti vertinti socialinę plėtrą (šaltinis: autorė)

Table 1.6. The indicators used for social development assessment (source: author)

Rodikliai	Autoriai							
	Ivanovic <i>et al.</i> 2009	Kondyji 2010	Čiegis <i>et al.</i> 2010	Jia <i>et al.</i> 2017	Feifei, Zhaohua 2016	Espina, Arechavala 2013	Ray 2008	
Gyvenimo trukmė	+				+			
Skurdas (% pagal skurdo ribą)	+							
Gyventojų skaičius	+	+		+		+	+	
Raštingumas	+				+	+	+	
Miesto gyventojai	+	+		+				
Gimstamumas	+					+	+	
Mirtingumas	+							
Interneto tinklo vartotojai	+				+		+	
Socialinės sanglaudos laipsnis		+						
Vidutiniškai 1 gyventojui tenkantis naudingas plotas			+	+	+			
Nusikaltimų skaičius			+			+		
Išlaidos nuo BVP, skirtos socialinei apsaugai ir švietimui			+					
Gydytojų skaičius				+		+	+	
Nedarbo lygis					+	+		
Lovų skaičius ligoninėse				+	+			
Studentų skaičius aukštosiose mokyklose					+	+	+	
Nelaimingi atsitikimai darbe						+		
Kino ir teatro lankytojų skaičius						+		

Iš 1.6 lentelės matyti, kad socialinei plėtrai vertinti naudojami rodikliai apima daugelį gyvenimo sričių, t. y. švietimą, sveikatą ir socialinę apsaugą, gyvenimo sąlygas ir kt.

Vertinant tiek ekonominę, tiek ir socialinę plėtrą pagrindinė vertinimo priemonė yra rodikliai, jų lyginamoji analizė (Mally 2018; Wass *et al.* 2014; Feifei, Zhaohua 2016; Ivanovic 2009). Kiti autoriai (Matei, Anghelescu 2010; Ciochina *et al.* 2014) socialinei plėtrai vertinti naudojo lygiagrečių lygčių modelį SEM (angl. Simultaneous Equation Model). Mokslininkai (Kareivaitė 2012; Čiegis *et al.* 2010; Krajnc, Glavic 2005) socialinę plėtrą įvertino sumuodami atskirus socialinės dimensijos rodiklius ir tų rodiklių svorius ir taip nustatydami esamą padėtį.

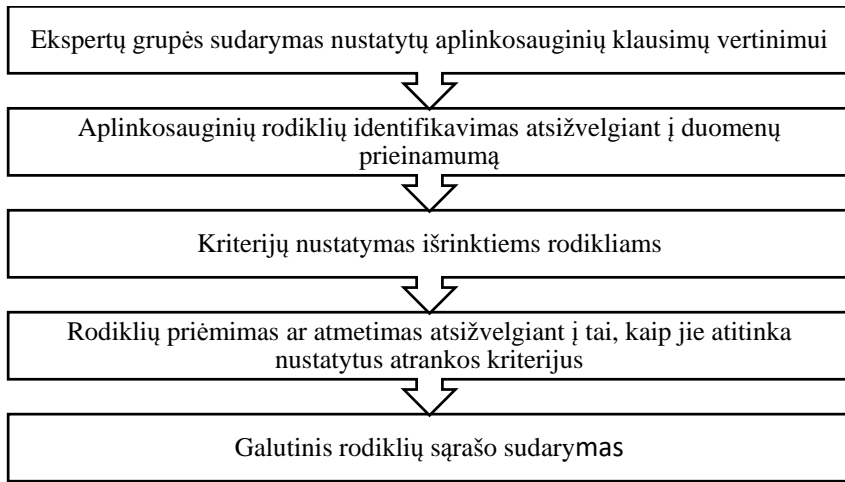
1.3.3. Aplinkosauginės plėtros vertinimo būdų analizė

Aplinkosauginė plėtra yra vienas iš labiausiai šiuo metu daug diskusijų keliančių klausimų visame pasaulyje ir šiam darnios plėtros komponentui skiriama nemažai dėmesio. Per pastarąjį šimtmetį išaugęs gamtinių išteklių naudojimas ir visuomenės industrializacija kelia grėsmę aplinkai ir žemės ekologijai. Aplinkosauginė plėtra tapo aktualia tema tiek tarptautiniu, tiek nacionaliniu lygmeniu. Mokslinėje literatūroje aplinkosauginė plėtra apibrėžiama kaip siekis gerinti žmonių gerovę, apsaugant žmonėms skirtus žaliavų šaltinius ir išvengiant žalos jiems (Groodland 1995). Aplinkosauginė plėtra apima (Moldan *et al.* 2012):

- klimato sistemas (apimančias klimatą ir klimato pokyčius, klimato rizikos valdymą ir švelninimą);
- gyvenvietes ir buveines (apimančias miestus, urbanizaciją ir transportą);
- energijos sistemas (apimančias energijos naudojimą, energijos taupymą, atsinaujinančią energiją, energijos vartojimo efektyvumą ir bioenergiją);
- sausumos sistemas (apimančias natūralias ir valdomas ekosistemas, miškininkystę, maisto sistemas, biologinę įvairovę);
- anglies ir azoto ciklus (apimančias užterštumo šaltinius);
- vandens sistemas (apimančias jūrų ir gėlujų vandenų ekosistemas, žuvininkystę ir biologinę įvairovę).

Aplinkosauginius rodiklius skelbia įvairios organizacijos, tokios kaip Europos aplinkos agentūra (EEA), Tarptautinė energetikos agentūra (IEA), OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development), Pasaulinių išteklių institutas (WRI) ir kt. Šie rodikliai gali būti naudojami aplinkos pažangos stebėsenai (Aubry, Elliott 2006; Olafsson *et al.* 2014; Spangenberg 2002) ir išpėjimui apie besikeičiančią aplinkos būklę (Puig *et al.* 2014).

Kaip regionų ekonominė ir socialinė plėtra, taip ir aplinkosauginė plėtra yra vertinama tam tikrais rodiklių rinkiniais. Rodiklių parinkimas yra sudėtingas procesas, todėl Cook *et al.* (2017) pateikė aplinkosauginių rodiklių atrinkimo procesą, kuris pradedamas nuo ekspertų grupės sudarymo. Šį rodiklių atrinkimo procesą galima taikyti ir ekonominės bei socialinės plėtros rodikliams atrinkti. Procesas pavaizduotas 1.2 paveiksle.



1.2 pav. Aplinkosauginių rodiklių atrinkimo procesas
(šaltinis: Cook *et al.* 2017)

Fig. 1.2. The process for selecting environmental indicators
(source: Cook *et al.* 2017)

Aplinkosauginę plėtrą atspindinčių rodiklių yra daug, tačiau praktiniuose skaičiavimuose naudojama tik nedidelė jų dalis (Golusin *et al.* 2011; Boggia, Cortina 2010; Munitlak *et al.* 2009; Babu, Datta 2015; Wallis *et al.* 2011). Taip yra dėl kelių priežasčių: pirma, atsižvelgiama, kokie rodikliai buvo naudojami jau atliktuose tyrimuose; antra, atsižvelgiama, koks yra duomenų apie šiuos rodiklius prieinamumas; trečia – koks yra šių duomenų tikslumas (Golusin *et al.* 2011; Prescott-Allen 1997). Daugeliu atvejų remiamasi tais rodikliais, apie kuriuos galima gauti oficialius duomenis. Atliekant mokslinius tyrimus tai yra pagrindinė problema, nes šalys dažnai informaciją renka ne apie visus rodiklius, ypatingai informacijos trūksta apie rodiklius šalių regionų lygiu.

Siūlomose aplinkosauginės plėtros rodiklių sistemose, jų skaičius yra nevienodas ir svyruoja nuo kelių iki keliolikos. Pavyzdžiui, Europos Pietryčių regionui skirtoje studijoje remiamasi dešimties rodiklių sistema (Golusin *et al.* 2011), kitoje studijoje – devyniais rodikliais (Boggia, Cortina 2010), o taip pat yra siūlomos keturių rodiklių (Kondyli 2010; Čiegis *et al.* 2010) bei septynių (Babu, Datta 2015; Wallis *et al.* 2011) rodiklių sistemos. Graikijos regionų aplinkosauginės plėtros esamos būklės nustatymo skaičiavimams atlikti panaudoti 18 rodiklių, Slovėnijos – 14, Prancūzijos – 16 (Moussiopoulos *et al.* 2010). 1.7 lentelėje pateikti rodikliai aplinkosauginės plėtros vertinimui.

1.7 lentelė. Rodikliai, naudojami vertinti aplinkosauginę plėtrą (šaltinis: autorė)
Table 1.7. The indicators used to assess environmental development (source: author)

Rodikliai Autoriai	Ivanovic <i>et al.</i> 2009	Boggia, Cortina 2010	Kondyli 2010	Golusin <i>et al.</i> 2011	Babu, Datta 2015	Cook <i>et al.</i> 2017	Radovanović, Lior 2017	Čiegis <i>et al.</i> 2010	Ferrarini <i>et al.</i> 2001	Jia <i>et al.</i> 2017	Feifei, Zhaohua 2016
Dirbama žemė	+			+			+		+	+	
Drėkinimas	+			+							
Trąšų naudoji- mas	+			+		+	+		+		
Dirvožemio or- ganinis kiekis	+										
Metano išmeta- mos dujos	+			+	+	+	+				+
Anglies dioksido išmetimas	+	+		+		+	+				+
Miškingumas	+			+	+	+	+	+	+	+	+
Snaudota vandens		+	+		+	+	+		+	+	+
Rūšių skaičius			+		+	+					+
Elektros energi- jos sunaudojimas namų reikmėms		+		+			+		+	+	+
Ekologinė žemdirbystė				+							
Bendras komuna- linių atliekų susi- darymo kiekis						+			+		+
Išleista nuotekų						+		+	+	+	+
Išmesta teršalų į atmoseros orą								+	+	+	

Iš 1.7 lentelės matosi, kad aplinkosauginei plėtrai vertinti naudojami rodikliai apima tiek dirvožemį, tiek orą, tiek ir biologinę įvairovę.

Kaip ir ekonominė bei socialinė plėtra, aplinkosauginė plėtra yra vertinama ne tik rodikliais, bet ir sudarytais indeksais.

Čiegis *et al.* (2010) išskiria tokias aplinkos būklės indeksų funkcijas:

- padeda kryptingai rinkti informaciją ir priimti sprendimus;
- leidžia palyginti aplinkos būklę laike ir erdvėje;
- leidžia patikrinti aplinkosaugos politikos veiksmingumą;
- sutelkti į duomenų bazę tampa informatyvia duomenų santrauka;
- padeda tirti aplinkos komponentus, kurių negalima tirti tiesiogiai, o tik remiantis antriniais parametrais, kurie ir rodo konkretaus aplinkos komponento egzistavimą ar jo būklę;
- leidžia integruoti ir palyginti įvairius pavienių teritorijų ekosistemų aspektus bei problemas;
- leidžia prognozuoti aplinkos būklę ateityje;
- leidžia stebėti įvairių aplinkos komponentų būklę ir tos būklės pokyčius bei subjektų veiklą.

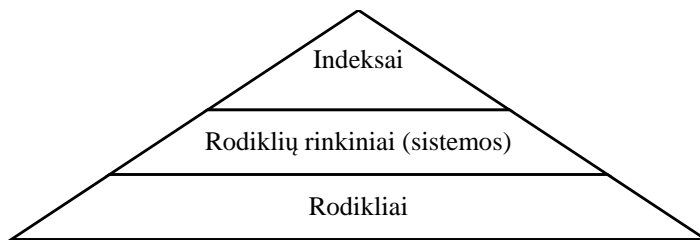
Autoriai (Kareivaitė 2012; Miao *et al.* 2016; Li *et al.* 2017) akcentuoja, kad aplinkosauginei plėtrai vertinti naudojami rodikliai ir indeksai padeda įvertinti esamą jos padėtį.

1.4. Regionų darnios plėtros vertinimo būdų analizė

Mokslinėje literatūroje pateikiama daug skirtingų požiūrių į darnios plėtros vertinimą. Yra daug tarptautinių tyrimų (Böhringer, Jochem 2007; Moran *et al.* 2008, Nourry 2008; Siche *et al.* 2008; Bilbao-Ubillos 2013; Pillarisetti, van den Bergh 2013, Estoque, Murayama 2014; Evans *et al.* 2015; Reyers *et al.* 2017; Pinter *et al.* 2012; Mori, Christodoulou 2012), kurie skirti apžvelgti ir palyginti rodiklius darniai plėtrai vertinti. Tačiau vis dar nėra vieningo sutarimo dėl bendro indekso ar metodo, kuris būtų priimtinas mokslinėse ir politinėse bendruomenėse. Šiuo metu nebepakanka darnią plėtrą įvertinti tradiciniu ekonominiu modeliu, pagal kurį buvo žiūrima, ar didėja vienam gyventojui tenkantis pajamų dydis ir BVP. Tokio vertinimo rezultatai gali atspindėti situacijas, kai nepaisant didėjančio BVP skurstantiesiems gyvenimas vis blogėja, o realios situacijos galima ir nepastebėti.

Darnios plėtros vertinimo būdus galima suskirstyti į tris grupes, kurias pa-vaizduotos 1.3 paveiksle.

Iš 1.3 paveikslo galima pastebėti, kad rodikliai yra pagrindinė priemonė darniai plėtrai vertinti, po to eina rodiklių rinkiniai (sistemos) ir indeksai. Pagrindinis rodiklių bruožas yra jų gebėjimas apibendrinti, sutelkti ir glaustai išdėstyti sudėtingą informaciją.



1.3 pav. Darnios plėtros vertinimo būdai (šaltinis: autorė)

Fig. 1.3. The sustainable development assessment methods (source: author)

Wilson *et al.* (2007) atliko plačią darnumo rodiklių apžvalgą bei lyginamąjį jų vertinimą ir pateikė išvadą, kad globaliu lygmeniu nėra aiškios krypties, kuriuos rodiklius geriausia naudoti vertinant darnią plėtrą. Nourry (2008) išanalizavo aštuonis skirtingus rodiklius ir kiekvieną iš jų taikė Prancūzijos regionams ir konstatavo, kad nė vienas rodiklis nėra tobulas ir nei vienas rodiklis negali išsamiai įvertinti darnios plėtros laipsnio. Pillarisetti, van den Bergh (2013) išnagrino penkis indeksus ir pastebėjo, kad jie neapėmė visų trijų darnios plėtros komponentų. Rametsteiner *et al.* (2011) pabrėžė būtinybę integruoti fizinių bei socialinių mokslų mokslininkus ir politikos formuotojus kuriant darnumo rodiklių sistemas, nes gauti rezultatai naudojami atitinkamų sprendimų priėmimui, nuo kurių priklauso šalies visuomenės gerovė. Teigiamą ir neigiamą rodiklių sistemos suvokimą papildė Krank *et al.* (2013), teigdamas, kad galutiniai vartotojai bei darnios plėtros ir regioninės politikos formuotojai turi geriau suprasti parengtas rodiklių sistemas, nes nuo jų priimamų sprendimų priklauso žmonių gerovė. Sebastien, Bauler (2013) teigia, kad darnumo rodiklių kūrimo kokybė turėtų būti pagrįsta ne tik metodologiškai, bet ir turėtų būti patikrinta regioninės politikos formuotojų.

Nors yra daug darbų, kuriuose aptariama darnumo rodiklių metrika, aiškiai reikalaujama tarpdisciplininio požiūrio į darnumo rodiklių kūrimo etapą, įskaitant politikos formuotojus, taip pat mokslininkus, sprendžiančius darnios plėtros klausimus.

Nuo 1970 m pradžios, buvo pradėtos siūlyti vertinimo sistemos, kurios galėjo pakeisti arba papildyti ekonominį matavimą. Tai įvyko dėl augančių aplinkosaugos problemų, bet tai taip pat lėmė politiniai procesai, ypač darnios plėtros koncepcijos atsiradimas (Quental *et al.* 2011). Po Brundtland ataskaitos (WCED 1987) išpopuliarinusios šį terminą, 1992 m. Rio de Žaneire buvo suorganizuotas pirmasis Pasaulio viršūnių susitikimas, kuriame aptartos darnios plėtros problemos.

1992 m. konferencijoje „Darbotvarkė 21“ buvo priimta ir visos valstybės įpareigtos sukurti Nacionalines darnaus vystymosi strategijas (NDVS), kurios turėtų būti vykdomos naudojant darnaus vystymosi rodiklius. Nors darnios plėtros vystymasis iki 1990 m. buvo lėtas, daugelis šalių NDVS pradėjo taikyti ir 2002 m.

pasiekė viršūnę (Volkery *et al.* 2006). Tuomet daugelis šalių pradėjo įvesti Darnaus vystymosi rodiklius (angl. Sustainable development indicators, SDI).

ES turi savo darnaus vystymosi strategiją, o Lietuvoje, atsižvelgiant į nacionalinius interesus, 2003 m. buvo parengta, o 2009 m. ir 2011 m. atnaujinta NDVS ir numatytos priemonės jai įgyvendinti. Joje pateikti rodikliai yra naudojami įvertinti užsibrėžtų tikslų pasiektą pažangą.

NDVS (2011) darnaus vystymosi rodikliai sugrupuoti pagal 3 pagrindinius darnaus vystymosi aspektus – aplinkos būklę, ekonominį vystymąsi ir socialinį vystymąsi. Šis sugrupavimas gana sąlyginis, nes didelė dalis pateikiamų rodiklių tarpsektoriniai, apibūdinantys sektorių sąveiką. Čia egzistuoja ir dar viena problema – regioniniu lygmeniu renkama informacija tik apie nedidelį skaičių rodiklių, todėl tai apsunkina darnios plėtros įvertinimą regionų lygmeniu.

Darnios plėtros klausimus taip pat nagrinėja keletas tarptautinių institucijų. Jungtinių Tautų darnios plėtros komisija (angl. United Nations Commission on Sustainable Development) rengia ir reguliariai peržiūri rodiklius, skirtus darniai plėtrai vertinti. Tai ji daro nuo 1992 m. Pasaulio viršūnių susitikimo Rio de Žaneire. OECD ir Pasaulio bankas taip pat skelbia darnios plėtros rodiklius. OECD didesnę dėmesį skiria aplinkos rodikliams, o Pasaulio bankas skelbia 420 rodiklių, apimančių darnios plėtros aspektus ir skirtus 209 šalims.

Mokslinėje literatūroje autoriai pateikia skirtingus darnios plėtros rodiklių skaičius, kurių priskaičiuojama daugiau kaip 600. Darnaus vystymosi darbotvarkėje iki 2030 m. pateikiama 300 rodiklių (JT, 2015). Todėl siekiant įvertinti darnią plėtrą, iškyla rodiklių parinkimo problema. Becker (2010) teigia, kad rodikliai dažnai parenkami neatsižvelgiant į jų poveikį vienas kitam ir darnios plėtros pažangą. Parris, Kates (2003) pateikė, kad pasauliniu lygmeniu yra daugiau kaip 500 darnios plėtros rodiklių, kuriuos sukūrė vyriausybės ir nevyriausybės organizacijos. Iš šio skaičiaus apie 70 yra globalūs, daugiau kaip 100 nacionalinio lygmens, 70 – regioninio lygmens ir daugiau negu 300 – vietiniai. Tačiau šiandien problema yra ta, kad tik nedidelė jų dalis yra naudojama skaičiuojant praktiškai, o tai yra dėl kelių priežasčių:

- atsižvelgiama, kokie rodikliai buvo naudojami jau ankstesniuose tyrimuose;
- koks yra duomenų apie šiuos rodiklius prieinamumas;
- koks yra šių duomenų tikslumas.

Renkantis rodiklius, pagal Ivanovic *et al.* (2009) darnos rodikliai turėtų atitikti šias charakteristikas:

- sietis su išskeltu tyrimo tikslu;
- būtų suprantami ne tik atitinkamų sričių ekspertams, bet ir visuomenei;
- duomenys turi būti patikimi ir tikslūs.

Regionų darnios plėtros vertinimui autoriai naudoja skirtingą rodiklių skaičių. Wallis *et al.* (2011) analizavo Australijos regionus ir darnią plėtrą vertino

naudodamas 13 rodiklių, iš kurių 7 priskirti aplinkosauginei plėtrai (ganyklų, sausumų, augmenijos, dirbamos žemės plotai, miškingumas, vandens ištekliai, teršalų kiekis), po 3 ekonominei (vidutinės namų ūkio pajamas, nedarbo lygis, užimtumas) ir socialinei (gyventojų skaičius pagal amžių, gyventojų skaičiaus augimas, gyventojų skaičius pagal lytį). Grzebyk ir Stec (2015) darnią plėtrą Lenkijos regionuose įvertino naudodamos 10 rodiklių: BVP, nedarbo ir skurdo lygi, gimstamumą, teršalų kiekį, biologinės įvairovės išteklius ir kt.

Kitų autorių rodiklių skaičius, skirtas vertinti darnią plėtrą, pateiktas 1.8 lentelėje.

1.8 lentelė. Rodikliai, naudojami vertinti šalies regionų darnią plėtrą (šaltinis: autorė)

Table 1.8. Indicators used for country's regional sustainable development assessment (source: author)

Autoriai	Ekonominė plėtra	Socialinė plėtra	Aplinkosauginė plėtra	Šalies regionai
Graymore <i>et al.</i> 2009	3	3	6	Australijos
Shaaban, Scheffran 2017	4	2	3	Egipto
Reidsma <i>et al.</i> 2011	3	3	3	Kinijos
Mally 2018	6	12	14	Slovėnijos
Čiegis, Ramanauskienė 2011	8	8	8	Lietuvos
Ivanovic <i>et al.</i> 2009	10	10	10	Prancūzijos
Campagnolo <i>et al.</i> 2018	5	9	9	Italijos
Tan, Lu 2016	10	12	12	Kinijos
Delai, Takahashi 2011	6	6	6	Brazilijos
Wang <i>et al.</i> 2018	7	9	7	Kinijos
Xavier <i>et al.</i> 2018	9	8	8	Portugalijos
Sala <i>et al.</i> 2015	4	3	3	Nyderlandų

Darnios plėtros koncepcija įgyvendinama jau daugiau nei tris dešimtmečius, tačiau iki šiol nėra vieningos nuomonės dėl jos vertinimo (Redclift 2005; Turcu 2013; Berardi 2013; Böhringer, Jochem 2007). Tai reiškia, kad yra daugelis būdų, kaip šalys formuoja savo darnios plėtros politiką ar nustato jos vertinimo sistemas. Iš 1.8 lentelės taip pat matyti, kad skirtingose šalyse nėra vienodos nuomonės dėl

naudojamų rodiklių darniai plėtrai vertinti skaičiaus. Apskritai, jaučiamas jos vertinimo suderinamumo stygius, kuris egzistuoja globaliu, šalies, regiono, miesto ar įmonės lygmeniu. Šių vertinimo sistemų suderinamumas būtų naudingas dėl daugelio priežasčių (Pintér *et al.* 2005; Smits *et al.* 2014):

- bendros terminologijos – terminologijos suderinimas reikštų mažiau painiavos dėl sąvokų ir rodiklių, kurie sudaro vertinimo sistemas;
- tarptautinio palyginimo – skirtingų sistemų suderinimas palengvintų palyginimus tarp šalių;
- darnios plėtos tikslų – jei būtų bendras susitarimas dėl darnios plėtos vertinimo metodikos, taptų lengviau nustatyti tarptautinius tikslus ir uždavinius.
- efektyvumo – jeigu būtų viena suderinta sistema, ištekliai gali būti sujungti ir naudojami daug efektyviau.

Pradėjus intensyviai kurti nacionalines ir tarptautines darnaus vystymosi strategijas, labai greitai buvo suvokta, kad norint suformuluoti pagrįstus darnaus vystymosi uždavinius, numatyti veiksmingas jų įgyvendinimo priemonės bei užtikrinti jų savalaikį įgyvendinimą, būtina turėti aiškius plėtos darnumo kriterijus. Bet ir toliau pasigendama darnumo kiekybinio ir kokybinio vertinimo metodologijos. Siekiant gauti realią valstybės darnios plėtos padėtį atspindinčią situaciją, daugelis autorių siūlo taikyti integruotą darnios plėtos indeksą, kuris apima ekonominius, aplinkosauginius ir socialinius plėtos aspektus (Čiegis, Ramanauskienė 2011; Shoenaker *et al.* 2015; van den Bergh 2009; Kulig *et al.* 2010; van der Kerk, Manuel 2010; Costanza *et al.* 2014, Dahl 2012; Hass *et al.* 2002; Quental *et al.* 2011; Carraro *et al.* 2013; Floridi *et al.* 2011). Skaičiuojant šį indeksą rodiklių svoriai yra nustatomi remiantis viešąja nuomone, statistiniais metodais arba paprasčiausiai suteikiant vienodus reikšmingumus visiems rodikliams.

Rodikliai yra paprastos, dažniausiai kiekybinės priemonės, kurios atspindi ekonominės, socialinės ir (arba) aplinkosauginės plėtos būklę tam tikrame regione – dažniausiai šalies lygmeniu. Siekiant sujungti skirtingas gamtos-visuomenės dimensijas, kuriami integruoti rodikliai ir indeksai. Tačiau, kai kurie autoriai (Campagnolo *et al.* 2018; Holden *et al.* 2014; Miao *et al.* 2016; Rutkauskas 2008) abejoja, ar jie nagrinėja visus tris aspektus (ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį), kad būtų galima veiksmingai įvertinti bendrą plėtos lygį, kai siekiama konkrečių tikslų. Viena vertus, yra sudėtinių rodiklių, kurie tik atkreipia dėmesį į socialinius gerovės aspektus, pvz., Žmogaus socialinės raidos indeksas (angl. Human Development Index), kuriame vertinama šalies piliečių galimybė pasiekti atitinkamą pragyvenimo lygį, švietimą, neatsižvegiama ir nevertinami jokie aplinkosaugos rodikliai. Kita vertus, yra keletas rodiklių, kuriuose nagrinėjami tik aplinkosaugos elementai, pvz., Aplinkos tvarumo indeksas (angl. Environmental Sustainability Index) ir Aplinkos efektyvumo indeksas (angl. Environmental Per-

formance Index), kuriais siekiama įvertinti šalies artumą aplinkos politikos tikslams. Kitų autorių nuomone (Stiglitz *et al.* 2009; Čiegis, Ramanauskienė, 2011), vis dėlto yra keletas teigiamų aspektų, apibūdinančių agreguotus indeksus: pavyzdžiui, pateikiant rodiklius apibendrintai, galima analizuoti kintamųjų ryšius ir tai palengvina informacijos pateikimą sprendimų priėmėjams, jais apibendrinama pakankamai plati informacija.

Čiegis ir Ramanauskienė (2011) savo siūlomoje integruoto darnaus vystymosi indekso skaičiavimo metodikoje nurodo, kad didžiausias privalumas yra tai, kad ši metodika yra pakankamai lanksti, nes ją galima pritaikyti bet kokiam darnaus vystymosi vertinimo laikotarpiui ir įvairiems pjūviams, pasirenkant geriausiai valstybės raidą atspindinčius darnumo aspektus bei norimą jų skaičių. Pavyzdžiui, jei tam tikras darnumo aspektas šaliai tampa nebeaktualus, jį galima išimti ar pakeisti kitu, arba atvirksčiai, jeigu atsiranda kitų darnaus vystymosi atžvilgiu svarbių aspektų, juos galima įtraukti vietoj buvusių ar tiesiog papildyti visą skaičiavimo sistemą didesniu rodiklių kiekiu. Skaičiuojant šį indeksą, vienodai vertinamos trys pagrindinės sudedamosios darnios plėtros dalys (ekonominė, socialinė, aplinkosauginė). Pasak autorių, visos trys sudedamosios dalys yra vienodai svarbios ir nei viena iš jų neturėtų būti vertinama kaip prioritetinga vystymosi aspektu.

Bolcarova, Kološta (2015) taip pat vertindami 27 ES nares, taikė integruotą darnios plėtros indeksą. Pagal šį indeksą rezultatai buvo gauti apjungus dvylika rodiklių su nustatytais svoriais. Patirtis rodo, kad Pietryčių Europos šalys ir apskritai besivystančios šalys pradiniam etape dažniausiai pasirenka greitą ekonominę plėtrą, neatsižvelgdamos į žalą aplinkai (Steurer, Hametner 2013). Ši tendencija pastebima naujosiose ES valstybėse narėse (Estijoje, Lietuvoje, Čekijoje, Lenkijoje, Bulgarijoje ir Rumunijoje), pirmaisiais metais po įstojimo į ES pasiekus didelį ekonominį pagreitį matomas intensyvus aplinkos kokybės pablogėjimas (Pickard 2008).

