

KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
KLAIPĖDA UNIVERSITY
LITHUANIAN ENERGY INSTITUTE

OKSANA PALEKIENĖ

**THE ASSESSMENT OF REGIONAL RESILIENCE TO
ECONOMIC SHOCKS**

Summary of Doctoral Dissertation
Social Sciences, Economics (04S)

2016, Kaunas

Doctoral dissertation was prepared in Kaunas University of Technology, Faculty of Economics and Management, Department of Economics in the period of 2011-2016. The studies were supported by Research Council of Lithuania.

Scientific Supervisor:

Prof. Dr. Habil. Žaneta SIMANAVIČIENĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Economics, 04S).

Scientific Advisor:

Assoc. Prof. Dr. Jurgita BRUNECKIENĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Economics, 04 S).

Editor: Antony Richard Bexon

Dissertation Defence Board of Economics Science Field:

Prof. Dr. Vytautas SNIEŠKA (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Economics, 04S) – **chairman**;

Prof. Dr. Daiva DUMČIUVIENĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Economics, 04S);

Prof. Dr. Irena MAČERINSKIENĖ (Mykolas Romeris University, Social Sciences, Economics, 04S);

Prof. Dr. Gražina STARTIENĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Economics, 04S);

Prof. Dr. Maija ŠENFELDE (Riga Technical University, Social Sciences, Economics, 04S).

The official defence of the dissertation will be held at 1 p.m. on the 17th June, 2016 at the public meeting of Dissertation Defence Board of Economics Science Field in Dissertation Defence Hall at Kaunas University of Technology.

Address: K. Donelaičio Str. 73-403, 44249 Kaunas, Lithuania.

Tel. no. (+370) 37 300 042; fax: (+370) 37 324 144; e-mail: doktorantura@ktu.lt

Summary of doctoral dissertation was sent on the 17th May, 2016.

The doctoral dissertation is available on the internet <http://ktu.edu> and at the libraries of Kaunas University of Technology (K. Donelaičio St. 20, 44239 Kaunas, Lithuania), Klaipėda University (K. Donelaičio a. 3, 92144 Klaipėda), Lithuanian Energy Institute (Breslaujos St. 3, 44403 Kaunas).

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS
LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS

OKSANA PALEKIENĖ

**REGIONŲ ATSPARUMO EKONOMINIAMS ŠOKAMS
VERTINIMAS**

Daktaro disertacijos santrauka
Socialiniai mokslai, ekonomika (04S)

2016, Kaunas

Disertacija rengta 2011-2016 metais Kauno technologijos universiteto Ekonomikos ir vadybos fakulteto Ekonomikos katedroje. Mokslinius tyrimus rėmė Lietuvos mokslo taryba.

Mokslinė vadovė:

Prof. habil. dr. Žaneta SIMANAVIČIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S).

Mokslinė konsultantė:

Doc. dr. Jurgita BRUNECKIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S).

Redagavo: Antony Richard Bexon

Ekonomikos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

Prof. dr. Vytautas SNIEŠKA (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S) – **pirmininkas**;

Prof. dr. Daiva DUMČIUVIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S);

Prof. dr. Irena MACĖRINSKIENĖ (Mykolo Romerio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S);

Prof. dr. Gražina STARTIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S);

Prof. dr. Maija ŠENFELDE (Rygos technikos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04S).

Disertacija bus ginama viešame Ekonomikos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje 2016 m. birželio 17 d. 13.00 val. Kauno technologijos universiteto Disertacijų gynimo salėje.

Adresas: K. Donelaičio g. 73-403, 44249 Kaunas, Lietuva.

Tel. (+370) 37 300 042; faks. (+370) 37 324 144; el. paštas: doktorantura@ktu.lt

Disertacijos santrauka išsiųsta 2016 m. gegužės 17 d.

Su disertacija galima susipažinti internetinėje svetainėje <http://ktu.edu> ir Kauno technologijos universiteto bibliotekoje (K. Donelaičio g. 20, 44239 Kaunas), Klaipėdos universiteto (K. Donelaičio a. 3, 92144 Klaipėda) ir Lietuvos energetikos instituto (Breslaujos g. 3, 44403 Kaunas) bibliotekose.

INTRODUCTION

Relevance of the research topic. A country's economic-social system consists of the regions' economic and social systems. Each country's economy is dependent on the regional economic vitality, growth potential and resilience to external environmental changes. Negative conditions within the economic space provoke a tense economic situation, both in the private and public sectors, thus unbalancing the overall national economy, and the country becomes vulnerable and less resistant to economic shocks. Due to the economic shock caused by crisis, each region, and the national economy as well, incurs losses. In addition, financial and economic crises not only negatively affect the country's economic and social well-being, but additionally create obstacles for continuous regional development. Constantly changing economic conditions and the resulting new challenges, the pursuit of a higher quality of life, an increasingly aggressive competitive fight between the regions on human capital, investment, technology and other economic development determining factors have led to the need for regions to prevent, withstand and recover from economic and other shocks. In other words, a need for regions to be resilient to economic shocks has emerged. Only a resilient region is able to ensure economic stability, competitiveness and a high quality of life now and in the future. This justifies the need to enhance regional resilience to economic shocks, as well as the relevance and timeliness of analysing this concept.

Problems of regional economic vulnerability and their ability to recover from the economic shock have attracted not only scientists' but also politicians and policy makers' attention. The lack of strategy and action plans on regional resilience to economic shocks leads to consideration of the problem both at the strategic and political level. In November 2012, the European Union adopted the communication *"The EU Approach to Resilience: Learning from Food Security Crises"* (COM (2012) 586), in June of 2013 – *"Action Plan for Resilience in Crisis Prone Countries 2013-2020"* (SWD (2013) 227), in April 2014 – European Commission communication *"The post 2015 Hyogo Framework for Action: Managing risks to achieve resilience"* (COM (2014) 216). In 2014, at the European Parliament's request, a study *"Impact of the Economic Crisis on the Economic, Social and Territorial Cohesion of the European Union"* (Milio et al., 2014) was prepared, which, among other issues, discusses the issue of regional resilience to economic shocks and development related problems. Resilience problems were indirectly highlighted in the sustainable growth priority of the European Strategy for a Smart, Sustainable and Inclusive Growth "Europe 2020" developed in March 2010.

Enhancing regional resilience to economic shocks is a long-term goal, which has to be strongly considered while forming and planning both national and regional policies. Enhancing resilience is part of a regional development process

and an essential condition for its competitiveness and economic growth. In order to duly pursue a sustainable development and competitive economy, the region must be resilient to economic shocks. The investment targeted for improving resilience, is economically efficient: it is more favourable to avoid economic shock, recover faster and experience less loss caused by the shock, which also affects the entire economy, than to endure a long-term economic downturn and its consequences.

Thus, in order to increase regional resilience to economic shocks and to develop efficient resilience-enhancing strategies and measures, firstly, it could be useful to assess the current regional resilience (the vulnerability and recovery levels), distinguish the capacities that determine regional resilience and what forms the ability to be resilient, and to identify the region's strengths and weaknesses. Methodological measures that enable obtaining accurate and timely information on regional resilience, assessment of the resilience change dynamics and the efficiency of the existing strategies are becoming one of the most important strategic planning tools and an assumption for the regional resilience to economic shocks.

Level of scientific problem investigation. Both at the theoretical and practical levels, a number of fundamental works for analysing the problems of resilience problems have been prepared. Despite the fact that the concept of resilience has been used in the works of scientists of various fields – beginning with representatives of engineering and technological sciences (Bodin & Wiman, 2004; Gunderson & Pritchard, 2002), ecology (Cardona, 2003; Folke et. al., 2002; Gunderson et. al., 2002; Holling, 1973; Lebel, 2001; Pimm, 1984; Waller, 2001; Woods, 2006) and ending with representatives of sociology and psychology (Bruneau, 2003; Coles, 2004; Cutter et. al., 2008; Ganor & Ben-Lavy, 2003; Paton & Johnston, 2001) and social sciences (Carpenter & Brock, 2008; Foster, 2006; Grote, 2006; Norris et. al., 2008; O'Brien, 2010; Pendall et. al., 2010; Reinmoeller & Baardwijk, 2005; Rose, 2007, 2009; Zhou et. al., 2009), but only recently in scientific works has attention been given to regional resilience as a system and its relationship with the regional economic development (Briguglio, 2014; Briguglio et al., 2006; Bristow, 2010; Davies et al., 2010; Foster, 2006; Hill, 2011; Hill et al., 2008; Martin, 2012; Simmie & Martin, 2010).

The concept of regional resilience to economic shocks is one of the most complex and difficult generalised spheres of research. This can be explained not only by the diversity in specifics of different regions, economic shocks and their impact, the volume and complexity of the resilience concept, abundance of the resilience determining factors, but also by different scientific approaches to resilience and economic vulnerability. Some scientists consider economic vulnerability as economic weakness (Briguglio, 2014, 2011; Cordina, 2008; Turvey, 2007), while others (Armstrong & Read, 2003; Baldacchino & Bertram,

2009; Easterly & Kraai, 2000) – as an advantage, providing economic impetus and new conditions for further development. Different scientists' interpretations on regional resilience led to the emergence of different resilience models that structurally combine the resilience determining factors into a single whole. It should be noted that the most popular models (*The PEOPLES Resilience Framework*, *Community Based Resilience Analysis (COBRA)*, *Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research (MCEER) – 4R*, *Hyogo Framework for Action Monitor*, *World Economic Forum*, *Global Focus Model*) are designed for considering a system's resilience to various shocks, mainly caused by hydro-meteorological and climatic conditions, rather than resilience to economic shocks. Limited possibilities of direct application of these models for the assessment of regional resilience to economic shocks have shaped and justified the scientific problem examined in the dissertation.

The lack of a purified concept of regional resilience to economic shocks can be illustrated by the abundance and variety of identified capacities for ensuring regional resilience and its determinants found in scientific literature (Bessant, 2013; Brassett & Vaughan-Williams, 2015; Briguglio et. al., 2008; Chang et. al. 2014; Cimellaro et. al., 2014; Fiksel, 2003; Florida, 2013; Gallopin, 2006; Chuvarajan et. al., 2006; Godshalk, 2003; Gunderson, 2009; Harmaakorpi, 2006; Jucevicius et. al., 2015; Kimhi & Shamaï, 2004; Jucevičius & Kinduris, 2011; Lebel et. al., 2006; Lundvall, 2003, 1998; Maguire & Hagan, 2007; Paavola & Hubacek, 2013; Pihkala et. al., 2007; Snieska & Simkunaite, 2009; Snieska & Zykiene, 2010; Van der Veen et. al., 2005; Von Schomberg 2011; Walker et. al., 2004). Despite the fact that each individual region and economic shock has some specific characteristics, which affect and build the resilience of a specific region, the research literature lacks systematization and combining the key regional resilience determining capacities and factors into a single system. The lack of combining regional resilience determining capacities and factors and their mutual relationship into a single system impedes the regional resilience assessment process and interpretation of results, in addition to adopting appropriate strategic decisions as well.

Although the world's scientists, politicians and policy makers show an increasing interest in the problems of regional resilience to economic shocks (this problem has scarcely been investigated in Lithuania), the theoretical interpretation remains one of the most complex parts of the resilience concept. The first attempts of modelling regional resilience to economic shocks emerge in scientific literature; however there is still a lack of a detailed analysis of this phenomenon on regions and economic shocks, and the diversity, variety and scale of their impact. *There is a lack of a methodologically based model, identifying the key regional resilience determining capacities and factors, defining the relationships between them and the overall regional resilience.* An insufficient analysis of the concept of regional

resilience to economic shocks at the regional level becomes one of the key obstacles in a comprehensive assessment of the current regional resilience and therefore developing efficient resilience-enhancing strategies for dealing with future economic shocks.

The scientific literature provides different regional resilience assessment methods. Some authors (Béné, 2013; Hidalgo, 2003; Maplecroft, 2013; UNISDR 2012), assessed the problems on resilience by *the dynamics of individual indicators* (when the indicators are necessary for determining particular resilience levels rather than comparing different areas or resilience trajectories over time), others (Cole, 2014; The World Bank, 2012) analysed *the good examples*, while others (Briguglio et al., 2006; Cardona, 2007; Foster, 2011; Hidalgo, 2003; Peretz, 2001) assessed *resilience by index*. Given the fact that resilience is treated as a multiple concept, in many cases scientists recommend the assessment of resilience by index to be conduct, therefore this method is recognized as a tool for complex problem analysis.

In studies by Lithuanian authors', the assessment by index is frequently used, however, the researchers focus on the assessment of the national, urban and regional competitiveness rather than regional resilience (Bruneckiene et al., 2010; Buracas et. al., 2012; Snieska & Bruneckiene, 2009), regional development (Bruneckienė & Krušinskas, 2011), the country's sustainable development (Čiegis et. al., 2014; Čiegis & Ramanauskienė, 2011), exports (Bruneckiene & Paltanaviciene, 2012; Saboniene, 2009), quality of life (Servedkiene, 2013), innovation (Liutkutė & Vijeikis, 2012; Pukelienė & Vitkauskaitė, 2010), globalization (Pekarskienė & Susnienė, 2012) and other social phenomena. Although there are globally developed and widely applied various resilience indices (*Economic Resilience Index, Resilience Capacity Index, Socio-Economic Resilience Index, Prevalent Vulnerability Index, Composite Vulnerability Index, Risk Reduction Index, Post-2015 indicators for DRR, Resilience Cost Approach*), in the works of Lithuanian researchers, little attention is given to the resilience assessment index related problems and they are not investigated sufficiently enough. Besides, the world's most popular resilience indices are designed in general to assess the resilience of countries or large regions (NUTS II), which limits their application possibilities in assessing the resilience at the regional NUTS III level. The latter are intended exclusively to measure and rate the national or regional resilience by resilience determining capacities and factors of a specific year. They are the means of providing static information and do not reveal the change in resilience from the time perspective.

Although in the works of social scientists regional resilience has started to be analysed fairly recently, scientists assess it in a static or dynamic way. When analysing regional resistance in a static way, in many cases scientists (Briguglio et. al, 2006; Cardona, 2007; Foster, 2011; Hidalgo, 2003; Peretz et. al, 2001)

compare individual regions, and by ranking determine more or less resilient regions for a given period. This assessment method does not reveal the change in regional resilience among the compared regions. Researchers who use dynamic analysis (Harmaakorp, 2006; Pihkala et.al., 2007; Rose, 2009; Teece et. al., 1997) include the time factor in their analyses, and usually characterise regional resilience and recovery from the economic shock not through economic but through managerial factors. The latter method of assessment provides the possibility to compare regional resilience among other regions. Thus, the analysis of scientific literature revealed the lack of a method for measuring regional resilience, enabling the assessment of the overall problems of regional resilience to economic shocks in both a static and dynamic way. The coordination of both methods would facilitate a more comprehensive and accurate assessment of regional resilience to economic shocks over time with respect to the compared regions.

Summing up it is possible to assume that despite an increasing interest in problems on regional resilience to economic shocks, *the scientific literature lacks a methodologically grounded regional resilience to economic shocks assessment methodology that allows not only to calculate the index value, to determine the rank and regional hierarchy by resilience determining capacities and factors, but also to assess the regional ability to be resilient from a time perspective and the vulnerability and recovery levels.* The lack of complex instruments for measuring regional resilience to economic shocks is becoming one of the obstacles that impedes the assessment of regional capacity to be resilient and develop efficient resilience-enhancing strategies.

The scientific problem – the lack of regional resilience to economic shocks by determining the capacities and factors and their interrelationships to merge into a single system which complicates the assessment process of regional resilience to economic shocks and the interpretation of the obtained results.

The object of the scientific research – regional resilience to economic shocks.

The aim of the scientific research – to develop an assessment model for regional resilience to economic shocks, enabling, by the identified regional resilience determining capacities and factors, to calculate the regional resilience to economic shocks index (Resindicis) and to assess the region's vulnerability and recovery from the incurred economic shock levels.

In order to achieve the specified aim, the following research ***objectives*** are set up:

1. To specify the concept of regional resilience to economic shocks in terms of assessing its ability to be resilient.
2. To analyse the relationship between regional resilience to economic shocks and regional economic development and its specifics.

3. To identify the peculiarities of the regional resilience assessment methodology that could be used in the assessment of regional resilience to economic shocks.

4. To define and merge the key regional resilience determining capacities and their factors into a single system.

5. To develop the regional resilience to economic shocks assessment methodology, combining the regional resilience to economic shock capacities, their factors and assessment by index into a single system.

6. To verify empirically the regional resilience to economic shocks assessment methodology based on the example of Lithuanian counties.

The methods of research:

1. A systematic, comparative and logical analysis of scientific literature, based on comparative, classification, systematisation and generalisation methods are used to examine the theoretical aspects of regional resilience to economic shocks in the first part of the dissertation, and develop assessment methodology for regional resilience to economic shocks in the second part of dissertation.

2. Methods of mathematical statistical processing, expert evaluation, and multi-criteria evaluation methods are used to perform an empirical research of the assessment methodology for regional resilience to economic shocks based on the example of Lithuanian counties in the third part of the dissertation. Expert evaluation was used to identify weights coefficients of regional resilience to economic shocks determining capacities and factors. In order to perform the regional resilience to economic shocks of Lithuanian counties during the period 2006–2013, the statistical data analysis and correlation-regression analysis are used. The empirical research data was processed using the software "*Microsoft Office Excel 2007*", "*SPSS 12.0*" and "*MatLab*".

