

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Giedrė RAKAUSKIENĖ

ŠALIES KONKURENCINGUMO SKATINIMO SPRENDIMŲ PAGRĮSTUMO DIDINIMAS

DAKTARO DISERTACIJA

SOCIALINIAI MOKSLAI,
EKONOMIKA (04S)



Vilnius LEIDYKLA TECHNICA 2013

Disertacija rengta 2008–2013 metais Vilniaus Gedimino technikos universitete.

Mokslinis vadovas

Doc. dr. Rima TAMOŠIŪNIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas,
socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

VGTV leidyklos TECHNIKA 2187-M mokslo literatūros knyga
<http://leidykla.vgtu.lt>

ISBN 978-609-457-580-8

© VGTV leidykla TECHNIKA, 2013

© Giedrė Rakauskienė, 2013

giedre.rakauskiene@vgtu.lt

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

Giedrė RAKAUSKIENĖ

THE INCREASE OF VALIDITY OF
NATIONAL COMPETITIVENESS'
PROMOTION DECISIONS

DOCTORAL DISSERTATION

SOCIAL SCIENCES,
ECONOMICS (04S)



Vilnius LEIDYKLA
TECHNIKA 2013

Doctoral dissertation was prepared at Vilnius Gediminas Technical University in 2008–2013.

Scientific Supervisor

Assoc Prof Dr Rima TAMOŠIŪNIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Economics – 04S).

Reziumė

Disertacijoje nagrinėjami šalies konkurencingumo skatinimui skirtų sprendimų parengimo ir pagrindimo būdai ir priemonės. Šalies konkurencingumo sprendimų svarbos suvokimas, jų rengimo procese esančios problemos ir poreikis efektyviai panaudoti konkurencingumo skatinimui skiriamus finansinius išteklius atskleidžia priimamų sprendimų pagrįstumo didinimo būtinybę, kuri identifikuoja konkurencingumo klausimams spręsti skirtų priemonių trūkumo problemą. Atsižvelgiant į tai, disertacijoje keliamas tikslas – parengti ir empiriškai patikrinti šalies konkurencingumo vertinimo metodą ir konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelį, kurių taikymas leistų pagrįsti šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus.

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai ir bendrosios išvados.

Įvade suformuluota mokslinė darbo problema, pagrįstas jos aktualumas, įvardinti tyrimų objektas, darbo tikslas ir uždaviniai, pristatyta tyrimų metodika, atskleistas darbo mokslinis naujumas ir gautų rezultatų praktinė reikšmė, įvardinti ginamieji teiginiai.

Pirmajame darbo skyriuje atskleistas šalies konkurencingumo klausimo aktualumas ir atlikta įvairių šalių patirties analizė, atskleidžianti su konkurencingumu susijusių sprendimų rengimo institucinius ir metodinius aspektus. Taip pat, siekiant patikslinti šalies konkurencingumo apibrėžimą, nustatčius svarbią įtaką skirtingų požiūrių atsiradimui turėjusias teorijas ir mokyklas, atlikta dažniausiai naudojamų šalies konkurencingumo sampratos interpretacijų analizė. Apžvelgus teorinius šalies konkurencingumo modelius, atlikta įvairių organizacijų pateikiamų šalies konkurencingumo vertinimui naudojamų veiksnių rinkinių analizė ir, remiantis ja, sudaromas patikslintą šalies konkurencingumo apibrėžimą atitinkantis veiksnių rinkinys. Atliekant mokslinės literatūros analizę atskleidžiamas ir pagrindžiamas kiekvieno rinkinį sudarančio veiksnio turinys.

Antrajame skyriuje, įvardinus šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų pagrįstumo didinimo prielaidas, pasiūlytas šalies konkurencingumo vertinimo metodas ir sudarytas šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis.

Trečiajame skyriuje aprašyti empirinių tyrimų, kuriais patikrintas darbe pateiktų pasiūlymų praktinis priimtumas, eiga ir rezultatai.

Disertacijos tema paskelbti 7 straipsniai: keturi – mokslo žurnaluose; vienas – konferencijos medžiagoje *ISI Proceedings*; du – recenzuojamose tarptautinių konferencijų medžiagose.

Abstract

Dissertation analyses means and approaches of the national competitiveness promotion decisions' preparation and substantiation. The understanding of importance of national competitiveness' decisions, the problems arising in these decisions preparation process and the need financial resources to promote national competitiveness to use efficiently, impose the necessity to increase validity of these decisions. This necessity identifies the problem – lack of means that are designed specifically for national competitiveness' issues solutions. Accordingly, the aim of dissertation is to develop and test empirically national competitiveness' assessment method and national competitiveness' change optimization model that help to validate national competitiveness' promotion decisions.