Radovanovič, Lior (2017) analizavo dešimt Pietryčių Europos šalių (Albaniją, Bosniją ir Hercegoviną, Bulgariją, Graikiją, Vengriją, Makedoniją, Kroatiją, Serbiją, Rumuniją ir Slovėniją, o Vokietiją, Prancūziją ir Rusiją naudotos palyginimui su Pietryčių Europos šalimis). Ekonominei plėtrai vertinti autoriai be BVP rodiklio dar naudojo 9 rodiklius (nedarbo ir infliacijos lygį, Gini koeficientą, eksportą, BVP augimą, užsienio skolą, pramonės augimą, valstybės skolą). Rodiklių reikšmės buvo normalizuotos, visiems rodikliams nustatyti vienodi svoriai ir naudojant daugiakriterinio vertinimo metodą sujungti į vieną apibendrinantį dydį.

Darniai plėtrai vertinti yra naudojami ir sudėtiniai indeksai. Strezov *et al.* (2016) darnios plėtros vertinimui pasirinko šiuos indeksus: ekologinio pėdsako indeksą (angl. Ecological Footprint), aplinkosaugos efektyvumo indeksą (angl. Environmental Performance Index), aplinkos darnumo indeksą (angl. Environmental Sustainability Index), tikrąjį taupymo indeksą (angl. Genuine Savings

Index), pasaulinį gerovės indeksą (angl. Global Well-Being Index), laimingos planetos indeksą (angl. Happy Planet Index), žmonijos išsivystymo lygio indeksą (angl. Human Development Index) ir darnios visuomenės indeksą (angl. Sustainable Society Index). Ne visi iš čia išvardintų indeksų apima visus tris darnios plėtros aspektus. Visus tris aspektus apima tik du iš jų, t. y. darnios visuomenės indeksas ir tikros pažangos indeksas, o likusieji – socioekonominius, socioaplinkosauginius arba tik ekonominius ar aplinkos aspektus. Visi šie indeksai buvo sujungti į vieną – vidutinį normalizuotą darnumo indeksą (angl. Normalized Average Sustainability Index (NASI)).

Autoriai (Morse 2015; Schoenaker *et al.* 2015; Bohringer, Jochem 2007; Rotmans 2006; Zinatizadeh *et al.* 2017) pabrėžia, kad sudėtiniai indeksai buvo populiariausi nuo 1970 m. iki dešimtojo dešimtmečio pradžios, tačiau po to, kai 1992 m. Jungtinių Tautų vystymosi ir aplinkos konferencijoje buvo priimta „Darbotvarkė 21“, buvo sukurti pirmieji darnios plėtros rodiklių rinkiniai. Šių sistemų palyginimas teminiame lygmenyje parodė, kad vidutiniškai darnios plėtros rodiklių rinkiniai apima daugiau temų nei sudėtiniai indeksai, o pastarieji net neatspindi darnumo, pavyzdžiui, toks yra aplinkos darnumo indeksas sudarytas iš 76 rodiklių, pradedant teršalų kiekiu aplinkoje ir baigiant korupcijos lygiu.

Išanalizavus mokslinę literatūrą darnios plėtros vertinimo tematika galima teigti, kad pagrindinė priemonė darniai plėtrai vertinti yra rodikliai ar jų rinkiniai (sistemos) bei indeksai. Nėra aiškių nurodymų ar rekomendacijų dėl rodiklių skaičiaus naudojimo vertinant darnią plėtrą, todėl jų skaičius kinta nuo kelių iki keliasdešimt. Sudaryti rodiklių rinkiniai ar naudojami indeksai atspindi tik kiekybinę darnios plėtros pusę ir visiškai neatsižvelgiama į kokybinę, todėl egzistuojančioms metodikoms trūksta kompleksškumo. Šiuo metu egzistuojantys metodai įvertina tik esamą šalies regiono plėtros būklę visumoje arba atskirų jos komponentų – ekonominę, socialinę ir aplinkosauginę, bet ne darnią plėtrą.

1.5. Šalies regionų tvariai darnios plėtros samprata

Atlikta darnios plėtros vertinimo mokslinės literatūros apžvalga bei atskleista darnios plėtros koncepcijos svarba leidžia suformuoti naują požiūrį į darnią plėtrą. Kaip jau ir buvo paaiškinta (1.2 skyrelis), darnios plėtros koncepcijos vertiniai iš anglų kalbos (darni, tvari ar subalansuota plėtra; darnus ar tvarus vystymasis) yra vartojami kaip sinonimai, t. y. kaip lygiavertės sąvokos (Volkov 2017; Dobrovolskienė 2016; Kareivaitė 2012; Čiegis *et al.* 2010; Pawlowski 2008; Sachs 2012). Tačiau, pasigilinus į šių terminų semantines reikšmes (Lietuvių kalbos žodynas, LKŽe) aiškėja, kad jie turi skirtingas reikšmes:

- tvarus – pastovus, nekintantis, ilgai trunkantis;
- darnus – susiderinęs, suderintas, harmoningas.

Tarpinstitucinėje ES terminų bazėje iATE rašoma, kad angliško termino *sustainable development* atitikmenys darnus vystymasis ir tvarus vystymasis yra nevienodos sąvokos ir skirtinguose kontekstuose juo įvardijamos kaip nelygiavertės. Siūlomi lietuviški šio termino atitikmenys: darnus vystymas(is), tvarus vystymas(is), darni ar tvari plėtra. Rūšinis pažyminy s darnus geriau tinka tada, kai siekiama pabrėžti, kad vystymasis yra suderintas, tvarus – kai kalbama apie patvarų, nenutrūkstamą vyksmą. Todėl galima teigti, kad tai yra nelygiavertės sąvokos ir kad priklauso nuo konteksto: rūšinį pažyminį darnus tikslinga taikyti tada, kai siekiama pabrėžti suderintą socioekonominės sistemos plėtrą, o tvarus – kai kalbame apie pastovų, nenutrūkstamą ir stabilų vystymąsi.

Tvarus žymi ilgaaamžiškumą ir yra susijęs su išteklių tausojuimu, o darnus žymi – pusiausvyra, dermę ir jis niekaip neatspindi plėtros tvarumo ar išteklių tausojuimo. Daunora (2010) teigia, kad tvarumas ir darna – skirtingą prasmę turinčios vieno reiškinių – regiono plėtros – charakteristikos: tvarumu apibūdiname jos socialinės, ekonominės, aplinkosauginės plėtros aspektus, darna – formuojamų struktūrų harmoningumą, jų kokybę. Pivorienė (2014) pažymi, kad tvarios plėtros atskaitos taškas gali būti dabartis – plėtra, kuri tenkina žmonių gerovę dabartyje, užtikrinant ne blogesnės gerovės galimybes ateinančioms kartoms, o darnos atskaitos taškas – ateitis, t. y. siekis užtikrinti ateinančių kartų gerovę, subalansuojant ekonominę, socialinę ir aplinkosauginę plėtrą dabartyje.

Remiantis šiais aiškinimais, klasikinę darnios plėtros apibrėžtį būtų galima paaiškinti taip: darnus vystymasis – tai vystymasis, kuris tenkina dabartinio laikmečio poreikius. Čia atsispindi kiekybinė plėtros pusė, t. y. tvara, o kokybinę plėtros pusę – darną, išreiškia likusioji apibrėžties dalis – nemažinant ateinančių kartų galimybių tenkinti savuosius poreikius. Todėl iš čia išryškėja keletas regiono plėtros situacijų, kurios gali būti:

- darni, bet netvari;
- tvari, bet nedarni;
- tvariai darni.

Pirmąją situaciją regionų plėtros atžvilgiu būtų galima paaiškinti taip, kad regionai plėtojasi neintensyviai, tausojami ištekliai, tačiau žmonių pragyvenimo lygis nėra aukštas. Antroji situacija galėtų būti apibūdinama atvirkščiai – regionų plėtojimasis yra intensyvus, gyvenimo kokybė aukšta, tačiau labai nukentčia aplinkosauga. Todėl trečioji situacija yra kiekvieno regiono siekiamybė, kai regione vyratų ir aukšta gyvenimo kokybė, ir tausojamasis gamtinių išteklių naudojimas.

Į žodžių derinį *sustainable development* reikėtų žiūrėti kaip į terminą, kuris tvarą ir darną, kaip savarankiškas jo puses, sujungia į vieną apibendrinantį dydį, t. y. *sustainable development* turėtų reikšti ne tvarią plėtrą ar darnią plėtrą, o tvariai darnią plėtrą. Siekdami tvariai darnios regionų plėtros, turime mokėti įvertinti tiek esamą jų būklę, tiek ir patį plėtros procesą, juos reikia pažinti, kad galėtume kryptingai valdyti jų pokyčius ir priimti atitinkamus sprendimus.

Siekiant pasiūlyti šios sudėtingos ir prieštaringos problemos sprendimo metodologinį pagrindą, reikia grįžti prie darnios plėtros apibrėžimo, kuriame galime išvelgti du esminius momentus. Jis kalba apie tai, koks turi būti vystymasis, kad jis, pirma, tenkintų dabartinius visuomenės poreikius, ir, antra, nemažintų ateinančių kartų galimybių tenkinti savuosius. Šie du esminiai aspektai yra susieti tarpusavyje ta prasme, kad visada reikia galvoti ne tik apie dabartį, bet ir apie ateitį. Rūpestis ateitimi pasireiškia per aplinkosaugą – neatsinaujinančius išteklius reikia naudoti taupiai, neužteršiant gamtos.

Tam, kad būtų tenkinami dabartinės visuomenės poreikiai, turi plėtotis ekonomika, kuri sudaro būtinas sąlygas užtikrinant žmonių gerovę. Tam, kad būtų nemažinamos ateities kartų galimybės tenkinti savuosius poreikius, šių dienų ekonomika neturi plėtotis aplinkosaugos sąskaita. Šios prieštaringos situacijos sprendimui yra tik vienas kelias – tarpusavyje derinti ekonominę, socialinę ir aplinkosauginę plėtrą.

Iš viso šito išplaukia išvada, kad siekiant kompleksiskai įvertinti tvariai darnią plėtrą, reikia atsižvelgti į abi jos puses, t. y. kiekybinę ir kokybinę. Kiekybinę plėtros pusę atspindi proceso dinamika, kuri apima plėtros tolygumą ir intensyvumą ir kuri yra būtina tenkinti dabartiniams visuomenės poreikiams, o kokybinę plėtros pusę atspindi šios dinamikos pobūdis, t. y. koku mastu plėtros procese yra suderinti visi trys plėtros komponentai (ekonominis, socialinis ir aplinkosauginis), sudarantys sąlygas ateities kartoms tenkinti savuosius poreikius.

Taigi, norint kiekybiškai įvertinti regiono tvariai darnią plėtrą, reikia turėti galimybę įvertinti plėtros tvarą (kiekybinę plėtros pusę) ir darną (kokybinę plėtros pusę).

1.6. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas

1. Regioninė politika užima svarbią vietą nacionaliniu lygmeniu ir yra svarbus įrankis, galintis padėti spręsti šalies regionų diferenciacijos problemas. Veiksminga regioninė politika gali garantuoti darnų ir tvarų augimą bei užtikrinti kokybišką gyvenimą visoje šalies teritorijoje. Šiuo metu regioninė politika nėra tokia veiksminga, kokia turėtų būti, todėl kryptingam jos valdymui reikalingas įrankis, kuris padėtų sprendimų priėmėjams formuoti strategijas ir gerinti esamą padėtį.
2. Lietuva, kaip ir kitos šalys susiduria su tomis pačiomis globaliomis problemomis – auga visuomenės poreikiai ir mažėja gamtos ištekliai, todėl darnios plėtros klausimas išlieka aktualus ir yra nagrinėjamas ne tik mokslininkų, bet yra svarbus šalies institucijoms, o taip pat ir tarptautinėms organizacijoms. Darnios plėtros pagrindas yra konstruktyvi trijų

- svarbiausių komponentų – aplinkos, visuomenės, ekonomikos sąveika ir apibūdinama trimis komponentais: ekonomine plėtra, socialine plėtra ir aplinkosaugine plėtra.
3. Atlikus šalies regionų darnios plėtros vertinimo būdų analizę, juos galima suskirstyti į tris grupes:
 - 3.1. Darni plėtra yra vertinama rodikliais. Rodiklių skaičius svyruoja nuo kelių iki keliasdešimt ir nėra aiškiai apibrėžtų taisyklių ar rekomendacijų dėl jų parinkimo vertinimams atlikti.
 - 3.2. Darni plėtra yra vertinama rodiklių rinkiniais (sistemomis). Formuojami rodiklių rinkiniai (sistemos) ir taikant matematinius metodus sujungiami į vieną apibendrinantį dydį.
 - 3.3. Darni plėtra yra vertinama indeksais, tačiau dažnai pastarieji neapima visų trijų darnios plėtros komponentų, todėl nėra tokie populiarūs, kaip rodikliai ar rodiklių rinkiniai (sistemos).
 4. Darnios plėtros koncepcija papildyta nauju jos aiškinimu:
 - 4.1. Siekiant tenkinti dabartinės visuomenės poreikius, turi plėtotis ekonomika, kuri sudaro būtinas sąlygas žmonių gerovei užtikrinti, kur atsispindi kiekybinė plėtros pusė, t. y. tvara.
 - 4.2. Siekiant nemažinti ateities kartų galimybes tenkinti savuosius poreikius, šių dienų ekonomika neturi plėtotis aplinkosaugos ar socialinės plėtros sąskaita, kur atsispindi kokybinė plėtros pusė, t. y. darna. Darna parodo kokiu mastu plėtros procese yra suderinti visi trys plėtros komponentai, kartu sudarantys sąlygas savo poreikius tenkinti ateities kartoms. Todėl į žodžių derinį *sustainable development* reikėtų žiūrėti kaip į terminą, kuris tvarą ir darną, kaip savarankiškas jo puses, sujungia į vieną apibendrinantį dydį, t. y. *sustainable development* turėtų reikšti ne tvarią plėtrą ar darnią plėtrą, o tvariai darnią plėtrą.
 5. Atlikus šalies regionų darnios plėtros vertinimo būdų analizę ir papildžius darnios plėtros koncepciją nauju jos aiškinimu – pasigendama mokslinių tyrimų, kurie leistų įvertinti regionų plėtrą tiek kiekybiniu, tiek ir kokybiniu aspektu. Šiuo metu visos metodikos skirtos esamai (faktiškai) regionų plėtros būklei nustatyti, joms trūksta kompleksškumo, todėl siekiant disertacijoje iškelto tikslo – kiekybiškai įvertinti šalies regionų tvariai darnią plėtrą siekiant efektyvaus jų plėtros valdymo, atlikta mokslinės literatūros analizė leidžia formuluoti tolimesnius uždavinius: sukurti regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodiką; empiriniais tyrimais patikrinti sukurtą metodiką Lietuvos regionų pavyzdžiu.

2

Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodologija

Šiame skyriuje pateikiama šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika, nuosekliai aprašoma kiekvieno etapo veiksmų atlikimo seka. Pirmajame etape yra sudaromas šalies regionų plėtros indeksas: suformuojama rodiklių sistema, vykdoma ekspertinė apklausa, nustatomi rodiklių reikšmingumai, atliekamas rodiklių reikšmių normalizavimas ir taikant daugiakriterį vertinimo metodą yra atliekami indekso skaičiavimai. Antrajame ir trečiajame etapuose įvertinama šalies regionų plėtros tvara ir darna. Metodika užbaigiama jų sujungimu į vieną apibendrinantį dydį, t. y. įvertinamas pasiektas šalies regionų tvariai darnios plėtros lygis.

Šio skyriaus tematika paskelbti trys autorės moksliniai straipsniai (Ginevičius, Gedvilaitė, Bruzgė 2015; Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Šliogerienė 2018; Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Čepel 2018).

2.1. Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika

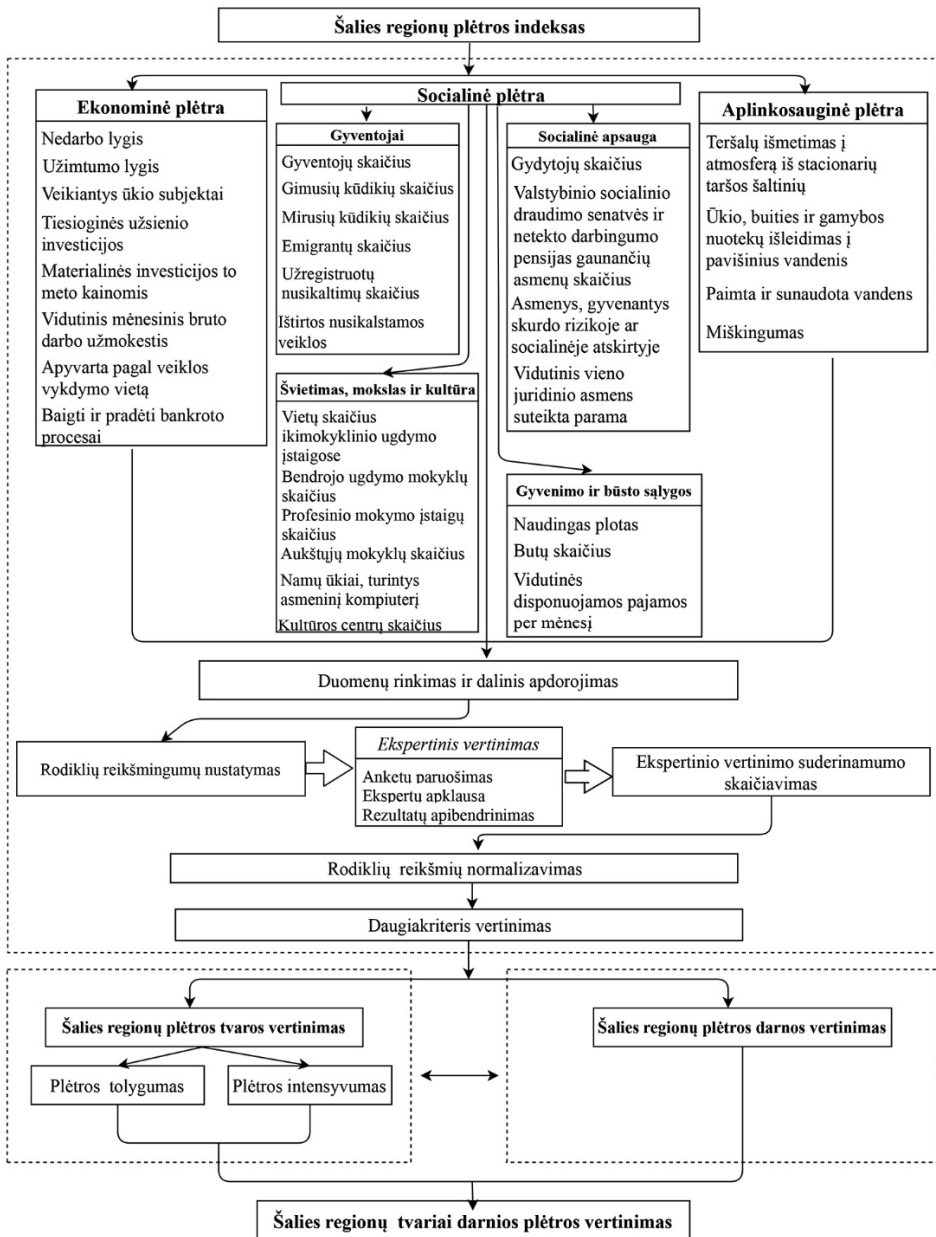
Nors darnios plėtros sritis yra aktuali ir nagrinėjama pačiais įvairiausiais aspektais, tačiau vis dar kelianti klausimų, kuriuos reikia išspręsti. Vienas jų – pasiekti tvariai darnios plėtros lygio nustatymas. Tvariai darnios plėtros fenomeno kompleksškumas paskatino begalę tokių vertinimo sistemų, tačiau kiekviena iš jų siekia įvertinti plėtros būklę tam tikru aspektu – ekonominiu, socialiniu ar aplinkosauginiu. Visa tai liudija, kad dar iki galo nesuprastas pats tvariai darnios plėtros fenomenas, jo prigimtis, vidinė struktūra, plėtros mechanizmai ir pan.

Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimas šiandien įgauna ypatingą tiek teorinę, tiek ir praktinę reikšmę. Neišmatavus plėtros proceso negalima jo kryptingai valdyti, neįmanoma nustatyti, ar yra pasiekti tikslai. Sunku nuspręsti, ar plėtra vyksta darniai, t. y., ar, pavyzdžiui, ekonominė plėtra nevyksta aplinkosaugos, socialinės plėtros sąskaita ir pan.

Lietuvoje regionų ekonominės-socialinės plėtros kiekybinio vertinimo klausimai pradėti nagrinėti daugiau kaip prieš dvidešimtmetį (Ginevičius, Mikelis 2002; Brauers, Ginevičius 2009; Brauers, Ginevičius 2010; Baležentis *et al.* 2010; Brauers *et al.* 2010; Ginevičius, Podvezko 2004; Ginevičius *et al.* 2004). Juose dominuoja atskirų regionų plėtros aspektų kiekybinis vertinimas, t. y. stokojama kompleksinio požiūrio į vertinimą darnios plėtros kontekste. Šiuo metu egzistuojantys darnios plėtros vertinimo būdai (Čiegis *et al.* 2010; Golusin *et al.* 2011; Ness *et al.* 2007; Graymore *et al.* 2010; Shaaban, Scheffran 2017; Campagnolo *et al.* 2018; Kondyli 2010; Babu, Datta 2015; Berardi, 2013; Boggia, Cortina 2010; Ciochina *et al.* 2014; Ferrarini *et al.* 2001; Hak *et al.* 2016; Mally 2018; Bogia *et al.* 2014; Broman, Robert 2017; He *et al.* 2016; Sala *et al.* 2015) stokoja kompleksškumo, plėtra yra vertinama tik atspindint kiekybinę jos pusę. Todėl reikalinga metodika, kuri leistų įvertinti šalies regionų tvariai darnią plėtrą ir apimtų tiek kiekybinį, tiek ir kokybinį plėtros aspektus.

Siūlomi metodai nesudaro galimybių spręsti apie socioekonominių sistemų (SES) plėtros pobūdį – tiek apie jos intensyvumą bei tolygumą, tiek ir apie tai, ar esminių darnios plėtros komponentų plėtra tarpusavyje buvo suderinta. Iš esmės tai yra SES plėtros būklės kompleksinio vertinimo rodikliai. Iš to seka, kad artimiausi SES tvariai darnios plėtros vertinimo uždaviniai yra struktūrizuotas požiūris į SES plėtros procesą išskiriant dvi jos puses – kiekybinę (plėtros intensyvumą ir tolygumą) ir kokybinę (esminių SES komponentų suderinamumą). Kompleksiniam tvariai darnios plėtros vertinimui reikia pasiūlyti šių abiejų aspektų kiekybinio vertinimo bei susjungimo į vieną apibendrinantį dydį metodikas.

Siūloma šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika (2.1 pav.) būtent ir skirta tam, ji apima kiekybinį ir kokybinį plėtros aspektus bei leidžia nustatyti pasiektą šalies regionų tvariai darnios plėtros lygį.



Rodiklių reikšmingumą nustatymas

Ekspertinis vertinimas

- Anketų paruošimas
- Ekspertų apklausa
- Rezultatų apibendrinimas

Ekspertinio vertinimo suderinamumo skaičiavimas

Šalies regionų plėtros tvaros vertinimas

Plėtros tolygumas

Plėtros intensyvumas

Šalies regionų plėtros darnos vertinimas

2.1 pav. Siūloma šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika (šaltinis: autorė)

Fig 2.1. The proposed methodology for coherently sustainable development assessment of country's regions (source: author)

Iš 2.1 paveikslo matyti, kad siūlomą šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodiką sudaro trys etapai: šalies regionų plėtros indekso suformavimas ir daugiakriteris jo vertinimas bei kiekybinis šalies regionų plėtros tvaros ir darnos vertinimai. Gauti regionų plėtros indekso duomenys yra naudojami regionų plėtros tvaros ir plėtros darnos vertinimui.

2.2. Šalies regionų plėtros indekso formavimas

Nuolat besikeičiančioje aplinkoje sumažinti sprendžiamų problemų kompleksiskumą galima pasitelkiant sistemų teoriją, kuri leidžia sudėtingus reiškinius, darinius ar procesus nagrinėti sistemiškai, t. y. įvertinti jų sudėtinių dalių tarpusavio ryšius. Tokiu atveju reikia kryptingai keisti nagrinėjamų sudėtingų objektų būsenas, t. y. efektyviai juos valdyti (Ginevičius 2009). Kiekvieną sistemą valdyti ir priimti kryptingus sprendimus, galima tik kiekybiškai įvertinus jos esamą (faktišką) būseną. Tai leidžia padaryti daugiakriteriai vertinimo metodai, kurie savo prigimtimi yra universalūs ir padeda įvertinti nagrinėjamus reiškinius, išreikštus daugeliu rodiklių.

Priimant sprendimus įvairiose regionų plėtros valdymo srityse ir lygmenyse svarbu naudoti tinkamus sprendimų paramos įrankius. Vienas iš jų – sukurti indeksai, apimantys atitinkamus regionų plėtros procesus identifikuojančius rodiklius. Indeksai yra naudinga priemonė ne tik politikos analizei, bet ir rezultatų lyginimui, esamos padėties nustatymui, suteikiantys galimybę lyginti šalis tarpusavyje ar jų regionus šalies viduje bei priimti sprendimus, kurie susiję, pavyzdžiui, su ekonomine plėtra, aplinkos padėtimi, visuomene, technologijų plėtra ir kt.

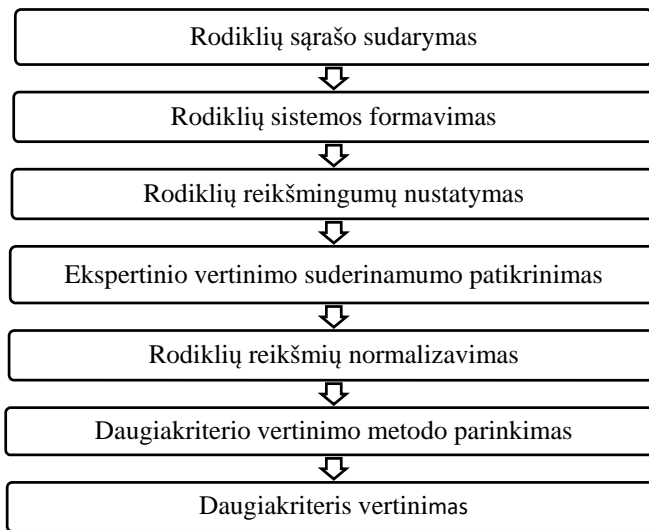
Sukurtais indeksais ir jų teikiama informacija naudojasi mokslininkai, politikos formuotojai, žiniasklaida ir kitos suinteresuotos šalys. Nors jie yra lengvai interpretuojami ir suteikia daugiau informacijos nei atskiri rodikliai, vis dėlto yra išskiriama keletas trūkumų. Indeksų privalumai ir trūkumai pateikti 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė. Indeksų privalumai ir trūkumai (šaltinis: OECD 2008)

Table 2.1. Pros and cons of indexes (source: OECD 2008)

Privalumai	Trūkumai
Indeksais gauti rezultatai padeda sprendimus priimančioms asmenims, jie yra kaip sprendimų paramos įrankis	Blogai suformuoti indeksai gali teikti klaidinančią informaciją
Lengviau interpretuojami, nei atskiri rodikliai	Rodiklių parinkimas gali būti ginčo objektas
Gali įvertinti šalių ar jų regionų pažangą per tam tikrą laikotarpį	Reikšmingumų paskirstymo tarp kintamųjų problema
Leidžia palyginti sudėtingus reiškinius	

Į regioną galima žiūrėti kaip į sudėtingą ir kompleksinį procesą, nes jį vertinant kiekybiškai reikia atsižvelgti į daugelį aspektų. Tokių procesų vertinimas yra sudėtingas, todėl jis atliekamas tam tikrais etapais – pradedant nuo pačio proceso aprašymo ir baigiant kiekybinės išraiškos nustatymu (Ginevičius, Podvezko 2005). Siūlomo šalies regionų plėtros indekso savybė – galimybė nustatyti nagrinėjamo reiškinių esamą (faktišką) regiono plėtros būklę, o gauti rezultatai padėtų priimti proceso valdymo sprendimus suinteresuotoms grupėms. Šalies regiono, kaip ir bet kurios kitos socioekonominės sistemos (SES), plėtra nagrinėjama trimis aspektais: ekonominiu, socialiniu ir aplinkosauginiu (Dagiliūtė, 2012; Bell, Morse 2010; El-Maghrabi 2018; Stasiukynas 2014). Kiekvieną šių aspektų apibūdinti galima daugeliu rodiklių, kadangi kiekvienas iš jų yra sudėtingas, kompleksinis reiškinys, realybėje pasireiškiantis daugeliu savybių, požymių ir pan. 2.2 paveiksle pavaizduoti šalies regionų plėtros indekso, kuriuo nustatoma esama (faktiška) regionų plėtros būklė, formavimo etapai.



2.2 pav. Šalies regionų plėtros indekso formavimo schema (šaltinis: autorė)
Fig. 2.2. The scheme of the country's regional development index formation
(source: author)

2.2 paveiksle matoma, kad šalies regionų plėtros indekso formavimas pradedamas nuo rodiklių sąrašo sudarymo.