Scientific novelty of the dissertation and theoretical significance:

1. The concept of regional resilience to the economic shocks has been specified in terms of assessing its ability to be resilient. *Regional resilience to economic shocks – this is the region's economic entities' mutual ability and possibilities to use dynamic capacities (insight and governance, knowledge and innovation, learning, networking and cooperation) along with the infrastructure of the region and enable the entire region's economic-social system to maintain the desired region's economic development now and in the future. In addition, to be unaffected or damaged as little as possible by economic shock, and after the economic shock – in the shortest possible period of time to achieve the region's economic development status existing before the economic shock, by implementing the recovery, renewal and reorientation strategy.*

2. The Model of regional resilience to the economic shocks capacity-related factors (Resilio¹) has been developed. Resilio model distinguishes the key regional resilience determining capacities and their factors and groups them based on their mutual relationship and impact on the overall regional resilience. In comparison with studies analysed, the Resilio model allows the conducting of a quantitative and qualitative analysis on regional resilience and can be applied for analysing the country's regions ability to ensure resilience to economic shocks.

3. A five-stage model for regional resilience to economic shocks assessment by index (Restemp²) has been developed. Restemp model combines the capacities of regional resilience to economic shocks and their factors into a single system Resilio model and Resindicis³ index. In comparison with studies analysed, the Restemp model encompasses the regional resilience to economic shocks determining capacities and factors, the weights coefficients of regional resilience to economic shocks determining capacities and factors estimated by experts, Resindicis index, its statistical reliability as well as possibilities for identifying the strengths and weaknesses of regional resilience into a single system.

4. The Regional resilience to economic shocks index (Resindicis) has been developed. In comparison with studies analysed, Resindicis is adapted not only for identifying and ranking of the country's regions (at NUTS III level) resilience to economic shocks from the time and other regions perspective, but also for measuring the vulnerability and recovery levels.

Directions of practical applications:

1. Analysis of the regional resilience position with respect to other regions. Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index it is possible to measure the region's economic development and variation in Resindicis from the time and other regions perspective.

2. Analysis of the impact of economic shock (vulnerability). Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index it is possible to determine the extent of damage incurred by the region due to economic shock.

3. Analysis of the region's ability to recover from economic shock. Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index it is possible to determine the current level of the region's recovery.

4. Forecasting. Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index it is possible to predict when the region can recover from economic shock.

5. Identification of previous economic shocks. Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index, from the time lines it is possible to determine

¹ Resilio (lat. *resilire* – rebound)

² Restemp (lat. *resilire* – rebound, *tempus* – stage)

³ Resindicis (lat. *resilire* – rebound, *indicis* – guidepost)

economic shocks incurred in the past and assess their impact on the regional economy. This helps to better understand the economic life cycles and fluctuations.

6. Regional resilience to economic shocks enhancing strategies and measures justification. Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index it is possible to identify regional resilience enhancing strengths and weaknesses; they can also be used as a strategic planning instrument for making strategic decisions on enhancing regional resilience to economic shocks and to evaluate the efficiency of the implemented strategies over the results achieved.

7. Identification of the key resilience determining capacities and factors. Using the Resilio, Restemp models and Resindicis index it is possible to identify the resilience determining capacities and factors that make the largest impact on the overall regional resilience of a particular region in different periods.

Possible trends of further scientific research:

- Modelling and forecasting regional resilience to economic shocks (vulnerability and recovery);
- Modelling the impact of regional resilience to economic shocks determining capacities and their factors;
- Evaluation of efficiency of applying regional resilience to economic shocks enhancing strategies.

Structure of the dissertation:

The dissertation consists of an introduction, 3 parts and conclusions. The volume of the scientific work is 121 pages without annexes. 36 tables, 41 figures, 10 equations and 7 annexes are provided in the scientific work. There have been 390 scientific references used in the scientific work. The logical structure of the dissertation is structured according to the aim of the scientific work and tasks set to achieve it.

GENERAL REVIEW OF THE DISSERTATION CONTENT

1. CONCEPT OF REGIONAL RESILIENCE TO ECONOMIC SHOCKS AND ASSUMPTIONS FOR BUILDING RESILIENCE

The first part analyses the concepts of a region, economic shock and resilience, and based on them the definition of regional resilience to economic shocks is developed. Analysis of correlation between regional resilience to economic shock and regional economic development is conducted, components of regional resilience and their determining factors are identified and the assumptions and strategies for building regional economic resilience are specified.

Chapter 1.1. "The notion of a region and economic shock". In the dissertation context *a region* is approached as a constituent part of a larger economic-social space, which differs from the other surrounding areas by

economic, social, demographic, cultural, historical, natural, political or infrastructure systems connected by material and information links. It should be noted that under the current economic circumstances, none of the regions, especially in a small country, is autonomous and operates as part of a larger economic system, whose socio-economic development is directly dependent on its component entities. Lithuania consists of 10 NUTS III level regions – counties: Alytus, Kaunas, Klaipėda, Marijampolė, Panevėžys, Šiauliai, Tauragė, Telšiai, Utena and Vilnius. Therefore, the theoretical and empirical sections of the dissertation are based on the NUTS III level aspects of territorial - regional division. Economic shock is defined as the change in operational conditions, economic, political, social and/or natural environmental, an event or a phenomenon occurring both in the regional, national and/or international economy, which, if not responded to and the existing development strategy is maintained, will have an immediate and significant negative effect on the region's economic development. Given the diversity of economic shocks and an abundance of their determining factors, every economic shock should be approached as a separate subject of research, characterized by its particular specific nature, timing, intensity and impact.

Chapter 1.2. "Multiplicity of the resilience concept" reveals the multiplicity of the resilience concept, by presenting a broad spectrum of interpretation on the resilience concept and options for its application. Representatives of social sciences usually refer to the resilience concept in the context of an adaptive system (often also referred to as a complex integrated system), when the attention is focused on the system's capacity (abilities) to change in order to respond to the factors causing new shocks. The dissertation distinguishes three kinds of capacities and their generated results: absorption – ensures continuity of the system functioning, adaptation – ensures continuity of the system functioning if additional changes emerge and the capacity of changing – ensures a new performance in the context of new developments.

Chapter 1.3. "Analysis of the concept of regional resilience to economic shocks" is based on the interaction between the region's resilience and its development, and on the presented analysis of the impact of economic shocks on regional economic development. It has been proved that while assessing the impact of economic shocks on the regional economic development, it is essential: to consider regional specificities and the level of their economic development; each economic crisis must be addressed as a separate issue; to assess the impact on all economic entities of the region.

When analysing regional resilience through the capacities perspectives, it is seen as *an ongoing process* that combines a set of capacities and possibilities aimed at operational continuity and development in the presence of current or future shocks (shocks). The regional resilience building process is analysed

through five components: *shock, vulnerability, impact, development trajectory and results*. The interface between all these components forms a new capacity for the region, leading to a new regional resilience. Research shows that most commonly two resilience parameters are distinguished: *the level of vulnerability and time needed to return to the previous balance that existed before the shock* (or any other new balance). When measuring the time dimension in the assessment of regional resilience, the *static* (capacity to function in the shock mode) and *dynamic* (the speed at which a system recovers from the shock) resilience are distinguished.

The matrix of relationship between vulnerability and resilience, presented in the dissertation, shows the possibilities of the economy's resilience and vulnerability combinations and justifies two trends of regional resilience-enhancing strategies: through reduction of vulnerability and improving the recovery. Analysis of the regional response to economic shock identifies four mutually linked strategies for ensuring the regional economic growth: *resistance, recovery, reorientation and renewal*. The presented interpretation of a resilient region implies that this is a region able to: *forecast* threats, *reduce* the impact of these threats by taking early actions and *respond* appropriately when these threats become a reality by maintaining its operational continuity, and to *recover*.

Regional resilience to economic shocks is determined by many factors and either direct or indirect links between them, so the analysis of one factor does not reflect regional resilience problems. *A comprehensive analysis of regional resilience to economic shocks requires a systematic consideration of mutually related resilience determining factors and the amount of their impact affects the overall regional resilience.*

2. METHODOLOGICAL PRINCIPLES AND MODELS FOR ASSESSING REGIONAL RESILIENCE TO ECONOMIC SHOCKS

The second part starts with an analysis conducted on the regional resilience assessment methodologies, allowing to define the key assumptions for measuring regional resilience to economic shocks, as well as the scope and peculiarities of the assessment by index. The second part also identifies the key regional resilience to the economic shocks capacity-related factors – Resilio model. Considering methodological principles and assumptions of assessing regional resilience to economic shocks, a five-stage model for regional resilience to economic shocks assessment by index (Restemp) was developed, enabling to measure vulnerability and recovery levels of the country's regions.

Chapter 2.1. "Peculiarities of the assessment of regional resilience to economic shocks and a variety of methodologies" provides analyses on the resilience models which confirm the importance of methodology related to the selection of regional resilience determining capacities and factors, and their integration into a single system, as well as the need of a complex assessment of

the regional resilience. Analysis of such models suggests that the assessment of regional resilience involves 4 important issues: *identification of the specificity of a shock (economic shock); activities of the shock management phases (mitigation of economic shock, preparedness, response and recovery); the capital available in the region (social, economic, human, physical and natural) and the infrastructure (i.e. resources) used to prevent the possible effects of the shock and ensure recovery, i.e. the region's ability to overcome the shock.*

Chapter 2.2. "Regional resilience to economic shocks ensuring capacities". Analysis of the concept of regional resilience to economic shocks and assumptions on building resilience lead to *distinguishing the key regional resilience to economic shocks ensuring capacities: the insight and governance, knowledge and innovation, learning, networking and cooperation capacities.* In order to empower these capacities in the regional economic-social system, it is very important for the region to have an appropriate and developed *infrastructure.*

Chapter 2.3. "Regional resilience to economic shocks assessment methodology" introduces a developed regional resilience to economic shocks assessment methodology, consisting of:

- *The Model of regional resilience to the economic shocks capacity-related factors (Resilio)*, allowing to distinguish the key regional resilience to economic shocks determining capacities and their factors and to group them based on their mutual relationship and the impact on the overall regional resilience (Fig. 2.1).

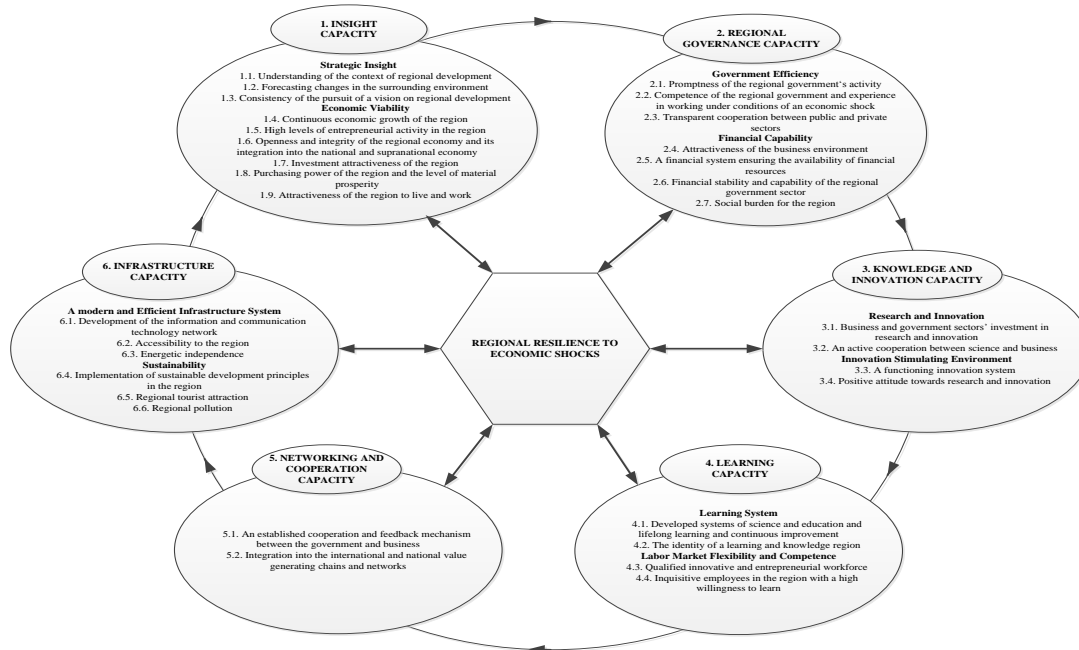


Fig. 2.1 The Model of regional resilience to the economic shocks capacity-related factors (Resilio)

The model does not include such resilience factors whose development is carried out at the national level (e.g. the stability of energy supply) or their impact affects all regions of the country in the same way (e.g. the Government's policy). The model is designed to evaluate the region's ability to take advantage of the regional resilience capacity-related factors in order to build its individual resilience to economic shock and be resilient in comparison with other regions. The model selected to review and evaluate regional resilience to economic shocks should be seen as a set of six basic groups of capacity-related factors, the existence of which creates conditions for building regional resilience to economic shock.

The goal of a resilient region is to ensure the region's economic stability and is understood as a smooth regional economic transition through the complex economic life cycles, as well as a fast recovery from economic shock or other economic-political-social hazards within a short period of time. The conducted research has justified that the assessment by index is the most appropriate way to measure multiple dimensions, i.e. regional resilience is measured by the regional resilience to economic shock index (Resindicis).

- ***A five-stage model for regional resilience to economic shocks assessment by index (Fig. 2.2.) and the Regional resilience to economic shocks assessment index (Resindicis).***

A five-stage model for regional resilience to economic shocks assessment by index (Restemp) is defined by:

1st Stage: Resilio model, consisting of the identification of capacity-related factors and determination of the factors' indicators and their values, has been developed (Fig. 2.1.). During this stage, factors of regional resilience to economic shocks and their characteristics are identified and grouped together into a single system, where all regional resilience capacity-related factors are divided into five groups: insight and governance, knowledge and innovation, learning, networking and cooperation capacities and the regional infrastructure / resources. In each group the quantitative and qualitative characteristics are specified and the quantitative indicators are identified. Having defined the regions and periods of time analysed in the study, the values of indicators are collected.

2nd Stage: In order to compare indicators expressed in different measurement units, it is essential to normalize the values of regional resilience to economic shocks indicators.

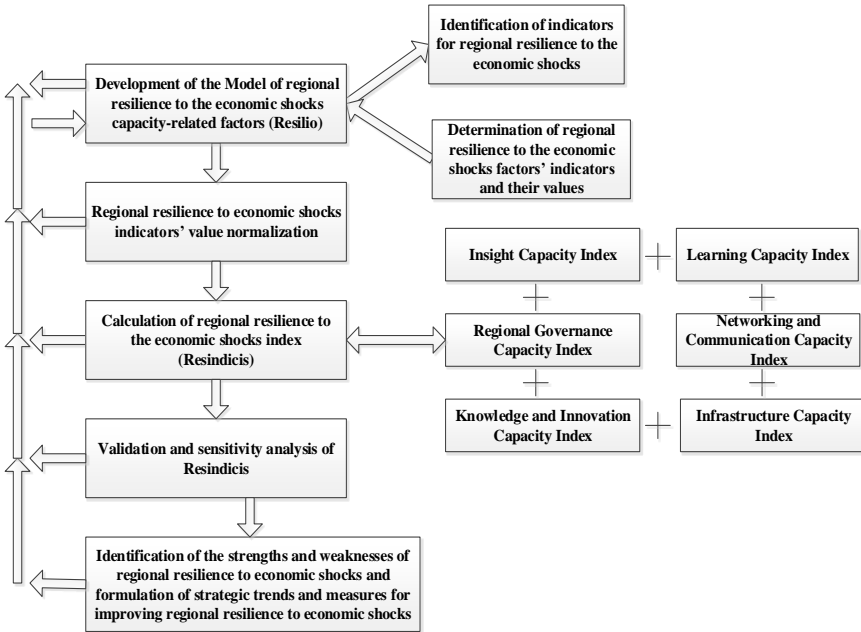


Fig. 2.2 A five-stage model for regional resilience to economic shocks assessment by index (Restemp)

3rd Stage: Calculation of the regional resilience to economic shocks index (Resindicis). This stage includes the formation of the Resindicis function and calculation of the index. Based on the Resilio model, Resindicis is expressed as a linear equation (developed by author):

$$\begin{aligned}
 \text{RESINDICIS} = & (w_1) \text{I}\check{z}\text{v_Paj_Resilio} + (w_2) \text{Valdym_Paj_Resilio} + (w_3) \\
 & \text{Inov_Paj_Resilio} + (w_4) \text{Mokym_Paj_Resilio} + (w_5) \text{Tinklavr_Paj_Resilio} \\
 & + (w_6) \text{Infrastr_Paj_Resilio} \quad (1)
 \end{aligned}$$

Where:

RESINDICIS – Regional resilience to economic shocks index;

Ižv_Paj_Resilio – Insight Capacity Index;

Valdym_Paj_Resilio – Regional Governance Capacity Index;

Inov_Paj_Resilio – Knowledge and Innovation Capacity Index;

Mokym_Paj_Resilio – Learning Capacity Index;

Tinklavr_Paj_Resilio – Networking and Cooperation Capacity Index;

Infrastr_Paj_Resilio – Infrastructure Capacity Index;

Str_Īv_Resilio – Strategic Insight;
Ekon_Gyv_Resilio – Economic Viability;
Vald_Ef_Resilio – Government Efficiency;
Fin_Gal_Resilio – Financial Capability;
Tyr_Inov_Resilio – Research and Innovation;
Inov_Apl_Resilio – Innovation Stimulating Environment;
Mok_Sist_Resilio – Learning System;
Darb_Rink_Resilio – Labour Market Flexibility and Competence;
Bendr_Mech_Resilio – Established cooperation and feedback relationship mechanism between the government and business;
Vert_Tinkl_Resilio – Integration into the international value generation chains and networks;
Infrast_Sistem – A Modern and Efficient Infrastructure System;
Darnum_Resilio – Sustainability
w_i – weight coefficient of the i... factor.