The dissertation consists of the introduction, three main chapters and conclusions. The introduction presents the scientific problem, its relevance, the object, aim, tasks and methods of the researches, scientific novelty and practical significance of the dissertation, defended statements.

Chapter 1 reveals topicality of issue of national competitiveness and analyses different countries' practice, which reveals the institutional and methodological aspects of preparation of national competitiveness' promotion decisions. Furthermore, in order to clarify the definition of national competitiveness, according to identified the most important theories and schools that mostly influenced emergence of different viewpoints; the analysis of most commonly used interpretations of the conception of national competitiveness is performed. Theoretical national competitiveness' models are reviewed, comparative analysis of factors' sets used for national competitiveness assessment by different organizations is performed and, according to the results, set of factors which reflects the clarified definition of national competitiveness is developed. On the basis of scientific literature analysis the content of each factor from the set is disclosed and approved.

In the Chapter 2, basing on assumptions how to increase the validity of national competitiveness' decisions, national competitiveness' assessment method is proposed and national competitiveness' change optimization model developed.

Chapter 3 describes process and results of empirical investigations that examine practical acceptability of the proposals.

7 articles focusing on the subject of the dissertation are published: 4 articles in the scientific journals, 1 article – in *ISI Proceedings*, 2 articles – in material reviewed during international conferences.

Žymėjimai

Simboliai

\tilde{R}_j – normalizuota rodiklio reikšmė;

$\max(R)$ – didžiausia galima rodiklio reikšmė;

R_j – tikroji rodiklio reikšmė;

$\min(R)$ – mažiausia galima rodiklio reikšmė;

V_j – j -asis šalies konkurencingumo veiksnys;

w_{ji} – j -ojo veiksnio i -ojo dalinio veiksnio santykinis reikšmingumas;

v_{ji} – j -ojo veiksnio i -asis dalinis veiksnys;

m_j – j -ąjį veiksnį sudarančių dalinių veiksmių skaičius;

K – šalies konkurencingumas;

w_j – j -ojo šalies konkurencingumo veiksnio santykinis reikšmingumas;

n – veiksmių skaičius;

r – ekspertų skaičius;

P – kvadratinė matrica;

λ_{max} – didžiausia matricos tikrinė reikšmė;

S_I – ekspertų vertinimų suderinamumo indeksas;

S_S – suderinamumo santykis;

S_A – atsitiktinio suderinamumo indeksas;

W – konkordancijos koeficientas;

S – veiksmių rangų sumų nuokrypių nuo bendro vidurkio kvadratų suma;

χ^2 – konkordancijos koeficiento reikšmingumo nustatymo koeficientas;

T_j – j -ojo eksperto susietų rangų rodiklis;
 H_j – lygių rangų j -ojo eksperto skaičius;
 t_i – lygių susietų rangų i -tasis grupės skaičius;
 s_j – atsitiktinis dydis, nusakantis j -ojo veiksnio pokytį;
 Es_j – r ekspertų pateiktų veiksmų pokyčių įverčių rinkinio vidurkis;
 Ds_j – dydžio s_j dispersija;
 σ_{s_j} – atsitiktinio dydžio s_j standartinis nuokrypis;
 x_j – finansinių išteklių suma skiriama j -ajam veiksmui;
 c – šalies konkurencingumo skatinimui skiriama finansinių išteklių suma;
 ΔK – šalies konkurencingumo pokytis;
 u_α – normaliojo skirstinio kritinė reikšmė lygmenis α ;
 z – papildomas kintamasis.

Santrumpos

AHP – Analitinės hierarchijos procesas;
BVP – Bendrasis vidaus produktas;
CB – Centrinis bankas;
CSD – Centrinis statistikos departamentas (angl. CSO – Central Statistics Office);
EBPO – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. OECD – The Organisation for Economic Co-operation and Development);
ECB – Europos centrinis bankas (angl. ECB – The European Central Bank);
ERPB – Europos rekonstrukcijos ir plėtros bankas (angl. EBRD – European Bank for Reconstruction and Development);
ESTI – Ekonominių ir socialinių tyrimų institutas (angl. ESRI – The Economic and Social Research Institute);
JAV – Jungtinės Amerikos valstijos;
JTO – Jungtinių tautų organizacija (angl. UNO – The United Nations Organization);
PB – Pasaulio bankas (angl. WB – The World Bank);
PEF – Pasaulio ekonomikos forumas (angl. WEF – The World Economic Forum);
PPO – Pasaulio prekybos organizacija (angl. WTO – The World Trade Organization);
PPSI – Pramonės politikos studijų institutas (angl. IPS – The Institute for Industrial Policy Studies);
TVF – Tarptautinis valiutos fondas (angl. IMF – International Monetary Fund);
TVPI – Tarptautinis vadybos plėtros institutas (angl. IMD – The International Institute for Management Development).