Šiuo metu taikomų rodiklių sąrašo formavimo būdų analizė leidžia išskirti tam tikrus tipinius atvejus (2.2 lentelė).

2.2 lentelė. Šalies regionų plėtros rodiklių sąrašo formavimo esami būdai
(šaltinis: autorė)

Table 2.2. Existing ways to form the list of development of country's regions
(source: author)

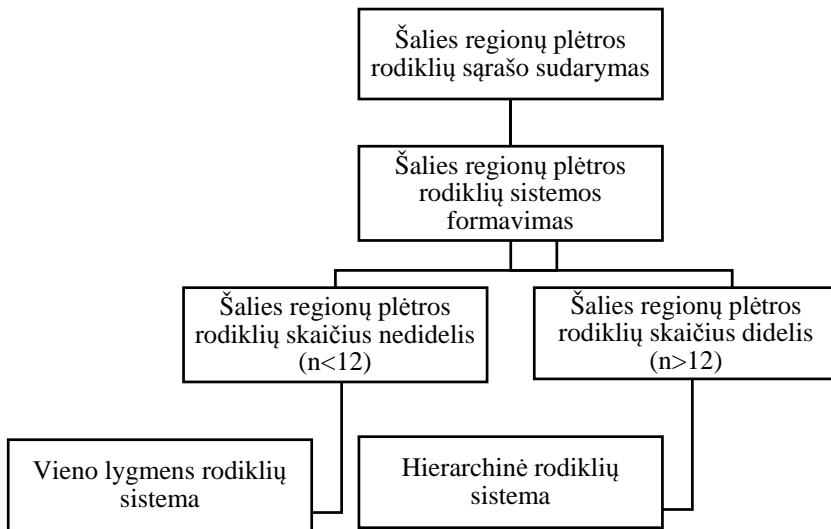
Eil. Nr.	Požymiai, pagal kuriuos formuojamas rodiklių sąrašas	Rodiklių sąrašo formavimo tvarka	Literatūros šaltiniai, kuriuose taikomas atitinkamas rodiklių sąrašo formavimo būdas
1.	Požymiai nenurodyti	Autoriai nenurodė šaltinių rodiklių sąrašo suformavimui	Steurer, Hametner 2013; Bolcarova, Kološta 2015; Čiegis <i>et al.</i> 2010; Campagnolo <i>et al.</i> 2018; Kondyli 2010; Bluszcz 2016
2.	Literatūros šaltiniai	Rodiklių sąrašas formuojamas remiantis vien tik literatūros šaltiniais	Stankevičienė, Liučvaitienė 2012; Korsakienė 2012; Bivainis <i>et al.</i> 2012; Krivka 2010; Cavalcanti <i>et al.</i> 2017
3.	Ekspertiniai vertinimai	Rodiklių sąrašas formuojamas vien tik ekspertiniais vertinimais (specialiu atveju – masine respondentų apklausa)	Bruzgė 2014; Majeske, Lauer 2013; Luzzati, Gucciardi 2015; Ubartė 2017; Fawzi <i>et al.</i> 2019
4.	Literatūros šaltiniai ir ekspertiniai vertinimai	Rodiklių sąrašas formuojamas remiantis literatūros ir kitais šaltiniais bei ekspertiniais vertinimais	Migilinskas 2010; Slavinskaitė 2017; Broman, Robert 2017; Bina 2013; Volkov 2018; Stasiukynas 2014; Bielinskas 2019; Hajduová <i>et al.</i> 2014; Nugaras 2015; Liang <i>et al.</i> 2017

Atliekant empirinius tyrimus rodikliai dažniausiai yra atrenkami naudojantis vien tik literatūros šaltiniais, tačiau yra ir tokių tyrimų, kuriuose rodiklių sąrašas formuojamas remiantis ne tik literatūros, bet ir kitais šaltiniais bei ekspertiniais vertinimais. Niekur nėra pateikta aiškių taisyklių, kodėl vienas ar kitas rodiklis įtraukiamas, ar neįtraukiamas į bendrą rodiklių sąrašą. Bielinskas (2019) teigia, kad turėtų būti atrinkti patys svarbiausi, nagrinėjamą reiškinį atspindintys rodikliai ir jų neturėtų būti daugiau nei 15. Tačiau egzistuoja ir tokia nuomonė, kad dažniausiai renkantis rodiklius, atsižvelgiama kokie rodikliai buvo naudojami jau ankstesniuose tyrimuose, koks yra duomenų apie šiuos rodiklius prieinamumas, koks yra šių duomenų tikslumas (Boggia, Cortina 2010; Bogia *et al.* 2014). Kiti autoriai akcentuoja, kad formuojant rodiklių sistemą svarbu atrinkti tuos rodiklius, kurie yra kiekybiškai įvertinami (Tvaronavičienė *et al.* 2008; Dasgupta 2007). Ivanovic *et al.* (2009) nurodo, kad rodikliai turi būti suprantami ne tik ekspertams,

bet ir visuomenei, o duomenys apie juos – tikslūs ir patikimi. Tamošaitienė (2009) rekomenduoja pasirinkti tuos rodiklius, kurių duomenys yra skelbiami viešai, t. y. žinoma duomenų rinkimo metodologija. Tačiau formuojant daugiakriteriam vertinimui adekvačią rodiklių sistemą, susiduriama ir su sunkumu – galimybe gauti objektyvius pirminius duomenis. Ši aplinkybė yra viena iš pagrindinių rodiklių įjungimo į jų sistemą skaičiaus ir įvairovės priežasčių.

Atrinkus rodiklius ir sudarius jų sąrašą, toliau eina rodiklių sistemos formavimo etapas. Regionų plėtros rodiklių sistema yra jos variantų daugiakriterio vertinimo pagrindas. Ja remiantis atliekami visi kiti daugiakriterio vertinimo žingsniai (Ginevičius, Podvezko 2005). Nuo to, koku mastu tiek kiekybiškai (rodiklių skaičiaus prasme), tiek kokybiškai (rodiklių turinio prasme) ji atspindi nagrinėjamą reiškinį, iš esmės priklauso šio atspindėjimo adekvatumas, taigi ir daugiakriterio vertinimo rezultatų tikslumas.

Formuojant šalies regionų plėtros rodiklių sistemą, iškyla svarbus klausimas – kokiais principais reikėtų vadovautis, kad plėtrą įvairiais aspektais atspindintys rodikliai būtų jungiami į jų sistemą. Atsakant į šį klausimą galima pasiremti sistemų teorija. Socioekonominės sistemos yra skirstomos į realias (materialias) ir teorines (abstrakčias). Pirmosioms priklauso negyvosios gamtos objektai ir gyvosios sistemos (biologinės, socialinės, ekonominės ir kt.). Teorinės (abstrakčios) sistemos – tai hipotezės, teorijos, formalizuoti modeliai ir kt. (Lydeka 1998; Ginevičius 2009). Šalies regiono plėtrą atspindinti rodiklių sistema būtent ir yra teorinė (abstrakti) sistema arba formalizuotas modelis, atspindintis realią (materialią) sistemą, t. y. šalies regioną. Bendroji sistemų teorija teigia, kad pagrindinė sistemos dalis yra jos elementas, kuris yra mažiausias ir nagrinėjamu požiūriu nedalomas (Lydeka 1998; Simanuskas 1998; Motuzienė, Pyrantienė 2002). Taigi, norint atspindėti šalies regiono plėtrą, reikia remtis pirminiais, nedalomais, o ne agreguotais rodikliais. Einant šiuo keliu susiduriama su dviem problemomis: pirma, reikia užtikrinti plėtros atspindėjimo kompleksiskumą, t. y. rodiklių sistemą reikia formuoti taip, kad būtų atskleisti visi regiono plėtrai svarbūs aspektai; antra, kadangi tokių pirminių rodiklių gali pasirodyti gana daug, o tas apsunkintų ar net padarytų neįmanomu kiekybinį vertinimą, reikia surasti būdų, kaip juos agreguoti ir taip sumažinti vienu metu vertinamų rodiklių skaičių. Šios problemos sprendimui pasirenkamas giminingų rodiklių grupavimas, t. y. sistemos struktūrizavimas į posistemius. Kadangi disertaciniame darbe rodiklių reikšmingumams (svoriams) nustatyti buvo pasitelktas ekspertinis vertinimas, todėl grupuojant rodiklius reikia atsižvelgti į jų skaičių. Teoriniai tyrimai, o taip pat ir praktinė patirtis rodo, kad ekspertai pakankamai tiksliai gali įvertinti tik tam tikrą rodiklių skaičių, kuris siekia ne daugiau nei 12 (Ginevičius 2006). Todėl esant dideliame rodiklių skaičiui, jie jungiami į posistemius ir formuojama hierarchinė rodiklių sistema. Šalies regionų plėtros rodiklių sistemos formavimo tvarka pateikta 2.3 paveiksle.



2.3 pav. Šalies regionų plėtros rodiklių sistemos formavimo tvarka
(šaltinis: sudaryta autorės pagal Ginevičius 2009)

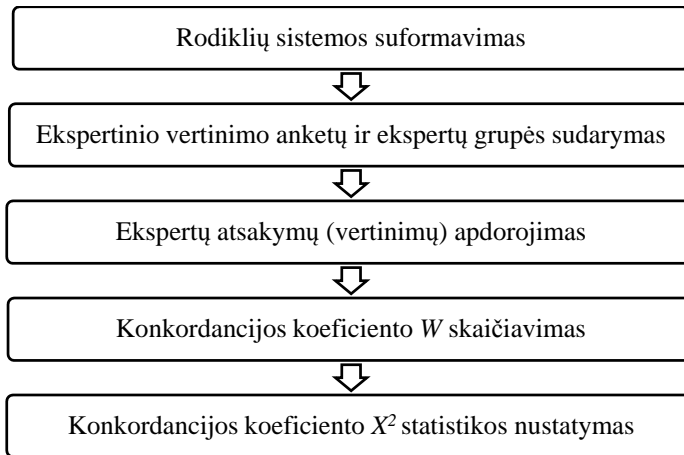
Fig. 2.3. The procedure for the system of country's regional development indicators formation (source: compiled by Ginevičius 2009)

Šiame paveiksle matoma, kad jei šalies regionų plėtrą apibūdina daugiau nei 12 rodiklių, jie turi būti jungiami į giminingus posistemius ir formuojama hierarchiškai struktūrizuota rodiklių sistema, kuri yra pritaikyta daugiakriteriam vertinimui.

Suformavus rodiklių sistemą, pereinama prie rodiklių reikšmingumų nustatymo. Daugelyje mokslinių darbų, rodiklių reikšmingumų nustatymui yra pasitelkiamas ekspertinis vertinimas (Slavinskaitė 2017; Ubartė 2017, Volkov 2018; Dobrovolskienė 2016; Kareivaitė 2012; Golusin *et al.* 2011; Bogia *et al.* 2014; Bielinskas 2019). Ekspertinis vertinimas remiasi prielaida, kad sprendimas gali būti gautas tik įvertinus ekspertų nuomonių suderinamumą. Jis yra labai svarbus, nes pagal jį yra nustatomi rodiklių svoriai. Nors yra nuomonių, kad ekspertiniai vertinimai nėra visiškai patikimi, tačiau kai kurie mokslininkai pripažįsta, kad jie yra tinkami rodiklių reikšmingumams nustatyti, nes ekspertai parenkami atsižvelgiant į jų kompetenciją (Maknickienė *et al.* 2011; Rutkauskas *et al.* 2011). Mokslininkai (Ubartė 2017; Volkov 2018; Slavinskaitė 2017; Binkytė 2018) akcentuoja, kad ekspertų vertinimai priklauso nuo eksperto kvalifikacijos, darbo specifikos, darbo stažo ir pan. Todėl renkantis ekspertus svarbu į tai atsižvelgti. Siekiant nustatyti konkrečios šalies regionų plėtros būklę, pasitelkiami tos šalies ekspertai. Jie gali vertinti rodiklio reikšmę skirtingu būdu. Vertinimams galima pritaikyti bet kokią matavimo skalę, pavyzdžiui, rodiklio vienetais, procentais,

vieneto dalimis, dešimties balų sistema. Ekspertai rodiklius vertina juos ranguodami. Rangavimas yra procedūra, kai pačiam svarbiausiam rodikliui suteikiamas rangas lygus vienetui ir atitinkamai pagal svarbumą suranguojami kiti.

Norint gauti patikimus ekspertinio vertinimo rezultatus yra skaičiuojamas Konkordancijos koeficientas W , kuris parodo ekspertų nuomonių suderinamumo lygį. Ekspertinio vertinimo suderinamumo eiliškumas pateiktas 2.4 paveiksle.



2.4 pav. Ekspertinio vertinimo suderinamumo etapai
(šaltinis: sudaryta autorės pagal Ubartė 2017)

Fig. 2.4. The stages of compatibility of expert evaluation
(source: compiled by the author based on Ubartė 2017)

Pagal gautus ekspertinio vertinimo rezultatus pirmiausia yra nustatoma visų rodiklių rangų suma pagal formulę (Ginevičius 2008):

$$e_i = \sum_{j=1}^r e_{ij}. \quad (2.1)$$

Toliau skaičiuojama bendro vidurkio \bar{e} kvadratų suma S (Ginevičius 2008):

$$S = \sum_{i=1}^m (e_i - \bar{e})^2. \quad (2.2)$$

Didis \bar{e} nustatomas pagal formulę (Ginevičius 2008):

$$\bar{e} = \frac{\sum_{i=1}^m e_i}{m} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^r e_{ij}}{m}, \quad (2.3)$$

čia m – rodiklių skaičius.

Konkordancijos koeficientas W yra skaičiuojamas pagal formulę (Kendall 1975):

$$W = \frac{12S}{r^2m(m^2 - 1)}, \quad (2.4)$$

čia S – kiekvieno i -jo kriterijaus rangų sumos, m – rodiklių skaičius, r – ekspertų skaičius.

Jei ekspertų nuomonės suderintos, Konkordancijos koeficiento W reikšmė artima vienetui, jei vertinimai labai skiriasi – W reikšmė artima nuliui.

Kendall (1975) įrodė, kad, jeigu $m > 7$, tai Konkordancijos koeficiento W reikšmė gali būti nustatyta naudojant χ^2 kriterijų:

$$\chi^2 = Wr(m - 1) = \frac{12S}{rm(m + 1)}. \quad (2.5)$$

Pagal pasirinktą reikšmingumo lygmenį α (paprastai dydžio α reikšmė imama 0,05 arba 0,01) iš χ^2 skirstinio lentelės su $\gamma = m - 1$ laisvės laipsnių skaičiumi randama kritinė χ^2 reikšmė. Jeigu suskaičiuota pagal 2.5 formulę χ^2 reikšmė didesnė už χ_{kr}^2 , tai pripažįstama, kad ekspertų vertinimai yra suderinti.

Apskaičiuotas ekspertų nuomonių suderinamumas dar neįrodo, kad jų vertinimai gali būti laikomi išskirtimis, todėl kiekvienam ekspertui gali būti skaičiuojamas kompetencijos koeficientas (Baležentis, Žalimaitė 2011):

$$w_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n x_j x_{ij}, \quad \forall i = 1, 2, \dots, m, \quad (2.6)$$

čia $x_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}$, $j = 1, 2, \dots, n$ ir $\lambda = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_j x_{ij}$, x_{ij} – i -tojo eksperto j -tosios alternatyvos vertinimas (rangas), m – ekspertų skaičius.

Jei gautos ekspertų kompetencijos koeficientų reikšmės patenka į intervalą $\bar{w} - 1,96s \leq w_i \leq \bar{w} + 1,96s$, čia \bar{w} – kompetencijos koeficientų vidurkis, s – standartinis nuokrypis, galima daryti išvadą, kad vertinime nedalyvavo nekvalifikuoti arba atsitiktinai patekę ekspertai.

Apskaičiavus ekspertų nuomonių suderinamumą ir jų kompetencijos koeficientus yra nustatomi rodiklių svoriai. Mokslininkai (Podvezko 2008; Becker *et al.* 2017; Verbunt, Rogge 2018; Rogge 2018; Zhou *et al.* 2010; Chowdhury, Squire 2006; Booysen 2002; Stasiukynas 2014) naudoja įvairius rodiklių svorių

nustatymo metodus. Vieni metodai moksliniuose tyrimuose taikomi dažniau, kiti – rečiau. Tarp dažniausiai pasitaikančių svorių nustatymo metodų galima paminėti rangavimo, tiesioginį, o taip pat ir netiesioginį svorių nustatymo metodus, AHP metodą ir kt. Visi jie remiasi ekspertine apklausa. Rečiau sutinkami Entropijos, FARE svorių nustatymo metodai (Zavadskas, Podvezko 2016; Ginevičius 2011; Kaklauskas *et al.* 2018).

Tiesioginis svorių nustatymo metodas dažniausiai taikomas praktikoje. Metodas toks pats aiškus ir logiškas, kaip ir rodiklių rangavimas, tačiau jo tikslumas daug didesnis. Taikant tiesioginį rodiklių svorių nustatymo metodą, kiekvieno eksperto visų vertinimų svorių suma turi būti lygi vienetui (arba 100 %). Rodiklių svoriai W_i šiuo atveju sutampa su visų vertinimų vidurkiu \bar{C}_i . Jis apskaičiuojamas pagal formulę (Podvezko 2008):

$$\bar{c}_i = \frac{\sum_{k=1}^r c_{ik}}{r} = \frac{s_i}{r}, \quad (2.7)$$

čia $s_i = \sum_{k=1}^r c_{ik}$ – i -jo rodiklio visų r ekspertų rangų sumos ($i = 1, 2, \dots, m$), m – lyginamų rodiklių skaičius.

Nustačius rodikliams svorius, atliekamas rodiklių reikšmių normalizavimas. Rodikliai yra išreikšti skirtingomis dimensijomis, todėl norint juos sujungti į vieną apibendrinantį dydį (taikant daugiakriterį metodą), juos reikia paversti tarpusavyje palyginamais. Tai atliekama normalizuojant rodiklių reikšmes.

Normalizavimo būdas priklauso nuo daugiakriterio vertinimo tikslo. Norint nustatyti nagrinėjamo reiškinio variantų prioritetinę eilę, rodiklių reikšmių normalizavimas atliekamas pagal formulę (Ginevičius *et al.* 2015):

$$q_{ij}^* = \frac{q_{ij}}{\sum_{i=1}^n q_{ij}}, \quad (2.8)$$

čia q_{ij}^* – j -ojo varianto i -ojo rodiklio normalizuota reikšmė; q_{ij} – j -ojo varianto i -ojo rodiklio reikšmė; n – rodiklių skaičius ($i = \overline{1, n}$).

Formulė (2.8) rodo, kad j -o varianto i -o rodiklio normalizuota reikšmė yra gaunama šią reikšmę dalijant iš i -o rodiklio reikšmių visiems variantams sumos. Toks normalizavimo būdas be abejo yra logiškas, kai daugiakriterio vertinimo tikslas yra variantų prioritetinės eilės nustatymas. Tokie uždaviniai yra svarbūs sprendžiant pačias įvairiausias problemas: nustatant pastato statybos projektų, pastatų apšiltinimo, sienų, kitų konstruktyvių elementų alternatyvų prioritetinę

eilę, reitinguojant aukštąsias mokyklas pagal darbo kokybę ir šalies regionus pagal jų ekonominę-socialinę plėtrą; šalis pagal jų plėtros laipsnį (Brauers, Ginevičius 2009; Ginevičius, Podvezko 2009; Ginevičius *et al.* 2008; Azapagic, Perdan 2005, 2009). Šiuos ir panašius uždavinius galima priskirti vienai daugiakriterio vertinimo uždavinių klasei arba grupei.

Paskutiniųjų metų tyrimai suformavo ir kitą grupę – atskirai paimto objekto, atskirai paimtos socioekonominės sistemos būklės kiekybinį įvertinimą (Ginevičius *et al.* 2015; Ginevičius *et al.* 2016). Jeigu, pirmu atveju, daugiakriterio vertinimo tikslas buvo suformuoti sprendimų priėmimo palaikymo sistemą, t. y. „padėti“ sprendimus priimančiam subjektui pasirinkti jam tinkamiausią variantą iš daugelio galimų, tai antru atveju, daugiakriterio vertinimo tikslas yra suformuoti nagrinėjamo reiškinio efektyvaus valdymo įrankį.

Kaip buvo minėta, jeigu daugiakriterio vertinimo tikslas yra įvertinti atskirai paimto nagrinėjamo reiškinio būklę, normalizuotos rodiklių reikšmės turi būti nustatomos be konteksto su kitų variantų šio rodiklio reikšmėmis. Tuomet, normalizavimas atliekamas tokiu būdu (Ginevičius *et al.* 2015):

$$q_{ij}^* = \frac{q_i}{q_i^{\max}}, \quad (2.9)$$

čia q_i^{\max} – maksimaliai galima i -ojo rodiklio reikšmė.

Atlikus rodiklių reikšmių normalizavimą, reikia pasirinkti daugiakriterio vertinimo metodą. Nėra aiškių rekomendacijų, kurį metodą pasirinkti ir naudoti konkrečiu atveju, o taip pat nėra nustatyta, kuris metodas yra geriausias. Mokslinėje literatūroje (Zavadskas *et al.* 1994; Kaklauskas 1999; Kaklauskas 2016; Brauers, Zavadskas 2006; Cinelli *et al.* 2014; Baležentis *et al.* 2010; Zavadskas *et al.* 2014; Keshavarz *et al.* 2015) galima rasti skirtingų, skaičiavimams atlikti naudojamų daugiakriterio vertinimo metodų, tokių kaip COPRAS (angl. Complex Proportional Assessment), TOPSIS (angl. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), INVAR (angl. Degree of Project Utility and Investment Value Assessments along with Recommendation Provisions), VIKOR (angl. Compromise Classification), MOORA (angl. Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis), ELEKTRE (angl. Elimination and Choice Expressing Reality).

Jeigu remiamasi sudėtinga, hierarchiškai struktūrizuota rodiklių sistema, tikslinga naudoti paprastesnę, mažiau skaičiavimų reikalaujantį, tačiau tikslumu minėtiems, sudėtingesniems, nenusileidžiantį daugiakriterio vertinimo metodą. Socialinių mokslų tyrimuose yra plačiai naudojamas daugiakriterio vertinimo SAW (angl. Simple Additive Weighting) metodas (Zavadskas, Turskis 2011; Ginevičius *et al.* 2016, 2018; Slavinskaitė 2017; Nugaras 2014). Tai yra seniausias,

labiausiai žinomas ir plačiausiai praktikoje naudojamas metodas. Jis yra populiarus dėl savo paprastumo ir galimybės įvertinti bet kurį sudėtingą reiškinį, išreikštą daugeliu rodiklių.

Nagrinėjamo reiškinio reikšmės pagal SAW metodą apskaičiuojamos pagal formulę (Hwang, Yoon 1981):

$$K_p = \sum_{i=1}^n w_i q_{ij}^*, \quad (2.10)$$

čia K_p – daugiakriterio vertinimo SAW būdu reikšmė; w_i – i -ojo rodiklio svoris, q_{ij}^* – rodiklio normalizuota reikšmė.

Pagal 2.10 formulę daugiakriterio vertinimo reikšmės gaunamos sudauginus rodiklių svorius ir normalizuotas jų reikšmes.

Daugiakriterio vertinimo SAW metodą galima naudoti tada, kai visi rodikliai kinta viena kryptimi, t. y. jeigu jie visi yra maksimizuojantys. Todėl minimizuojančius rodiklius reikia pertvarkyti į maksimizuojančius, o jų pavertimas vienerūšiais atliekamas tokiu būdu (Podvezko 2008; Ginevičius, Podvezko 2008; Podvezko 2011):

$$\text{a) maksimizavimo atveju: } r_{ij}^{\max} = \frac{r^{\min_i}}{r_{ij}}, \quad (2.11)$$

$$\text{b) minimizavimo atveju: } r_{ij}^{\min} = \frac{r^{\max_i}}{r_{ij}}. \quad (2.12)$$

Maksimizuojamų rodiklių geriausios reikšmės yra didžiausios, t. y. nagrinėjamo reiškinio padėtis gerėja augant rodiklio reikšmei, o minimizuojamų rodiklių geriausios reikšmės yra mažiausios – augant rodiklio reikšmei padėtis blogėja.

Daugiakriterio vertinimo metodo pasirinkimu baigiamas šalies regionų plėtos indekso sudarymas ir vienas iš siūlomos šalies regionų tvariai darnios plėtos vertinimo metodikos etapų.

2.3. Šalies regionų plėtos tvaros kiekybinis vertinimas

Siūlomos šalies regionų tvariai darnios plėtos kiekybinio vertinimo metodikos antrajame etape yra atliekamas šalies regionų plėtos tvaros kiekybinis vertinimas.

Įgimta socioekonominių sistemų (SES) savybė yra plėtra, kuri yra jų egzistencijos sąlyga. Norint analizuoti plėtrą, lyginti tarpusavyje įvairaus lygmens subjektus (įmones, šalis, regionus ir pan.), o taip pat ir kitais galimais tikslais, plėtos

procesą reikia įvertinti kiekybiškai. Patį plėtros procesą atspindi jo dinamika, o jį įvertinti galima dviem rodikliais – plėtros intensyvumu ir tolygumu per nagrinėjamą laikotarpį (Ginevičius *et al.* 2018).

Procesai ir reiškiniai pagal savo prigimtį gali būti labai įvairūs – fiziniai, cheminiai, socialiniai ir pan. Ypatingą vietą tarp jų užima socioekonominiai, kuriuose organiškai susijungia aktyvūs ir neaktyvūs jų elementai. Aktyvūs – žmonės, neaktyvūs – materialiniai, techniniai išteklių. Būdingos tokių fenomenų savybės – sudėtingumas ir kompleksiskumas, todėl realybėje jie pasireiškia daugeliu pačių įvairiausių aspektų. Jų visuma tenkina tris esmines sistemines sąlygas: visumos, sąveikavimo ir struktūrizavimo. Pirmoji sąlyga tenkinama todėl, kad minėti aspektai atspindi vieną ir tą patį nagrinėjamą reiškinį ar procesą ir taip apibrėžia sistemos ribas. Antroji sąlyga tenkinama todėl, kad šie aspektai, į kuriuos galima žiūrėti kaip į sistemos elementus, tarpusavyje yra susiję. Be tokių sąsajų būtų neįmanoma proceso ar reiškinio kryptinga plėtra. Elementų sąveikavimas suponuoja trečios sąlygos tenkinimą, nes bendram sistemos tikslo pasiekimui jie išsidėsto vienas kito atžvilgiu tam tikru būdu, t. y. struktūrizuojasi (Strakova 2015; Hashem-Nazari *et al.* 2017; Giddings *et al.* 2002; Touceda *et al.* 2018).

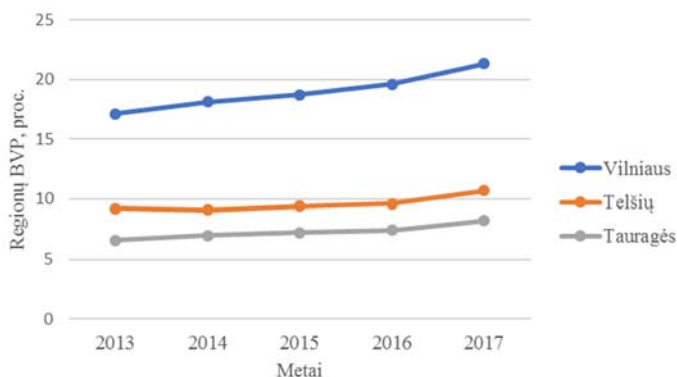
Taigi į socioekonominį procesą ar reiškinį galima žiūrėti kaip į SES. Tokioms sistemoms, be sudėtingumo ir kompleksiskumo, būdinga dar viena esminė savybė – dinamika. Jos yra nuolatiniame judėjime, nuolat plėtojasi. Judėjimas ir plėtra yra įgimta jų savybė bei egzistencijos sąlyga.

SES poreikį plėtotis veikia ir tai, kad jos yra atviros ir todėl nuolat veikiamos besikeičiančios aplinkos. Prisitaikyti prie tokios išorinės situacijos norint išlikti, sistema gali tik atitinkamai keisdama savo parametrus, o tokios galimybės atsiranda tik plėtojantis ir judant. Norint sėkmingai veikti dinamiškoje aplinkoje, SES pokyčiai turi būti spartesni už supančios aplinkos pokyčius.

Taigi esminė SES egzistencijos sąlyga – nuolatinis vystymasis, nuolatinė plėtra. Todėl tiek mokslui, tiek ir praktikai yra svarbu visapusiškai nagrinėti patį SES plėtros procesą, ieškoti sąlygų, nuo kurių priklauso jo sėkmė. Tai galima pasitebėti iš to, kad šiandieną tiek mokslininkai, tiek praktikai, tiek ir politikai kalba ne apie pačią plėtrą, į kurią žiūrima kaip į savaime suprantamą dalyką, o apie tai, kokia ji turi būti – intensyvi, stabili, tvari ir pan.