This stage provides the possibility to assign a value (weight) coefficient to each individual factor or a group of factors.

4th Stage: The validation and sensitivity analysis of the Resindicis index, enabling to justify the Resindicis index credibility and transparency of the calculation.

5th Stage: Identification of the strengths and weaknesses of regional resilience to economic shocks and formulation of strategic trends and measures for improving regional resilience to economic shocks. This stage is designed for practical applications of the regional resilience to economic shocks assessment methodology.

After the Resindicis index is calculated, it is possible to compare and rank the regions in terms of strength; however, it does not reveal individual resilience. Regional resilience will be revealed through its change and comparison with the pre-shock, shock and post-shock period. Conceptual assessment of regional resilience to economic shocks is reflected in Figure 2.3.

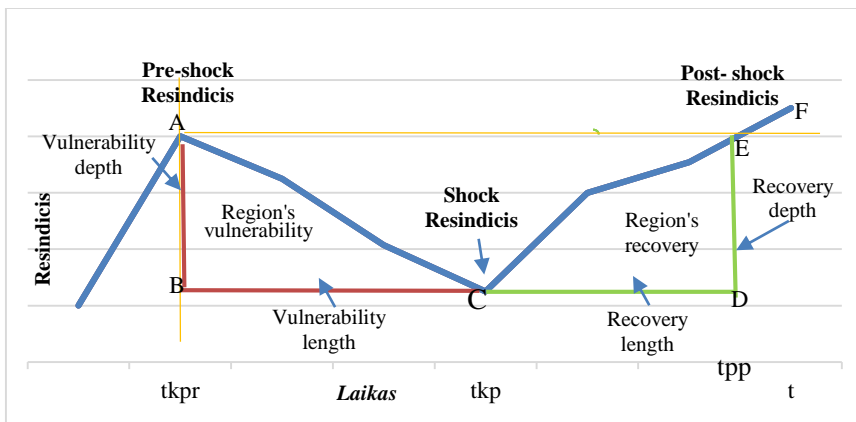


Fig. 2.3 Conceptual assessment of regional resilience to economic shocks

In order to determine the regional resilience to economic shock, the start and end period of the economic shock defined by Resindicis dynamics is used (segment BC). Pre-shock Resindicis (point A) is the starting point by which the recovery period is measured when the post-shock Resindicis is reached (point E). Point C represents Resindicis of the shock. Segment CD represents the recovery time, by which the pre-shock Resindicis coincides with the post-shock Resindicis. Segments AB and DE represent respectively the depths of vulnerability or recovery. The vulnerability depth and vulnerability length ratio (the straight lines AB and BC ratio) and the recovery depth and recovery length ratio (the straight lines ED and CD ratio) show respectively the vulnerability or recovery speeds. Areas ABC and CDE represent respectively the vulnerability or recovery of the region.

Since the regional resilience to economic shock means the region's ability to avoid and/or recover from negative effects of economic shock, it is calculated as the amount of the regional vulnerability area ABC and recovery area CDE. This means that a region will be more resilient to economic shock when it is less damaged and will reach the pre-shock level quicker.

Regional resilience is described by the following function (developed by author):

$$R_i = p_i + a_i = \int_{tkpr}^{tkp} f_{ip}(t)dt + \int_{tkp}^{tpp} f_{ia}(t)dt \quad (2)$$

Where:

R – regional resilience to economic shock of $i...$ region;

t – period of time;

tkpr – the beginning of a shock;
tkp – the end of a shock;
tpp – post-shock period, equal to the pre-shock level;
p_i – vulnerability area of i... region;
a_i – recovery area of i... region;
f_{ip}(t) – vulnerability function of i... region;
f_{ia}(t) – recovery function of i... region.

In order to identify which region is most resilient to economic shock among all analysed n regions, the following function is used:

$$R_{\text{most resilient}} = \min (R_i), \text{ when } i \text{ changes from } 1 \text{ to } n \quad (3)$$

The regional resilience to economic shocks assessment methodology meets the principles raised to it. Observing the principle of complexity is justified by the Resilio model that combines regional resilience to economic shock capacity-related factors into a single system, while the Resindicis index includes a variety of indicators into the evaluation process. Observing the principle of reliability, justified by the Resilio model, which was formed based on the analysis of scientific literature and documents, and also a logical conclusion drawing, the Resindicis index provides the possibilities to conduct the validation and sensitivity analysis of calculations. Observing the principles of comparability and simplicity is ensured by the selected method of assessment - the index. Complying with the empirical reliability principle of this methodology will be justified by assessing the resilience of Lithuanian counties in accordance with the developed Resilio model and Resindicis index.

3. EMPIRICAL APPLICATION OF THE REGIONAL RESILIENCE TO ECONOMIC SHOCKS ASSESSMENT MODEL IN LITHUANIAN COUNTIES IN THE CONTEXT OF 2008 YEAR ECONOMIC CRISIS

In the third part, having formed the basic principles for assessment of the Lithuanian counties' resilience to economic shocks and having identified specific characteristics of economic shock, a study on the applicability of the regional resilience to economic shocks assessment methodology is conducted. It includes determining the weight coefficients of the Lithuanian counties' resilience determining capacities, calculation of the Lithuanian counties' Resindicis and rates, identification of the vulnerability and recovery levels and the Resindicis validation and sensitivity analysis. Based on the calculations, the strengths and weaknesses of the Lithuanian counties' resilience are distinguished and the classification of the counties' resilience as well as strategic trends on improving counties' resilience to economic shocks is provided.

The presented logical scheme of empirical research (Fig. 3.1) combines 4 stages/phases.

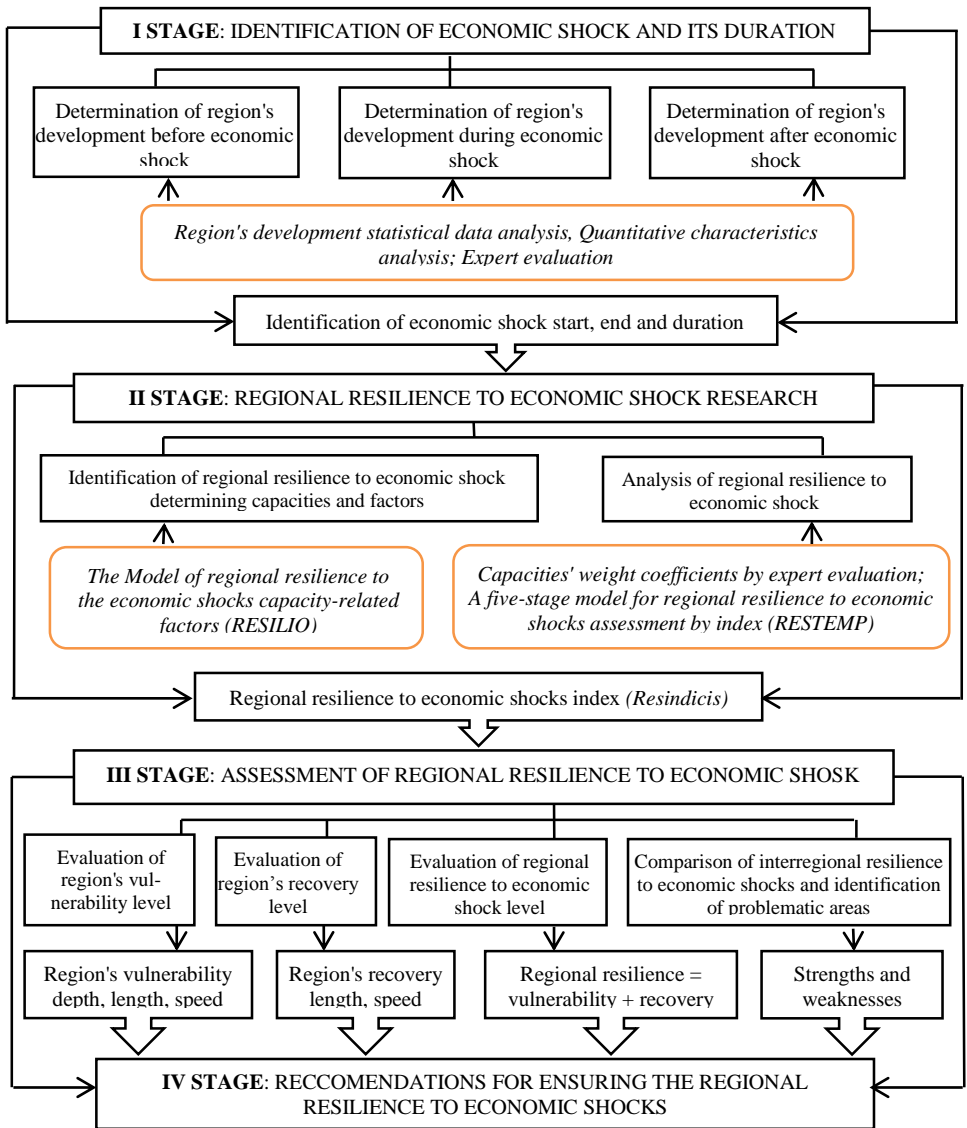


Fig. 3.1 Logical scheme of empirical research

At the 1st stage, economic shock is characterized and its length is specified, i.e. the beginning and, if possible, the end. *At the 2nd stage*, based on the Resilio model and Resindicis index, a study on regional resilience to economic shocks is conducted, including a quantitative and qualitative characterization of the regional resilience determining capacities, collection of data and calculation of the regional resilience indices, along with a justification of their statistical reliability based on the validation and sensitivity analysis. *At the 3rd stage*, the Lithuanian counties' vulnerability and recovery levels (the length, depth, speed and area) and the resilience itself are identified, an interregional comparison on resilience to economic shock is conducted and weaknesses are distinguished. *At the 4th stage*, strategic recommendations on regional resilience to economic shock are developed.

Chapter 3.1. "Basic principles for assessment of the Lithuanian counties' resilience to economic shocks and identification of economic shock" deals with justification of the period of time selected for the empirical research (the year 2007 is considered as the basic pre-crisis year, 2010 – the end of the economic shock). The assessment of regional resilience to economic shocks is conducted based on the example of Lithuanian counties. The assessment of Lithuanian counties' resilience to economic shocks will utilize the data of 2006 -2013.

Chapter 3.2. "Weight coefficients of capacities determining Lithuanian counties' resilience" introduces findings of the expert evaluation. Resilience of Lithuanian counties is mainly influenced by the insight capacity (0.22 points), regional governance capacity (0.19 points) and knowledge and innovation capacity (0.21 points). In the experts' opinion, the networking capacity (0.14 points), learning capacity (0.13 points) and the region's infrastructure (0.11 points) are less important for regional resilience. This was influenced by the fact that the experts' opinion on the learning and networking capacity slightly overlapped or they had different opinions. The most important resilience determinants include – strategic insight (0.55 points), government efficiency (0.64 points), research and innovation (0.59 points), labour market flexibility and competence (0.69 points) and a modern and efficient infrastructure system (0.71 points). The expert evaluation confirmed a different impact of capacity and its determining factors on regional resilience. The calculated capacity and factors weight coefficients are used in conducting the statistical reliability evaluation analysis, i.e. the validation and sensitivity analysis.

Chapter 3.3. "Resindicis and ranks of Lithuanian counties" includes calculation of Resindicis and ranks of Lithuanian counties within the period of 2006–2013 (Table 3.1). Resindicis calculation was done by applying the assignment of equal weight coefficients to all the resilience determining capacities, i.e. factor groups.

Table 3.1 Lithuanian counties' Resindicis and ranks within the period of 2006–2013

Region	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank	Resindicis	Rank
Alytaus	-0.24	6	-0.13	5	-0.31	8	-0.36	9	-0.21	4	-0.35	8	-0.33	8	-0.34	8
Utenos	-0.32	7	-0.31	7	-0.25	7	-0.16	5	-0.23	5	-0.37	9	-0.38	9	-0.48	9
Telšių	-0.33	9	-0.18	6	-0.33	9	-0.28	8	-0.28	8	-0.16	4	-0.14	4	-0.03	4
Tauragės	-0.54	10	-0.64	10	-0.59	10	-0.72	10	-0.65	10	-0.70	10	-0.64	10	-0.60	10
Šiaulių	0.00	4	-0.10	4	-0.15	4	-0.18	6	-0.24	6	-0.22	6	-0.20	7	-0.19	5
Panevėžio	-0.20	5	-0.35	8	-0.24	6	-0.26	7	-0.37	9	-0.18	5	-0.19	6	-0.23	7
Marijampolės	-0.32	8	-0.42	9	-0.17	5	-0.15	4	-0.24	7	-0.23	7	-0.14	5	-0.20	6
Klaipėdos	0.26	3	0.45	3	0.30	3	0.32	3	0.35	3	0.36	3	0.31	3	0.34	3
Kauno	0.49	2	0.55	2	0.5	2	0.52	2	0.61	2	0.61	2	0.62	2	0.66	2
Vilniaus	1.21	1	1.13	1	1.23	1	1.26	1	1.26	1	1.24	1	1.1	1	1.07	1

A hierarchical position of Lithuanian counties by the resilience determining capacity does not particularly reveal regional resilience, i.e. the ability to utilize regional capacity for improving resilience. Resindicis, by the resilience determining factors, indicates the region's potential (the use and improvement of strengths and elimination of the weaknesses) to become resilient, i.e. to be less and for a shorter time damaged and recover quicker. In order to determine which region is most resilient to economic shocks, it is necessary to conduct an analysis of the change in Resindicis by the resilience determining factors over time.

Chapter 3.5. "Resilience of Lithuanian counties: vulnerability and recovery" analyses the following:

- *Vulnerability and recovery of Lithuanian counties, compared to the national average, when the base year is 2007*, when each individual county's indicators of the total year were evaluated over the national average rate of the indicator in 2007. This data normalization method was selected in order to compare the counties by the vulnerability and recovery levels, also to find out how deep, compared to the national average in 2007, the region was damaged and / or when it recovered from the crisis and reached the pre-crisis situation. As in the calculation of the Resindicis index, the same weight coefficients were assigned to all the resilience determining capacities (Table 3.2).

Table 3.2 Lithuanian counties' vulnerability and recovery levels in comparison to the national average, when the base year is 2007

CRITERIA	Counties									
	Vilniaus	Kauno	Klaipėdos	Telšių	Panevėžio	Alytaus	Utenos	Šiaulių	Marijampolės	Tauragės
Vulnerability depth	6.94	3.66	4.65	5.02	5.36	5.02	4.64	6.59	5.25	4.90
Vulnerability length	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00
Vulnerability speed	3.47	1.83	1.55	5.02	2.68	1.67	1.55	3.29	1.75	1.63
Vulnerability	132.18	99.66	133.40	43.87	70.56	121.16	116.42	66.69	112.11	76.34
Vulnerability sensitivity	One year later		Immediately	One year later						
Recovery length (years)	2.16	2.23	Not recovered till 2013	1.23	Not recovered till 2013					
Recovery speed	1.60	0.82	-	4.08	-	-	-	-	-	-
Recovery	144.76	112.08	-	53.74	-	-	-	-	-	-
Resilience (vulnerability + recovery)	276.93	211.74	-	97.61	-	-	-	-	-	-

- **Forecasted vulnerability and recovery of Lithuanian counties, compared to the national average, when the base year is 2007.** Based on each county's Resindicis index, the predictive regression equations were set, by which the possible counties' recovery period was calculated, assuming that none of the counties will change their resilience-enhancing strategies and no specific changes will take place (both from the outside and from the inside), which would affect the trends of regional development.

- **Vulnerability and recovery of Lithuanian counties, compared to each individual county's base year 2007.** The objective of this study is to determine which county of all the counties analysed was most damaged and most successfully recovered from economic shock compared to each individual county's base year 2007.

Chapter 3.6. "Resindicis validation and sensitivity analysis of Lithuanian counties" deals with the evaluation of statistical reliability of the analysis, when the results obtained using different methodologies of data normalization, factor selection and assigning weight coefficients for the resilience determining capacities and the compatibility of the obtained results are compared.

Chapter 3.7. "Strengths and weaknesses of Lithuanian counties' resilience" focuses on identification of the strengths and weaknesses of Lithuanian counties' resilience.

Chapter 3.8. "Classification of Lithuanian counties' resilience and the resilience-enhancing strategic trades" distinguishes six groups of counties by resilience, without identifying the scale of the resilience index values (Vilnius – highly-strongly resilient; Kauno, Klaipėdos – strongly resilient; Telšiai – relatively strongly resilient; Panevėžio, Alytaus – averagely resilient; Šiauliai, Marijampolės – Tauragės – very weakly resilient. Such a classification of regional resilience is based on the counties' hierarchical position over time and making comparisons with the national economy (the national average), resilience, vulnerability and recovery indicators. The resilience-enhancing strategic trades are proposed for each Lithuanian county.

CONCLUSIONS

The specifics of regional resilience to economic shocks and methodological aspects of its complex assessment analysed in the dissertation reveal a constantly increasing interest of the world's theorists, practitioners, politicians and strategists in this topic, thus justifying the relevance, timeliness and scientific novelty of this topic in Lithuania. The conducted study on regional resilience to economic shocks, based on the example of Lithuanian counties, allows the following conclusions to be drawn in this dissertation research:

1. The conducted theoretical analysis of the resilience concept and its content revealed the dimension of its multiplicity. After analysing various theoretical approaches to regional resilience, its formation process and the content, it has been assumed that resilience is treated as a continuous process that combines a set of capacities and possibilities targeted at the region's economic continuity and development during economic shock. It has been justified that the perception of regional resilience as a process and the inclusion of its ability to be resilient into the concept of regional resilience to economic shocks enables the assessment of regional resilience from the dynamic point of view and over time.

2. In studies on regional resilience it is important to identify not only the impact of economic shock on regional entities, but also how and in what way the regional development is impacted. Analysis of the scientific literature has shown that the

impact of economic shock on economic development can be of two kinds: negative (causing regional economic damages) and positive (providing regional economies with new possibilities), and have a direct and indirect influence on individual regional economic entities and the entire regional economy during the pre-shock, shock and after-shock (before reaching the pre-shock level) period. The dissertation research has justified that resilience is a strategy for ensuring the region's economic growth, and the change in regional economic development is becoming a resilience assessment tool.

3. Analysis of theoretical models on regional resilience, found in the scientific literature, has proved that the analysis of a single resilience determining factor does not reveal the problems related to regional resilience to economic shocks. Since economic shock affects all regional economic entities and the regional approach is perceived as a solid economic system connected by internal ties, thus justifying a complex assessment of these problems. The conducted investigation allowed distinguishing the following methodological characteristics of assessment of regional resilience to economic shocks:

- A single resilience illustrating factor (indicator) reveals the problems related to regional resilience to economic shocks insufficiently, so it has to be measured by a complex of factors (indicators).
- Methodological justification of identification of resilience determining capacities and factors contributes to an increased reliability of the assessment.
- Identification of specific capacities and factors for building regional resilience ensures a higher reliability of the assessment.
- Incorporation of regional resilience determining factors into the index calculation methodology justifies measuring regional resilience by index from the methodological point of view.
- Analysis on vulnerability and recovery, included into the assessment of regional resilience, illustrates the region's ability to be resilient over time.
- Comparing regional resilience with the economic-social development ensures a higher reliability of interpreting the assessment results.

4. It has been established and substantiated in the dissertation that the region's resilience to economic shocks is determined by many interconnected factors, which affect each other. For measuring resilience, various versions of selecting different resilience factors and their integration into a single system are possible. This justifies the need to identify the general and specific factors, determining regional resilience to economic shocks. The conducted study on resilience models and indices allowed research to distinguish the key areas of regional resilience assessment, most commonly identified in the research literature - *Social capital, Human capital, Physical capital, Financial capital, Natural capital*, and

confirmed the importance of methodology on the selection of capacities and factors that determine regional resilience and their combination into a single system, as well as the need for a complex assessment of resilience. Analysis of the concept of regional resilience to economic shocks and formation of assumptions allowed research to distinguish the following key capacities for ensuring regional resilience to economic shocks: *Insights and Governance, Knowledge and Innovation, Learning, Networking and Cooperation capacities*. In order to empower these capacities within the regional economic-social system, an appropriately developed *region's infrastructure* is essential; its importance for the regional economic development and resilience to economic shock has additionally been justified in the dissertation.

5. The conducted research has shown that identification of the regional resilience to economic shocks determining capacities and factors, their clustering and combining into a single system describes both their mutual relationship and with the overall regional resilience. Based on methodological principles of a complex assessment of regional resilience to economic shocks, the regional resilience to economic shocks assessment methodology has been developed, consisting of:

- **The Model of regional resilience to the economic shocks capacity-related factors (Resilio)** where the following key regional resilience determining factors, divided into six groups of capacity, were distinguished: *Insight capacity: Strategic Insight* (Understanding of the context of regional development; Forecasting changes in the surrounding environment; Consistency of the pursuit of a vision on regional development) and *Economic Viability* (Continuous economic growth of the region; High levels of entrepreneurial activity in the region; Openness and integrity of the regional economy and its integration into the national and supranational economy; Investment attractiveness of the region; Purchasing power of the region and the level of material prosperity; Attractiveness of the region to live and work); **Regional Governance Capacity: Government Efficiency** (Promptness of the regional government's activity; Competence of the regional government and experience in working under conditions of economic shock; Transparent cooperation between public and private sectors) and *Financial Capability* (Attractiveness of the business environment; A financial system ensuring the availability of financial resources; Financial stability and capability of the regional government sector; Social burden for the region); **Knowledge and Innovation Capacity: Research and Innovation** (Business and government sectors' investment in research and innovation; An active cooperation between science and business) and *Innovation Stimulating*

Environment (A functioning innovation system; Positive attitude towards research and innovation); ***Learning Capacity: Learning System*** (Developed systems of science and education and lifelong learning and continuous improvement; The identity of a learning and knowledge region) and *Labour Market Flexibility and Competence* (Qualified innovative and entrepreneurial workforce; Inquisitive employees in the region with a high willingness to learn); ***Networking and Cooperation Capacity***: An established cooperation and feedback mechanism between the government and business and Integration into the international and national value generating chains and networks; ***Infrastructure Capacity: A modern and Efficient Infrastructure System*** (Development of the information and communication technology network; Accessibility to the region; Energetic independence) and *Sustainability* (Implementation of sustainable development principles in the region; Regional tourist attraction; Regional pollution).

- **A five-stage model for regional resilience to economic shocks assessment by index (Restemp)**, consisting of the following stages: 1) Developing the Model of regional resilience to the economic shocks capacity-related factors (Resilio); 2) Rationing the values of regional resilience to economic shocks indicators; 3) Calculating the regional resilience to economic shocks index; 4) Analysing the validation and sensitivity of the regional resilience to economic shocks index; 5) Identifying the strengths and weaknesses of regional resilience to economic shocks and formulating the resilience-enhancing strategic trends and measures.

- **Regional resilience to economic shocks assessment index (Resindicis).**

The regional resilience to economic shocks assessment methodology facilitates a complex analysis of regional resilience to economic shock over time and with regard to other regions analysed.

6. After conducting a study on the applicability of the regional resilience to economic shocks *assessment methodology*, based on the example of Lithuanian counties, its *efficiency* has been reviewed and it was found that: a) the comparison between economically and socially similar regions allows research to more accurately reveal the specifics of regional resilience; b) inclusion of export indicators into the list of recommended indicators, characterizing economic crisis, facilitates a more detailed disclosure of the specifics of economic shock in the country's small economy context; c) qualitative methods, rather than quantitative methods, are most suitable for analysing the networking and cooperation capacity at the regional level, enabling a more accurate assessment of the situation in the region; d) inclusion of the qualitative and quantitative methods into the assessment

of regional resilience refine the results; e) the capacity distinguished under the Resilio model affect the overall regional resilience; f) the expert assessment confirmed the impact made by different resilience determining capacities on the overall regional resilience.

6.1. *Resindicis strength and vulnerability analysis* showed that: a) Accuracy of the assessment mainly depends on the following methods, set out in a descending order of impact: i) determination of the weight coefficients for the resilience determining capacities, ii) selection of the resilience determining factors and indicators, iii) data normalization; b) The results of regions holding middle positions by Resindicis are most susceptible to the selection normalization and weighting methods; c) For the assessment of regional resilience to economic shock it is recommended to use the standard deviation from the mean and the distance between the minimum and maximum values data normalization methods; d) The pre-crisis, crisis and post-crisis period does not affect harmonization of the standard deviation from the mean and the distance between the minimum and maximum values data normalization methods; e) During the period of crisis, resilience ranks are more susceptible to the assignment of weight coefficients than in the pre-crisis or after-crisis period, as during the crisis period different counties respond to the economic shock at a different depth and speed level; f) Resindicis of the regions which particularly stand out from the average by relevant indicators are especially susceptible to the factor and indicator selection methodology.

6.2. The empirical study revealed the advantages and disadvantages of the regional resilience to economic shocks assessment methodology (based on the Resilio model and Resindicis index).

- *The key advantages* of this methodology include the following: a) facilitates a complex assessment of regional resilience to economic shocks, with regard to other regions and over time; b) enables inclusion into the resilience assessment not only quantitative indicators, but a qualitative assessment as well (through assigning the weight coefficients); c) a convenient expression of regional resilience (by one number); d) provides opportunities for analysing regional resilience by comparing with the average of the analysed group of regions (the country), or from the point of view of the strongest and weakest region; e) allows the identification of the most resilient, most vulnerable and quickest to recover region; f) facilitates analysis of regional resilience at different levels, i.e. the overall resilience and by individual capacities or factors; g) provides possibilities to assess regions by their vulnerability and recovery both within the context of all analysed groups of regions (the country) and of an individual regional development; h) facilitates predicting the region's recovery period; i) allows the assessment of

regional resilience by the static (by resilience determining capacities and factors) and dynamic (based on the change in Resindicis, compared to the base year) approach; j) provides possibilities to identify the impact of individual regional resilience determining capacities and factors on the overall resilience; k) facilitates identification of the region's strengths that improve resilience and weaknesses, and evaluate the efficiency of application of regional resilience-enhancing strategies and measures.

- *The main disadvantages of the methodology* include the following: a) new potential risks of economic shocks are not taken into account; b) in the case of a short-term economic shock, due to a small number of periods used, the forecasting of regional recovery is characterized by a relatively large margin of error; c) it does not explain the impact of changes in individual resilience determining capacities and factors on the overall regional resilience.

6.3. The conducted empirical study suggests that the developed assessment methodology on regional resilience to economic shocks (based on the Resilio model and Resindicis index) is an appropriate assessment tool for measuring the efficiency of regional resilience, economic analysis, forecasting, strategic planning and resilience-enhancing strategies.

7. In order to identify the most resilient region, one indicator is insufficient. It is recommended to assess regional resilience to economic shocks by Resindicis by resilience determining capacities and by Resindicis dynamics. The inclusion of Resindicis by resilience determining capacities, the vulnerability and recovery levels (area), depth, length and speed as well as the amount of vulnerability and recovery (resilience) into the assessment of regional resilience to economic shocks will provide comprehensive information necessary for drawing conclusions of the regional resilience evaluation.

7.1. assessment of Lithuanian counties' resilience within 2006 - 2013 by Resindicis (by resilience determining capacities and its dynamics) showed that based on the resilience level, Lithuanian counties can be divided into six groups: very strongly resilient (Vilnius county), strongly resilient (Kaunas and Klaipėda counties), relatively strongly resilient (Telšiai county), moderately resistant (Alytus and Panevėžys counties), weakly resilient (Šiauliai and Marijampolė counties) and very weakly resilient (Tauragė and Utena counties).

7.2. By resilience stages/phases Lithuanian counties can be divided into five groups (from the perspective of the year 2013): 1) a recovered region, exceeding the pre-crisis level (Telšiai county); 2) a recovered region, corresponding to the pre-crisis level (having just overcome the economic shock) (Vilnius and Kaunas counties); 3) a non-recovered region, which will recover soon (and will reach the

pre-crisis level) (Klaipėda, Alytus and Tauragė counties); 4) a non-recovered region (Panevėžys, Marijampolė and Šiauliai counties); 5) a non-recovered region, however, having overcome the crisis (the bottom of recession) (Utena county).

7.3. *The conducted empirical study* suggests that: a) by resilience determining factors the strongest counties are most vulnerable. This is due to the fact that these counties act as ‘donors’ for socially and economically weak regions; b) by resilience determining capacities the strongest counties recover quickly, which leads to their high resilience; c) by the resilience determining capacity the strongest counties are highly resilient. They are characterized by a high depth of vulnerability but a fast recovery; d) the regions holding both the middle and lowest positions by Resindicis have different levels of vulnerability; e) the regions holding the lower positions by Resindicis are characterized by a long recovery period; f) recovery takes longer than vulnerability; g) vulnerability speed is higher than the recovery speed.

7.4. Weaknesses of Lithuanian counties involve both vulnerability and recovery; therefore, resilience-enhancing strategies should be targeted to both reducing vulnerability and searching for possibilities to improve recovery. The key problem of the strongest Lithuanian counties, by the resilience determining capacity, is a high level of vulnerability, and of the weaker counties - both vulnerability and, particularly, the recovery level. Although the regions holding lower positions by Resindicis are characterized by a lower vulnerability but have a weaker economy, they suffer relatively greater damage caused by a small downturn than the stronger economic regions.

LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS ON THE TOPIC OF DISERTATION

Articles referred publications from the Institute for Scientific Information database "ISI Web of Science", with a citation index

1. Gižienė, Vilda; Simanavičienė, Žaneta; Palekienė, Oksana. Evaluation of investment in human capital economical effectiveness // Inžinerinė ekonomika = Engineering economics / Kaunas University of Technology. Kaunas: KTU. ISSN 1392-2785. 2012, Vol. 23, no. 2, p. 106-116. [Social Sciences Citation Index (Web of Science); Business Source Complete; IBSS International Bibliography of the Social Sciences; CEEOL; DOAJ].

Articles referred publications from the Institute for Scientific Information database "ISI Web of Science", without a citation index

2. Bruneckienė, Jurgita; Palekienė, Oksana. Lietuvos - Latvijos pasienio regiono ekonominės - socialinės plėtros vertinimo specifika ir metodologinės gairės // Economics and management = Ekonomika ir vadyba [elektroninis išteklius] / Kaunas University of Technology. Kaunas: KTU. ISSN 1822-6515. 2012, no. 17(3), p. 952-962. [Business Source Complete; Current Abstracts; TOC Premier; Central & Eastern European Academic Source].
3. Gižienė, Vilda; Palekienė, Oksana; Simanavičienė, Žaneta. Estimation of wage changes in the regions of Lithuania in the context of the economic downturn // Proceedings of the 11th Eurasia Business and Economics Society Conference (EBES), September 12-14, 2013, Ekaterinburg, Russia. Istanbul: EBES, 2013, ISBN 9786056400230. p. 106-115. [Conference Proceedings Citation Index].
4. Palekienė, Oksana; Bruneckienė, Jurgita; Orekhova, Tatjana. Comparative approach of damage and loss concepts through economics and legal perspectives // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності : збірник наукових праць = Theoretical and practical aspects of economics and intellectual property : proceedings of scientific works Маріуполь: Приазовський державний технічний університет. ISSN 2225-6407. 2013, Vol. 1, iss. 1, p. 200-206. [IndexCopernicus].
5. Palekienė, Oksana; Bruneckienė, Jurgita; Simanavičienė, Žaneta. Critical analysis of loss and damage concepts under process of economic assessment // Procedia social and behavioral sciences : 19th international scientific conference economics and management 2014, ICEM-2014, 23-25 April 2014, Riga, Latvia. Amsterdam: Elsevier. ISSN 1877-0428. 2014, vol. 156,

- p. 304-309. [Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities; Science Direct].
6. Gižienė, Vilda; Palekienė, Oksana; Orekhova, Tatjana. Regional recovery from the economic crisis: assessment opportunities // Economics and business = Ekonomika un uzņēmējdarbība. Rīga: RTU Press. (Rīgas tehniskās universitātes zinātniskie raksti = Scientific proceedings of Riga Technical University). ISSN 1407-7337. 2014, vol. 25, p. 34-39. [Business Source Complete].
 7. Simanavičienė, Žaneta; Palekienė, Oksana; Khadzhynov, Illya. Economic loss estimation in the context of country's economy // Economics and business = Ekonomika un uzņēmējdarbība. Rīga: RTU Press. (Rīgas tehniskās universitātes zinātniskie raksti = Scientific proceedings of Riga Technical University). ISSN 1407-7337. 2014, vol. 25, p. 74-78. [Business Source Complete].
 8. Palekienė, Oksana; Simanavičienė, Žaneta; Bruneckienė, Jurgita. The application of resilience concept in the regional development context // Procedia social and behavioral sciences : 20th international scientific conference economics and management 2015 (ICEM-2015) : [elektroninis išteklis]. Amsterdam: Elsevier. ISSN 1877-0428. 2015, vol. 213, p. 179-184. [Science Direct].

Scientific Monographs

9. Bruneckienė, Jurgita; Pekarskienė, Irena; Guzavičius, Andrius; Palekienė, Oksana; Šovienė, Jūratė. The impact of cartels on national economy and competitiveness: a Lithuanian case study. Section 7.1 Assessment of Harm in Social-Economic system: Role and Principles. Cham: Springer, 2015. 315 p. ISBN 9783319172866. [SpringerLINK].