Regionus taip pat galima priskirti sudėtingoms socioekonominėms sistemoms. Prieš pradėdant kalbėti apie šalies regionų plėtros tvaros vertinimą, reikia aiškiai įsivaizduoti, kas slepiasi po šiuo terminu, t. y., kokius plėtros parametrus jis atspindi. Žodyne (VLŽe) randamas paaiškinimas, kad dinamika yra kokio nors reiškinio kitimas, raida, ko nors eiga. Nurodoma, kad dinamiškas procesas pasižymi greita, aiškia, ryškia plėtote. Pateikiami tokie jo sinonimai – tvarus, stabilus, nuolatinis, tolygus ir kt.

Regionų plėtra yra nuolat kintantis procesas. Tuo įsitikinti galima panagrinėjus pavyzdį, BVP rodiklį, kurio dinamika matosi 2.5 paveiksle.



2.5 pav. Vilniaus, Telšių ir Tauragės regionų bendrojo vidaus produkto dinamika 2013–2017 m.

(šaltinis: sudaryta autorės pagal Statistikos departamento duomenis)

Fig. 2.5. The gross domestic product dynamics of Vilnius, Telšiai and Tauragė regions of Lithuania in 2013–2017 (source: compiled by the author based on the data of Statistics Lithuania)

Iš 2.5 paveiksle pateiktos informacijos matoma, kad 2013–2017 m. trijuose Lietuvos regionuose BVP duomenys buvo skirtingi, tačiau visu laikotarpiu rodiklio reikšmės tolygiai didėjo, tačiau nepasižymėjo aukštu intensyvumu. Šių regionų plėtros situaciją galima apibūdinti trimis parametrais: intensyvumu, tolygumu ir nagrinėjamo laikotarpio trukme. Pirmieji du parametrai yra kintami ir kiekvienam regionui jie yra skirtingi. Ši aplinkybė suformuoja galimus skirtingus regionų plėtros dinamikos atvejus (2.6 pav.).

Plėtra		Plėtros intensyvumas	
		intensyvi	neintensyvi
Plėtros tolygumas	tolygi	intensyvi ir tolygi	neintensyvi, bet tolygi
	netolygi	intensyvi, bet netolygi	neintensyvi ir netolygi

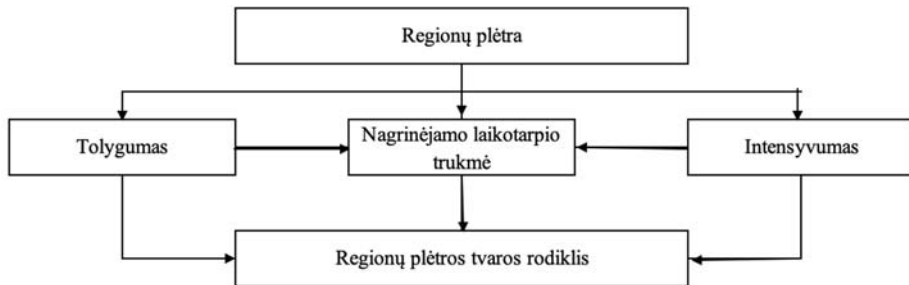
2.6 pav. Regionų plėtros dinamikos galimi scenarijai

(šaltinis: Ginevičius *et al.* 2018)

Fig. 2.6. The possible scenarios for regional development dynamics (source: Ginevičius *et al.* 2018)

Iš 2.5 paveikslo išryškėja plėtros intensyvumo ir tolygumo priklausomybė – intensyvumui augant mažėja plėtros tolygumas. Vadinasi, norint gauti adekvatų plėtros tolygumo vaizdą, jo rodiklio reikšmės neturėtų paveikti plėtros intensyvumas. Intensyvumą reikia atitinkamu būdu integruoti formuojant plėtros dinamikos rodiklį. Galima daryti išvadą, kad plėtros tolygumo rodiklis turėtų remtis dviem parametrais – plėtros svyravimais ir nagrinėjamo laikotarpio trukme.

Atsižvelgiant į gautas išvadas išryškėja tokia regionų plėtros tvaros (dinamikos) rodiklio struktūra (2.7 pav.).



2.7 pav. Regionų plėtros tvaros (dinamikos) rodiklio struktūra
(šaltinis: Ginevičius *et al.* 2018)

Fig. 2.7. The structure of the regional development dynamics (coherence) indicator
(source: Ginevičius *et al.* 2018)

Regiono plėtros tolygumo situaciją atskirai nuo jos intensyvumo atvaizduoti galima įvertinus tik jos svyravimus atskirais nagrinėjamo laikotarpio laiko periodais. Juos išreikšti galima dviejų gretimų nagrinėjamo laikotarpio laiko periodų (pavyzdžiui, metų) plėtros reikšmių skirtumu. Tokią situaciją galima pavaizduoti konkrečiu pavyzdžiu, t. y. apskaičiuavus Vilniaus regiono 2013–2017 m. BVP rodiklio reikšmių skirtumus. Gauti rezultatai pateikti 2.3 lentelėje.

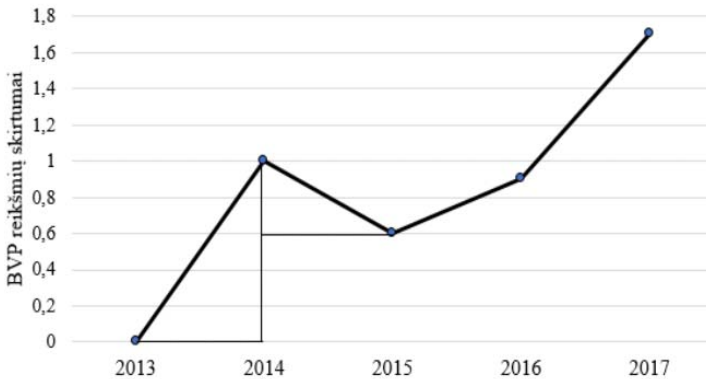
2.3 lentelė. Vilniaus regiono bendrasis vidaus produktas vienam gyventojui 2013–2017 m. (šaltinis: sudaryta autorės pagal Statistikos departamento duomenis)

Table 2.3. Gross domestic product per capita in 2013–2017 of Vilnius region (source: compiled by the author according Statistics of Lithuania data)

Regionas	BVP vienam gyventojui				
	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Vilnius	17,1	18,1	18,7	19,6	21,3
BVP vienam gyventojui reikšmių skirtumas	–	1	0,6	0,9	1,7

2.3 lentelėje pateikta informacija atskleidžia, kad plėtros situaciją žymiai tiksliau atspindi gretimų laiko periodų BVP rodiklių reikšmių skirtumai.

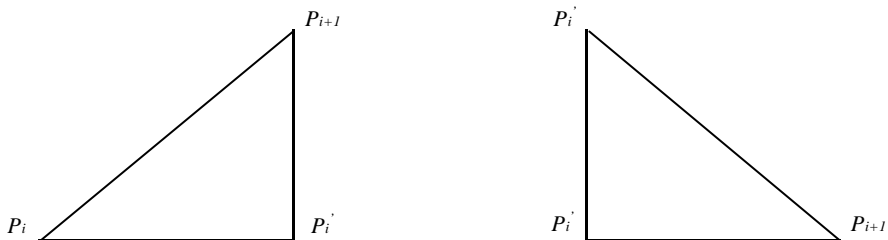
Jeigu ieškomo rodiklio pagrindu priimsime šį dydį, t. y. plėtros reikšmių skirtumą, tai vietoje 2.5 paveiksle pavaizduotų kylančių kreivių gausime laužytą kreivę, kuri pavaizduota 2.8 paveiksle.



2.8 pav. Vilniaus regiono plėtros tolygumas 2013–2017 m. (šaltinis: autorė)

Fig. 2.8. The uniformity of Vilnius region development in 2013–2017 (source: author)

Remiantis 2.8 paveikslu galima nustatyti nagrinėjamo laikotarpio kiekvieno laiko periodo faktiškos plėtros trajektorijos dydį statusi trikampio įstrižainės pagalba. Žinant plėtros reikšmę kiekvieno laiko periodo pradžioje ir pabaigoje, plėtros pobūdis ir mastas atspindimas statusi trikampio įstrižaine (2.9 pav.).



2.9 pav. Nagrinėjamo laikotarpio socioekonominės sistemos plėtros faktiškos trajektorijos atvaizdavimas stačiais trikampiais (šaltinis: Ginevičius *et al.* 2018)

Fig. 2.9. Representation of the actual trajectory of the socioeconomic system development of the reference period depicted through Right-Angled Triangles

Šiame paveiksle P_i – i -ojo laiko periodo plėtros pradžios reikšmė; P_{i+1} – i -ojo laiko periodo plėtros pabaigos reikšmė; $P_i = P_i'$.

Iš 2.9 paveikslo matyti, kad nagrinėjamu laikotarpiu i -ojo laiko periodu regionų plėtros trajektoriją atspindi stataus trikampio įstrižainės $P_i - P_{i+1}$. Jos ilgis lygus:

$$P_i - P_{i+1} = \sqrt{1 + P_i - P_{i+1}}, \quad (2.13)$$

tokiu atveju regionų plėtros dinamikos kiekybinio vertinimo formulė atrodys taip (Ginevičius *et al.* 2018):

$$D_T = \frac{n-1}{\sum_{i=1}^{n-1} \sqrt{1 + P^2}}, \quad (2.14)$$

čia D_T – regionų plėtros tolygumo rodiklis; P – regionų plėtros faktiškos trajektorijos bendras ilgis, n – laiko periodas.

Siekiant įvertinti plėtros tvarą, plėtros tolygumą reikia sujungti su jos intensyvumu (2.7 pav.). Tą padaryti galima keliais būdais: reikšmių sandauga, geometrinu vidurkiu, reikšmių sandauga įvertinus jų svarbą bendram plėtros procesui.

SES plėtros tolygumo integravimo su jos intensyvumu būdas priklauso nuo analizės tikslo. Jis gali būti dvejopas: atskirai paimtos šalies ar jos regiono plėtros dinamikos analizė arba nagrinėjamų šalių ar šalies regionų tarpusavio palyginimas (Ginevičius *et al.* 2018):

$$D_M = \frac{Q_f}{Q_b}; \quad (2.15)$$

$$P_j = \frac{Q_{fj}}{Q_b^{min}}, \quad (2.16)$$

čia $D_M (P_j)$ – šalies ar jos regionų plėtros intensyvumas per nagrinėjamą laikotarpį; $Q_f (Q_{fj})$ – šalies regiono (j -s šalies regiono) plėtros reikšmė nagrinėjamo laikotarpio pabaigoje; $Q_b (Q_{bj})$ – šalies regiono (j -s šalies regiono) plėtros reikšmė nagrinėjamo laikotarpio pradžioje; Q_b^{min} – plėtros reikšmė nagrinėjamo laikotarpio pradžioje vienos iš lyginamų šalių, kuriai ši reikšmė yra mažiausia.

SES plėtros dinamikos integralus rodiklis D_D bus nustatytas taip:

$$D_D = D_T \times D_M, \quad (2.17)$$

$$D_{Dj} = D_{Tj} \times D_M. \quad (2.18)$$

Pagal aprašytą metodiką bus atliktas šalies regionų plėtros tvaros kiekybinis vertinimas, kurio rezultatai bus panaudoti įvertinti pasiektą šalies regionų tvariai darnios plėtros lygį.

2.4. Šalies regionų plėtros darnos kiekybinis vertinimas

Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimui atlikti, be plėtros tvaros vertinimo, reikalingi ir plėtros darnos vertinimo rezultatai. Kadangi šalies regionus galima priskirti sudėtingoms, kompleksinėms sistemoms, todėl esminė jų savybė – struktūra, t. y. sistemos dalių ryšiai ir santykiai tarp jų. Būtent jie yra sistemos, kaip darinio, stabilumo pagrindas. Regionai yra veikiami įvairių veiksnių, todėl jų struktūra gali pakisti ir iškreipti (pagerinti arba pabloginti) regionų plėtros darnos būklę. Todėl galima teigti, kad struktūros pokyčiai atspindi regiono plėtros kokybinę pusę (darną), t. y. plėtros proceso komponentų suderinamumą.

Prieš siūlant regionų plėtros darnos (suderinamumo) vertinimo metodiką, jai galima suformuluoti tokius reikalavimus:

1. Turi vertinti darnios plėtros komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) vidinio suderinamumo laipsnį.

2. Turi išspręsti prieštarigus reikalavimus, nes plėtros darną reikalauja plėtros komponentų lygiareikšmiškumo, o plėtra akcentuoja ekonominio komponento didesnę svarbą, lyginant su kitais dviem komponentais.

3. Turi vertinti komponentų plėtros faktiškos būklės nukrypimus nuo būklės, atitinkančios tvariai darnios plėtros modelį.

Plėtros darną, kurios sinonimai yra pusiausvyra ir suderinamumas, siekia trijų esminių dalykų:

- ekonominė plėtra neturi vykti socialinės plėtros ir aplinkosaugos sąskaita;
- socialinė plėtra neturi vykti ekonominės plėtros ir aplinkosaugos sąskaita;
- aplinkosauga neturi užgožti ekonominės ir socialinės plėtros.

Pagal Brutland apibrėžimą (WECD 1987) darni plėtra suprantama kaip ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių tikslų kompromisas, visuomenei suteikiantis galimybę tenkinti tiek dabartinius, tiek ir ateities kartų poreikius. Vienas iš būdų, kaip šį kompromisą integruoti į tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodiką, laikymas, kad visi trys darnios plėtros komponentai – ekonominis, socialinis ir aplinkosauginis – yra lygiaverčiai, t. y. jie vienodai svarbūs plėtros darnos atžvilgiu. Tačiau tokiu atveju lieka atviras klausimas, kaip socialinį ir aplinkosauginį komponentus suderinti su ekonominiu, t. y. su pagrindiniu tikslu. Kitaip tariant, kaip įvertinti tai, kad regiono plėtros pagrindas visgi yra ekonominė plėtra. Kad ekonominė plėtra yra svarbiausias darnios plėtros komponentas patvirtina ir daugelis autorių (Ginevičius *et al.* 2018; Moldan *et al.* 2012; Deakin, Reid 2014), ir atlikta ekspertinė apklausa (3.2 lentelė). Ekspertai ekonominei plėtrai suteikė didžiausią svorį. Norint užtikrinti žmonių socialinę gerovę turi plėtotis ekonomika, o siekiant nemažinti ateities kartų galimybių tenkinti savuosius poreikius, ekonomika neturi plėtotis aplinkosaugos sąskaita. Iš to galima daryti išvadą, kad siūlomoje plėtros darnos metodikoje reikia integruoti abi minėtas aplinkybes –

visų trijų darnios plėtros komponentų lygiavertiškumą ir ekonominės plėtros svarbumą kitų dviejų komponentų atžvilgiu.

Šalies regionų plėtros darnos vertinimui reikalingi šalies regionų plėtros indekso rezultatai, t. y. nustatyta faktiška regionų plėtros būklė (2.10 formulė) ir regionų plėtros komponentų (ekonominio, socialinio, aplinkosauginio) reikšmės analizuojamu laikotarpiu (konkrečiais metais). Šalies regionų plėtros darnos nuokrypį nuo siekiamo tikslo parodo šių dviejų dydžių skirtumas (Ginevičius 2019):

$$\Delta D_j^T = K_D^T - K_j^T, \quad (2.19)$$

čia ΔD_j^T – j -ojo regiono plėtros komponento faktiškos plėtros nuokrypis nuo darnios plėtros modelio nagrinėjamu laikotarpiu T ; K_D^T – regiono plėtros komponentų reikšmė nagrinėjamu T laikotarpiu (tam tikrais metais); K_j^T – j -ojo regiono plėtros komponento faktiškos plėtros reikšmė tuo pačiu laikotarpiu.

Pasiektas šalies regionų plėtros darnos lygis gaunamas sudėjus visų komponentų nuokrypių absoliučius dydžius (Ginevičius 2019):

$$\bar{D}^T = \sum_{j=1}^m |\Delta D_j^T| = \sum_{j=1}^m |K_D^T - K_j^T|, \quad (2.20)$$

čia \bar{D}^T – faktiškos plėtros nuokrypių nuo darnios plėtros modelio K_D^T mastas per nagrinėjamą laikotarpį T ; m – regionų plėtros komponentų skaičius ($j=1, \overline{m}$).

Kai $K_D^T = K_j^T$, t. y. idealiu atveju, ΔD^T turėtų būti didžiausias, tuo tarpu iš (2.20) formulės matyti, kad tokiu atveju jis bus lygus 0. Norint to išvengti, dydį ΔD^T reikia atimti iš vieneto. Galutinė regionų plėtros darnos kiekybinio vertinimo formulė atrodo taip (Ginevičius 2019):

$$D^T = 1 - \sum_{j=1}^m |K_D^T - K_j^T|, \quad (2.21)$$

čia D^T – regionų plėtros darnos rodiklis nagrinėjamu laikotarpiu T .

Formulėje (2.21) uždavinys susiveda į dydžių K_D^T ir K_j^T nustatymą. Taigi 2.21 formulės dydį K_j^T galima nustatyti taikant daugiakriterinius metodus, t. y. naudojant 2.10 formulę. Dar svarbiau yra adekvačiai nustatyti regiono plėtros darnos modelio dydį K_D^T . Visų pirma reikia pabrėžti, kad tai irgi tam tikrą komponentų plėtros būklę atspindintis dydis. Vadinasi, jis irgi turi remtis regionų plėtros

būklės komponentų vertinimais. Todėl šios reikšmės turi būti transformuotos taip, kad atitektų regionų plėtros darnos modelį.

Literatūros šaltiniuose, kuriuose nagrinėjama darni plėtra, vieningai tvirtinama, kad visi trys jos komponentai (ekonominis, socialinis ir aplinkosauginis) yra vienodai svarbūs ir jų svoriai yra vienodi (Čiegis *et al.* 2010; Kareivaitė 2012; Golusin, Munitlak 2009; Volkov 2018). Tokiu atveju, jų dydžio proporcijos bus nustatomos taip:

$$\frac{\check{w}_{d1}}{\check{w}_{d2}} : \frac{\check{w}_{d2}}{\check{w}_{d3}} : \frac{\check{w}_{d1}}{\check{w}_{d3}} = 1:1:1, \quad (2.22)$$

čia \check{w}_{d1} , \check{w}_{d2} , \check{w}_{d3} – regionų plėtros komponentų svoriai tvariai darnios plėtros modelyje.

Daugiakriteriais vertinimais nustatytos komponentų reikšmės yra kintami dydžiai, nes regionai nuolat plėtojami. Tikslas – nustatyti, ar ši plėtra buvo darni, t. y., ar komponentų plėtra vyko suderintai. Taip bus, jeigu komponentų svorius sudauginus su jų normalizuotomis reikšmėmis \bar{r}_i gautos sandaugų proporcijos liks tokios pačios, kaip ir svorių proporcijos. Tokią situaciją gausime, jeigu visų regionų plėtros komponentų normalizuotos reikšmės bus lygios, t. y. $\bar{r}_i = \bar{r}_{i+1}$. Pagal analogiją gauname formulę:

$$\frac{\bar{r}_1}{r_2} = \frac{\bar{r}_1}{r_3} = \frac{\bar{r}_2}{r_3}. \quad (2.23)$$

Galima daryti išvadą, kad

$$\frac{\check{w}_{d1}}{\check{w}_{d2}} : \frac{\check{w}_{d2}}{\check{w}_{d3}} : \frac{\check{w}_{d1}}{\check{w}_{d3}} = 1:1:1. \quad (2.24)$$

Visų trijų komponentų reikšmės yra normalizuotos, t. y. jų kitimo formatas yra vienodas nepriklausomai nuo absoliučių reikšmių ir dimensijų bei kinta nuo 0 iki 1. Ši aplinkybė regionų komponentų plėtros reikšmę, atitinkančią plėtros darnos situaciją, t. y. nepažeidžiančią nustatytų proporcijų ir leidžia imti visų jų normalizuotų reikšmių vidurkį:

$$\bar{\bar{r}}_i = \frac{\bar{r}_1 + \bar{r}_2 + \dots + \bar{r}_m}{m} = \frac{\sum_{j=1}^m \bar{r}_j}{m}, \quad (2.25)$$

čia $\bar{\bar{r}}_i$ – regiono plėtros komponentų normalizuotų reikšmių vidurkis (šiuo atveju $m = 3$).

Dydis $\bar{\bar{r}}_i$ ir yra j -ojo komponento transformuota reikšmė, atitinkanti regiono tvariai darnios plėtros situaciją. Pagal (2.20) formulę $\bar{\bar{r}}_i = \bar{\bar{r}}_{i+1}$.

Norint gauti j -ojo regiono plėtros komponento plėtros galutinę reikšmę, atitinkančią tvariai darnios plėtros situaciją, dydį \bar{r}_i reikia padauginti iš j -ojo komponento svorio \bar{w}_j , t. y. svorio, atitinkančio tvariai darnios plėtros modelį. Tada kiekvieno plėtros komponento reikšmė nagrinėjamu laikotarpiu T , bus lygi:

$$K_D^T = \frac{r_i}{m}. \quad (2.26)$$

Tokiu atveju, remiantis (2.21) formule, gausime:

$$D^T = 1 - \sum_{j=1}^m \left| \tilde{w}_{dj} \frac{\sum_{i=1}^m \bar{r}_i}{m} - \tilde{w}_j \bar{r}_i \right| = 1 - \sum_{j=1}^m \left| \frac{\sum_{i=1}^m \bar{r}_i}{m^2} - \tilde{w}_j \bar{r}_i \right|. \quad (2.27)$$

Galutinė šalies regionų plėtros darnos kiekybinio vertinimo išraiška atrodys taip (Ginevičius 2019):

$$D^T = 1 - \sum_{j=1}^m \left| \frac{\bar{r}_i}{m} - \tilde{w}_j \bar{r}_i \right| = 1 - \sum_{i=1}^m |K_D^T - K_j^T|. \quad (2.28)$$

Siūloma regionų kokybinės plėtros, arba jos darnos, kiekybinio vertinimo metodika tenkina esmines šio vertinimo formavimo prielaidas: įvertina, kad regionų plėtros pagrindas yra ekonominė plėtra ir tuo pat metu atsižvelgiama į tai, kad tvariai darnios plėtros modelyje visi trys minėti komponentai yra lygiareikšmiai; įvertina šių komponentų suderinamumo lygį; nustato atstumą tarp plėtros faktiškos būklės ir būklės, atitinkančios tvariai darnios plėtros reikalavimus.

Sujungus regionų plėtros tvarą ir darną į vieną apibendrinančią dydį, yra nustatomas pasiektas šalies regionų tvariai darnios plėtros lygis.

2.5. Antrojo skyriaus išvados

1. Sukurta kompleksiška šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika remiasi esamos (faktiškos) būklės kiekybiniu vertinimu. Esamos būklės kiekybinio vertinimo pagrindas yra hierarchiškai struktūrizuota rodiklių sistema pritaikyta daugiakriteriam vertinimui.
2. Šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika apima kiekybinį ir kokybinį plėtros proceso aspektus. Kiekybinį plėtros aspektą atspindi plėtros tvaras, t. y. plėtros dinamika, kuri sujungia plėtros tolygumą ir intensyvumą. Kokybinį plėtros aspektą atspindi jos darnas, įvertinanti plėtros komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) suderinamumą. Naudojant sukurta metodiką taip pat galima įvertinti, kad regionų plėtros pagrindas yra ekonominė plėtra ir nustatyti atstumą tarp faktiškos

plėtos būklės ir būklės, atitinkančios tvariai darnios plėtos reikalavimus. Pasiūlyta šalies regionų tvariai darnios plėtos vertinimo metodika numato tinkamų gyvenimo sąlygų sudarymą tiek dabartinėms, tiek ir ateities kartoms.

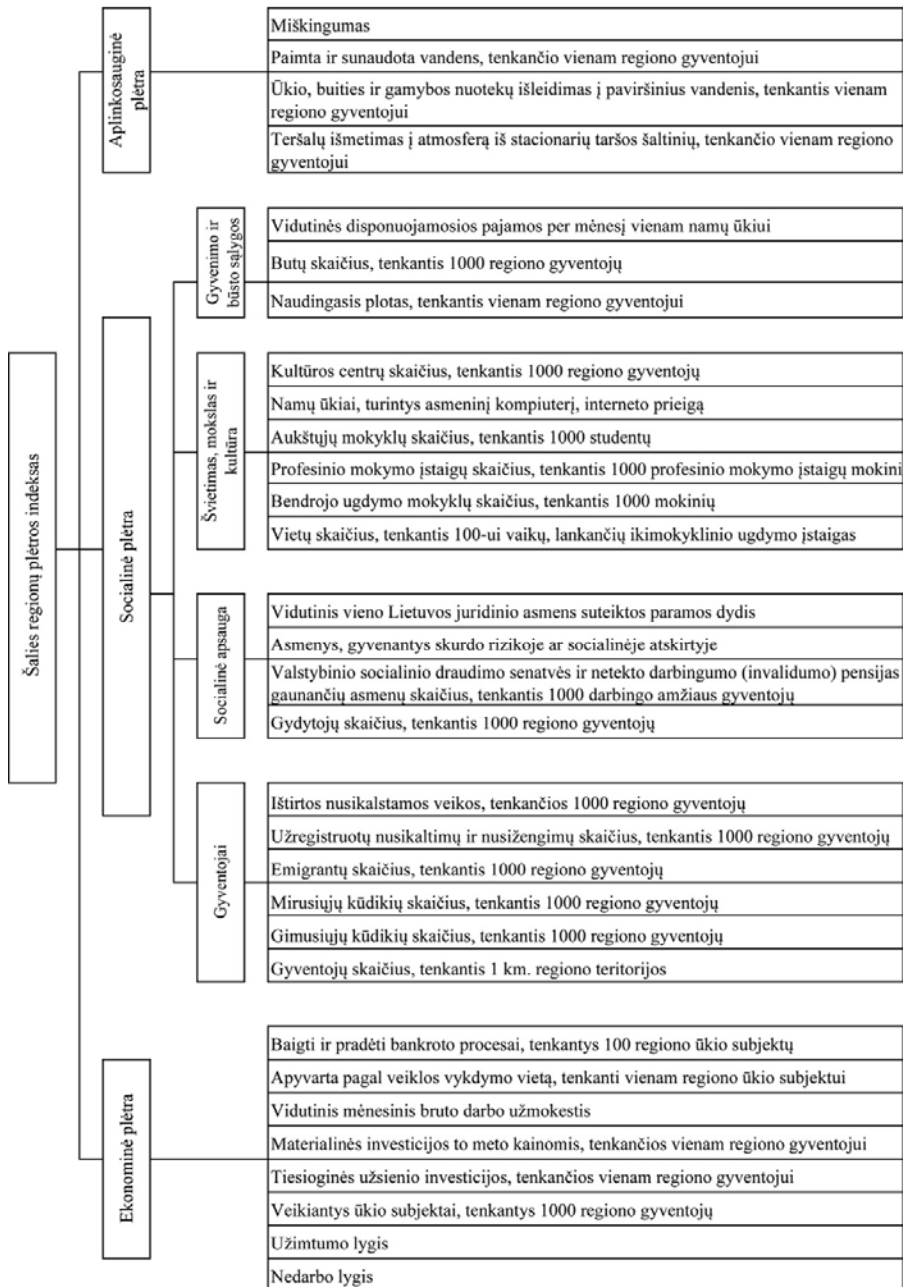
Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros vertinimas

Šiame skyriuje praktiškai pritaikoma autorės sukurta šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika Lietuvos regionų pavyzdžiu. Apskaičiuojamas Lietuvos regionų plėtros indeksas, nagrinėjami šalies regionų plėtros rodikliai, apklausiami ekspertai, atliekami regionų plėtros tvaros ir darnos vertinimai, nustatomas kiekvieno Lietuvos regiono pasiektas tvariai darnios plėtros lygis.

Skyriaus tematika paskelbti trys autorės straipsniai (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas 2018; Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas 2017; Ginevičius, Stasiukynas, Gedvilaitė 2016).

3.1. Lietuvos regionų plėtros indekso apskaičiavimas

Disertacijoje sukurta šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodikos praktinis pritaikomumas tikrinamas Lietuvos regionų pavyzdžiu. Empiriniai tyrimai atliekami analizuojant dešimt Lietuvos regionų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Alytaus, Marijampolės, Šiaulių, Panevėžio, Telšių, Tauragės, Utenos) 2012–2016 m. laikotarpiu. Lietuvos regionų plėtros indeksui apskaičiuoti taikytas daugiakriteris vertinimas.



3.1 pav. Šalies regionų plėtros hierarchinė rodiklių sistema (šaltinis: autorė)

Fig. 3.1. The hierarchical system of indicators of regional development (source: author)

Pagal 2.2 poskyryje aprašytą metodiką yra skaičiuojamas Lietuvos regionų plėtros indeksas, kuriuo nustatoma esamą (faktišką) regionų plėtros būklę. Formuojant regionų plėtros indeksą, pirmiausia buvo sudarytas regionų plėtros rodiklių sąrašas, kuris pateiktas A priede. Skaičiavimai atliekami pagal sudarytą hierarchinę rodiklių sistemą (3.1 pav.).

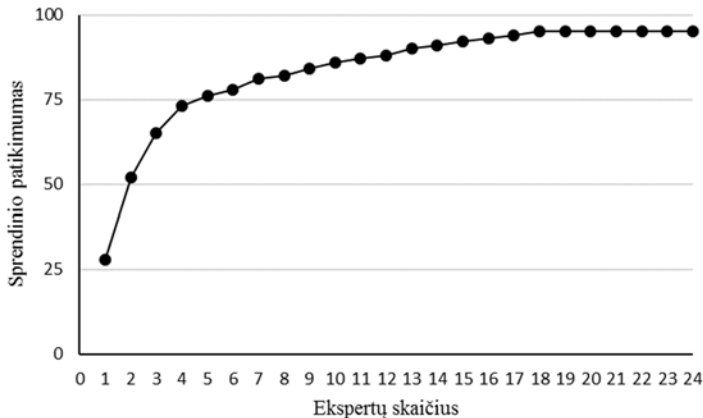
Rodikliai, regionų plėtros indeksui sudaryti buvo atrinkti remiantis mokslinės literatūros šaltiniais, norminiais teisės aktais, ekspertų siūlymais, naudotasi ES statistikos agentūros „Eurostat“ ir Lietuvos statistikos departamento duomenų bazėmis. Pasikartojantys rodikliai buvo eliminuoti, paliekant po vieną grupėje. Regioniniu lygiu nėra renkama pakankamai informacijos apie rodiklius, lyginant su visos šalies, todėl formuojant regionų plėtros rodiklių sistemą, ne visi rodikliai buvo įtraukti, nes duomenys apie juos nėra renkami. Iš 3.1 pav. matosi, kad rodiklių sistema sudaryta remiantis darnios plėtros principais, jie suskirstyti į tris pagrindinius posistemius: ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį. Iš viso atrinktas 31 rodiklis: ekonominei plėtrai priskirti 9 rodikliai, socialinei – 19, kurie dar išskaidyti į keturis smulkesnius posistemius, ir aplinkosauginei – 4 rodikliai. Kadangi ekspertai tiksliai įvertinti gali ne daugiau kaip 12 rodiklių, todėl socialinei plėtrai priskirti rodikliai buvo grupuojami į giminingus posistemius ir išskaidyti į 4 grupes: gyventojai, socialinė apsauga, švietimas, mokslas ir kultūra bei gyvenimo ir būsto sąlygos. 3.1 paveiksle pavaizduota hierarchinė rodiklių sistema yra pritaikyta daugiakriteriam vertinimui.

Po rodiklių sistemos sudarymo nustatomi rodiklių svoriai. Jų nustatymui naudotas ekspertinis vertinimas, kuris atliktas 2016 m. Anketos buvo išsiųstos daugiau kaip 20 ekspertų, tarp kurių mokslininkai, savo tyrimus vykdantys analizuojama tema, ir regioninės politikos formuotojai, tačiau atsakymai buvo gauti tik iš 8 ekspertų.

Siekiant gauti kuo patikimesnius tyrimo rezultatus, labai svarbi yra ne tik ekspertų kvalifikacija, bet reikšmingas ir jame dalyvaujančių ekspertų skaičius. Nustatant optimalų ekspertų skaičių, buvo vadovautasi metodologinėmis prielaidomis, suformuluotomis klasikinėje testų teorijoje, kurioje teigiama, kad agreguotų sprendimų patikimumą ir priimančiųjų sprendimą (ekspertų) skaičių sieja greitai gėstantis netiesinis ryšys (Libby, Blashfield 1978). Tai pavaizduota 3.2 paveiksle. Įrodyta, jog agreguotų ekspertinių vertinimų moduluose su vienodais svoriais nedidelės ekspertų grupės sprendimų ir vertinimų tikslumas nenusileidžia didelės ekspertų grupės sprendimų ir vertinimų tikslumui (Libby, 1978).

Pagal Libby, Blashfield (1978), kai ekspertų skaičius yra daugiau nei 7, tikslumas yra didesnis nei 90 proc., o didinant jų skaičių, tikslumas mažai keičiasi. Taigi, gautos informacijos pakanka patikimam tyrimui atlikti, nors ekspertiniame vertinime dalyvavo tik 8 ekspertai. Baležentis, Žalimaitė (2011) akcentuoja, kad kiekybiniuose vertinimuose pakankamas ekspertų skaičius yra 7–10. Trys eksper-

tai vykdo mokslinius tyrimus darnios plėtros klausimais, trys – valstybės tarnautojai iš Regioninės plėtros departamento, o likusieji du – valstybės tarnautojai iš Aplinkos ministerijos Europos Sąjungos investijų ir ekonominių priemonių departamento.



3.2 pav. Ekspertų vertinimų standartinio nuokrypio priklausomybė nuo ekspertų skaičiaus (šaltinis: Libby, Blashfield 1978)

Fig. 3.2. The dependence of standard deviation of expert evaluation on the number of experts (source: Libby, Blashfield 1978)

Ekspertams buvo sudaryta anketa (B priedas), siekiant išsiaiškinti jų požiūrį į šalies regionų plėtros rodiklius ir darnios plėtros komponentus. Ekspertų buvo paprašyta įvertinti kiekvieną regiono plėtros rodiklį ir atskirai įvertinti darnios plėtros komponentus vieneto dalimis. Ekspertinio vertinimo rezultatai pateikti C priede. Kad gautus ekspertinio vertinimo duomenis būtų lengviau analizuoti ir lyginti tarpusavyje, ekspertams buvo pateikti uždari klausimai. Jie buvo supažindinti su tyrimo tikslu bei vertinimo metodika, ekspertų paprašyta įvertinti kiekvieno rodiklio ir atskirų plėtros komponentų svarbą šalies regionų plėtrai.

Apdorojus ekspertinio vertinimo rezultatus, buvo apskaičiuotas ekspertinio vertinimo suderinamumas. Ekspertų nuomonių suderinamumas buvo tikrinamas dviem būdais:

- skaičiuotas Konkordancijos koeficientas W ;
- lyginama χ^2 reikšmė su kritine χ_{kr}^2 reikšme.

Konkordancijos koeficientas W apskaičiuotas pagal 2.4 formulę, o χ^2 – pagal 2.5 formulę. Regionų plėtros komponentų, Konkordancijos koeficientų W , χ^2 ir χ_{kr}^2 reikšmės pateiktos 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė. Konkordancijos koeficientų W , χ^2 ir χ_{kr}^2 reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.1. The values of Concordance coefficients W , χ^2 and χ_{kr}^2 (source: author)

Plėtos komponentai	W	χ^2	χ_{kr}^2
Socialinė plėtra	0,72	33,40	28,86
Ekonominė plėtra	0,82	20,6	14,07
Aplinkosauginė plėtra	0,79	12,1	7,81

Iš 3.1 lentelės matyti, kad Konkordancijos koeficientas W visais trimis atvejais yra didesnis už 0,7, o χ^2 reikšmės yra didesnės už χ_{kr}^2 , o tai patvirtina ekspertų nuomonių suderinamumą.

Be ekspertų nuomonių suderinamumo, pagal 2.6 formulę buvo apskaičiuoti ir ekspertų kvalifikacijos koeficientai. Gauti rezultatai pateikti 3.2 lentelėje.

3.2 lentelė. Ekspertų kvalifikacijos koeficientai regionų plėtos klausimu (šaltinis: autorė)

Table 3.2. The expert qualification coefficients for regional development (source: author)

Plėtos komponentai	Kvalifikacijos koeficientas
Socialinė plėtra	$0,621 \leq 1 \leq 3,129$
Ekonominė plėtra	$0,439 \leq 1 \leq 1,811$
Aplinkosauginė plėtra	$0,845 \leq 1 \leq 3,538$

Iš 3.2 lentelės matyti, kad gautos ekspertų kvalifikacijos reikšmės tenkina lygybę, todėl galima teigti, kad gautos reikšmės patvirtino, jog vertinime dalyvavo kvalifikuoti ekspertai, o jų požiūris regionų plėtos klausimu yra gana vieningas ir kompetentingas. Tyrime nedalyvavo nekvalifikuoti ar atsitiktinai patekę ekspertai.

Apskaičiuavus ekspertų nuomonių suderinamumą, toliau galima nustatyti rodiklių svorius. Jie buvo nustatyti taikant tiesioginį svorių nustatymo metodą pagal 2.7 formulę. Regionų plėtos komponentų svoriai pateikti 3.3 lentelėje, o plėtos rodiklių – D priede.

Iš 3.3 lentelės matosi, kad didžiausią svorį ekspertai suteikė ekonominei plėtrai, o mažiausią – aplinkosauginei.

3.3 lentelė. Regionų plėtros komponentų svoriai (šaltinis: autorė)

Table 3.3. The weights of the regional development components (source: author)

Plėtros komponentai	Svoris
Ekonominė plėtra	0,5
Socialinė plėtra	0,3
Aplinkosauginė plėtra	0,2

Nustačius regionų plėtros komponentų ir rodiklių svorius, toliau eina rodiklių reikšmių normalizavimas. Kaip jau buvo minėta antroje disertacijos dalyje skaičiavimams naudojant daugiakriterio vertinimo SAW metodą rodikliai turi kisti viena kryptimi, t. y. jie turi būti maksimizuojantys arba minimizuojantys. Maksimizuojantys rodikliai situaciją gerina, o minimizuojantys – blogina. Minimizuojančius rodiklius (pvz. visus aplinkosauginės plėtros rodiklius, išskyrus miškinumą ir kt.) reikia maksimizuoti, tai atlikta pagal 2.11 formulę. Rodiklių reikšmių normalizavimas atliktas pagal 2.9 formulę, gautos reikšmės pateiktos E priede.

Pereinant prie paskutinio etapo – regionų plėtros indekso apskaičiavimo, skaičiavimai atlikti pagal 2.10 formulę. Hierarchiškai struktūrizuotos rodiklių sistemos daugiakriteris vertinimas pradedamas skaičiuoti nuo žemiausio lygmens, todėl pirmiausia apskaičiuoti socialinės plėtros posistemiai – gyventojai, socialinė apsauga, švietimas, mokslas ir kultūra bei gyvenimo ir būsto sąlygos. Taikant tą patį daugiakriterio vertinimo metodą – gautos regionų socialinės plėtros reikšmės. Taip pat apskaičiuotos ekonominės ir aplinkosauginės regionų plėtros reikšmės. Lietuvos regionų ekonominės plėtros daugiakriterio vertinimo reikšmės pateiktos 3.4 lentelėje.

3.4 lentelė. Lietuvos regionų ekonominės plėtros reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.4. The values of economic development of Lithuanian regions (source: author)

Regionas	Lietuvos regionų ekonominės plėtros reikšmės				
	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.
Vilniaus	0,306100812	0,33042979	0,34611921	0,36340363	0,38716081
Alytaus	0,193637627	0,19682334	0,19928697	0,21092462	0,22062707
Kauno	0,251842859	0,25981429	0,27187886	0,28916798	0,30094842
Klaipėdos	0,261260273	0,28010079	0,28536586	0,30857409	0,32148982
Marijampolės	0,192420277	0,20013988	0,21531187	0,22051894	0,21773608
Panevėžio	0,201976168	0,21240325	0,22188048	0,22943963	0,23906557
Šiaulių	0,201518246	0,20684800	0,21398533	0,21737554	0,22916910

3.4 lentelės pabaiga

Regionas	Lietuvos regionų ekonominės plėtros reikšmės				
	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.
Tauragės	0,198269306	0,20837861	0,20139990	0,21441502	0,23477053
Telšių	0,323507145	0,33359077	0,27555061	0,28910668	0,27893731
Utenos	0,174335244	0,18657025	0,19811561	0,20884245	0,21636782

Iš lentelėje pateiktos informacijos matyti, kad labiausiai ekonomiškai išsiplėtojęs, pagal nustatytas didžiausias reikšmes 2012 ir 2013 m. buvo Telšių regionas, kurio ekonominei plėtrai didžiausią poveikį turėjo tiesioginės užsienio investicijos, o 2014–2016 m. – Vilniaus regionas. Vilniaus regionas pirmavo dėl žymiai padidėjusių materialinių investicijų ir išaugusių įmonių apyvartų. Antroji vieta atiteko Klaipėdos regionui, o paskutinė – Utenos regionui.

Gauti socialinės plėtros daugiakriterio vertinimo rezultatai atsispindi 3.5 lentelėje.

3.5 lentelė. Lietuvos regionų socialinės plėtros reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.5. The values of social development of Lithuanian regions (source: author)

Regionas	Lietuvos regionų socialinės plėtros reikšmės				
	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.
Vilniaus	0,18886998	0,19573507	0,20646761	0,21060603	0,22273585
Alytaus	0,16661211	0,17297985	0,18358776	0,18617506	0,18000238
Kauno	0,18324773	0,19224045	0,19542913	0,19448078	0,19591214
Klaipėdos	0,17526814	0,17976624	0,19029298	0,19126849	0,19552246
Marijampolės	0,16671917	0,17494529	0,17877782	0,17161467	0,16976032
Panevėžio	0,17493839	0,17825005	0,18002806	0,18035294	0,17729212
Šiaulių	0,15597602	0,16408749	0,1654083	0,16644145	0,16741837
Tauragės	0,1664369	0,16530899	0,17838065	0,18106227	0,18190415
Telšių	0,15494416	0,16027792	0,17417035	0,19346896	0,18113337
Utenos	0,16992982	0,16205228	0,17140776	0,17411155	0,1723047

Iš 3.5 lentelės matyti, kad analizuojamu laikotarpiu geriausia socialinė padėtis buvo Vilniaus ir Kauno regionuose, šių regionų situaciją gerino gaunamos gyventojų pajamos ir paramos dydis, taip pat mažėjantis asmenų, gyvenančių skurdo rizikoje ar socialinėje atskirtyje, skaičius Mažiausios reikšmės skirtingu laikotarpiu nustatytos Šiaulių, Telšių ir Marijampolės regionams.

Lietuvos regionų aplinkosauginės plėtros daugiakriterio vertinimo rezultatai 2012–2016 m. pateikti 3.6 lentelėje.

3.6 lentelė. Lietuvos regionų aplinkosauginės plėtros reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.6. The values of environmental development of Lithuanian regions (source: author)

Regionas	Lietuvos regionų aplinkosauginės plėtros reikšmės				
	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.
Vilniaus	0,02877268	0,0245765	0,02495529	0,02588667	0,02970997
Alytaus	0,02547528	0,02607633	0,02614475	0,02675421	0,07332461
Kauno	0,07401196	0,07682188	0,08608281	0,07819541	0,08116448
Klaipėdos	0,01970852	0,02034592	0,01783976	0,02089191	0,02906594
Marijampolės	0,01666915	0,01626745	0,01674921	0,01598863	0,07322444
Panevėžio	0,01955389	0,01955009	0,01958578	0,02079163	0,05660602
Šiaulių	0,05479006	0,02670976	0,02141635	0,02462878	0,06174589
Tauragės	0,01798976	0,01698787	0,01703734	0,01708531	0,01805764
Telšių	0,10610462	0,09931967	0,09402573	0,11137922	0,1593512
Utenos	0,02233496	0,02108898	0,02098577	0,0220974	0,03776214

Iš 3.6 lentelės matyti, kad aplinkosaugos srityje geriausia padėtis beveik visu analizuojamu laikotarpiu buvo Marijampolės ir Tauragės regionuose, tam įtakos turėjo mažas vandens sunaudojimas regione. Blogiausia padėtis nustatyta Telšių regione, dėl į atmosferą išmetamų teršalų kiekio į orą. Šią situaciją galima paaiškinti glaudžiu ekonominės plėtros ryšiu. Analizuojamu laikotarpiu labiausiai besiplečiantis buvo Telšių regionas, o tai reiškia, kad augant ekonominei plėtrai buvo teršiama gamta, todėl aplinkosauginė plėtra šiame regione yra žema.

Lietuvos regionų plėtros indeksas gautas sujungiant į vieną apibendrinantį dydį socialinės, ekonominės ir aplinkosauginės plėtros daugiakriterio vertinimo rezultatus su jų svoriais (3.2 lentelė) taikant SAW metodą. Apskaičiuoti Lietuvos regionų plėtros indekso rezultatai pateikti 3.7 lentelėje.

Visu analizuojamu laikotarpiu labiausiai besiplėtojantys buvo Vilniaus ir Telšių regionai, antrą vietą skirtingais laikotarpiais dalijosi Kauno ir Klaipėdos regionai o mažiausia plėtra nustatyta Utenos ir Tauragės regionuose.

3.7 lentelė. Lietuvos regionų plėtros indekso reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.7. The values of Lithuanian regional development index (source: author)

Regionas	Lietuvos regionų plėtros indekso reikšmės				
	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.
Vilniaus	0,52374347	0,55074155	0,57754212	0,59989634	0,63960663
Alytaus	0,38572501	0,39587952	0,40901949	0,4238539	0,47395407
Kauno	0,50910254	0,52887663	0,55339081	0,55884418	0,57802504
Klaipėdos	0,45623693	0,48021295	0,49349861	0,5237345	0,54607822
Marijampolės	0,37580859	0,39135262	0,4108389	0,40812224	0,46072085
Panevėžio	0,39646845	0,41020341	0,42149432	0,4305842	0,47296371
Šiaulių	0,41228432	0,39764525	0,40080999	0,40844578	0,45833336
Tauragės	0,38269596	0,39067547	0,3968179	0,4125626	0,53725114
Telšių	0,58455592	0,59318837	0,56374669	0,59395285	0,61942189
Utenos	0,36660002	0,36971153	0,39050915	0,4050232	0,42843466

Atlikus Lietuvos regionų plėtros indekso skaičiavimus, buvo nustatyta faktiška regionų plėtros būklė 2012–2016 m. Atskleista, kad skirtinguose Lietuvos regionuose plėtra nevyksta labai intensyviai, tačiau pastebimas tolygus augimas visu analizuojamu laikotarpiu. Pirmaujančiojo regiono poziciją visu analizuojamu laikotarpiu išlaikė Vilniaus regionas.

3.2. Lietuvos regionų plėtros tvaros kiekybinis vertinimas

Pagal 2.3 poskyryje išdėstytą metodiką – atliekamas Lietuvos regionų plėtros tvaros kiekybinis vertinimas. Norint analizuoti regionų plėtros procesą, jį reikia įvertinti kiekybiškai. Šiam vertinimui bus panaudoti gauti Lietuvos regionų plėtros indekso rezultatai (3.6 lentelė).

Regionų plėtros tvara apibūdinama dviem parametrais: tolygumu ir intensyvumu per nagrinėjamą laikotarpį (Ginevičius *et al.* 2018). Plėtros intensyvumą galima išreikšti analizuojamo laikotarpio pabaigos ir pradžios regionų esamos (faktiškos) plėtros reikšmių santykiu. Plėtros tolygumas skaičiuojamas kaip dydžio, atspindinčio nagrinėjamo laikotarpio bendrą trukmę, santykis su esamos (faktiškos) plėtros trajektorijos dydžiu. Lietuvos regionų plėtros tolygumas apskaičiuotas pagal 2.13 formulę, o jo gauti rezultatai pateikti 3.8 lentelėje.

3.8 lentelė. Lietuvos regionų plėtros tolygumo reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.8. The values of Lithuanian regional development uniformity (source: author)

Regionas	Plėtros tolygumo D_T reikšmės
Vilniaus	0,999843
Alytaus	0,99994362
Kauno	0,99998843
Klaipėdos	0,99991129
Marijampolės	0,98990253
Panevėžio	0,9999815
Šiaulių	0,9999528
Tauragės	0,9999813
Telšių	0,99990095
Utenos	0,99995186

Iš 3.8 lentelės matyti, kad visų regionų reikšmės yra artimos 1 ir Lietuvos regionai 2012–2016 m. plėtojosi tolygiai, be didelių nuokrypių, visu analizuojamu laikotarpiu jų reikšmės nežymiai, bet tolygiai didėjo.

Apskaičiavus Lietuvos regionų plėtros tolygumo reikšmes, toliau skaičiuojamos regionų plėtros intensyvumo reikšmės, jos gaunamos taikant 2.14 formulę. Skaičiavimo rezultatai pateikti 3.9 lentelėje.

3.9 lentelė. Lietuvos regionų plėtros intensyvumo reikšmės (šaltinis: autorė)

Table 3.9. The values of Lithuanian regional development intensity (source: author)

Regionas	Plėtros intensyvumo D_M reikšmės
Vilniaus	0,3349898
Alytaus	0,18281594
Kauno	0,29427402
Klaipėdos	0,24914105
Marijampolės	0,17314285
Panevėžio	0,18751519
Šiaulių	0,18896366
Tauragės	0,2285656
Telšių	0,36208673
Utenos	0,15706415

3.9 lentelės duomenys rodo, kad intensyviausiai 2012–2016 m. plėtojosi Telšių, Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos regionai. Šių regionų plėtros intensyvumo reikšmės buvo didžiausios. Žemas regionų plėtros intensyvumo lygis nustatytas Utenos regionui.

Pagal 2.14 formulę sujungus gautas regionų plėtros tolygumo (3.8 lentelė) ir intensyvumo (3.9 lentelė) reikšmes – gaunami Lietuvos regionų plėtros tvaros vertinimo rezultatai. Jie pateikti 3.10 lentelėje.

3.10 lentelė. Lietuvos regionų plėtros tvaros vertinimo rezultatai (šaltinis: autorė)
Table 3.10. The results of Lithuanian regional development coherence assessment (source: author)

Regionas	Plėtros tvaros rodiklis D_D
Vilniaus	0,33484235
Alytaus	0,18274731
Kauno	0,29422292
Klaipėdos	0,24907367
Marijampolės	0,17306944
Panevėžio	0,18746378
Šiaulių	0,18889826
Tauragės	0,22759341
Telšių	0,36197353
Utenos	0,15704058

Iš 3.10 lentelės matyti, kad Telšių, Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos regionai turi didžiausias reikšmes. Pagal 2.6 paveikslą šią situaciją galima apibūdinti taip, kad šie regionai analizuojamu laikotarpiu plėtojosi ir intensyviausiai, ir tolygiausiai, t. y. šių regionų plėtra yra tolygi ir intensyvi. Nors Utenos regionui apskaičiuotos plėtros indekso, t. y. faktiškos plėtros būklės reikšmės nebuvo aukštos, tačiau jos tolygiai ir nedideliu intensyvumu didėjo.

Regionų plėtros tvaros vertinimo metodika yra universali ir gali būti taikoma bet kokių socioekonominių procesų ir reiškinių dinamikai vertinti ir analizuoti.

3.3. Lietuvos regionų plėtros darnos kiekybinis vertinimas

Pagal 2.4 skyriuje pateiktą regionų plėtros darnos vertinimo metodiką, atliekamas Lietuvos regionų plėtros darnos vertinimas. Rezultatai gaunami naudojant Lietuvos regionų plėtros indekso reikšmes, t. y. nustatytas esamas (faktiškas) regionų plėtros būklės reikšmes (3.6 lentelė).

Pagal 2.28 formulę atlikti skaičiavimai, parodantys Lietuvos regionų plėtros darnos lygį, pateikti 3.11 lentelėje.

3.11 lentelė. Lietuvos regionų plėtros darnos vertinimo rezultatai (šaltinis: autorės)
Table 3.11. The results of Lithuanian regional development sustainability assessment (source author)

Regionas	Lietuvos regionų plėtros darnos vertinimo reikšmės				
	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.
Vilniaus	0,6302156	0,60883542	0,5897068	0,57324374	0,5454294
Alytaus	0,73316669	0,72641246	0,71778683	0,70683542	0,68247762
Kauno	0,65584982	0,64273887	0,62723166	0,61977607	0,60650381
Klaipėdos	0,67768421	0,65991504	0,65030589	0,62839543	0,61392743
Marijampolės	0,73795995	0,72695493	0,71252731	0,71332553	0,69121939
Panevėžio	0,72407041	0,71387702	0,7053705	0,69875067	0,67727351
Šiaulių	0,72070533	0,72393287	0,71990262	0,71518754	0,68890318
Tauragės	0,73300149	0,72629414	0,72346974	0,71163712	0,62261225
Telšių	0,60366829	0,5954827	0,61867528	0,60382515	0,59817906
Utenos	0,74748643	0,743484	0,72865966	0,71814206	0,70488704

Iš šios lentelės matyti, kad visuose regionuose analizuojamu laikotarpiu plėtros darnos reikšmės tolygiai mažėjo. Aukščiausi rezultatai nustatyti Utenos, Tauragės, Marijampolės ir Alytaus regionuose, o tai reiškia, kad šių regionų plėtros darnos lygis yra aukščiausias ir trys plėtros komponentai – ekonominis, socialinis ir aplinkosauginis plėtojosi suderintai, plėtra nevyko atskirų komponentų vienas kito sąskaita. Žemiausios reikšmės nustatytos Vilniaus regionui, šiame regione plėtros darnos lygis yra žemiausias, o tai reiškia, kad plėtros komponentai plėtojosi nesuderintai, plėtra vyko kurio tai vieno komponento sąskaita.

Regionų plėtros darnos kiekybinio vertinimo metodika yra universali ir gali būti taikoma įvairaus lygmens ir pobūdžio procesų plėtros vidiniam suderinamumui nustatyti. Atlikti skaičiavimai patvirtino jos praktinio taikymo galimybes.

3.4. Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros vertinimas

Siekiant šalies regionų tvariai darnios plėtros, dviejų plėtros aspektų – tvaros ir darnos – sujungimas į vieną plėtros kategoriją bus prasmingas tik tuo atveju, jeigu

jos sąlygoja viena kitą. Į šį klausimą galima atsakyti teigiamai, kadangi socioekonominės sistemos plėtros tvara sudaro sąlygas siekti jos darnos ir atvirkščiai, darną sudaro sąlygas plėtros tvarai. Kitaip tariant, be tvaros negali būti darnos, o be darnos negali būti tvaros. Taigi, galimi įvairūs regionų plėtros tvaros (dinamiškos) ir jos komponentų darnos (struktūros) atvejai (3.3 pav.).

Plėtra		Plėtros darną	
		nedarni	darni
Plėtros tvara	tvarai	tvariai nedarni	tvariai darni
	netvarai	netvariai nedarni	netvariai darni

3.3 pav. Regionų plėtros tvaros-darnos matrica (šaltinis: autorė)

Fig. 3.3. The matrix of regional development coherence -sustainability (source: author)

3.3 paveiksle parodyta matrica reikšminga, jeigu galima kiekybiškai įvertinti bet kurios socioekonominės sistemos plėtros tvarą ir darną. Tokiu atveju visas nagrinėjamas socioekonominės sistemos, galima sudėlioti į atitinkamus matricos kvadratus. Tai suteiktų galimybę pasiūlyti veiksmingas jų plėtros strategijas.

Siekiant kompleksiskai įvertinti plėtrą, reikia atsižvelgti į abi jos puses – plėtros dinamiką, kuri yra būtina tenkinti dabartinius visuomenės poreikius, ir šios dinamikos pobūdį, t. y. kokių mąstų plėtros procese yra suderinti visi trys darnos komponentai – sudarantys tuo pačiu sąlygas savo poreikius tenkinti ateities kartoms.

Kompleksinis regiono tvariai darnios plėtros kiekybinis vertinimas savyje integruoja šio proceso puses – kiekybinę ir kokybinę, t. y. tvarą ir darną. Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros vertinimas atliekamas sujungiant plėtros tvarą ir darną į vieną apibendrinantį dydį. Vertinimui naudojamos 3.9 ir 3.10 lentelių reikšmės, o pasiektas šalies regionų tvariai darnios plėtros lygis, nustatomas pagal formulę:

$$SD = D_T \times K_D^T, \quad (3.1)$$

čia SD – regionų tvariai darnios plėtros rodiklis; D_T – regionų plėtros tvaros rodiklis; K_D^T – regionų plėtros darnos rodiklis.

Pagal 3.1 formulę atlikti skaičiavimai pateikti 3.12 lentelėje.

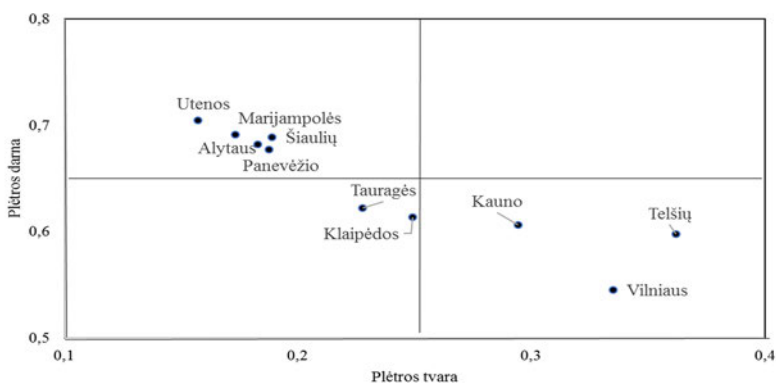
3.12 lentelė. Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo rezultatai (šaltinis: autorė)

Table 3.12. The results of coherently sustainable development in Lithuanian regions assessment (source: author)

Regionas	Tviaiai darnios plėtros rodiklis <i>SD</i>
Vilniaus	0,18263286
Alytaus	0,12472095
Kauno	0,17844732
Klaipėdos	0,15291316
Marijampolės	0,11962895
Panevėžio	0,12696425
Šiaulių	0,13013261
Tauragės	0,14170244
Telšių	0,21652499
Utenos	0,11069587

Gauti rezultatai parodė, kad 2016 m. aukščiausią tvariai darnios plėtros lygį buvo pasiekę Telšių, Vilniaus ir Kauno regionai. Žemiausias tvariai darnios plėtros lygis nustatytas Utenos ir Marijampolės regionams.