ABOUT THE AUTHOR

Education:

- 2001 – 2015 Doctoral studies at Kaunas University of Technology, Schools of Economics and Business, Department of Economics, Social Sciences, Economics (04S)
- 2002 – 2004 Master in Management and Business Administration, specialization: International Business
Vilnius University, Kaunas Faculty of Humanities
- 1998 – 2002 Bachelor in Mechanical Engineering, specialization: Export Engineering
Kaunas University of Technology, International Studies Center

Work experience:

- Since 2015 Project Manager at Kaunas University of Technology, Research Affairs Department, Project Research Unit
- 2012 – 2014 Lecturer at Kaunas University of Technology, School of Economics and Business, Department of Economics; Project Researcher in Interreg IVC, „Corporate Social and Environmental Responsibility through public policy“, 1009R4)
- 2009 – 2012 Project Researcher in 2012-2014 Long-term institution-based programme in economic research 2012-2014 "Long-term competitiveness challenges of Lithuanian Economy", IEP-01/2012)
- Project Researcher/ Project Coordinator in Latvia-Lithuania Cross-Border Cooperation Programme 2007-2013 "Formation of methodological framework of regional business growth promotion (LT-LV)" (LV-LT/1.1/LLIII-152/2010)

Field of scientific interest: regional economy, assessment of regional competitiveness, strategic planning, regions suffered damage and losses caused by economic shock

E-mail: oksana.palekiene@ktu.lt

REZIUME

Temos aktualumas. Šalies ekonominė-socialinė sistema susideda iš regionų ekonominių ir socialinių sistemų. Nuo regionų ekonomikos gyvybingumo, augimo potencialo bei atsparumo išorės aplinkos pokyčiams priklauso visos šalies ekonomika. Negatyvios sąlygos tarptautinėje ir nacionalinėje ekonominėje erdvėje išprovokuoja įtemptą ekonominę situaciją tiek privačiame, tiek valstybiniame sektoriuje, tai išbalansuoja visos šalies ekonomiką ir šalis tampa pažeidžiama, mažiau atspari ekonominiams šokams Kiekvienas regionas, kartu ir nacionalinė ekonomika dėl ekonominio šoko sukeltos krizės patiria nuostolių. Kaip rodo statistiniai duomenys, 2008 metų finansų ir ekonominė krizė buvo didžiausia per visą Europos Sąjungos gyvavimo laikotarpį. Pasauliniu mastu ši krizė padarė apie 15 trilijonų dolerių žalos (Adelson, 2013). Finansų ir ekonominės krizės ne tik daro neigiamą įtaką šalies ekonominei ir socialinei gerovei, tačiau papildomai sukuria kliūtis regionams vystytis tolydžiai. Nedarbo lygio augimas, gyventojų perkamosios galios ir vartojimo mažėjimas, didėjančios gyventojų ir įmonių nemokumo problemos, eksporto rinkų praradimas, valdžios sektoriaus skolos augimas, pasitikėjimo rinkomis ir finansų sistema sumažėjimas, socialinės įtampos atsiradimas, nepasitenkinimas valdžios vykdoma politika ir nuolatinė politinio nestabilumo grėsmė, emigracija ir jos apnuogintos neigiamos demografinės tendencijos – tai tik kelios ekonominės krizės pasekmės, neigiamai veikiančios ekonomikos plėtrą, keliančios realią grėsmę valstybės ateičiai bei jos ekonominiam gyvybingumui. Tačiau ne visi regionai patyrė ekonomikos nuosmukius. Be to, regionų ekonomikos skyrėsi ne tik pagal pažeidžiamumą, bet ir pagal atsigavimo lygį. Vieni regionai nebuvo paveikti ekonominio šoko, kiti atsigavo po vienerių ar kelerių metų, o dar kiti nepasiekė prieškrizinio lygio iki šiol. Nuolat kintančios ekonominės sąlygos, atsirandantys nauji iššūkiai, kuo aukštesnės gyvenimo kokybės siekimas, agresyvėjanti konkurencinė kova tarp regionų dėl žmogiškojo kapitalo, investicijų, technologijų ir kitų ekonominę plėtrą lemiančių veiksnių, lėmė būtinybę regionams išvengti, atlaikyti ir atsigausti nuo ekonominių šokų ir kitų sukrėtimų. Kitaip tariant, atsirado būtinybė regionams būti atspariems ekonominiams šokams. Tik atsparus regionas gali užtikrinti ekonomikos stabilumą, konkurencingumą ir aukštą gyvenimo kokybę dabar ir ateityje. Tai pagrindžia regionų atsparumo ekonominiams šokams didinimo būtinumą ir šios koncepcijos nagrinėjimo aktualumą ir savalaikiškumą.

Regionų ekonomikos pažeidžiamumo ir gebėjimo atsigausti nuo ekonominio šoko problematika sulaukė ne tik mokslininkų, bet ir politikų bei strategų dėmesio. Regionų atsparumo ekonominiam šokui didinimo strategijos ir priemonių plano nebuvimas lemia šios problematikos diskusijas tiek strateginiu, tiek ir politiniu lygmeniu. Nors strateginiame lygmenyje didžiausias dėmesys skiriamas regionų

atsparumui tokiems pasauliniams reiškiniais kaip didėjančios ir svyruojančios maisto kainos, demografinis spaudimas, klimato kaita, stichinės nelaimės, aplinkos būklės blogėjimas, spaudimas gamtos ištekliams ir jų sukeltoms nelaimėms, katastrofoms ir iššūkiams, tačiau regionų atsparumas ekonominiam šokui taip pat išlieka aktualus diskusijos objektas. Europos Sąjunga, kuri yra viena didžiausių pasaulyje pagalbos teikėjų, 2012 m. lapkričio mėn. priėmė komunikatą „*ES požiūris į atsparumą. Per aprūpinimo maistu krizes įgyta patirtis*“ (COM (2012) 586), 2013 m. birželio mėn. – „*Atsparumo didinimo šalyse, kuriose didelė krizių tikimybė, priemonių planas 2013–2020 m.*“ (SWD (2013) 227), 2014 m. balandžio mėn. – komunikatą „*Laikotarpio po 2015 m. Hyogo veiksmų programa. Rizikos valdymas siekiant padidinti atsparumą*“ (COM (2014) 216). 2014 metais Europos Parlamento užsakymu parengta studija „*Ekonominės krizės įtaka socialinei, ekonominei ir teritorinei sanglaudai Europos Sąjungoje*“ (Milio ir kt., 2014), kurioje, be kita ko, nagrinėjama regionų atsparumo ekonominiams sukrėtimams bei plėtros problematika. 2010 m. kovo mėnesį parengtoje Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategijoje „*Europa 2020*“ atsparumo problematika netiesiogiai akcentuota per tvaraus augimo prioritetą.

Nepaisant didėjančio susidomėjimo regionų atsparumo ekonominiam šokui klausimu supranacionaliniu ir nacionaliniu lygmeniu ši problematika sulaukia mažiau dėmesio. Iki šiol retas regionas ir net šalis yra parengusi regionų atsparumo ekonominiam šokui didinimo strategiją ir priemonių planą. Lietuvoje ekonominio atsparumo problematika strateginiu ir politiniu lygmeniu tik pastaruoju metu sulaukė daugiau dėmesio, tačiau labiau organizuojant akademinės ir politinės diskusijas nei rengiant strateginius dokumentus.

Regionų atsparumo ekonominiam šokui didinimas yra ilgalaikis tikslas, į kurį turi būti tvirtai atsižvelgiama formuojant ir planuojant tiek nacionalinę, tiek ir regioninę politiką. Atsparumo didinimas yra regionų plėtros proceso dalis ir būtina jų konkurencingumo ir ekonominio augimo sąlyga. Siekiant iš tiesų tvaraus vystymosi ir konkurencingos ekonomikos, regionas turi būti atsparus ekonominiams šokams. Investicijos, nukreiptos į atsparumo didinimą, yra ekonomiškai efektyvios: išvengti, atsigauti greičiau ar patirti mažesnius ekonominio šoko sukeltus nuostolius, dėl kurių kenčia visa ekonomika, yra naudingiau nei ilgą laiką kentėti ekonomikos nuosmukį ir jo sukeltus padarinius.

Taigi, siekiant didinti regionų atsparumą ekonominiam šokui ir formuoti efektyvias atsparumą didinančias strategijas bei priemones, pirmiausia reikėtų įvertinti esamą regiono atsparumą (pažeidžiamumo ir atsigavimo lygį), išskirti pajėgumus, lemiančius regionų atsparumą ir formuojančius gebėjimą būti atspariam, identifikuoti regiono stipriąsias ir problemines sritis. Metodologinės priemonės, leidžiančios gauti tikslią ir savalaikę informaciją apie regionų atsparumą, įvertinti atsparumo kitimo dinamiką ir naudojamų strategijų

efektyvumą, tampa vienu svarbiausių strateginio planavimo įrankiu ir regionų atsparumo didinimo prielaida.

Mokslinės problemos pagrindimas ir jos ištyrimo lygis. Tiek teoriniame, tiek ir praktiniame lygmenyje yra parengta nemažai fundamentalių darbų, skirtų atsparumo problematikai nagrinėti. Nepaisant to, kad pati atsparumo sąvoka naudota įvairių sričių mokslininkų – pradedant nuo inžinerinių ir technologinių mokslų atstovų (Bodin, Wiman, 2004; Gunderson, Pritchard, 2002), ekologijos (Cardona, Hurtado, Duque, Moreno, Chardon, Veljsquez, Prieto, 2003a, 2003b; Folke, Colding ir Berkes, 2002; Holling, 1973; Pimm, 1984; Waller, 2001; Woods, 2006a) ir baigiant sociologijos ir psichologijos (Bruneau ir kt., 2003; Coles, Buckle, 2004; Cutter ir kt., 2008a; Ganor, Ben-Lavy, 2003; Paton, Johnston, 2006) bei socialinių mokslų atstovais (Carpenter, Brock, 2008; Foster, 2006; Grote, 2006; Norris ir kt., 2008; O'Brien, Wolf, 2010; Pendall, Foster, Cowell, 2007; Reinmoeller, Van Baardwijk, 2005; Rose, 2009, 2007; Zhou ir kt., 2010), tačiau regionų, kaip sistemos, atsparumas ir jo ryšys su regionų ekonomikos plėtra sulaukė dėmesio mokslininkų darbuose (Briguglio, 2014; Briguglio, Cordina, Farrugia ir Vella, 2006; Bristow, 2010; Davies, Tonts, 2010; Foster, 2006; Hill ir kt., 2011; Hill, Wial ir Wolman, 2008; Martin, 2012; Simmie, Martin, 2010) pakankamai neseniai.

Regionų atsparumo ekonominiam šokui koncepcija yra viena sudėtingiausių ir sunkiausiai apibendrinamų tyrimo sričių. Tai susiję ne tik su skirtingų regionų specifikomis, ekonominių šokų ir jų daromo poveikio įvairove, pačios atsparumo koncepcijos platumu ir įvairialypiškumu, atsparumą lemiančių veiksnių gausa, bet ir su skirtingais mokslininkų požiūriais į patį atsparumą ir ekonomikos pažeidžiamumą. Vieni mokslininkai ekonomikos pažeidžiamumą (Briguglio, 2014; Cordina, 2008; Turvey, 2007) laiko ekonomikos silpnąją pusę, kiti (Armstrong, Read, 2003; Baldacchino, Bertram, 2009; Easterly, Kraay, 2000) – pranašumu, suteikiančiu ekonomikai impulsą ir naujas sąlygas plėtotis toliau. Skirtingi mokslininkų regionų atsparumo traktavimai sąlygojo įvairių atsparumo modelių, struktūrizuotai sujungiančių į bendrą visumą atsparumą lemiančius veiksnius, atsiradimą. Pabrėžtina, kad populiariausi modeliai (*sistemas atsparumo*, „*PEOPLE*“ *atsparumo*, *adaptacinių gebėjimų tinklo*, *bendruomenės atsparumu grindžiamos analizės*, *inžinerinių žemės drebėjimų tyrimų*, *Hyogo programos veiksnių monitoringo*, *pasaulio ekonomikos forumo*, *pasaulinis tikslinės grupės modeliai*) skirti nagrinėti sistemos atsparumą įvairiems sukrėtimams, daugiausia sukeltiems hidrometeorologijos ir klimatinėms sąlygų, o ne atsparumą ekonominiams šokams. Šių modelių ribotos tiesioginio pritaikymo galimybės vertinant regionų atsparumą ekonominiams šokams suformavo ir pagrindė disertacijoje nagrinėjamą mokslinę problemą.

Išgrynintos regionų atsparumo ekonominiams šokams koncepcijos nebuvimą iliustruoja ir mokslinėje literatūroje (Bessant, 2013; Brassett, Vaughan-Williams, 2015; Briguglio, Cordina, Farrugia ir Vella, 2008; Chang, McDaniels, Fos, Dhariwal ir Longstaff, 2014; Chuvarajan, Martel ir Peterson, 2006; Cimellaro, Solari ir Bruneau, 2014; Fiksel, 2003; Florida, 2013; Gallopin, 2006; Godshalk, 2003; Gunderson, 2009; Harmaakorpi, 2006; Jucevičius, 2014; Jucevičius, Liugailaitė-Radvickienė, 2014, 2015; Jucevičius, Kinduris, 2011; Kimhi, Shamai, 2004; Lebel ir kt., 2006; Lundvall, 2003, 1998; Maguire, Hagan, 2007; Paavola, Hubacek, 2013; Pihkala ir kt., 2007; Robert ir kt., 2005; Snieska, Zykiene, 2010; Snieska, Simkunaite, 2009; Van der Veen, Logtmeijer, 2005; Von Schomberg, 2011; Walker, Holling, Crpenter, Kinzig, 2004) identifikuotų regionų atsparumą užtikrinančių pajėgumų ir juos lemiančių veiksnių gausa bei įvairovė. Nepaisant to, kad kiekvienas regionas ir ekonominis šokas pasižymi savo specifika, darančia įtaką ir formuojančia patį regiono atsparumą, mokslinėje literatūroje pasigendama susistemintų ir į bendrą sistemą sujungtų pagrindinių regionų atsparumą formuojančių pajėgumų ir veiksnių. Regionų atsparumą lemiančių pajėgumų ir veiksnių bei tarpusavio ryšių sujungimo į vieną sistemą nebuvimas sunkina regionų atsparumo vertinimo procesą ir rezultatų interpretavimą bei teisingų strateginių sprendimų priėmimą.

Nors pasaulio mokslininkai, politikai ir strategai vis dažniau susidomi regionų atsparumo ekonominiams šokams problematika (Lietuvoje ji ypač mažai nagrinėta), teorinis jos aiškinimas išlieka viena komplikuočiausių atsparumo koncepcijos dalių. Mokslinėje literatūroje sutinkamos regionų atsparumo ekonominiams šokams modeliavimo užuomazgos, tačiau iki šiol nėra išsamios šio reiškinio analizės dėl regionų ir pačių ekonominių šokų bei jų daromų poveikių skirtingumo, įvairovės ir mastų. *Pasigendama metodologiškai pagrįsto modelio, kuriame būtų išskirti pagrindiniai regionų atsparumą ekonominiams šokams formuojantys pajėgumai ir veiksniai, nusakyti ryšiai tarp jų ir bendro atsparumo.* Nepakankamas regionų atsparumo ekonominiams šokams koncepcijos regioniniu lygmeniu ištyrimas tampa viena iš svarbiausių kliūčių, trukdančių kompleksiskai įvertinti esamą regionų atsparumą ir pasiruošti bei įveikti būsimus ekonominius šokus.

Mokslinėje literatūroje pateikiami skirtingi regionų atsparumo vertinimo metodai. Vieni autoriai (Béné, 2013; Hidalgo, 2003; Maplecroft, 2013; UNISDR, 2012) atsparumo problematiką vertino *pagal atskirų rodiklių dinamiką* (kai rodikliai reikalingi nustatant tam tikrus atsparumo lygius, o ne lyginant tarpusavyje skirtingas teritorijas ar atsparumo trajektorijas laiko atžvilgiu), kiti (McDaniels ir kt., Chang, Cole, Mikawoz ir Longstaff, 2008; World Bank, 2012) analizavo *geruosis pavyzdžius*, o tretieji (Briguglio ir kt., 2006; Cardona, 2007; Foster, 2011; Hidalgo, 2003; Peretz, Faruqi, Kisana, 2001) *atsparumą vertino*

indeksu. Atsižvelgiant į tai, kad atsparumas traktuojamas kaip daugiakriterinė koncepcija, dažniausiai mokslininkai atsparumo vertinimą rekomenduoja atlikti indeksu ir šį metodą pripažįsta kaip kompleksinio problemos analizavimo priemonę. Lietuvių autorių darbuose vertinimas indeksu naudojamas dažnai, tačiau mokslininkai vertina ne regionų atsparumą, o šalies, miestų ar regionų konkurencingumą (Bruneckiene, Guzavicius ir Cincikaite, 2010; Buracas, Zvirblis ir Joksiene, 2012; Snieska, Bruneckiene, 2009), regionų plėtrą (Bruneckienė, Krušinskas, 2011), šalies darnų vystymąsi (Čiegis ir kt., 2014; Čiegis, Ramanauskienė, 2011), eksportą (Bruneckiene, Paltanaviciene, 2012; Saboniene, 2009), gyvenimo kokybę (Servedkiene, 2013), inovatyvumą (Liutkutė, Vijeikis, 2012; Vitkauskaitė, Pukelienė, 2010), globalizaciją (Pekarskienė, Susnienė, 2012) ir kitus socialinius reiškinius. Nors pasaulyje sukurti ir plačiai taikomi įvairūs atsparumo indeksai (*Ekonominio atsparumo indeksas; Atsparumo pajėgumų indeksas; Socioekonominis atsparumo indeksas; Dominuojančio pažeidžiamumo indeksas; Sudėtinis pažiedžiamo indeksas*), tačiau lietuvių darbuose regionų atsparumo vertinimo indeksu problematika iki šiol sulaukė mažai dėmesio ir yra nepakankamai nagrinėta. Be to, pasaulyje populiariausi atsparumo indeksai yra skirti vertinti daugiausia šalių ar didelių regionų (NUTS II) atsparumą, tai riboja jų pritaikymo galimybes vertinant atsparumą regioniniu NUTS III lygmeniu. Pastarieji yra skirti tik vertinti ir ranguoti šalių ar regionų atsparumui pagal atsparumą lemiančius pajėgumus ir veiksnius atitinkamais metais. Jie yra statinės informacijos pateikimo priemonė ir neparodo atsparumo pokyčio laiko perspektyvoje.