Lietuvos regionų išsidėstymas pagal nustatytas jų plėtros tvaros ir darnos reikšmes pavaizduotas 3.4 paveiksle.



3.4 pav. Lietuvos regionų išsidėstymas pagal jų tvaros ir darnos reikšmes (šaltinis: autorė)

Fig. 3.4. The layout of Lithuanian regions according to their coherence and sustainability values (source: author)

3.4 paveikslas iliustruoja Lietuvos regionų pasiektą plėtros tvarą ir darną 2016 m. Tauragės, Klaipėdos, Kauno, Telšių ir Vilniaus regionai išsiskiria savo padėtimi, likusieji – išsidėstę panašiam lygyje.

Pagal 3.4 paveikslą, visus Lietuvos regionus pagal jų plėtros tvaros ir darnos lygį sąlyginai galima suskirstyti į keturias grupes (3.13 lentelė).

3.13 lentelė. Lietuvos regionų suskirstymas į kategorijas pagal pasiektą tvariai darnios plėtros lygį (šaltinis: autorė)

Table 3.13. The categorization of Lithuania's regions by the level of coherently sustainable development (source: author)

Regiono grupė	Regiono tvariai darnios plėtros lygis			
	tvaros		darnos	
	žemas	aukštas	žemas	aukštas
I	+			+
II		+		+
III	+		+	
IV		+	+	

Pagal 3.13 lentelę regionus galima priskirti atitinkamoms grupėms. Tai parodyta 3.5 paveiksle.

Plėtros darną	Plėtros tvarą		
	aukšta	žema	aukšta
		Šiaulių Utenos Marijampolės Panevėžio Alytaus	I
žema	Tauragės Klaipėdos	Telšių Vilniaus Kauno	III IV

3.5 pav. Lietuvos regionų suskirstymas pagal tvariai darnios plėtros lygį 2016 m. (šaltinis: autorė)

Fig. 3.5. The categorization of Lithuania's regions by the level of coherently sustainable development in 2016 (source: author)

Iš 3.5 paveikslo matyti, kad Šiaulių, Utenos, Marijampolės, Panevėžio, Alytaus regionams nustatytas aukštas plėtros darnos, bet žemas plėtros tvaros lygis. Tai reiškia, kad minėtuose regionuose plėtra vyksta ne itin intensyviai, todėl ji yra suderinta atsižvelgiant į jos struktūros komponentus – ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį. Tauragės ir Klaipėdos regionams nustatytas žemas ir plėtros tvaros, ir plėtros darnos lygis, o Telšių, Vilniaus ir Kauno regionuose – aukštas plėtros tvaros, bet žemas plėtros darnos lygis. Tai reiškia, kad šie regionai plėtojasi intensyviai ir tolygiai, tačiau plėtros struktūros komponentai – ekonominis, socialinis ir aplinkosauginis – nėra suderinti tarpusavyje, jie plėtojasi vienas kito sąskaita. Nei vienam Lietuvos regionui nenustatytas aukštas plėtros tvaros ir darnos lygis.

Gautus tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo rezultatus, galima panaudoti šalies regioninei politikai tobulinti. Jie (3.12 lentelė ir 3.5 pav.) yra metodologinis pagrindas šalies regioninės politikos gerinimo strategijai formuoti. Rezultatai suteikia dvi galimybes:

1. 3.12 lentelėje pateikti rezultatai gali būti panaudoti efektyviai investicijų strategijai, padedančiai mažinti ekonominės-socialinės plėtros skirtumus, kurti. Jie gali pasitarnauti kaip paramos sistema kryptingai regioninei politikai formuoti. Taip pat bus sprendžiama regionų tvariai darnios plėtros kiekybinė pusė.
2. Gauti rezultatai taip pat leidžia spręsti regionų tvariai darnios plėtros kokybinę arba struktūrinę pusę. Matrica rodo (3.5 paveikslas), kokios tikslinės paskirties turėtų būti investicijos, t. y. ji leidžia suformuoti principines investicinės politikos nuostatas (3.14 lentelė).

3.14 lentelė. Lietuvos regionų investicinės politikos principinės nuostatos

(šaltinis: autorė)

Table 3.14. The principal provisions of Lithuanian regional investment policy

(source: author)

Eil. Nr.	Regionai	Regiono situacijos apibūdinimas	Investicinės politikos galimybės
1.	Alytaus, Marijampolės, Panevėžio, Šiaulių, Utenos	Vidutinė	Investicijas tikslinga pirmiausia nukreipti į regionų ekonominę plėtrą
2.	Kauno, Telšių, Vilniaus	Vidutinė	Investicijų struktūros pokyčiai, jas mažinant tiems plėtros komponentams, kurie plėtojasi kitų komponentų sąskaita
3.	Klaipėdos, Tauragės	Bloga	Investicijų masto didinimas ekonominei plėtrai nepažeidžiant jų struktūros, diktuojamos tvariai darnios plėtros modelio

Disertacijoje pasiūlyta šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodika sudaro galimybes atlikti tolimesnius tyrimus šia tematika. Kitas tokių tyrimų etapas galėtų būti atskirų plėtros komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) tvariai darnios plėtros vertinimas. Tai leistų nustatyti ne tik konkrečius rodiklius, kurie stabdo plėtrą, bet ir tuos, kurie plėtojasi kito sąskaita. Tokie rezultatai prisidėtų priimant efektyvius regiono plėtros valdymo sprendimus.

3.5. Trečiojo skyriaus išvados

1. Trečiajame disertacijos skyriuje atliktas Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros vertinimo tyrimas parodė, kad antrajame skyriuje sukurta šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika yra tinkama nustatyti šalies regionų tvariai darnią plėtrą. Tyrimo metu gauti rezultatai atskleidė pasiektą Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros lygį. Sukurta metodika yra universali, todėl gali būti taikoma ne tik šalies regionų, bet ir kitų įvairaus lygmens socioekonominių sistemų (šalių, įmonių ir kt.) plėtrai įvertinti.
2. Remiantis ekspertiniu vertinimu, šalies regionų plėtros komponentų reikšmingumo analizė parodė, kad regionų plėtrai didžiausią poveikį turi ekonominė plėtra – 0,5, socialinei plėtrai skirta – 0,3, o aplinkosauginei – 0,2. Ekspertų nuomonių suderinamumo lygis nustatytas apskaičiuojant Konkordancijos koeficientą W .
3. Taikant daugiakriterį vertinimo metodą SAW, buvo apskaičiuotas kiekvieno Lietuvos regiono plėtros indeksas, kuriuo nustatyta faktiška regionų plėtros būklė. Tuo remiantis buvo nustatyti labiausiai besiplėtojantys ir atsiliekančios regionai.
4. Siūloma metodika leido įvertinti ne tik regionų plėtros tolygumą ir intensyvumą, bet ir plėtros komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) tarpusavio suderinamumą. Visi regionai buvo suskirstyti pagal jų plėtros tvarą ir darną.
5. Atliktu Lietuvos regionų tvariai darnios plėtros vertinimu įrodyta, kad nei vienas šalies regionas nepasižymi aukštu tiek plėtros tvaros, tiek plėtros darnos lygiu.
6. Gautus šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo rezultatus, galima panaudoti šalies regioninei politikai tobulinti – efektyviai investicijų strategijai kurti, regionų plėtros skirtumams mažinti, o tai taip

pat prisidėtų prie socialinės įtampos tiek regionuose, tiek ir visoje šalyje mažinimo.

Bendrosios išvados

1. Tvarios ir darnios plėtros koncepcijos negali būti naudojamos kaip lygiavertės, nes plėtros tvara atspindi kiekybinę plėtros pusę, o plėtros darną – kokybinę. Todėl regiono plėtra yra apibūdinama kaip tvariai darni plėtra, bet ne darni ar tvari plėtra.
2. Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad tvariai darnios plėtros koncepcija iki šiol yra viena aktualiausių nuolatos sprendžiamų žmonijos vystymosi problemų. Esminis šio fenomeno klausimas – būklės kiekybinis vertinimas. Nežiūrint daugybės pačio įvairiausio pobūdžio tyrimų darnios plėtros vertinimo klausimu, vieningos nuomonės šiai dienai dar nėra. Visi siūlomi būdai iš esmės vertina ne tvariai darnią plėtrą, o atskirų jos komponentų – ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio – plėtros būklę visumoje.
3. Visus siūlomus regionų plėtros vertinimo metodus galima suskirstyti į tris lygius. Pirmame lygyje atitinkamais rodikliais vertinami atskiri šalies regiono ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės plėtros aspektai. Antrame lygyje šie rodikliai sujungiami į indeksus, kurie padeda įvairiu kompleksiško laipsniu vertinti pagrindinius darnios plėtros komponentus – ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį. Trečiame lygyje šie vertinimai sujungiami į vieną plėtros kompleksinį rodiklį.

4. Regionai priklauso didelėms ir sudėtingoms socioekonominėms sistemoms, kurios pasireiškia daugeliu aspektų ir tam, kad būtų galima kiekybiškai įvertinti jų plėtros būklę, reikia suformuoti hierarchiškai struktūrizuotą rodiklių sistemą, pritaikytą daugiakriteriam vertinimui.
5. Šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinio vertinimo metodikos sukūrimui, reikia išskirti kiekybinę ir kokybinę plėtros proceso puses. Pirmoji apima plėtros dinamiką, t. y. plėtros tolygumą ir intensyvumą, antroji – plėtros proceso komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) tarpusavio suderinamumą. Sujungus kiekybinį ir kokybinį regionų plėtros aspektus atspindinčius rodiklius gaunamas šalies regionų tvariai darnios plėtros indeksas, kuriuo nustatomas pasiektas šalies regionų tvariai darnios plėtros lygis.
6. Remiantis siūloma metodika atliktas šalies regionų tvariai darnios plėtros kiekybinis vertinimas leido sugrupuoti šalies regionus tiek pagal jų plėtros tvarą, tiek pagal darną, tiek ir pagal tvariai darnią plėtrą. Tokiu būdu buvo nustatyti labiausiai besiplėtojantys ir atsiliekantys regionai bei išryškinti plėtros skirtumai tarp visų šalies regionų.
7. Sukurta šalies regionų tvariai darnios plėtros vertinimo metodika sudaro prielaidas tolesniems tyrimams, t. y. metodika tinkama įvertinti ir lyginti tarpusavyje skirtingus šalies regionus, miestus, šalis ir pan. Kitas tokių tyrimų laukas būtų atskirų plėtros komponentų (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) tvariai darnios plėtros vertinimas. Tai leistų nustatyti ne tik konkrečius rodiklius, kurie stabdo plėtrą, bet ir tuos, kurie plėtojasi kito sąskaita. Šie tyrimai galėtų būti tęsiami, atsižvelgiant į tai, kad neįvertinus tvariai darnios plėtros visumoje, sistemiškai sudėtinga kryptingai valdyti plėtros procesus, todėl naudojant metodiką gauti rezultatai padės kurti strategijas, gerinti esamą situaciją ir suinteresuotiems asmenims priimti atitinkamus sprendimus, t. y. pasitarnaus kaip sprendimų paramos įrankis.

Literatūra ir šaltiniai

Astrauskas, A. 2011. Vietos savivaldos raida Lietuvoje 1990-2010 metais, *Viešoji politika ir administravimas* 10(2): 283–298.

Atkočiūnienė, Z. O.; Gineitienė, Z.; Žiogelytė, L. 2010. Regionų plėtra: žmogiškųjų išteklių potencialas, *Viešasis administravimas* 25–26(1–2): 44–52.

Aubry, A.; Elliott, M. 2006. The use of environmental integrative indicators to assess seabed disturbance in estuaries and coasts: application to the Humber Estuary, UK, *Marine Pollution Bulletin* 53: 175–185.

Azapagic, A.; Perdan, S. 2005. An integrated sustainability decision-support framework Part I: problem structuring, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 12(2): 98–111.

Azapagic, A.; Perdan, S. 2009. An integrated sustainability decision-support framework Part II: problem analysis, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 12(2): 112–131.

Babu, S.; Datta, S. K. 2015. Revisiting the link between socio-economic development and environmental status indicators—focus on panel data, *Environment, Development and Sustainability* 17(3): 567–586.

Bagdzevičienė, R.; Rimas, J.; Venckus, A. 2002. Regionų ekonomikos plėtros strategija. Iš Tarptautinės konferencijos „Regionų plėtra – 2002“ (30–36). Kaunas: Technologija.

Baležentis, A.; Baležentis, T.; Valkauskas, R. 2010. Evaluating situation of Lithuania in the European Union: structural indicators and MultiMoora method, *Technological and Economic Development of Economy* 16(4): 578–602.

Baležentis, A.; Žalimaitė, M. 2011. Ekspertinių vertinimų taikymas inovacijų plėtros veiksmų analizėje: Lietuvos inovatyvių įmonių vertinimas, *Management theory and studies for rural business and infrastructure development* 3(27): 23–31.

Bartniczak, B.; Raszkowski, A. 2019. Sustainable development in African countries: an indicator-based approach and recommendations for the future, *Sustainability* 11(1), 22: 1–23.

Beck, U.; Wilms, J. 2004. *Conversations with Ulrich Beck*. Cambridge: Polity Press.

Becker, J. 2010. Use of backcasting to integrate indicators with principles of sustainability, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 17(3): 189–197.

Becker, W.; Saisana, M.; Paruolo, P.; Vandecasteele, I. 2017. Weights and importance in composite indicators: closing the gap, *Ecological Indicators* 80: 12–22.

Bell, D.; Morse, S. 2010. Sustainability indicators: measuring the immeasurable, *Local Environment* 6(3): 291–309.

Berardi, U. 2013. Sustainability assessment of urban communities through rating systems, *Environment, Development and Sustainability* 15(6):1573–1591.

Bielinskas, V. 2019. *Miesto apieščių teritorijų paskirties keitimo scenarijų vertinimas daugiadikliais sprendimų priėmimo metodais*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 168 p.

Biermann, F.; Kanie, N.; Kim, R. E. 2017. Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 26–27: 26–31.

Bilbao-Ubillos, J. 2013. The limits of Human Development Index: the complementary role of economic and social cohesion, development strategies and sustainability, *Sustainable Development* 21: 400–412.

Bina, O. 2013. The green economy and sustainable development: an uneasy balance? *Environment and Planning C: Politics and Space* 31: 1023–1047.

Binkytė, A. 2018. *Saugaus ir sveiko būsto didžiųjų duomenų analitinė-rekomendacinė sistema*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 159 p.

Bivainis, J.; Dieninis, J.; Janavičiūtė, D. 2012. Tiekėjų atranka paramos sprendimais, *Verklas: teorija ir praktika* 13(3): 264–274.

Blakely, E. J.; Bradshaw, T. K. 2002. *Planning local economic development: theory and practice* (3rd ed.). SAGE Publications. 418 p.

Blakely, E. J.; Leigh, N. G. 2010. *Planning local economic development: theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications. 480 p.

- Bluszcz, A. 2016. Classification of the European Union member states according to the relative level of sustainable development, *Quality and Quantity* 50(6): 2591–2605.
- Boggia, A.; Rocchi, L.; Paolotti, L.; Musotti, F.; Greco, S. 2014. Assessing rural sustainable development potentialities using a dominance-based rough set approach, *Journal of Environmental Management* 144: 160–167.
- Boggia, A.; Cortina, C. 2010. Measuring sustainable development using a multi-criteria model: a case study, *Journal of Environmental Management* 91: 2301–2306.
- Booyesen, F. 2002. An overview and evaluation of composite indices of development, *Social Indicators Research* 59(2): 115–151.
- Böhringer, Ch.; Jochem, P. E. P. 2007. Measuring the immeasurable – a survey of sustainability indices, *Ecological Economics* 63(1): 1–8.
- Bolcárová, P.; Kološta, S. 2015. Assessment of sustainable development in the EU 27 using aggregated SD index, *Ecological Indicators* 48: 699–705.
- Brauers, W. K. M.; Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2010. Regional development in Lithuania considering multiple objectives by the Moora method, *Technological and economics development of economy* 16(4): 613–640.
- Brauers, W. K. M.; Ginevičius, R. 2009. Robustness in regional development studies. The case of Lithuania, *Journal of Business, Economics and Management* 10(2): 121–140.
- Brauers, W. K. M.; Ginevičius, R. 2010. The economy of the Belgian regions tested with Multimoora, *Journal of Business, Economics and Management* 11(2): 173–209.
- Brauers, W. K.; Zavadskas, E. K. 2006. The MOORA method and its application to privatization in a transition economy, *Control and Cybernetics* 35(2): 443–468.
- Broman, G. I.; Robert, K. H. 2017. A framework for strategic sustainable development, *Journal of Cleaner Production* 140: 17–3.
- Bruneckienė, J.; Krušinskas, R. 2011. ES struktūrinės paramos įtakos Lietuvos regionų plėtrai ir išsivystymo netolygumams mažinti vertinimas, *Ekonomika ir vadyba* 16: 127–136.
- Bruzgė, Š. 2014. *Valstybinio subsidijavimo įtakos verslui vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 135 p.
- Burford, G.; Hoover, E.; Velasco, I.; Janoušková, S.; Jimenez, A.; Piggot, G.; Podger, D.; Harder, M. K. 2013. Bringing the “missing pillar” into sustainable development goals: towards intersubjective values-based indicators, *Sustainability* 5(7): 3035–3059.
- Campagnolo, L.; Carraro, C.; Eboli, F.; Farnia, L.; Parrado, R.; Pierfederici, R. 2018. The Ex-ante evaluation of achieving sustainable development goals, *Social Indicators Research* 136: 73–116.
- Carraro, C.; Campagnolo, L.; Eboli, F.; Giove, S.; Lanzi, E.; Parrado, R.; Pinar, M.; Portale, E. 2013. The FEEM Sustainability Index: an integrated tool for sustainability assessment, *Sustainability Appraisal: Quantitative Methods and Mathematical Techniques for Environmental Performance Evaluation* 1: 9–32.

Catrice, F. J. 2009. The French Regions and Their Social Health, *Social Indicators Research* 93:377–391.

Cavalcanti, C. O.; Limont, M.; Dziedzic, M.; Fernandesc, V. 2017. Sustainability assessment methodology of urban mobility projects, *Land Use Policy* 60: 334–342.

Cinelli, M.; Coles, S. R.; Kirwan, K. 2014. Analysis of the potentials of multi criteria decision analysis methods to conduct sustainability assessment, *Ecological Indicators* 46: 138–148.

Cioca, L. I.; Ivascu, L.; Rada, E. C.; Torretta, V.; Ionescu, G. 2015. Sustainable development and technological impact on CO2 reducing conditions in Romania, *Sustainability* 7(2): 1637–1650.

Ciochina, I.; Iordache, C.; Marin, C. 2014. Analysis of Economic and Social Development of Valcea County Based on the Models with Simultaneous Equations, *Procedia Economics and Finance* 16: 480–488.

Chowdhury, S.; Squire, L. 2006. Setting weights for aggregate indices: An application to the commitment to development index and human development index, *Journal of Development Studies* 42(5): 761–771.

Colantonio, A. 2007. *Social sustainability: an exploratory analysis of its definition, assessment methods metrics and tools*. EIBURS Working Paper Series (2007/01). Oxford Brooks University, Oxford Institute for Sustainable Development (OISD) – International Land Markets Group, Oxford, UK.

Cook, D.; Saviolidis, N. M.; Davíðsdóttir, B.; Jóhannsdóttir, L.; Ólafssonb. S. 2017. Measuring countries' environmental sustainability performance – the development of a nation-specific indicator set, *Ecological Indicators* 74: 463–478.

Costanza, R.; Kubiszewski, I.; Giovannini, E.; Lovins, H.; McGlade, J.; Pickett, K. E.; Vala Ragnarsdóttir, K.; Roberts, D.; de Vogli, R.; Wilkinson, R. 2014. Time to leave GDP behind, *Nature* 505(7483): 283–285.

Costanza, R.; Daly, L.; Fioramonti, L.; Giovannini, E.; Kubiszewski, I.; Mortensen, L. F.; Pickett, K. E.; Ragnarsdottir, K. V.; De Vogli, R.; Wilkinson, R. 2016. Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals, *Ecological Economics* 130: 350–355.

Cuthill, M. 2009. Strengthening the social in sustainable development: developing a conceptual framework for social sustainability in a rapid urban growth region in Australia, *Sustainable Development* 18(6): 362–373.

Čaplikas, V. 2006. *Lietuvos ir Europos Sąjungos regioninė politika*. Kaunas: Atmintis.

Česonis, G. 2012. *Lietuvos regioninės politikos tobulinimo kryptys*. Daktaro disertacija. Mykolo Romerio universitetas. 186 p.

Čiegis, R.; Dilius, A.; Mikalauskiene, A. 2015, Evaluation of economic growth in terms of sustainability, *Transformation in Business and Economics* 14–1(34): 105–126.

Čiegis, R.; Ramanauskienė, J. 2011. Integruotas darnaus vystymosi vertinimas: Lietuvos atvejis, *Management theory and studies for rural business and infrastructure development* 2(26): 1–12.

Čiegis, R.; Ramanauskienė, J.; Šimanskienė, L. 2010. *Lietuvos regionų darnaus vystymosi vertinimas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. 123 p.

Dagiliūtė, R. 2012. Sustainability of Lithuanian regions: application of composite index, *Regional Formation and Development studies* 3(8): 65–73.

Dahl, A. L. 2012. Achievements and gaps in indicators for sustainability, *Ecological Indicators* 17: 14–19.

Darnios plėtros darbotvarkė 2030. 2015. Prieiga per internetą: https://orangeprojects.lt/uploads/structure/docs/616_f0344be4d69247a960d9f29e16311d16.pdf.

Dasgupta, P. 2007. Measuring sustainable development: theory and application, *Asian Development Review* 24(1): 1–10.

Daunora, Z. 2010. Tvarumo ir darnos veiksniai planuojant urbanistinę plėtrą, *Town Planning and Architecture* 34(4): 2008–2015.

Delai, I.; Takahashi, S. 2011. Sustainability measurement system: a reference model proposal, *Social Responsibility Journal* 7(3): 438–471.

Deakin, M.; Reid, A. 2014. Sustainable urban development: Use of the environmental assessment methods, *Sustainable Cities and Society* 10: 39–48.

Dempsey, N.; Bramley, G.; Powers, S.; Brown, C. 2011. The social dimension of sustainable development: defining urban social sustainability, *Sustainable Development* 19(5): 289–300.

Dobrovolskienė, N. 2016. *Finansinių išteklių paskirstymas projektų portfelyje atsižvelgiant į darnumo aspektus*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 152 p.

Docekalova, M.; Kocmanová, A.; Koleňák, J. 2015. Determination of economic indicators in the context of corporate sustainability performance, *Business: Theory and Practice* 16(1): 15–24.

El-Maghrabi, M.; Gable, S.; Rodarte, O.; Verbeek, J. 2018. Sustainable development goals diagnostics: an application of network theory and complexity measures to set country priorities, Policy Research Working Papers, The World Bank. Prieiga per internetą: <http://documents.worldbank.org/curated/en/270771529500170694/pdf/WPS8481.pdf>

Espina, P. Z.; Arechavala, N. S. 2013. An assessment of social welfare in Spain: territorial analysis using a synthetic welfare indicator, *Social Indicators Research* 111(1): 1–23.

Estoque, R. C.; Murayama, Y. 2014. Social–ecological status index: a preliminary study of its structural composition and application, *Ecological Indicators* 43: 183–194.

Europos Komisija. 2018. *Šalies ataskaita. Lietuva 2018*. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2018-european-semester-country-report-lithuania-lt.pdf>

- Evans, A.; Strezov, V.; Evans, T. 2015. Measuring tools for quantifying sustainable development, *European Journal of Sustainable Development* 4(2): 291–300.
- Tana, F.; Lu, Z. 2016. Assessing regional sustainable development through an integration of nonlinear principal component analysis and Gram Schmidt orthogonalization, *Ecological Indicators* 63: 71–81.
- Fawzi, R.; Ameen, M.; Mourshed, M. 2019. Urban sustainability assessment framework development: The ranking and weighting of sustainability indicators using analytic hierarchy process, *Sustainable Cities and Society* 44: 356–366.
- Felsenstein, D.; Taylor, M. 2001. *Promoting Local Growth: Process, Practice and Policy*, Ashgate, Aldershot, UK. 392 p.
- Ferrarini, A.; Bodini, A.; Becchi, M. 2001. Environmental quality and sustainability in the province of Reggio Emilia (Italy): using multi-criteria analysis to assess and compare municipal performance, *Journal of Environmental Management* 63: 117–131.
- Flammang, R. 1979. Economic growth and economic development: counterparts or competitors? *Economic Development and Cultural Change* 28(1): 47–61.
- Floridi, M.; Pagni, S.; Falorni, S.; Luzzati, T. 2011. An exercise in composite indicators construction: assessing the sustainability of Italian regions, *Ecological economics* 70: 1440–1447.
- Gedminaitė-Raudonė, Ž. 2014. *Regionų unikalumo ekonominiis vertinimas Europos integracijos procesų kontekste*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 192 p.
- Ghanbari, N.; Rashti, R. R. 2017. The place of collective spaces in social sustainability of the new city of developing countries (case study: Golbahar, Mashhad, Iran), *Journal of Sociology and Anthropology* 1(1):26–32.
- Giddings, B.; Hopwood, B.; O'Brien, G. 2002. Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development, *Sustainable Development* 10: 187–196.
- Ginevičius, R. 2011. A new determining method for the criteria weights in multicriteria evaluation, *International Journal of Information Technology & Decision Making* 10(6): 1067–1095.
- Ginevičius, R. 2009. Socioekonominių sistemų būklės kiekybinio įvertinimo problematika, *Verslas: teorija ir praktika* 10(2): 69–83.
- Ginevičius, R.; Mikelis, D. 2002. Lietuvos regionų ekonominės ir socialinės plėtros investicijų efektyvumas, *Verslas: teorija ir praktika* 2(2): 89–95.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2004. Quantitative assessment of regional development, *Environmental research, engineering and management* 1(27): 10–14.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2007. Complex assessment of sustainable development of state regions with emphasis on ecological and dwelliny conditions, *Ekologija* 33: 41–48.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V.; Mikelis, D. 2004. Quantitative evaluation of economic and social development of Lithuanian regions, *Ekonomika* 65: 67–81.

- Ginevičius, R. 2019a. Problems of harmony in the development of socio-economic systems, *Engineering Economics* 30(2): 195–202.
- Ginevičius, R. 2019b. Quantitative assessment of the compatibility of the development of socioeconomic systems, *Journal of Competitiveness* 11(2): 5–14.
- Golusin, M.; Munitlak, O. I. 2009. Definition, characteristics and state of the indicators of sustainable development in countries of Southeastern Europe, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 130: 67–74.
- Golusin, M.; Munitlak, O. I.; Teodorovic, N. 2011. The review of the achieved degree of sustainable development in South Eastern Europe – the use of linear regression method, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15: 766–772.
- Graymore, L. M.; Wallis, A. M.; Richards, A. J. 2009. An index of regional sustainability: a GIS-based multiple criteria analysis decision support system for progressing sustainability, *Ecological Complexity* 6(4): 453–462.
- Graymore, L. M.; Sipe, N. G.; Rickson, R. E. 2010. Sustaining human carrying capacity: a tool for regional sustainability assessment, *Ecological Economics* 69: 459–468.
- Greenwood, D.; Holt, R. 2010. *Local economic development in the 21st century: Quality of life and sustainability*. New York: Routledge. 232 p.
- Grzebyk, M.; Stec, M. 2015. Sustainable development in EU countries: concept and rating of levels of development, *Sustainable Development* 23: 110–123.
- Hajduová, Z.; Andrejovský, P.; Beslerová, S. 2014. Development of quality of life economic indicators with regard to the environment, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 110: 747–754.
- Hák, T.; Janoušková, S.; Moldan, B. 2016. Sustainable Development Goals: a need for relevant indicators, *Ecological Indicators* 60: 565–573.
- Hashem-Nazari, M.; Esfahanipour, A.; Fatemi Ghomi, S. M. T. 2017. Non-equidistant “Basic Form” – focused Grey Verhulst Models (NBFVGMs) for ill-structured socio-economic forecasting problems, *Journal of Business Economics and Management* 18(4): 676–694.
- Hass, J. L.; Brunvoll, F.; Hoie, H. 2002. Overview of sustainable development indicators used by National and International Agencies, OECD Statistics Working Paper 2002/02. OECD Publishing: Paris, France. Prieiga per internetą: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/838562874641.pdf?expires=1549198054&id=id&ac-name=guest&checksum=9D4EECB1BC1403793BB807BF72E7DFA6>.
- He, J.; Wan, Y.; Feng, L.; Ai, J.; Wang, Y. 2016. An integrated data envelopment analysis and emergy-based ecological footprint methodology in evaluating sustainable development, a case study of jiangsu province China, *Ecological Indicators* 70: 23–34.
- Hobijn, B.; Franses, P. H. 2001. Are living standards converging? *Structural Change and Economic Dynamics* 12: 171–200.