Nors regionų atsparumas socialinių mokslų atstovų darbuose pradėtas analizuoti pakankamai neseniai, mokslininkai jį vertina statiniu arba dinaminio būdu. Analizuodami regionų atsparumą statiniu būdu, dažniausiai mokslininkai (Briguglio ir kt., 2006; Cardona, 2007; Foster, 2011; Hidalgo, 2003; Peretz ir kt, 2001) lygina tarpusavyje atskirus regionus ir rangavimo būdu nustato daugiau ar mažiau atsparius regionus tam tikru laikotarpiu. Šis vertinimo būdas neatskleidžia lyginamų regionų atsparumo kitimo. Dinaminio būdu analizuodami mokslininkai (Harmaakorp, 2006; Pihkala ir kt., 2007; Rose, 2009; Teece, Pisano ir Shuen, 1997) į savo analizę įtraukia laiko veiksnį ir dažniausiai ne per ekonominius, o vadybinius veiksnius charakterizuoja regionų atsparumą ir atsigavimą nuo ekonominio šoko. Pastarasis vertinimo būdas nepakankamai suteikia galimybę lyginti regionų atsparumą. Taigi, mokslinės literatūros analizė pagrindė, kad iki šiol nėra regionų atsparumo vertinimo metodo, leidžiančio regionų atsparumo ekonominiam šokui problematiką vertinti kartu tiek statiniu, tiek ir dinaminio būdais. Abiejų būdų tarpusavyje derinimas leistų išsamiau ir tiksliau vertinti regionų atsparumą ekonominiam šokui laiko perspektyvoje lyginamųjų regionų atžvilgiu.

Apibendrinant galima teigti, kad nepaisant didėjančio susidomėjimo regionų atsparumo ekonominiams šokams problematika, *mokslinėje literatūroje pasigendama metodologiškai pagrįstos regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodologijos ir indekso, leidžiančio ne tik apskaičiuoti indekso reikšmę, nustatyti rangą bei regionų hierarchiją pagal atsparumą lemiančius pajėgumus ir veiksnius, bet ir įvertinti regionų gebėjimą būti atspariam laiko perspektyvoje ir pažeidžiamumo bei atsigavimo lygį.* Kompleksinio regionų atsparumo ekonominiam šokui vertinimo priemonės nebuvimas tampa viena iš kliūčių, trukdančių įvertinti regionų gebėjimą būti atspariu ir formuoti efektyvias atsparumą didinančias strategijas.

Mokslinio tyrimo problema – regionų atsparumo ekonominiams šokams lemiančių pajėgumų ir veiksnių bei tarpusavio ryšių sujungimo į vieningą sistemą nebuvimas, kuri apsunkina regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo procesą bei rezultatų interpretavimą.

Mokslinio tyrimo objektas – regionų atsparumas ekonominiams šokams.

Mokslinio tyrimo tikslas – sukurti regionų atsparumo ekonominiams šokams įvertinimo modelį, leidžiantį pagal nustatytus regionų atsparumą lemiančius pajėgumus ir jų veiksnius apskaičiuoti regionų atsparumo ekonominiams šokams indeksą (*Resindicis*) bei įvertinti regiono pažeidžiamumo ir atsigavimo nuo patirto ekonominio šoko lygį.

Siekiant iškelto tikslo, suformuluoti šie tyrimo **uždaviniai**:

1. Patikslinti regionų atsparumo ekonominiam šokui sampratą, gebėjimo būti atspariam vertinimo požiūriu.
2. Išanalizuoti regionų atsparumo ekonominiam šokui ir regionų ekonomikos plėtros tarpusavio ryšį ir specifiką.
3. Išskirti pagrindinius regionų atsparumo vertinimo metodologinius ypatumus, taikytinus vertinant regionų atsparumą ekonominiams šokams.
4. Išskirti ir sujungti į bendrą sistemą pagrindinius regionų atsparumą formuojančius pajėgumus ir jų veiksnius.
5. Suformuoti regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodiką, vienijančią regionų atsparumo ekonominiams šokams pajėgumus, jų veiksnius bei vertinimą indeksu į vieną sistemą.
6. Atlikti regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodikos taikomumo tyrimą Lietuvos apskričių pavyzdžiu.

Mokslinio tyrimo darbo struktūrą lemia suformuotas tikslas ir jam pasiekti numatyti uždaviniai, kurių sprendimo eiga atsispindi trijose darbo dalyse:

Pirmoje dalyje analizuojama regiono, ekonominio šoko bei atsparumo sampratos, remiantis kuriomis suformuojamas regiono atsparumo ekonominiams šokams apibrėžimas. Nustatomas ekonominių šokų poveikis regionų ekonomikos plėtrai, pateikiamas regiono atsparumo ekonominiams šokams formavimosi

procesas, turinys ir prielaidos. Atliekama regionų atsparumo ir regionų ekonomikos plėtros tarpusavio ryšio analizė, išskiriamos regionų atsparumo ekonominiams šokams dedamosios – pažeidžiamumas ir atsigavimas. Išskiriamos regionų atsparumo ekonominiams šokams formavimo prielaidos ir strategijos, identifikuojami regionų atsparumą ekonominiams šokams užtikrinantys veiksniai.

Antroje dalyje atliekama regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodų analizė, leidžianti apibrėžti pagrindines regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo prielaidas, sritis ir vertinimo indeksu ypatumus. Išskiriami pagrindiniai regionų atsparumą ekonominiams šokams formuojantys pajėgumai ir jų veiksniai, kurie sujungti į vieningą sistemą regionų atsparumo ekonominiams šokams pajėgumų ir jų veiksmių modelyje (*Resilio*). Atsižvelgiant į regionų atsparumo ekonominiams šokams įvertinimo metodologinius principus ir prielaidas, suformuotas regionų atsparumo ekonominiams šokams įvertinimo indeksu etapų modelis (*Restemp*), leidžiantis įvertinti šalies regionų pažeidžiamumą ir atsigavimą pagal regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo indeksą (*Resindicis*).

Trečioje dalyje, suformavus Lietuvos apskričių atsparumo ekonominiams šokams įvertinimo pagrindinius principus ir identifikavus ekonominio šoko ypatumus, atliekamas Lietuvos apskričių atsparumo ekonominiam šokui vertinimo metodikos taikomumo tyrimas. Jis apima Lietuvos apskričių atsparumą lemiančių pajėgumų svorio koeficientų nustatymą, Lietuvos apskričių *Resindicis* ir rangų apskaičiavimą, pažeidžiamumo ir atsigavimo lygio identifikavimą, *Resindicis* tvirtumo ir jautrumo analizę. Remiantis atliktais skaičiavimais išskirtos Lietuvos apskričių atsparumo stipriosios ir probleminės sritys, pateikta apskričių atsparumo klasifikacija ir atsparumo didinimo strateginės kryptys.

Išvadose pateikti apibendrinti viso disertacinio tyrimo darbo rezultatai.

Disertacinio tyrimo metodai:

Rengiant pirmąją ir antrąją disertacijos dalis, tiriant teorinius regionų atsparumo ekonominiams šokams aspektus ir sudarant regionų atsparumo ekonominiams šokams tyrimo metodiką bei rengiant įvadą ir išvadą, naudojama *sisteminė, palyginamoji ir loginė mokslinės literatūros analizė*, grindžiama lyginamuoju, klasifikavimu, sisteminimu ir apibendrinimo metodais.

Rengiant trečiąją disertacijos dalį, buvo naudoti matematinio statistinio apdorojimo, ekspertinio vertinimo, daugiakriteriniai vertinimo metodai. Empirinio tyrimo rezultatams gauti, atliktas kokybinis ir kiekybinis tyrimas. Kokybiniam tyrimui naudotas *ekspertinis vertinimas*, siekiant suteikti Lietuvos apskričių atsparumą ekonominiam šokui lemiančių pajėgumų svorio koeficientus. Kiekybiniam tyrimui naudojami statistiniai duomenys, jais remiantis atliktas Lietuvos apskričių atsparumo ekonominiams šokams 2006–2013 metais tyrimas. Šiam tikslui buvo naudojami kiekybiniai matematiniai statistiniai metodai –

statistinių duomenų analizė bei koreliacinė-regresinė analizė. Empirinio tyrimo duomenys apdorojami pasitelkiant statistinės programinės įrangos paketą „SPSS 12.0“, „Microsoft Office Excel 2007“ bei daugiaplatformę „MathWorks“ programinę įrangą „MatLab“.

Mokslinio tyrimo rezultatų mokslinis naujumas ir teorinis reikšmingumas:

1. Patikslinta regionų atsparumo ekonominiam šokui samprata, gebėjimo būti atspariam vertinimo požiūriu. Regiono atsparumas ekonominiams šokams – tai regiono ekonomikos subjektų tarpusavio gebėjimas ir galimybės panaudoti dinامينius pajėgumus (įžvalgumo ir valdymo, žinių ir inovacinius, mokymosi, tinklaveikos ir bendradarbiavimo) ir regiono infrastruktūrą bei įgalinti visą regiono ekonominę socialinę sistemą išlaikyti siekiamą regiono ekonomikos plėtrą dabar ir ateityje ir būti nepaveiktam arba kuo mažiau pažeistam ekonominio šoko, o po ekonominio šoko – per kuo trumpesnę laiko tarpą pasiekti regiono ekonomikos plėtos būklę iki ekonominio šoko, įgyvendinant atsivavimo, atsinaujinimo ar persiorientavimo strategiją.

2. Suformuotas *Resilio* modelis, išskiriantis pagrindinius regiono atsparumą lemiančius pajėgumus ir jų veiksnius ir sugrupuojantis juos pagaltarpusavio ryšius bei įtaką bendram atsparumui. Lyginant su analizuotais moksliniais darbais, šis modelis pritaikytas šalies regionų gebėjimo užtikrinti atsparumą, analizei. Taip pat šis modelis leidžia atlikti kiekybinę ir kokybinę regionų atsparumo ekonominiams šokams analizę.

3. Suformuotas *Restemp* modelis, jungiantis į vieną nuoseklią sistemą *Resilio* modelį ir *Resindicis* indeksą. Lyginant su analizuotais moksliniais darbais, šis modelis sujungia atsparumą lemiančius pajėgumus ir veiksnius, ekspertinio vertinimo metu nustatytus atsparumo pajėgumų svarbos koeficientus, *Resindicis* indeksą, jo statistinio patikimumo ir regionų atsparumo ekonominiams šokams stiprybių ir probleminių sričių nustatymo galimybes į vieną bendrą sistemą.

4. Sukurtas *Resindicis* indeksas. Lyginant su kitais analizuotais indeksais, *Resindicis* yra pritaikytas ne tik šalies regionų (NUTS III lygmeniu) atsparumo ekonominiams šokams lygiui laiko ir kitų regionų atžvilgiu nustatyti bei ranguoti, bet ir pažeidžiamumo ir atsivavimo lygiui vertinti.

Mokslinio tyrimo rezultatų galimos pritaikymo sritys:

1. Regiono atsparumo pozicijos analizė kitų regionų atžvilgiu. Naudojantis modeliais ir indeksu galima nustatyti regiono ekonomikos raidą ir *Resindicis* kitimą laiko ir kitų regionų atžvilgiu.

2. Ekonominio šoko poveikio (pažeidžiamumo) analizė. Naudojantis modeliais ir indeksu galima nustatyti, kaip giliai regionas buvo pažeistas ekonominio šoko;

3. Gebėjimo atsigauti po ekonominio šoko analizė. Naudojantis modeliais ir indeksu galima nustatyti, kokiam atsigavimo lygmenyje yra regionas dabartiniu metu.

4. Prognozavimas. Naudojantis modeliais ir indeksu galima prognozuoti, kada regionas gali atsigauti po ekonominio šoko.

5. Praeities ekonominių šokų nustatymas. Naudojantis modeliais ir indeksu galima iš laiko eilučių nustatyti praeityje patirtus ekonominius šokus ir įvertinti kiekvieno iš jų poveikį regiono ekonomikai. Tai padeda geriau suprasti ekonomikos gyvavimo ciklus ir svyravimus.

6. Atsparumą ekonominiams šokams didinančių strategijų ir priemonių įgyvendinimo pagrindimas. Naudojantis modeliais ir indeksu galima identifikuoti regiono atsparumą didinančias stiprybes ir problemines sritis, naudoti jas kaip strateginio planavimo priemonę priimant strateginius sprendimus regiono atsparumo ekonominiam šokui didinti ir įvertinti taikomų strategijų efektyvumą per rezultato pasiekimą.

7. Kritinio atsparumą lemiančio pajėgumo ir veiksnio nustatymas. Naudojantis modeliais ir indeksu galima identifikuoti, kokie atsparumą lemiantys pajėgumai ir veiksniai turi daugiausia įtakos konkretaus regiono bendram atsparumui skirtingais laikotarpiais.

Galimos tolimesnės mokslinių tyrimų kryptys:

- Regionų atsparumo ekonominiams šokams (pažeidžiamumo ir atsparumo) modeliavimas ir prognozavimas;

- Regionų atsparumą ekonominiams šokams lemiančių pajėgumų ir jų veiksmų įtakos bendram atsparumui modeliavimas;

- Regionų atsparumo ekonominiams šokams didinimo strategijų taikymo efektyvumo įvertinimas.

IŠVADOS

Disertacijoje išanalizuota regionų atsparumo ekonominiams šokams specifika ir jo kompleksinio vertinimo metodologiniai aspektai atspindi nuolat augantį pasaulio teoretikų, praktikų, politikų ir strategų domėjimąsi šia problematika, pagrindžia nagrinėjamos tematikos aktualumą, savalaikiškumą ir mokslinį naujumą Lietuvoje. Atliktas regionų atsparumo ekonominiams šokams tyrimas Lietuvos apskričių pavyzdžiu, leidžia formuluoti šias disertacinio tyrimo išvadas:

1. Atlikta atsparumo sampratos ir jo turinio teorinė analizė atskleidė jos daugialypiškumo aspektą. Išanalizavus skirtingus teorinius požiūrius į regionų atsparumą ir jo formavimosi procesą bei turinį, nustatyta, kad atsparumas traktuojamas kaip nuolatinis procesas, sujungiantis gebėjimų ir galimybių rinkinį,

nukreiptą į regiono ekonomikos tolydumą ir plėtrą esant ekonomikos sukrėtimams. Pagrįsta, kad regionų atsparumo kaip proceso suvokimas ir gebėjimo būti atspariu įtraukimas į regiono atsparumo ekonominiam šokui sampratą įgalina regionų atsparumą vertinti dinaminio požiūriu ir laiko perspektyvoje.

2. Regionų atsparumo tyrimuose svarbu identifikuoti ne tik ekonominio šoko poveikį regiono subjektams, bet ir koks bei koku būdu daromas poveikis regionų plėtrai. Mokslinės literatūros analizė parodė, kad ekonominio šoko poveikis regionų ekonomikos plėtrai gali būti dvejopas: neigiamas (atnešdamas regionų ekonomikai žalos) ir teigiamas (suteikdamas regionų ekonomikai naujų galimybių) bei daryti tiesioginę ir netiesioginę įtaką atskiriems regiono ekonomikos subjektams ir visai regionų ekonomikai prieššokinio, šokinio ir pošokinio (iki pasiekiant prieššokinį lygį) laikotarpiu. Disertacijoje pagrįsta, kad atsparumas yra strategija regiono ekonomikos plėtrai užtikrinti, o regionų ekonomikos plėtros kitimas tampa atsparumo vertinimo priemonė.

3. Mokslinėje literatūroje pateiktų teorinių regionų atsparumo modelių analizė parodė, kad vieno atsparumą lemiančio veiksnio analizė neatspindi regiono atsparumo ekonominiams šokams problematikos. Kadangi ekonominis šokas daro poveikį visiems regionų ekonomikos subjektams, o regiono traktavimas suvokiamas kaip vientisa vidaus ryšiais susijusi ekonomikos sistema, tai pagrindžia šios problematikos kompleksinį vertinimą. Atlikti tyrimai leido išskirti šiuos regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodologinius ypatumus:

- Vienas atsparumą iliustruojantis veiksnys (rodiklis) nepakankamai atspindi regiono atsparumo ekonominiam šokui problematiką, todėl jis turėtų būti vertinamas veiksnių (rodiklių) kompleksu.
- Metodologinis atsparumą lemiančių pajėgumų ir veiksnių identifikavimo pagrindimas prisideda prie vertinimo patikimumo didinimo.
- Specifinių regiono atsparumą formuojančių pajėgumų ir veiksnių identifikavimas užtikrina didesnę vertinimo tikslumą.
- Regionų atsparumą lemiančių veiksnių įkorporavimas į indekso skaičiavimo metodiką metodologiškai pagrindžia regionų atsparumo vertinimą indeksu.
- Į regionų atsparumo vertinimą įtraukta pažeidžiamumo ir atsigavimo analizė iliustruoja regiono gebėjimą būti atspariu laiko perspektyvoje.
- Regiono atsparumo lyginimas su ekonomine-socialine plėtra panašiais regionais užtikrina didesnę vertinimo rezultatų interpretavimo tikslumą.