- Holden, E.; Linnerud, K.; Banister, D. 2014. Sustainable development: Our Common Future revisited, *Global Environmental Change* 26: 130–139.
- Hopwood, B.; Mellor, M.; O'Brien, G. 2005. Sustainable development: mapping different approaches, *Sustainable Development* 13: 38–52.
- Hwang, C. L.; Yoon, K. 1981. *Multiple Attribute Decision Making. Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 186. Springer Berlin Heidelberg, 269 p.
- Ivanovic, O. D. M.; Golusin, M. T.; Dodic, S. N.; Dodic, J. M. 2009. Perspectives of sustainable development in countries of Southeastern Europe, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13: 2079–2087.
- Janker, J.; Mann, S. 2018. Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: a critical review of sustainability assessment tools, *Environment, Development and Sustainability* 2018: 1–21.
- Jia, X.; Foo, D. C. Y.; Tan, R. R.; Li, Z. 2017. Sustainable development paths for resource-constrained process industries, *Resources, Conservation and Recycling* 119: 1–13.
- Jussila, I.; Kotonen, U.; Tuominen, P. 2007. Customer-owned firms and the concept of regional responsibility: qualitative evidence from Finnish co-operative, *Social Responsibility Journal* 3(3): 35–43.
- Kaklauskas A. 1999. Multiple criteria decision support of building life cycle: research report presented for habilitation (DrSc): Technological sciences, civil engineering (02T). Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius: Technika, 118 p.
- Kaklauskas, A.; Herrera-Viedma, E.; Echenique, V.; Zavadskas, E. K.; Ubartė, I.; Mostert, A.; Podvezko, V.; Binkytė, A.; Podvezko, A. 2018. Multiple criteria analysis of Environmental sustainability and quality of life in post-Soviet states, *Ecological Indicators* 89(2018): 781–807.
- Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K.; Radzevičienė, A.; Ubartė, I.; Podvezko, A.; Podvezko, V.; Kuzminskė, A.; Banaitis, A.; Binkytė, A.; Bučinskas, V. 2018. Quality of city life multiple criteria analysis, *Cities* 72: 82–93.
- Kaklauskas, A. 2016. Degree of project utility and investment value assessments, *International Journal of Computers, Communications & Control* 11(5): 666–683.
- Kareivaitė, R. 2012. *Kompleksinis darnaus vystymosi vertinimas taikant daugiakriterius metodus*. Daktaro disertacija. Vytauto Didžiojo universitetas. 204 p.
- Kendall, M. 1975. *Rank correlation methods*. London: Griffin, 216 p.
- Keshavarz, G. M.; Zavadskas, E. K.; Olfat, L.; Turskis, Z. 2015. Multi-criteria inventory classification using a new method of evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS), *Informatica* 26(3): 435–451.
- Kilijonienė, A.; Simanavičienė, Ž.; Simanavičius, A. 2010. The evaluation of social and economic development of the region, *Inžinerinė Ekonomika – Engineering Economics* 21(1): 68–79.

- Kondyli, J. 2010. Measurement and evaluation of sustainable development – a composite indicator for the islands of the North Aegean region, Greece, *Environmental Impact Assessment Review* 30: 347–356.
- Korsakienė, R. 2012. Konkurencinį pranašumą lemiantys veiksniai ir internacionalizacijos sąsajų tyrimas, *Verslas: teorija ir praktika* 13(4): 283–291.
- Kosiedowski, W. 2016. Concept of inclusive development and its implementation in Central-Eastern Europe, *Yearbook of the Institute of East-Central Europe* 14(5): 67–89.
- Koven, S.; Lyons, T. 2010. *Economic development: strategies for state and local practice* (2nd ed.). Washington, DC: International City/County Management Association.
- Krajnc, D.; Glavic, P. 2005. A model for integrated assessment of sustainable development, *Resources, Conservation and Recycling* 43: 189–208.
- Krank, S.; Wallbaum, H.; Regamey, A. 2013. Perceived contribution of indicator systems to sustainable development in developing countries, *Sustainable Development* 21: 18–29.
- Krivka, A. 2010. *Įmonės konkurencinės strategijos formavimas oligopolinėje rinkoje*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 137 p.
- Krstic, I. I.; Ilic, A.; Avramovic, D. 2018. The three dimensions of sustainable development: environment, economy and society. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/329611140_THE_THREE_DIMENSIONS_OF_SUSTAINABLE_DEVELOPMENT_ENVIRONMENT_ECONOMY_AND_SOCIETY.
- Kulig, A.; Kolfoort, H.; Hoekstra, R. 2010. The case for the hybrid capital approach for the measurement of welfare and sustainability, *Ecological Indicators* 10: 118–128.
- Lapinskaitė, I. 2013. *Optimalus investicijų paskirstymas darniam įmonės vystymuisi*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 110 p.
- Li, F.; Liub, X.; Hua, D.; Wanga, R.; Yanga, W.; Lia, D.; Zhao, D. 2009. Measurement indicators and an evaluation approach for assessing urban sustainable development: a case study for China's Jining City, *Landscape and Urban Planning* 90: 134–142.
- Li, Y. F.; Zhan, J. Y.; Zhang, F.; Zhang, M. L.; Chen, D. D. 2017. The study on ecological sustainable development in Chengdu, *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C* 101: 112–120.
- Liang, X.; Si, D.; Zhang, X. 2017. Regional sustainable development analysis based on information entropy—Sichuan province as an example, *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(10): 1219–1236.
- Libby, R.; Blashfield, R. K. 1978. Performance of composite as a function of the number of judges, *Organizational Behavior and Human Performance* 21(2): 121–129.
- Lydeka, Z. 1998. Ekonominė sistema ir jos kitimas: metodologinės problemos, *Ekonomika* 45: 71–75.
- Lietuvių kalbos žodynas (LKŽe). 2018. Prieiga per internetą: <http://www.lkz.lt>.

Lietuvos Respublikos Regioninės plėtros įstatymas. 2000. Aktuali redakcija 2010-07-01. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.106367>.

Lietuvos regioninės politikos baltoji knyga tvariai ir darniai plėtrai 2017-2030. 2017. Prieiga per internetą: https://vrm.lrv.lt/uploads/vrm/documents/files/LT_versija/Naujienos/Regionines_politikos_baltoji_knyga_20171215.pdf.

Luzzati, T.; Gucciardi, G. 2015. A non-simplistic approach to composite indicators and rankings: an illustration by comparing the sustainability of the EU Countries, *Ecological Economics* 113: 25–38.

Mačys, G. 2005. *Regionų ekonomika, politika ir valdymas Lietuvoje*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto leidybos centras. 168 p.


Majeske, K. D.; Lauer, T. W. 2013. The bank loan approval decision from multiple perspectives, *Expert System with Applications* 40(5): 1591–1598.

Maknickienė, N.; Lapinskaitė, I.; Miečinskienė, A.; Skačkauskienė, I. 2018. Patterns of inequality of Lithuanian regions, *Journal of business economics and management* 19(2): 323–342.

Maknickienė, N.; Rutkauskas, A. V.; Maknickas, A. 2011. Investigation of financial market prediction by recurrent neural network, *Innovative Technologies for Science, Business and education* 2(11): 3–8.

Mally, K. M. 2018. Regional differences in Slovenia from the viewpoint of achieving Europe's sustainable development, *Acta geographica Slovenica* 58(2): 2–46.

Marchante, A. J.; Ortega, B. 2006. Quality of life and economic convergence across Spanish regions, 1980–2001, *Regional Studies* 40(5): 471–483.

Marin, C.; Dorobantu, R.; Codreanu, D.; Mihaela, R. 2012. The fruit of collaboration between local government and private partners in the sustainable development community case study: county Valcea, *Economy Transdisciplinarity Cognitionm* 2: 93–98. 

Meadows, D. H. 1998. Indicators and information systems for sustainable development. Prieiga per internetą: <http://donellameadows.org/wp-content/userfiles/IndicatorsInformation.pdf>.

Melnikas, B. 2003. Regiono socialinė ekonominė raida: inovacijos ir „oazių“ politika, *Viešoji politika ir administravimas* 6: 17–36.

Miao, C. L.; Sun, L.Y.; Yang, L. 2016. The studies of ecological environmental quality assessment in Anhui province based on ecological footprint, *Ecological Indicators* 60: 879–883.

Migilinskas, D. 2010. *Technologinių ir ekonominių statybos uždavinių sprendimas neapibrėžtumo sąlygomis*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 159 p.

Minica, M.; Frant, F. 2008. The dimensions of durable development. *Annals of the University of Craiova Economic Science* XXXVII: 3432–3439.

- Moldan, B.; Janoušková, S.; Hák, T. 2012. How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets, *Ecological Indicators* 17: 4–13.
- Moran, D. D.; Wackernagel, M.; Kitzes, J. A.; Goldfinger, S. H.; Boutaud, A. 2008. Measuring sustainable development – nation by nation, *Ecological Economics* 64: 470–474.
- Mori, K.; Christodoulou, A. 2012. Review of sustainability indices and indicators: towards a new City Sustainability index (CSI), *Environmental Impact Assessment review* 32: 94–106.
- Morse, S. 2015. Developing sustainability indicators and indices, *Sustainable Development* 23: 84–95.
- Motuzienė, S.; Pyrantienė, D. 2002. *Dinaminių sistemų modeliavimas: metodiniai patarimai*. Kaunas: Lietuvos žemės ūkio universiteto leidybinis centras. 38 p.
- Moussiopoulos, N.; Achillas, Ch.; Vlachokostas, Ch.; Spyridi, D. 2010. Environmental, social and economic information management for the evaluation of sustainability in urban areas: a system of indicators for Thessaloniki, Greece, *Cities* 27: 377–384.
- Naruškevičius, V.; Lazdinis, I. 2010. *Darnaus vystymosi politika ir valdymas*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
- Nematu, B. 2012. Measuring the social sustainability of urban communities: the role of local authorities, *Transylvanian Review of Administrative Sciences* 37(E/2012): 112–127.
- Ness, B.; Urbel, P. E.; Anderberg, S.; Olsson, L.; 2007. Categorising tools FOS sustainability assessment, *Ecological Economics* 60: 498–508.
- Neumayer, E. 2003. Beyond income: convergence in living standards, big time, *Structural Change and Economic Dynamics* 14: 275–296.
- Nourry, M. 2008. Measuring sustainable development: some empirical evidence for France from eight alternative indicators, *Ecological Economics* 67: 441–456.
- Nugaras, J. 2014. *Assessment of networking og higher education institution*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 113 p.
- OECD. 2008. Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide. Prieiga per internetą: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf>.
- Olafsson, S.; Cook, D.; Davidsdottir, B.; Johannsdottir, L. 2014. Measuring countries' environmental sustainability performance – a review and case study of Iceland, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 39: 934–948.
- Palevičienė, A.; Dumčiuvienė, D. 2016. Socio-economic diversity of European regions: finding the impact for regional performance, *Procedia Economics and Finance* 23: 1096–1101.
- Park, J.; Seaton, R. A. F. 1996. Integrative research and sustainable agriculture, *Agricultural Systems* 50(1): 81–100.
- Parris, T. M.; Kates, R. W. 2003. Characterizing and measuring sustainable development, *Annual Review of Environment and Resources* 28(13): 1–28.

Pawlowski, A. 2008. How many dimensions does sustainable development have? *Sustainable Development* 16: 81–90.

Pearce, D.; Markandya, A.; Barbier, E. 1989. *Blueprint for a Green Economy*. London: Routledge.

Peterlin, J.; Dimovski, V.; Tvaronavičienė, M.; Grah, B.; Kaklauskas, A. 2018. The strategic process of developing social aspects of sustainability through the vision reflection in business education, *Technological and economic development of economy* 24(4): 1718–1736.

Petkevičiūtė, N.; Balčiūnaitienė, A. 2018. Darnumo vystymas organizacijose: problemos ir iššūkiai, *Visuomenės saugumas ir viešoji tvarka* 2018(20): 232–260.

Pillarissetti, J. R.; van den Bergh, J. C. J. M. 2013. Aggregate indices for identifying environmentally responsible nations: an empirical analysis and comparison, *International Journal of Environmental Studies* 70: 140–150.

Pintér, L.; Hardi, P.; Bartelmus, P. 2005. Sustainable development indicators. Proposals for the way forward. Prieiga per internetą: https://www.iisd.org/pdf/2005/measure_indicators_sd_way_forward.pdf.

Pintér, L.; Hardi, P.; Martinuzzi, A.; Hall, J. 2012. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement, *Ecological Indicators* 17: 20–28.

Pivorienė, J. 2014. Darnios plėtros socialinė dimensija ir globalus švietimas, *Socialinis ugdymas / Socialinės inovacijos socialinių industrijų plėtrai* 39(3): 39–47.

Podvezko, V. 2008. Sudėtingų dydžių kompleksinis vertinimas, *Verklas: teorija ir praktika* 9(3): 160–168.

Podvezko, V. 2011. The comparative analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS, *Engineering Economics* 22(2):134–146.

Prescott-Allen, R. 1997. Barometer of sustainability: measuring and communicating well-being and sustainable development. Prieiga per internetą: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/54761/IDL-54761.pdf?sequence=1>.

Puidokas, M.; Daukaitė, I. 2013. Lietuvos regioninės politikos tobulinimo kryptys Europos Sąjungos regioninės politikos kontekste, *Viešoji politika ir administravimas* 12(1): 65–79.

Puig, M.; Wooldridge, C.; Darbra, R. M. 2014. Identification and selection of environmental performance indicators for sustainable port development, *Marine Pollution Bulletin* 81(1): 124–130.

Quental, N.; Lourenco, J. M.; Nunes da Silva, F. 2011. Sustainable development policy: goals, targets and policy cycles, *Sustainable Development* 19: 15–29.

Radovanović, M.; Lior, M. 2017. Sustainable economic–environmental planning in South East Europe – beyond-GDP and climate change emphases, *Sustainable Development* 25: 580–594.

- Ray, A. K. 2008. Measurement of social development: an international comparison, *Social Indicators Research* 86(1): 1–46.
- Rakauskienė, O. G.; Strunz, H. 2016. Approach to reduction of socioeconomic inequality: decrease of vulnerability and strengthening resilience, *Economics and Sociology* 9(4): 243–258.
- Rametsteiner, E.; Alkan-Olsson, H. P. J.; Frederiksen, P. 2011. Sustainability indicator development – science or political negotiation? *Ecological Indicators* 11: 61–70.
- Raszkowski, A. 2018. Towards sustainable development of territorial units—the case of revitalization projects in Jelenia Góra Agglomeration municipalities, *Economic and Environmental Studies* 18: 355–365.
- Redclift, M. 2005. Sustainable development (1987–2005): an oxymoron comes of age, *Sustainable Development* 13: 212–227.
- Reidsma, P.; König, H.; Feng, Sh.; Bezlepkinad, I.; Nesheime, I.; Boninf, M.; Sghaierg, M.; Purushothamanh, M.; Sieber, S.; Ittersuma, M. K.; Brouwerd, F. 2011. Methods and tools for integrated assessment of land use policies on sustainable development in developing countries, *Land Use Policy* 28(2011): 604–617.
- Reyers, B.; Stafford-Smith, M.; Erb, K. H.; Scholes, R. J.; Selomane, O. 2017. Essential variables help to focus sustainable development goals monitoring, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 26–27: 97–105.
- Rimkuvienė, D.; Sakalauskaitė, A. 2018. Regional disparities in Lithuania, *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development* 40(1): 74–84.
- Rogge, N. 2018. Composite indicators as generalized benefit-of-the-doubt weighted averages, *European Journal of Operational Research* 267(1)–16: 381–392.
- Rotmans, J. 2006. Tools for integrated sustainability assessment: a tow track approach, *The integrated Assessment Journal Bridging Sciences & Policy* 6(4): 35–57.
- Rutkauskas, A. V. 2008. On the sustainability of regional competitiveness development considering risk, *Technological and Economic Development of Economy* 14(1): 89–99.
- Rutkauskas, A. V.; Stasytytė, V.; Maknickienė, N. 2011. Entrepreneurship portfolio construction and Management, Proceedings of the Annual International Conference on Innovation and Entrepreneurship (IE 2011). Singapore: Global Science and Technology Forum (GSTF), 57–56.
- Sachs, J. D. 2012. From millennium development goals to sustainable development goals, *Lancet* 379(9832): 2206–2211.
- Saaty, T. L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*, New York: McGraw Hill. 287 p.
- Sala, S.; Ciuffo, B.; Nijkamp, P. 2015. A systemic framework for sustainability assessment, *Ecological Economics* 119: 314–325.
- Schoenaker, N.; Hoekstra, R.; Smits, J. P. 2015. Comparison of measurement systems for sustainable development at the national level, *Sustainable Development* 23: 285–300.

Sébastien, L.; Bauler, T. 2013. Use and influence of composite indicators for sustainable development at the EU-level, *Ecological Indicators* 35: 3–12.

Shaaban, M.; Scheffran, J. 2017. A historical overview about international meetings concerned with sustainable development, *Sustainable Energy Technologies and Assessments* 22: 65–73.

Shaffer, R.; Deller, S.; Marcouiller, D. 2006. Rethinking community economic development, *Economic Development Quarterly* 20: 59–74.

Siche, J. R.; Agostinho, F.; Ortega, E.; Romeiro, A. 2008. Sustainability of nations by indices: comparative study between environmental sustainability index, ecological footprint and the emergy performance indices, *Ecological Economics* 66: 628–637.

Simanuskas, L. 1997. *Informacinių sistemų analizė*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. 140 p.

Slavinskaitė, N. 2017. *Šalies fiskalinės decentralizacijos vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 163 p.

Somarriba, N.; Pena, B. 2009. Synthetic indicators of quality of life in Europe, *Social Indicators Research* 94(1): 115–133.

Spangenberg, J. H. 2002. Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectivity, *Sustainable development* 10(2): 103–115.

Stasiukynas, A. 2014. *Rekreacinių kompleksų darnios plėtros vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 121 p.

Stankaitis, R. 2007. Europos Sąjungos paramos žemės ūkiui priemonių įvertinimas: tyrimo rezultatai, *Ekonominės ir socialinės politikos studijos* 3: 75–98.

Stankevičienė, A.; Liučvaitienė, A. 2012. Intelektinio kapitalo vertinimo aspektai, *Verslas: teorija ir praktika* 13(1): 79–93.

Stefanescu, F. 2003. The components of sustainable development – a possible approach, *Procedia Economics and Finance* 26: 806–811.

Sterling, S. 2010. Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education, *Environmental Education Research* 16: 511–528.

Stiglitz, J. E.; Sen, A.; Fitoussi, J. P. 2009. Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress. Prieiga per internetą: http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf.

Strakova, J. 2015 Sustainable value added as we do not know it, *Business: Theory and Practice* 16(2): 168–173.

Strezov, V.; Evans, A.; Evans, T. J. 2017. Assessment of the economic, social and environmental dimensions of the indicators for sustainable development, *Sustainable Development* 25(3): 242–253.

Šileika, A.; Žičkienė, S. 2001. Aplinką tausojanti plėtra: samprata ir diskutuotinos problemos, *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 3(17): 3–10.

Tamošaitienė, J. 2009. *Daugiatiksliis valdymo sprendimų vertinimas statybos planavimo etape*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 164 p.

Touceda, M. I.; Neila, F. J.; Degrez, M. 2018. Modeling socioeconomic pathways to assess sustainability: a tailored development for housing retrofit, *The International Journal of Life Cycle Assessment* 23(3): 710–725.

Turcu, C. 2013. Re-thinking sustainability indicators: local perspectives of urban sustainability, *Journal of Environmental Planning and Management* 56(5): 695–719.

Tvaronavičienė, M.; Ginevičius, R.; Grybaitė, V. 2008. Baltijos šalių išsivystymo palyginimas: praktiniai kompleksinio požiūrio taikymo aspektai, *Verslas: teorija ir praktika* 9(1): 51–64.

Ubartė, I. 2017. *Daugiakriterė sprendimų paramos ir rekomendacijų sistema sveikam ir saugiam būstui užstatytoje aplinkoje vertinti*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 135 p.

United Nations. 2014. Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development, Prepared in cooperation with the Organisation for Economic Co-operation and Development and the Statistical Office of the European Union (Eurostat): New York and Geneva. Prieiga per internetą: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf.

Valickas, A. 2009. Lietuvos regioninės politikos raida ir statistika. *Lithuanian Journal of Statistics* 48(1): 5–17.

Van den Bergh, J. C. J. M. 2009. The GDP paradox, *Journal of Economic Psychology* 30: 117–135.

Van der Kerk, G.; Manuel, A. 2010. Short survey of relevant indexes and sets of indicators concerning development towards sustainability. Prieiga per internetą: http://www.ssfindex.com/ssi2016/wpcontent/uploads/pdf/AMSDEsurvey_Finalreport.pdf.

Van der-Merwe, I.; Van-der-Merwe, J. 1999. *Sustainable development at the local level: an introduction to local agenda 21*. Pretoria: Department of environmental affairs and tourism.

Vare, P.; Scott, W. 2007. Learning for a change exploring the relationship between education and sustainable development, *Journal of Education for Sustainable Development* 1: 191–198.

Vavik, T.; Keitsch, M. 2010. Exploring relationships between universal design and social sustainable development: some methodological aspects to the debate on the sciences of sustainability, *Sustainable Development* 18(5): 295–305.

Verbunt, P.; Rogge, N. 2018. Geometric composite indicators with compromise Benefit-of-the-Doubt weights, *European Journal of Operational Research* 264: 388–401.

Villeneuve, C.; Tremblay, D.; Riffon, O.; Lanmafankpotin, G. Y.; Bouchard, S. 2017. A systemic tool and process for sustainability assessment, *Sustainability* 9(10): 1–29.

Vitkus, G. 2008. *Europos Sąjungos užsienio politika*. Prieiga per internetą: <http://web.vu.lt/tspmi/g.vitkus/files/2016/04/2008-G-Vitkus-Europos-Sajungos-uzsienio-politika.pdf>.

Volkov, A. 2018. *Bendrosios žemės ūkio politikos tiesioginių išmokų sistemos poveikio žemės ūkio tvarumui vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 159 p.

Wallis, A. M.; Graymore, L. M.; Richards, A. J. 2011. Significance of environment in the assessment of sustainable development: the case for south west Victoria, *Ecological Economics* 70 (4): 595–605.

Wang, J.; Wei, X.; Guo, Q. 2018. A three-dimensional evaluation model for regional carrying capacity of ecological environment to social economic development: model development and a case study in China, *Ecological Indicators* 89: 348–355.

Wilson, J.; Tyedmers, P.; Pelot, R. 2007. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics, *Ecological Indicators* 7: 299–314.

World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. Our common future. Prieiga per internetą: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.

Xavier, A.; de Belém Costa Freitas, M.; Fragoso, R.; do Socorro Rosário, M. 2018. A regional composite indicator for analysing agricultural sustainability in Portugal: a goal programming approach, *Ecological Indicators* 89: 84–100.

Zavadskas, E. K.; Podvezko, V. 2016. Integrated determination of objective criteria weights in MCDM, *International Journal of Information Technology and Decision Making* 15(2): 267–283.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Kildiene, S. 2014. State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods, *Technological and Economic Development of Economy* 20(1): 165–179.

Zavadskas, E. K.; Turskis, Z. 2011. Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: an overview, *Technological and Economic Development of Economy* 17(2): 397–427.

Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A.; Šarka, V. 1994. The new method of multicriteria complex proportional assessment of projects, *Technological and economic development of economy* 1(3): 131–139.

Zavadskas, E. K.; Cavallaro, F.; Podvezko, V.; Ubartė, I.; Kaklauskas, A. 2017. MCDM assessment of a healthy and safe built environment according to sustainable development principles: a practical neighborhood approach in Vilnius, *Sustainability* 9(5): 1–30.

Zhou P.; Ang, B. W.; Zhou, D. Q. 2010. Weighting and aggregation in composite indicator construction: a multiplicative approach, *Social Indicators Research* 96(1): 169–181.

Zinatizadeh, S.; Azmi, A.; Monavari, S M.; Sobhanardakani, S. 2017. Evaluation and prediction of sustainability of urban areas: a case study for Kermanshah city, Iran, *Cities* 66: 1–9.

Žukauskas, V. 2014. Lietuva ES vidaus rinkoje 2009–2013 m., 171–218. Lietuva Europos Sąjungoje. Metraštis 2009–2013. Prieiga per internetą: <http://web.vu.lt/tspmi/g.vitkus/files/2014/06/2014-Metrastis-Vitkus-Institucines-permainos-po-Lisabonos.pdf>.

Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas

Straipsniai recenzuojamuose mokslo žurnaluose

Ginevičius, R.; Gedvilaitė, D.; Stasiukynas, A.; Šliogerienė, J. 2018. Quantitative assessment of the dynamics of the economic development of socioeconomic systems based on the MDD method, *Inžinerinė ekonomika = Engineering economics*. 29(3): 531–532. ISSN 1392-2785.

Ginevičius, R.; Gedvilaitė, D.; Stasiukynas, A. 2018. Impact of economic development on the ecology in the regions of Lithuania, *E&M Economics and Management*. 21(2): 21–37. ISSN 1212-3609.

Ginevičius, R.; Gedvilaitė, D.; Stasiukynas, A.; Čepel, M. 2018. Integrated assessment of the socioeconomic systems' development, *Economics and sociology*. 11(1): 11–21. ISSN 2071-789X.

Ginevičius, R.; Gedvilaitė, D.; Stasiukynas, A. 2017. Assessment of the interrelations between economic and ecological development in regions of Lithuania, *Procedia Engineering*. 182: 213–221. ISSN 1877-7058.

Ginevičius, R.; Gedvilaitė, D.; Bruzgė, Š. 2015. Assessment of a country's regional economic development on the basis of Estimation of a Single Process (ESP) method, *Entrepreneurial business and economics review (EBER)*. 3(2): 141–153. ISSN 2353-883X.

Straipsniai kituose leidiniuose

Ginevičius, R.; Stasiukynas, A.; Gedvilaitė, D. 2016. Complex assessment of the ecological development of the country's regions, in *BM'2016 proceedings of the 9th international scientific conference "Business and management"*, Vilnius: Technika, 1–8. ISBN 9786094579219.

Summary in English

Introduction

Formulation of the problem

Sustainable development of a country depends to a large extent on the development of its regions. The goal of regional policy is to reduce the differences in their social and economic development. The main consequence of uneven regional socio-economic development is the increase in social tension both in the country as a whole and in separate regions. Regional differences prevail in both Lithuania and other countries (Rakauskienė, Strundz 2016; Rimkuvienė, Sakalauskaitė 2018; Palevičienė, Dumčiuvienė 2016; Maknickienė *et al.* 2018; Babu, Datta 2015; Boggia, Cortina 2010; Ciochina *et al.* 2014; Hak *et al.* 2016; Mally 2018).

Although many authors have considered the issue of sustainable development assessment (Čiegis *et al.* 2010; Golusin *et al.* 2011; Hak *et al.* 2016; Shaaban, Scheffran 2017; Campagnolo *et al.* 2018; Bina 2013; Wang *et al.* 2018; Biermann *et al.* 2017; Xavier *et al.* 2018; Villeneuve *et al.* 2017; Sala *et al.* 2015), but it remains unresolved since there is a lack of quantitative assessment methodology for sustainable development in the regions of the country, including quantitative and qualitative development aspect. All methodologies are designed to identify individual regional development components (economic, social or environmental), or to determine the status of the region as a whole, but not to assess coherently sustainable development in the regions. Existing methodologies lack complexity, which would include the quantitative and qualitative side of development.

Therefore, there is a need to develop a coherently sustainable development assessment methodology that covers not only the quantitative and qualitative side of development, but also to establish the level of coherently sustainable development of the regions, and the results obtained will enable stakeholders to make decisions on the implementation of their regional policy.

Relevance of the thesis

The issue of sustainable development is relevant not only to Lithuania but also to other countries (Sustainable Development Agenda 2030; The White Book on Lithuanian Regional Policy 2017). This issue is extensively addressed at various levels and to various extents on an institutional level, with a strong focus on international organizations such as the United Nations, the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the World Bank, the International Organization for Sustainable Development (IOSD) and others.

At present, Lithuania faces the same global challenges as the whole world: increasing use of natural resources, depleting non-renewable energy resources, climate change, ozone depletion, pollution of natural systems, degrading environment, soil erosion, the extinction of biodiversity and valuable ecosystems, groundwater pollution and the continuing deterioration of human health. Addressing all these challenges requires, first and foremost, the implementation of a sustainable development policy, as sustainable development at the highest level is legitimized as a key long-term strategy for the development of society, with the aim of ensuring the current economic, social and environmental development objectives of society without compromising the ability of future generations to meet their own.