4. Nustatyta ir disertacijoje argumentuojama, kad regiono atsparumą ekonominiams šokams lemia daugybė tarpusavyje susijusių ir vienas kitam

darančių įtaką veiksnių. Vertinant atsparumą galimi įvairių atsparumo veiksnių skirtingi parinkimo ir apjungimo į bendrą sistemą variantai. Tai pagrindžia bendrųjų ir specifinių regiono atsparumą ekonominiams šokams lemiančių veiksnių identifikavimo būtinumą. Atlikta atsparumo modelių ir indeksų analizė leido išskirti pagrindines ir dažniausiai moksliniuose tyrimuose išskirtas regionų atsparumo vertinimo sritis – *socialinis kapitalas, žmogiškasis kapitalas, fizinis kapitalas, finansinis kapitalas, gamtinis kapitalas*, bei patvirtino regiono atsparumą lemiančių pajėgumų ir veiksnių parinkimo ir sujungimo į bendrą sistemą metodikos svarbą ir kompleksinio atsparumo vertinimo būtinumą. Regionų atsparumo ekonominiams šokams koncepcijos ir atsparumo formavimosi prielaidų analizė leido išskirti pagrindinius regionų atsparumą ekonominiams šokams užtikrinančius pajėgumus: *įžvalgumo ir valdymo, žinių ir inovaciniai, mokymosi, tinklaveikos ir bendradarbiavimo pajėgumai*. Tam, kad šie pajėgumai galėtų būti įveikinti regiono ekonominėje-socialinėje sistemoje, būtina tinkama ir išplėtotą *regiono infrastruktūra*, kurios svarba regionų ekonomikos plėtrai bei atsparumui ekonominiam šokui taipogi pagrįsta disertaciniame darbe.

5. Atlikti tyrimai parodė, kad regionų atsparumą lemiančių pajėgumų ir veiksnių identifikavimas, grupavimas ir sujungimas į bendrą sistemą aprašo tarpusavio ir su bendru regiono atsparumu susijusius ryšius. Vadovaujantis regionų atsparumo ekonominiams šokams kompleksinio vertinimo metodologiniais principais, suformuota regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodika, susidedanti iš:

- **Regionų atsparumo ekonominiams šokams pajėgumų ir jų veiksnių modelio (*Resilio*)**, kuriame išskirti šie, suskirstyti į šešias pajėgumų grupes, pagrindiniai regionų atsparumą lemiantys veiksniai: ***įžvalgumo pajėgumai***: *strateginis įžvalgumas* (regiono plėtros konteksto supratimas; aplinkoje vykstančių pokyčių numatymas; regiono plėtros vizijos siekimo nuoseklumas), *ekonominis gyvybingumas* (tolydus regiono ekonomikos augimas; aukštas verslumo lygis regione; regiono ekonomikos atvirumas ir integralumas į nacionalinę ir supranacionalinę ekonomiką; regiono investicinis patrauklumas; regiono perkamoji galia ir materialinės gerovės lygis; regiono patrauklumas gyventi ir dirbti); ***regiono valdžios valdymo pajėgumai***: *valdymo efektyvumas* (regiono valdžios veikimo operatyvumas; regiono valdžios sektoriaus kompetencija ir patirtis dirbti ekonominio šoko sąlygomis; viešojo ir privataus sektoriaus skaidrus bendradarbiavimas) ir *finansinės galimybės* (verslo aplinkos patrauklumas; finansinių šaltinių pasiekiamumą užtikrinanti finansinė sistema; regiono valdžios sektoriaus finansinis stabilumas ir pajėgumas; socialinė našta regionui); ***žinių ir inovaciniai pajėgumai***: *tyrimai ir inovacijos* (verslo ir valdžios

sektoriaus investicijos į tyrimus ir inovacijas; mokslo ir verslo aktyvus bendradarbiavimas) ir *inovacijas skatinanti aplinka* (funkcionuojanti inovacijų sistema; teigiamas požiūris į tyrimus ir inovacijas); ***mokymosi pajėgumai***: *mokymosi sistema* (išvystytos mokslo ir švietimo, mokymosi visą gyvenimą ir nuolatinio tobulėjimo sistemos; besimokančio ir žinių regiono identitetas) ir *darbo rinkos lankstumas bei kompetencija* (kvalifikuota novatoriška ir versli darbo jėga; siekiantys žinių ir aukštu noru mokytis pasižymintys regiono darbuotojai); ***tinklaveikos ir bendradarbiavimo pajėgumai***: *sukurtas bendradarbiavimo ir grįžtamojo ryšio mechanizmas tarp valdžios ir verslo ir integracija į tarptautines ir nacionalines vertės kūrimo grandines ir tinklus*; ***infrastruktūros pajėgumai***: *modernios ir produktyvios infrastruktūros sistema* (informacinių ir komunikacijos technologijų tinklo plėtra; regiono pasiekiamumas; energetinė nepriklausomybė) ir *darnumas* (darnios plėtros principų diegimas regione; regiono turistinis patrauklumas; regiono užterštumas).

- **Regionų atsparumo ekonominiams šokams įvertinimo regionų atsparumo indeksu etapų modelio (*Restemp*)**, kurį sudaro šie etapai: 1) regionų atsparumo ekonominiams šokams pajėgumų ir veiksnių modelio (*Resilio*) sudarymas; 2) regionų atsparumo ekonominiams šokams veiksnių rodiklių reikšmių normavimas; 3) regionų atsparumo ekonominiams šokams indekso skaičiavimas; 4) regionų atsparumo ekonominiams šokams indekso tvirtumo ir jautrumo analizė; 5) regionų atsparumo ekonominiams šokams stiprybių ir silpnųjų nustatymas ir atsparumo didinimo strateginių krypčių bei priemonių formulavimas.
- **Regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo indekso (*Resindicis*)**.

Regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodika leidžia kompleksiskai, laiko perspektyvoje ir kitų regionų atžvilgiu analizuoti regiono atsparumą ekonominiam šokui.

6. Atlikus regionų atsparumo ekonominiams šokams *vertinimo metodikos* taikomo tyrimą Lietuvos apskričių pavyzdžiu, patikrintas jo *veiksmingumas* ir nustatyta, kad: a) ekonomiškai socialiai panašių regionų tarpusavio lyginimas leidžia tiksliau atskleisti regionų atsparumo specifika; b) eksporto rodiklių įtraukimas į ekonominei krizei charakterizuoti rekomenduojamų rodiklių sąrašą leidžia detaliau atskleisti ekonominio šoko specifika mažos ekonomikos šalies kontekste; c) tinklaveikos ir bendradarbiavimo pajėgumų analizei regioniniu lygmeniu labiausiai tinka kokybiniai metodai, leidžiantys tiksliau įvertinti situaciją regione, nei kiekybiniai; d) kokybinių ir kiekybinių metodų įtraukimas į regionų atsparumo vertinimą patikslina rezultatus; e) visi *Resilio* modelyje išskirti

pajėgumai daro įtaką bendram regiono atsparumui; f) ekspertinis vertinimas patvirtino skirtingą atsparumą lemiančių pajėgumų daromą įtaką bendram regiono atsparumui.

6.1. *Resindicis tvirtumo ir jautrumo analizė* parodė, kad: a) vertinimo tikslumas labiausiai priklauso nuo šių metodikų, išdėstytų įtakos mažėjimo tvarka: i) svorio koeficientų nustatymo atsparumą lemiantiems pajėgumams, ii) atsparumą lemiančių veiksnių ir rodiklių parinkimo, iii) duomenų normavimo; b) normavimo ir svorio koeficientų metodikų parinkimui labiausiai jautrūs vidurines pozicijas pagal *Resindicis* užimančių regionų rezultatai; c) vertinant regionų atsparumą ekonominiam šokui rekomenduotina naudoti standartinio nuokrypio nuo vidurkio ir atstumo nuo minimalios ir maksimalios reikšmės duomenų normavimo metodus; d) prieškrizinis, krizinis ir pokrizinis laikotarpis neturi įtakos duomenų normavimo standartinio nuokrypio nuo vidurkio ir atstumo nuo minimalios ir maksimalios reikšmės metodų suderinamumui; e) kriziniu laikotarpiu atsparumo rangai yra jautresni svorio koeficientų suteikimui nei prieškriziniu ar pokriziniu laikotarpiu, nes kriziniu laikotarpiu skirtingos apskritys nevienodu gyliu ir greičiu sureaguoja į ekonominį šoką; f) regionų, kurie ypač išsiskiria nuo vidurkio pagal atitinkamus rodiklius, *Resindicis* yra ypač jaurus veiksnių ir rodiklių parinkimo metodikai.

6.2. Empirinis tyrimas atskleidė regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodikos (pagal *Resilio* modelį ir *Resindicis*) privalumus ir trūkumus.

- *Pagrindiniai metodikos privalumai* yra šie: a) regionų atsparumą ekonominiams šokams leidžia įvertinti kompleksiskai, kitų regionų ir laiko atžvilgiu; b) į atsparumo vertinimą leidžia įtraukti ne tik kiekybinius rodiklius, bet ir kokybinį vertinimą (per svorio koeficientų suteikimą); c) patogi regiono atsparumo išraiška (vienu skaičiumi); d) sudaro sąlygas analizuoti regionų atsparumą lyginant su analizuojamų regionų grupės (šalies) vidurkiu arba stipriausio ir silpniausio regiono požiūriu; e) leidžia nustatyti labiausiai atsparų ir labiausiai pažeidžiamą bei greičiausiai atsigauanantį regioną; f) regionų atsparumą leidžia analizuoti skirtingais lygmenimis, t. y. bendrą atsparumą ir pagal atskirus pajėgumus ar veiksnius; g) sudaro galimybes regionus pagal pažeidžiamumą ir atsigavimą vertinti visų analizuojamų regionų grupės (šalies) kontekste ir nagrinėjamo pavienio regiono plėtros kontekste; h) sudaro galimybes prognozuoti regionų atsigavimo laikotarpį; i) leidžia regionų atsparumą vertinti statiniu (pagal atsparumą lemiančius pajėgumus ir veiksnius) ir dinaminio (remiantis *Resindicis* kitimu, lyginant su baziniais metais) požiūriu; j) sudaro sąlygas nustatyti atskirų regiono atsparumą lemiančių pajėgumų ir veiksnių įtaką bendram atsparumui; k) sudaro galimybes nustatyti regiono atsparumą

didinančias stiprybes ir problemines sritis, vertinti regiono atsparumo didinimo strategijų ir priemonių taikymo efektyvumą.

- *Pagrindiniai metodikos trūkumai* yra šie: a) neatsižvelgiama į naujų potencialių ekonominių šokų atsiradimo riziką; b) esant trumpo laikotarpio ekonominiams šokams, regionų atsigavimo prognozavimas dėl mažo naudojamų periodų skaičiaus, pasižymi santykinai didele paklaida; c) nepaaiškina pavienių atsparumą lemiančių pajėgumų ir veiksmų kitimo daromos įtakos bendram regiono atsparumui.

6.3. Atliktas empirinis tyrimas leidžia teigti, kad sukurta regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimo metodika (pagal *Resilio* modelį ir *Resindicis*) yra tinkama regionų atsparumo, ekonominės analizės, prognozavimo, strateginio planavimo ir atsparumą didinančių strategijų efektyvumo vertinimo priemonė.

7. Siekiant nustatyti, kuris regionas yra atspariausias, vieno rodiklio nepakanka. Regiono atsparumą ekonominiams šokams rekomenduojama vertinti *Resindicis* pagal atsparumą lemiančius pajėgumus ir veiksmus bei *Resindicis* dinamiką. *Resindicis* pagal atsparumą lemiančius pajėgumus, pažeidžiamumo ir atsigavimo lygio (ploto), gylio, trukmės ir greičio, pažeidžiamumo ir atsigavimo sumos (atsparumo) įtraukimas į regionų atsparumo ekonominiams šokams vertinimas pateiks išsamią informaciją regionų atsparumo vertinimo išvadoms.

7.1. Lietuvos apskričių 2006–2013 metų atsparumo vertinimas *Resindicis* (pagal atsparumą lemiančius pajėgumus ir jo dinamiką) parodė, kad Lietuvos apskritis pagal atsparumo lygius galima suskirstyti į šešias grupes: labai stipriai atspari (Vilniaus apskritis), stipriai atsparios (Kauno ir Klaipėdos apskritys), santykinai stipriai atspari (Telšių apskritis), vidutiniškai atsparios (Alytaus, Panevėžio apskritys), silpnai atsparios (Šiaulių, Marijampolės apskritys) ir labai silpnai atsparios (Tauragės, Utenos apskritys).

7.2. Lietuvos apskritis pagal atsparumo fazes galima suskirstyti į penkias grupes (iš 2013 metų perspektyvos): 1) atsigavęs regionas ir viršijantis prieškrizinį lygį (Telšių apskritis); 2) atsigavęs regionas ir atitinkantis prieškrizinį lygį (ką tik įveikęs ekonominį šoką) (Vilniaus ir Kauno apskritys); 3) neatsigavęs regionas, bet greitai metu atsigaus (pasiuks prieškrizinį lygį) (Klaipėdos, Alytaus, Tauragės apskritys); 4) neatsigavęs regionas (Panevėžio, Marijampolės, Šiaulių apskritys); 5) neatsigavęs regionas, tačiau įveikęs krizę (ekonomikos nuosmukio dugną) (Utenos apskritis).

7.3. Atliktas empirinis tyrimas leidžia teigti, kad: a) stipriausios apskritys pagal atsparumą lemiančius pajėgumus yra labiausiai pažeidžiamos. Tai susiję su tuo, kad šios apskritys yra „donorės“ socialiai ir ekonomiškai silpniems regionams; b) stipriausios apskritys pagal atsparumą lemiančius pajėgumus yra sparčiausiai atsigaujančios, kas lemia jų aukštą atsparumą; c) stipriausios apskritys pagal atsparumą lemiančius pajėgumus yra atspariausios apskritys. Jos

pasižymi dideliu pažeidžiamumo gyliu, bet greitu atsigavimu; d) tiek vidurines, tiek ir žemiausias pozicijas pagal *Resindicis* užimantys regionai pasižymi skirtingais pažeidžiamumo lygiais; e) žemesnes pozicijas pagal *Resindicis* užimantys regionai pasižymi ilgu atsigavimo laikotarpiu; f) atsigavimas trunka ilgiau nei pažeidžiamumas; g) pažeidžiamumo greitis didesnis už atsigavimą.

7.4. Lietuvos apskričių silpnosios vietos – tiek pažeidžiamumas, tiek ir atsigavimas, todėl atsparumą didinančios strategijos turėtų būti nukreiptos tiek į pažeidžiamumo mažinimą, tiek ir į atsigavimo didinimo galimybių paiešką. Stipriausių pagal atsparumą lemiančius pajėgumus Lietuvos apskričių pagrindinė problema – aukštas pažeidžiamumo lygis, o silpnesnių – tiek pažeidžiamumas, bet ypač – atsigavimo lygis. Nors žemesnes pozicijas pagal *Resindicis* užimantys regionai pasižymi žemesniu už stipriausių apskričių pažeidžiamumo lygiu, tačiau turintiems silpnesnę ekonomiką, nedidelis nuosmukis padaro santykinai didesnę žalą nei stipresnės ekonomikos regionams.

REFERENCES/ LITERATŪRA

1. Aleknevičienė, V., Bartkutė, R., Bendoraitytė, A., Čiegis, R. Čiulevičienė, V., Dilius, D., et. al. (2014). *Darnus vystymasis: teorija ir praktika*. Kolektyvinė monografija. Vilnius: VU.
2. Armstrong, H. W., & Read, R. (2003). Small States, Islands and Small States that are also Islands. *Studies in Regional Science*, 33(1), 237-260.
3. Baldacchino, G., & Bertram, G. (2009). The beak of the finch: Insights into the economic development of small economies. *The Round Table*, 98(401), 141-160.
4. Béné, C. (2013). Towards a Quantifiable Measure of Resilience. *IDS Working Paper*, 434. [žiūrėta 2015-03-16]. Prieiga per internetą <http://www.ids.ac.uk/publication/towards-a-quantifiable-measure-of-resilience>
5. Bessant, J. (2013). *Innovation in the Twenty-First Century*. R. Owen, J. Bessant, M. Heintz (ed.), *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. John Wiley and Sons, Ltd.
6. Bodin, P., & Wiman, B. (2004). Resilience and other stability concepts in ecology: Notes on their origin, validity, and usefulness. *ESS Bulletin*, 2, 33-43.
7. Brassett, J., & Vaughan-Williams, N. (2015). *Security and the performative politics of resilience: Critical infrastructure protection and humanitarian emergency preparedness*. [žiūrėta 2015-05-02]. Prieiga per internetą http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/pais/people/brassett/sd - brassett_and_vaughan_williams.pdf
8. Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2006). Conceptualising and Measuring Economic Resilience. In Briguglio L., Cardigan, G., Kisanga E.J. (eds), *Building the Economic Resilience of Small States*. Malta: Islands and Small States Institute and London: Commonwealth Secretariat, 265-87.
9. Briguglio, L. (2014). A vulnerability and resilience framework for small states. [žiūrėta 2015-04-22]. Prieiga per internetą https://www.um.edu.mt/_data/assets/pdf_file/0007/215692/Briguglio_The_Vulnerability_Resilience_Framework_23_Mar_2014.pdf
10. Bristow, G. (2010). Resilient regions: replacing regional competitiveness. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 153–167.
11. Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., Shinozuka, M., Tierney, K., Wallace, W. A., & Von Winterfeldt, D. (2003). A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra*, 19(4), 733-752.
12. Bruneckienė, J., Guzavicius, A., & Cincikaite, R. (2010). Measurement of Urban Competitiveness in Lithuania. *Inžinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 21(5), 493-508.
13. Bruneckienė, J., & Krušinskas, R. (2011). ES struktūrinės paramos įtakos Lietuvos regionų plėtrai ir išsivystymo netolygumams mažinti vertinimas. *Ekonomika ir vadyba*, 16, 127-136.
14. Bruneckienė, J., & Paltanaviciene, D. (2012). Measurement of export competitiveness of the Baltic States by composite index. *Engineering Economics*, 23, 50-62.

15. Buracas, A. J., Zvirblis, A., & Joksiene, I. (2012). *Measurement of Entrepreneurship Macro Surrounding Advantages: Country's Economic Competitiveness Approach*. [žiūrėta 2015-02-15]. Prieiga per internetą http://www.researchgate.net/publication/267249487_Measurement_of_Entrepreneurship_Macro_Surrounding_Advantages_Country's_Economic_Competitiveness_Approach
16. Cardona, C. (2007). *Indicators of Disaster risk and Risk Management*. Updated 2007, Inter-American Development Bank. [žiūrėta 2015-02-11]. Prieiga per internetą http://ipcc-wg2.gov/njlite_download.php?id=6132
17. Cardona, O. D., Hurtado, J. E., Duque, G., Moreno, A., Chardon, A. C., Velisquez, L. S., & Prieto, S. D. (2003a). *The Notion of Disaster Risk: Conceptual Framework for Integrated Management*. National University of Colombia / Inter-American Development Bank, Washington, DC.
18. Cardona, O. D., Hurtado, J. E., Duque, G., Moreno, A., Chardon, A. C., Velisquez, L. S., & Prieto, C. D. (2003b). *Indicators for Risk Measurement: Methodological Fundamentals*. National University of Colombia / Inter-American Development Bank, Washington, DC.
19. Carpenter, S. R., & W. A. Brock. (2008). Adaptive capacity and traps. *Ecology and Society*, 13(2), art 40. [žiūrėta 2015-01-18]. Prieiga per internetą <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art40/>
20. Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J., & Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems*, 4, 765-781.
21. Chang, S. E., McDaniels, T., Fos, J., Dhariwal, R., & Longstaff, H. (2014). Toward Disaster-Resilient Cities: Characterizing Resilience of Infrastructure Systems with Expert Judgments. *Risk Analysis*, 34(3), 416-434.
22. Chuvarajan, A., Martel, I., & Peterson, C. (2006). *A Strategic Approach for sustainability and resilience planning within municipalities*. Thesis submitted for completion of Master of Strategic Leadership towards Sustainability, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden.
23. Cimellaro, G. P., Solari, D., & Bruneau, M. (2014). Physical infrastructure interdependency and regional resilience index after the 2011 Tohoku Earthquake in Japan. *Earthquake engineering & structural Dynamics*, 43. [žiūrėta 2015-05-08]. Prieiga per internetą <http://www.eng.buffalo.edu/~bruneau/EESD%202014%20Cimellaro%20Solari%20Bruneau.pdf>
24. Coles, E., & Buckle, P. (2004). Developing community resilience as a foundation for effective disaster recovery. *The Australian Journal of Emergency Management*, 19, 6-15.
25. Cordina, G. (2008). The macroeconomic and growth dynamics of small states. *In Small States: Economic Review & Basic Statistics* (21-37). London: Commonwealth Secretariat.
26. Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C. G., Evans, E., Tate, E. C., & Webb, J. (2008a). *Community and Regional Resilience: Perspectives from Hazards, Disasters, and Emergency Management*. CARRI Research Report 1. Oak Ridge: Community and Regional Resilience Institute. [žiūrėta 2015-04-04]. Prieiga per internetą http://www.resilientus.org/library/FINAL_CUTTER_9-25-08_1223482309.pdf

27. Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C. G., Evans, E., Tate, E. C., & Webb, J. (2008b). A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change*, 18, 598-606.

28. Cutter, S. L., Burton, C. & Emrich, C. (2010). Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7(1), art. 51. DOI: 10.2202/1547-7355.1732.

29. Čiegis, R., & Ramanauskienė, J. (2011). Integrated assessment of sustainable development: Lithuanian case in Lithuanian. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 2, 39-49.

30. Davies, A., & Tonts, M. (2010). Economic Diversity and Regional SocioEconomic Performance, *Geographical Research*, 48, 223-234.

31. Easterly, W., & Kraay, A. (2000). Small States, Small Problems? Income, Growth and Volatility in Small States. *World Development*, 28(11), 2013-2027.

32. European Commission – Communication from the commission to the European parliament and the council. (2012). *The EU approach to resilience: learning from food security crises*. Brussels, 2012-10-03, COM (2012), 586, final. [žiūrėta 2015-02-14]. Prieiga per internetą http://ec.europa.eu/echo/files/policies/resilience/com_2012_586_resilience_en.pdf

33. European Commission staff working document. *Action Plan for Resilience in Crisis Prone Countries 2013-2020*. Brussels, 2013-06-19. SWD (2013), 227, final. [žiūrėta 2015-03-17]. Prieiga per internetą http://ec.europa.eu/echo/files/policies/resilience/com_2013_227_ap_crisis_prone_countries_en.pdf

34. Europos komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos Ekonomikos ir socialinių reikalų Komitetui ir Regionų Komitetui. *Laikotarpio po 2015 m. Hyogo veiksmų programa. Rizikos valdymas siekiant padidinti Atsparumą*. Briuselis, 2014-04-08 COM (2014), 216, final. [žiūrėta 2015-03-17]. Prieiga per internetą <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/LT/1-2014-216-LT-F1-1.Pdf>

35. Fiksel, J. 2003. Designing resilient, sustainable systems. *Environmental Science and Technology*, 37(23), 5330-5339.

36. Florida, R. (2013). The learning region. In Z. J. Acs (Ed.), *Regional innovation, knowledge, and global change* (2nd ed.). New York: Routledge.

37. Foster, K. A. (2006). A Case Study Approach to Understanding Regional Resilience. *Working Paper prepared for the Building Resilient Regions Network*. [žiūrėta 2015-01-19]. Prieiga per internetą <http://iurd.berkeley.edu/wp/2007-08.pdf>

38. Foster, K. A. (2011). Resilience Capacity Index. Data, maps and findings from original quantitative research on the resilience capacity of 361 U.S. metropolitan regions. [žiūrėta 2015-01-16]. Prieiga per internetą <http://brr.berkeley.edu/rci/>

39. Gallopin, G. C. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change*, 16, 293-303.

40. Godshalk, D. R. (2003). Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities. *Natural Hazards Review*, 4(3), 136-143.

41. Grote, G. (2006). Rules management as source for loose coupling in high-risk systems. In *Proc. of the Second Resilience Engineering Symposium*, 116-124.

42. Gunderson, L. (2009). Comparing Ecological and Human Community Resilience. *CARRI Research Report*, 5. Community and Regional Resilience Initiative Oak Ridge National Lab, Oak Ridge TN.
43. Gunderson, L., & Pritchard, L. (2002). *Resilience and the Behavior of Large Scale Systems*. Washington, D.C: Island Press.
44. Harmaakorpi, V. (2006). Regional Development Platform Method (RDPM) as a Tool for Regional Innovation Policy. *European Planning Studies*, 14, 1085-1114.
45. Hidalgo, S. (2003). DA. Improving the quality and effectiveness of humanitarian action. [žiūrėta 2015-02-14]. Prieiga per internetą www.daraint.org
46. Hill E., St. Clair T., Wial H., Wolman H., Atkins P., Blumenthal P., Ficenc S., & Friedhoff A. (2011). *Economic shocks and regional economic resilience. Working Paper 2011-13*. Berkeley: Building Resilient Regions, University of California.
47. Hill, E.W., Wial, H. & Wolman, H. (2008). Exploring Regional Resilience. *Working Pape*. Macarthur Foundation Research Network on Building Resilient Regions, University of California Berkeley. [žiūrėta 2015-01-16]. Prieiga per internetą <http://iurd.berkeley.edu/wp/2008-04.pdf>
48. Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological system. *Annual review of ecology and systematics*, 4, 1-23.
49. Jucevicius, R., Bruneckiene, J., & Gerd-Bodo von Carlsburg (eds). (2015). *International Practices of Smart Development*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
50. Jucevicius, R., & Kinduris, V. (2011). Knowledge Networks for Innovation: Motives and Benefits. *Socialiniai mokslai*, 4(74). <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ss.74.4.1036>
51. Kimhi, S., & Shamai, M. (2004). Community resilience and the impact of stress: Adult response to Israel's withdrawal from Lebanon. *Journal of Community Psychology*, 32(4), 439-45. DOI: 10.1002/jcop.20012
52. Lebel, L. (2001). Resilience and Sustainability of Landscapes ASB-SLUM Symposium on Bringing the landscape into focus Chiang Mai, November.
53. Lebel, L., Anderies, J. M., Camobell, B., Folke, C., & Hatfield-Dodds, S. (2006). Governance and the Capacity to Manage Resilience in Regional Social-Ecological Systems. [žiūrėta 2015-02-15]. Prieiga per internetą http://digitalcommons.library.umaine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=sms_facpub
54. Liutkute, R., & Vijeikis, J. (2012). Inovatyvių įmonių plėtros Lietuvoje vertinimas. *Tiltai*, 58(1), 71-90.
55. Lundvall, A. B. (1998). *The learning economy: challenges to economic theory and policy*. In: Nielsen K, Johnson B. (eds) *Institutions and economic change: new perspectives on markets, firms and technology*. Cheltenham Edward Elgar
56. Lundvall, A. B. (2003). *Why the new economy is a learning economy*. *Economia e politica industriale*, FrancoAngeli Editore.
57. Maguire, B., & Hagan, P. (2007). Disasters and communities: understanding social resilience. *The Australian Journal of Emergency Management*, 22, 16-20.
58. Maplecroft – Global political risk atlas (2013). [žiūrėta 2015-04-02]. Prieiga per internetą <http://www.theguardian.com/business/datablog/interactive/2013/jan/09/global-political-risk-atlas-index-2013-maplecroft>

59. Martin, R. L. (2012). Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shocks. *Journal of Economic Geography*, 12(1), 1-32.
60. Milio, S., et al. (2014). Impact of the Economic Crisis On Social, Economic And Territorial Cohesion Of The European Union, *Study*, I, II. European Parliament. Directorate-general for Internal Policies, Policy department b: structural and cohesion policies. [žiūrėta 2015-03-25]. Prieiga per internetą [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/529066/IPOLREGI_ET\(2014\)529066_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/529066/IPOLREGI_ET(2014)529066_EN.pdf)
61. Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1-2), 127-150.
62. Norris, S., & Pfefferbaum, W. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness, in *Am J Community Psychol*, 41, 127-150.
63. O'Brien, K., & Wolf, J. (2010). A values-based approach to vulnerability and adaptation to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(2), 232-242.
64. Paavola, J., & Hubacek, K. (2013). Ecosystem services, governance, and stakeholder participation: an introduction. *Ecology and Society*, 18(4), 42. [žiūrėta 2015-02-18]. Prieiga per internetą <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06019-180442>
65. Paton, D., & Johnston, D. (2001). Disasters and communities: Vulnerability, resilience, and preparedness. *Disaster Prevention and Management*, 10, 270-277.
66. Pekarskienė, I., & Susnienė, R. (2012). Baltijos šalių atskirų ūkio šakų globalizacijos lygio vertinimas. *Economics and Management*, 17(2), 547-553.
67. Pendall, R., Foster, K. A., & Cowell, M. (2010). Resilience and regions: Building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 71-84.
68. Peretz, D., Faruqi, R., & Kisana, J. E. (2001). Small states in the global economy. Commonwealth Secretariat. *World Bank*. [žiūrėta 2015-01-29]. Prieiga per internetą http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/commonwealth/economics/small-states-in-the-global-economy_9781848599024-en#page4
69. Pihkala, T., et al. (2007). The role of Dynamic Capabilities and Social Capital in Breaking Socio – Institutional Inertia in Regional Development. *International Journal of Urban & Regional Research*, 31(4), 836-852.
70. Pimm, S. L. (1984). The complexity and stability of ecosystems. *Nature*, 307, 321-326.
71. Pukelienė, V., & Vitkauskaitė, R. (2010). Inovacijų kiekybinis vertinimas: suminis inovacijų indeksas Lietuvoje. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai*, 4(2), 31-46.
72. Reinmoeller, P., & Van Baardwijk, N. (2005). The Link Between Diversity and Resilience. *MIT Sloan Management Review*, 46(4), 61-65.
73. Rose, A. (2007). Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. *Environmental Hazards*, 7(4), 383-398.
74. Rose, A. (2009). *Economic Resilience to Disasters*. Community and Regional Resilience Institute, Oak Ridge, TN, Report No. 8.

75. Rose, A. (2009). Economic Resilience to Disasters. *Published Articles & Papers*. Paper 75. [žiūrėta 2015-02-14]. Prieiga per internetą http://create.usc.edu/sites/default/files/publications/economicresiliencetodisasters_2.pdf
76. Saboniene, A. (2009). Lithuanian Export Competitiveness: Comparison with other Baltic States. *Inžinerine Ekonomika – Engineering Economics*, 2, 49-57.
77. Servedkiene, V. (2013). Gyvenimo kokybės daugiadimensis vertinimas, identifikuojant kritines sritis. *Daktaro disertacija*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
78. Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 27-43.
79. Snieska, V., & Bruneckiene, J. (2009). Measurement of Lithuanian Regions by Regional Competitiveness Index. *Inžinerine Ekonomika – Engineering Economics*, 1(61), 45-57.
80. Snieska, V., & Simkunaite I. (2009). The impact of infrastructure development on social and economic evolution: theoretical aspects. Changes in Social and Business Environment: proceedings of the 3rd international conference, November 4-5, 2009, Kaunas University of Technology Panevėžys Institute, Lithuania: selected papers / Kaunas University of Technology Panevėžys Institute, Bank of Finland, Koaceli University, Panevėžys Science and Technology Park ... [et al.]. 371-377.
81. Snieska, V., & Zykiene, I. (2010). Viešoji infrastruktūra: poveikio regioniniam vystymuisi vertinimo aspektai. *Ekonomika ir vadyba – Economics and management*, 241-247.
82. Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
83. Turvey, R. (2007). Vulnerability assessment of developing countries: The case of small-island developing states. *Development Policy Review*, 25(2), 243-264.
84. UNISDR – The United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2012). Making Cities Resilient. [žiūrėta 2015-02-14]. Prieiga per internetą <https://www.unisdr.org/we/campaign/cities>
85. Van der Veen, A., & Logtmeijer, C. (2005). Economic Hotspots: Visualizing Vulnerability to Flooding. *Natural Hazards*, 36(1), 65-80.
86. Von Schomberg, R. (2011). Prospects for Technology Assessment in a framework of responsible research and innovation. [žiūrėta 2015-03-22]. Prieiga per internetą <http://www.farinn.eu/pdf/prospects-for-technology-assessment-in-a-framework-of-responsible-research-and-innovation.pdf>
87. Walker, B. H, Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society* 9(2), art. 2. [žiūrėta 2015-03-14]. Prieiga per internetą <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
88. Waller, M. (2001). Resilience in ecosystemic context: Evolution of the concept. *American Journal of Orthopsychiatry*, 71, 290-297.
89. Woods, D. D. (2006a). Essential characteristics of resilience for organizations. *Resilience engineering: Concepts and precepts*. Aldershot, UK: Ashgate .
90. Woods, D. D. (2006b). How to design a safety organization: Test case for resilience engineering. *Resilience engineering: concepts and precepts*. Aldershot, UK: Ashgate .

91. World Bank (2012). Transformation Through Infrastructure: Infrastructure Strategy Update FY2012-2015. Washington, D.C.: World Bank. [žiūrėta 2015-05-08]. Prieiga per internetą <http://siteresources.worldbank.org/INTINFRA/Resources/Transformationthroughinfrastructure.pdf>

92. Zhou, H., Wang, J., Wan, J., & Jia, H. (2010). Resilience to natural hazards: A geographic perspective. *Natural Hazards*, 53, 21-41.

UDK 332.14 + 338.124.4 + 332.14(474,5) + 338.124.4(474,5)](043.3)

SL344. 2016-05-11, 3,75 leidyb. apsk. 1. Tiražas 50 egz. Užsakymas 208.
Išleido Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 44249 Kaunas
Spausdino leidyklos „Technologija“ spaustuvė, Studentų g. 54, 51424 Kaunas