For the purposeful management of regional development processes, there is a need for a methodology that would allow the complex analysis of regional development, its evolution and prospects, and the development of strategies to improve the current situation and contribute to targeted regional policy-making.

Object of the research

The object of the research is regional development.

Aim of the thesis

The aim of the thesis is to quantify the coherently sustainable development of the country's regions in order to effectively manage their development.

Tasks of the thesis

The following tasks are formulated to achieve the aim of the thesis:

1. To carry out the analysis of scientific literature for the sustainable development concept and assessment of sustainable development of the regions of a country.
2. To clarify the definition of sustainable development and to formulate the concept of coherently sustainable development.
3. To develop a methodology for quantitative assessment of coherently sustainable regional development.

4. To verify the proposed methodology by the empirical research on the example of Lithuanian regions.

Research methodology

Methods of systematic and comparative analysis, logic and synthesis are applied in the thesis, which allows to emphasize the views of different scientists and reveal the problems of sustainable development assessment of the regions of a country. Systematic analysis of scientific literature has been carried out to form a methodology for coherently sustainable regional development assessment. Methods used for the empirical research of the dissertation: multi-criteria assessment (the SAW method), expert evaluation, determination of indicators' values, normalization of data. The results of the study were statistically processed using the Excell and SPSS software.

Scientific novelty of the thesis

1. The concept of sustainable development has been theoretically refined and advanced, it has been complemented by elements of sustainability of development and coherence of development.

2. The original system of regional development indicators of the country was established, which was used for multi-criteria evaluation and allows to determine the current state of regional development.

3. The designed methodology is characterized by complexity – it allows to assess the uniformity of development of the regions of a country and basic development components (economic, social and environmental) internal compatibility.

4. Methodologies for assessment of development of coherence and sustainability are universal. The methodology for coherence development assessment can be used to evaluate and analyze the dynamics of any socio-economic processes and phenomena, and the methodology for sustainability assessment of development can be applied to determine the development of internal compatibility of processes at different levels and types.

5. The constructed and empirically tested methodology is as a decision making support system related to the formation of regional policy.

Practical value of the research findings

The designed methodology for assessing coherently sustainable development of the country's regions can be used at institutional level to formulate targeted regional policies that will allow to make decisions and devise strategies to improve the current situation and reduce differentiation between regions, which will have a positive impact on the quality of life of the members of the regional communities.

The methodology of the coherently sustainable development of a country's regions allows to assess individual regional development components (economic, social or environmental) separately, or to determine the current status of the region as a whole.

The developed methodology for the coherently sustainable development of a country's regions can be applied to assess not only country's regions, but to assess the development of other socioeconomic systems (countries, companies, regions) too.

Defended statements

1. The process aspects of development, coherent development and sustainable development should not be used interchangeably, because sustainability reflects the qualitative side of development and coherence is quantitative.

2. Existing methodologies for sustainable development assessment only assess the current (factual) state of regional development, but not coherently sustainable development.

3. The designed methodology of assessment of coherently sustainable development of a country's regions could be used not only to assess the level of coherently sustainable development of the regions but to form targeted regional policy too.

Approval of research findings

Six articles have been published on the topic of the dissertation: two – in scientific journals included in the publications of the Clarivate Analytics Web of Science database with citation index (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Šliogerienė 2018; Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas 2018), one – in scientific journal, in the publications of the Clarivate Analytics Web of Science database without citation index (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas, Čepel 2018), one – in the publications of other international databases (Ginevičius, Gedvilaitė, Bruzgė 2015), two – in the peer-reviewed international conference materials (Ginevičius, Gedvilaitė, Stasiukynas 2017; Ginevičius, Stasiukynas, Gedvilaitė 2016).

The results of the research carried out in the dissertation were published at four scientific conferences in Lithuania and abroad:

– at the 7th International Scientific Conference “Engineering, Project and Production Management '2016”. in Białystok, Poland;

– at the Young Researchers International Scientific Conference "Current Issues of Social Sciences and Humanities", 2016, in Šiauliai;

– at the 9th International Scientific Conference “Business and Management '2016” in Vilnius;

– at the 4th International Scientific Conference “Contemporary Issues in Business, Management and Education’ 2015”, Vilnius, 2015.

Structure of the thesis

The dissertation consists of an introduction, three chapters and a summary of the results. There are also eight annexes.

The thesis consists of 117 pages, apart from the annexes, using 28 numbered formulas, 17 pictures, and 25 tables. 239 literature sources were used in writing the thesis.

1. The theoretical aspects of sustainable development assessment

This chapter presents the importance of regional policy for country development, an overview of sustainable development theory, reveals the existing concepts of sustainable development.

Diversity, analysis of individual approaches to sustainable development - economic, social and environmental, as well as sustainable development in general, has been identified, shortcomings in existing evaluation methodologies have been identified, and a new approach to sustainable development is presented.

Modern Lithuania, like other countries, faces the same global challenge as the rest of the world, societal needs are growing and natural resources are diminishing, hence the issue of sustainable development remains very relevant to the present day, and is being addressed not only by scientists but also at the institutional level of the country as well as by international organizations. The basis for sustainable development is the constructive interaction of three essential components – the environment, the society and the economy – and is characterized by three components: economic development, social development and environmental development.

Regional development is an important phenomenon, and regions are important partakers at the national and international level, so regional policy is an important tool for addressing economic, social, environmental, technological and other challenges in development of a country. Targeted regional policy can guarantee coherently and sustainable growth and quality of life throughout the country. There is a need to be able to quantify it in order to be able to purposefully manage our processes and make the right decisions in regional policy making. Therefore, it requires an assessment tool.

Nevertheless, prior to talking about the quantitative assessment of sustainable development, it is appropriate to examine the phenomenon of sustainable development itself. Two essential moments are obvious in it. It concerns how development should carry on, first of all, to meet the current needs of society, and secondly, not to diminish the ability of future generations to meet their own. These two essential aspects are interlinked in the sense that one must always think about the present, but also about the future. The concern for the future is essentially manifested through the environmental protection – non-renewable resources need to be used sparingly, without contamination of nature. In order to meet the needs of current society, the economy must develop. This provides the necessary conditions for the well-being of people today. In order not to reduce future generations' ability to meet their own needs, today's economy must not develop at the expense of the environment. There is only one way to solve this controversial situation – to combine economic, social and environmental development.

All things considered, in order to fully assess coherently sustainable development, both quantitative and qualitative sides of it have to be taken into account. The quantitative side of development is reflected in the dynamics of the process, which includes the continuity and intensity of development, and which is necessary to meet the current needs of society, and the qualitative side of development is reflected in the nature of this dynamics, i.e. in what extent all three components of development (economic, social and environmental) are coordinated in the development process – at the same time creating conditions for future generations to meet their needs. Therefore, sustainable development should be seen as a term that combines sustainability and coherence as independent parts of it into a single aggregating dimension, i.e. sustainable development should not mean sustainable development, but coherently sustainable development. In order to achieve coherently sustainable regional development, there is a need to be able to assess both their current states and the development process itself, and being aware of it so that we can

manage their changes purposefully and make the right decisions. Thus, in order to quantify the coherently sustainable development of the region, it is necessary to be able to assess the coherence of the development (quantitative side of development) and sustainability (qualitative side of development).

After analyzing the scientific literature, the topic of sustainable development assessment is that indicators or their sets (systems) and indices are the main tools for sustainable development assessment. Using a variety of mathematical methods, they are combined into a single summative size. There are no clear guidelines or recommendations for using a set of indicators to measure sustainable development, so their number varies from a few to several dozen. Authors use a different number of indicators to assess regional sustainable development. For example, Wallis *et al.* (2011) analyzed the regions of Australia and assessed sustainable development using 13 indicators, of which 7 were assigned to environmental development, 3 to economic and social. Grzebyk and Stec (2015) evaluated sustainable development in Polish regions using 10 indicators, while Xavier *et al.* (2018) 25 indicators were used to assess the sustainable development of Portuguese regions. The compiled sets of indicators or indexes used to reflect only the quantitative side of sustainable development and do not take into account qualitative, so the existing methodologies lack complexity.

The analysis of scientific literature revealed that the currently existing sustainable development assessment methods assess only the current (factual) state of regional development or the state of its individual components (economic, social, environmental), but not coherently sustainable development. Therefore, a methodology is needed that covers both the quantitative and the qualitative side of development, i.e. coherence and sustainability, and allows the level of coherently sustainable development of the country's regions to be determined.

2. The methodology of assessment of coherently sustainable development of a country's regions

The assessment of coherently sustainable regional development of a country today has a special theoretical and practical significance. The unquantified development process cannot be managed in a purposeful way, it is impossible to determine whether the set goals have been achieved. It will be difficult to decide whether the development is going on in a harmonious way, i.e., economic development does not take place at the expense of environmental protection, social development, and so on, for example. Therefore, there is a need for a methodology to do this.

Existing approaches to sustainable development assessment (Golusin *et al.* 2011; Ness *et al.* 2007; Shaaban, Scheffran 2017; Campagnolo *et al.* 2018; Kondyli 2010; Babu, Datta 2015; Berardi, 2013; Boggia, Cortina 2010; Ciochina *et al.* 2014; Ferrarini *et al.* 2001; Hak *et al.* 2016; Mally 2018; Bogia *et al.* 2014; Broman, Robert 2017; He *et al.* 2016; Sala *et al.* 2015) lack wholesomeness, development is assessed only to reflect its quantitative side. Therefore, a methodology is needed to assess the coherently sustainable development of the country's regions and to include both a quantitative and a qualitative development side.

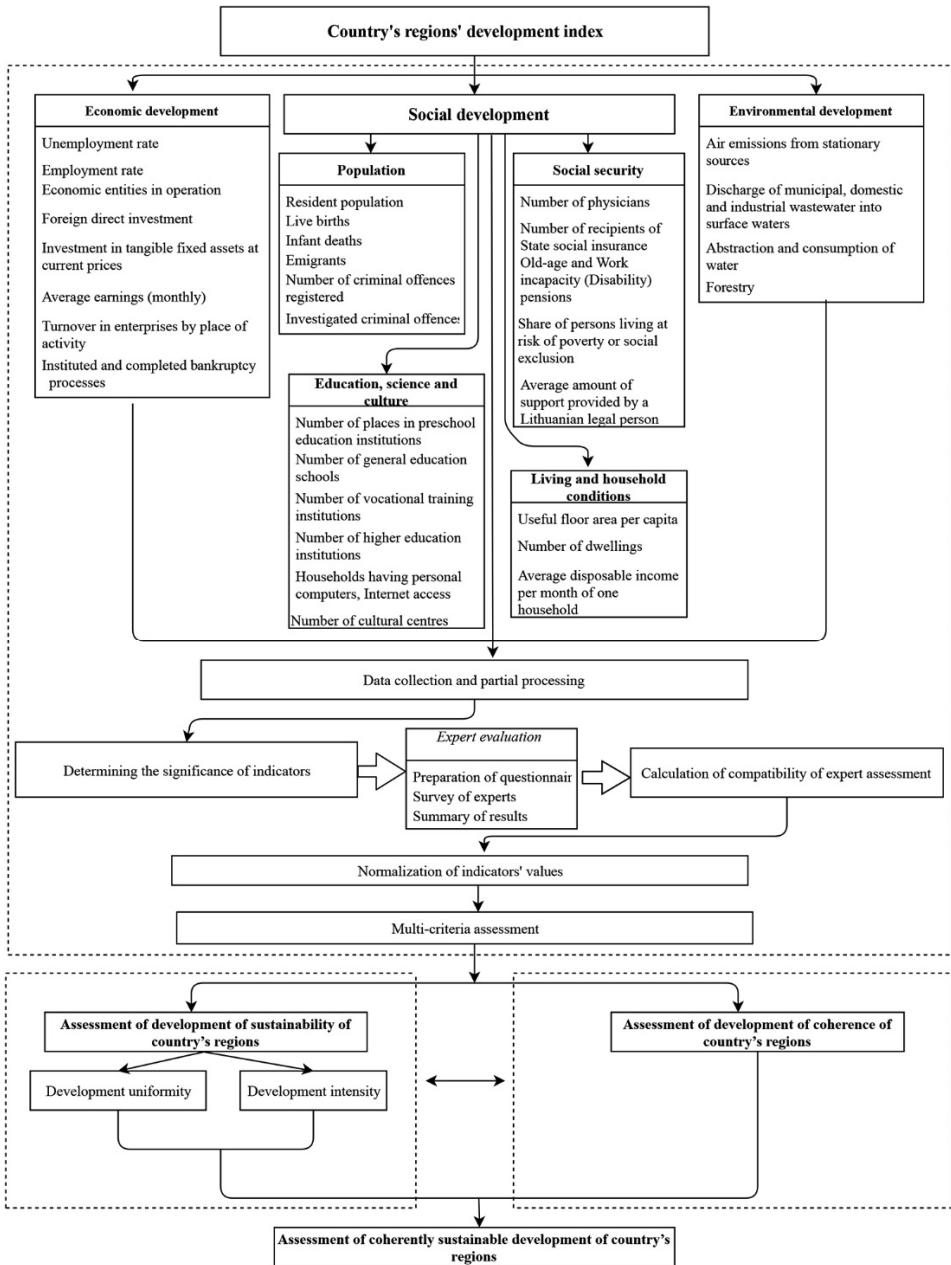


Fig. S.2.1. The developed methodology for coherently sustainable development assessment of a country's regions (source: author)

The proposed methods do not make it possible to judge the nature of the development of socioeconomic systems (SES), both in terms of its intensity and uniformity, and whether the development of essential components of sustainable development has been coordinated. In essence, this is an indicator of the complex assessment of the state of development of SES. This implies that the immediate objectives of the SES coherently sustainable development assessment are a structured approach to the SES development process, distinguishing between its two components - quantitative (development intensity and uniformity) and qualitative (compatibility of essential SES components). In order to assess complexity coherent sustainable development, it is necessary to propose methodologies for quantifying and linking these two aspects together into a single summative.

The proposed methodology for the assessment of coherently sustainable development of the regions of the country (Fig. S.2.1) specifically includes the quantitative and qualitative development side.

Figure S.2.1. illustrates that the proposed methodology for assessing coherently sustainable development of the country's regions consists of three stages. First of all, the regional development index of the country is formed, which allows determining the current state of regional development. The system of regional development indicators is developed for its formation and its multi-criteria assessment is carried out. The index data obtained is used to assess the coherence and sustainability of regional development. Combining the coherently and sustainable values of regional development, the level of coherently sustainable development of the country's regions is determined. Therefore, the proposed methodology can be used as a decision support tool to assist regional policy makers in developing strategies on how to improve the current situation and thus contribute to targeted regional policy-making.

The country's regional development index, which allows determining the current state of regional development, is formed at certain stages (Fig. S.2.2).

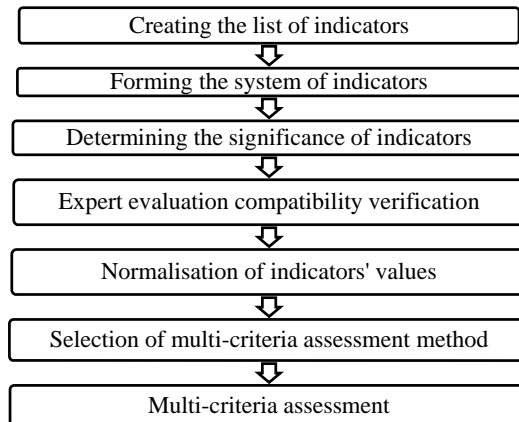


Fig. S.2.2. The scheme of the country's regional development index formation (source: author)

It can be seen from the picture that a list of indicators is created first. The most common indicators are selected using literary sources only, but there are also those who

develop a list of indicators based on literature and other sources and expert evaluations. There is no clear explanation of why one or the other indicator is included or excluded from the list. Bielinskas (2019) argues that the most important indicators reflecting the phenomenon in question should be selected. However, there is also the opinion that the most common indicators used in previous surveys are taken into account; the availability of data on these indicators; the accuracy of this data.

The system of indicators is formed at the stage of formation of the system of indicators. Since experts were used to determine the values of indicators in the dissertation, the number of indicators should be taken into account when grouping the indicators. Theoretical studies, as well as practical experience, show that experts can assess only a certain number of indicators with sufficient accuracy and reaches a maximum of 12 (Ginevičius 2006). Therefore, in the case of a large number of indicators, they are connected to subsystems and a hierarchical system of indicators is formed.

Expert evaluations are often used to determine the significance of indicators (Slavinskaitė 2017; Ubartė 2017, Volkov 2018; Kareivaitė 2012; Golusin *et al.* 2011; Bogia *et al.* 2014; Bielinskas 2019). It is very important because it determines the values of the indicators. In order to obtain reliable expert evaluation results, the Concordance Coefficient W is calculated, which shows the level of compatibility of the expert opinions. Weights are determined using the direct weighting method.

Upon determining values, normalization of the values of the indicators is performed. The variables are expressed in different dimensions, so they need to be joined one with another in order to merge them into a single summative value (using the multi-criteria method). This is done by normalizing the values of the indicators.

Multi-criteria assessment was performed using the SAW (Simple Additive Weighting) method. The choice of the multi-criteria assessment method ends the compilation of the country's regional development index.

At the last stage of the proposed methodology, coherently and sustainable projections of regional development are being carried out. The sustainability of the country's regional development is reflected in its dynamics, which can be assessed by two indicators – the intensity of development and uniformity over the period under consideration and combined into a single summative. The coherence of regional development is characterized by structural changes, i.e. the compatibility of the components of the development process (economic, social and environmental). Combining the results of these evaluations determines the level of coherently sustainable development of the country's regions.

3. The assessment of coherently sustainable development of Lithuanian regions

The practical applicability of the methodology for coherently sustainable development assessment of the regions of a country proposed in the dissertation is verified on the example of Lithuanian regions. Empirical research is carried out by analyzing ten Lithuanian regions in 2012–2016. Regional development index, which shows the current state of regional development, is calculated according to a hierarchical system of indicators, which is adapted for multi-criteria assessment (Fig. S.3.1).

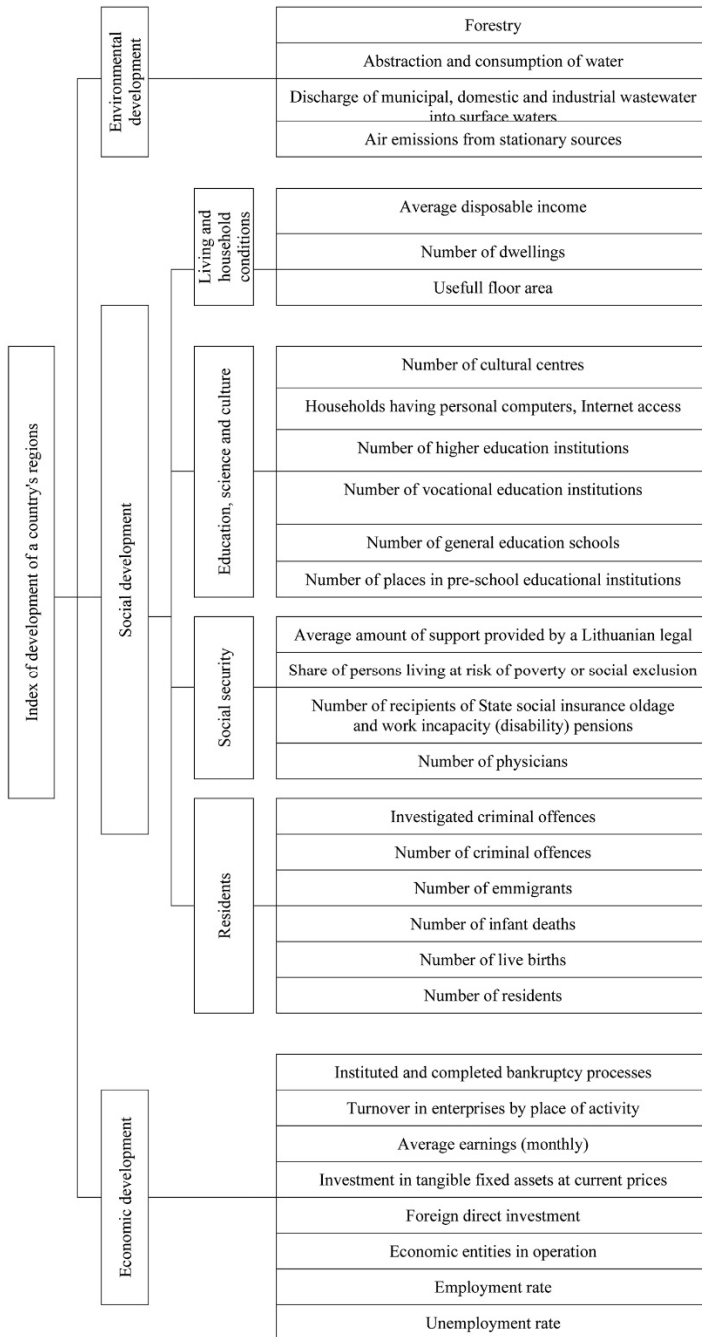


Fig. S.3.1. The hierarchical system of indicators for regional development (source: author)

According to the system of indicators presented in Fig. S.3.1., the multi-criteria assessment was carried out, and the existing values of the states of Lithuanian regions were obtained.

Table S.3.1. The values of Lithuanian regional development index (source: author)

Region	The values of Lithuanian regional development index				
	2012	2013	2014	2015	2016
Vilnius	0.52374347	0.55074155	0.57754212	0.59989634	0.63960663
Alytus	0.38572501	0.39587952	0.40901949	0.4238539	0.47395407
Kaunas	0.50910254	0.52887663	0.55339081	0.55884418	0.57802504
Klaipėda	0.45623693	0.48021295	0.49349861	0.5237345	0.54607822
Marijampolė	0.37580859	0.39135262	0.4108389	0.40812224	0.46072085
Panevėžys	0.39646845	0.41020341	0.42149432	0.4305842	0.47296371
Šiauliai	0.41228432	0.39764525	0.40080999	0.40844578	0.45833336
Tauragė	0.38269596	0.39067547	0.3968179	0.4125626	0.53725114
Telšiai	0.58455592	0.59318837	0.56374669	0.59395285	0.61942189
Utena	0.36660002	0.36971153	0.39050915	0.4050232	0.42843466

The most developed regions during the analyzed period were the Vilnius and Telšiai, the second place in different periods was divided between the regions of Kaunas and Klaipėda and the last place went to the region of Utena. It can be stated that the best situation in the analyzed period was in the regions of Vilnius, Klaipėda, Telšiai and Kaunas, and the worst – Utena and Tauragė. The leading region's position was maintained by the Vilnius region throughout the analyzed period.

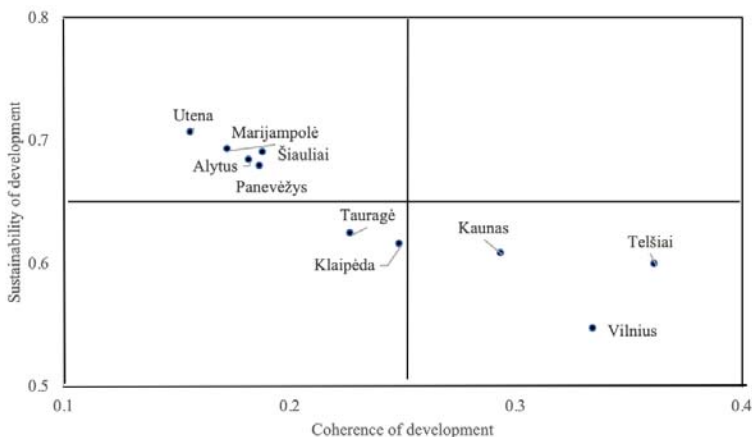


Fig. S.3.2. The layout of Lithuanian regions according to their coherence and sustainability values (source: author)

According to the calculations of the Lithuanian regional development index, the current (factual) state of regional development was established and it revealed that development in different regions of Lithuania is not very intensive, but there is a steady growth throughout the analyzed period.

The calculated values of the Lithuanian regional development index have been used for the assessment of coherence and sustainability of Lithuanian regional development. The results are illustrated in Fig. S.3.2.

The results show that the regions of Lithuania are in different positions, only regions of Utena, Marijampolė, Šiauliai, Alytus and Panevėžys are located on a similar level.

Lithuanian regions grouped according to the coherently sustainable development level are presented in Fig. S.3.3.

Sustainability of development		Coherence of development	
		low	high
	high	Šiauliai Utena Marijampolė Panevėžys Alytus I	II
low	Tauragė Klaipėda III	Telšiai Vilnius Kaunas IV	

Fig. S.3.3. The layout of Lithuania's regions by coherently sustainable development (source: author)

According to the proposed methodology of coherently sustainable development of the regions of Lithuania, coherently sustainable levels of development of Lithuanian regions have been established. Telšiai, Vilnius and Kaunas regions have a high level of coherence of development but a low level of development of sustainability. The regions of Marijampolė, Utena, Šiauliai, Alytus and Panevėžys are characterized by a high level of sustainability of development, but a low level of development of coherence. Development in these regions is not very intensive, there are no clear jumps, and there is continuity, so it takes place in harmony with its structural components – economic, social, and environmental. The remaining regions – Klaipėda and Tauragė have a low level of coherence and a low level of development of sustainability. And no one region hasn't reached coherently sustainable development level.

General conclusions

1. Coherent development and sustainable development concepts cannot be used as equivalents, because the developmental of coherence reflects the quantitative

side of development and the development of sustainability is qualitative. Therefore, the development of the region is described as coherently sustainable development, but not coherent or sustainable development.

2. The analysis of scientific literature revealed that the concept of coherent sustainable development was, is and will be one of the most pressing problems of human development being solved. The fundamental question of this phenomenon is the quantification of the state. There is no unified approach yet, despite numerous studies of all kinds. All the proposed methods, in general, do not assess the coherent sustainable development, but rather the state of development its individual components – economic, social, and environmental – on the whole.
3. All proposed methods of regional development assessment can be divided into three levels. At the first level, the individual aspects of the economic, social and environmental development of the region are assessed with relevant indicators. On the second level, these indicators are combined into indices that measure the key components of sustainable development – economic, social and environmental – at various degrees of complexity. On the third level, these evaluations are combined into a single complex development indicator.
4. Regions belong to large and complex socio-economic systems, which in reality are manifested in many aspects and in order to quantify their development status, a hierarchically structured system of indicators adapted to multi-criteria assessment needs to be developed.
5. The quantitative and qualitative aspects of the development process need to be distinguished in order to develop a methodology for the quantitative assessment of coherently sustainable development in the regions of the country. The first involves the dynamics of development, i. y. the consistency and intensity of development, the second is the compatibility of the components of the development process (economic, social and environmental). The combination of quantitative and qualitative indicators reflecting regional development aspects yields a coherently sustainable development index of the country's regions and sets the level of coherently sustainable development of the country's regions.
6. Based on the proposed methodology, the quantitative assessment of coherently sustainable development of the regions of the country has allowed grouping the regions of the country according to their development of coherence, development of sustainability and coherently sustainable development. In this way, the most evolving and declining regions and development differences between all regions of the country were identified.
7. The developed methodology for the assessment of coherently sustainable development of the regions of the country provides preconditions for further research tasks, i.e. the methodology is suitable for assessing and comparing different regions, cities, countries, etc. Another field of such research would be the evaluation of the development of individual development components (economic, social and environmental). This would allow us to identify not only specific indicators that inhibit development but also those that develop at the expense of others. These studies could be continued, taking into account the fact that, without assessing the overall coherently sustainable development as a whole, it is not

possible to systematically manage the development process in a targeted manner, and the results obtained using the methodology will help to develop strategies, improve the current situation and make the right decisions for the stakeholders and it will help as a decision support tool.

Priedai³

- A priedas.** Lietuvos regionų plėtros rodiklių sąrašas
- B priedas.** Ekspertų apklausos anketa
- C priedas.** Ekspertų vertinimo rezultatai
- D priedas.** Regionų plėtros rodiklių svoriai
- E priedas.** Rodiklių reikšmių normalizuotos reikšmės
- F priedas.** Autorės sąžiningumo deklaracija
- G priedas.** Bendraautorių sutikimai teikti publikacijose skelbtą medžiagą mokslo daktaro disertacijoje
- H priedas.** Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos

³ Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje.

Dainora GEDVILAITĖ

ŠALIES REGIONŲ DARNIOS PLĖTROS VERTINIMAS

Daktaro disertacija

Socialiniai mokslai,
vadyba (S 003)

THE ASSESSMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF A COUNTRY'S REGIONS

Doctoral Dissertation

Social Sciences,
Management (S 003)

2019 05 17. 11 sp. I. Tiražas 20 egz.
Vilniaus Gedimino technikos universiteto
leidykla „Technika“,
Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius,
<http://leidykla.vgtu.lt>
Spausdino BĮ UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g. 13B, 09109 Vilnius