Turinys

| | |
|---|----|
| IVADAS | 1 |
| Problemos formulavimas | 1 |
| Darbo aktualumas | 2 |
| Tyrimų objektas | 2 |
| Darbo tikslas | 2 |
| Darbo uždaviniai | 3 |
| Tyrimų metodika | 3 |
| Darbo mokslinis naujumas | 4 |
| Darbo rezultatų praktinė reikšmė | 4 |
| Ginamieji teiginiai | 5 |
| Darbo rezultatų aprobavimas | 5 |
| Disertacijos struktūra | 5 |
| 1. ŠALIES KONKURENCINGUMAS: AKTUALUMAS, ŠALIŲ PATIRTIS, SAMPRATA IR TURINYS | 7 |
| 1.1. Šalies konkurencingumo klausimo aktualumas | 8 |
| 1.2. Šalies konkurencingumo sprendimų rengimo patirtis instituciniu ir metodiniu aspektais | 10 |
| 1.3. Šalies konkurencingumo sampratos raida | 16 |
| 1.4. Šalies konkurencingumo sampratos interpretacijų analizė | 20 |
| 1.5. Teoriniai šalies konkurencingumo modeliai | 28 |
| 1.6. Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai | 33 |

| | |
|--|------------|
| 1.7. Pirmojo skyriaus išvados | 46 |
| 2. ŠALIES KONKURENCINGUMO VERTINIMAS IR POKYČIO OPTIMIZAVIMAS | 49 |
| 2.1. Šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų pagrįstumo didinimo prielaidos ir pagrindiniai spręstini klausimai | 49 |
| 2.2. Šalies konkurencingumo vertinimo metodas | 53 |
| 2.3. Šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmingumų nustatymas | 58 |
| 2.4. Šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pokyčių dėl investuotų finansinių išteklių nustatymas | 64 |
| 2.5. Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis | 66 |
| 2.6. Antrojo skyriaus išvados | 68 |
| 3. LIETUVOS KONKURENCINGUMO VERTINIMO IR POKYČIO OPTIMIZAVIMO EMPIRINIAI TYRIMAI | 71 |
| 3.1. Empirinių tyrimų eiga ir rezultatai | 71 |
| 3.2. Empirinių tyrimų rezultatų aptarimas | 85 |
| 3.3. Trečiojo skyriaus išvados | 90 |
| BENDROSIOS IŠVADOS | 93 |
| LITERATŪRA IR ŠALTINIAI | 97 |
| AUTORĖS MOKSLINIŲ PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS | 113 |
| PRIEDAI | 115 |
| A priedas. Dalinių veiksnių rodikliai ir jų gavimo šaltiniai | 116 |
| B priedas. Lietuvos konkurencingumo dalinių veiksnių rodiklių reikšmės | 120 |
| C priedas. Lietuvos konkurencingumo veiksnių reikšmingumų nustatymo pavyzdys | 123 |
| D priedas. Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinio sprendimo rezultatai | 125 |

Contents

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| Investigated Problem..... | 1 |
| Topicality of the Thesis..... | 2 |
| Object of Research | 2 |
| Aim of the Thesis | 2 |
| Tasks of the Thesis | 3 |
| Methods of Research..... | 3 |
| Scientific Novelty..... | 3 |
| Practical Meaning of the Results..... | 4 |
| Defended Statements..... | 4 |
| Approval of the Results..... | 5 |
| Structure of the Thesis..... | 5 |
| | |
| 1. NATIONAL COMPETITIVENESS: TOPICALITY, COUNTRIES' PRACTICE, CONCEPTION AND CONTENT | 7 |
| 1.1. Topicality of the National Competitiveness Issue | 8 |
| 1.2. Practice of National Competitiveness Decisions' Preparation: Institutional and Methodical Aspects..... | 10 |
| 1.3. Evolution of National Competitiveness Conception | 16 |
| 1.4. Analysis of Interpretations of National Competitiveness' Conception | 20 |
| 1.5. Theoretical Models of National Competitiveness | 28 |

| | |
|--|------------|
| 1.6. Factors That Influence National Competitiveness..... | 33 |
| 1.7. Conclusions of the First Chapter | 46 |
| 2. NATIONAL COMPETITIVENESS' ASSESSMENT AND CHANGE OPTIMIZATION..... | 49 |
| 2.1. Assumptions for Increase of Validity of National Competitiveness' Promotion Decisions and Main Issues | 49 |
| 2.2. National Competitiveness' Assessment Method | 53 |
| 2.3. Determination of Significances of National Competitiveness' Factors..... | 58 |
| 2.4. Determination of Changes of Condition of National Competitiveness' Factors Due to Invested Financial Resources | 64 |
| 2.5. National Competitiveness' Change Optimization Model | 66 |
| 2.6. Conclusions of the Second Chapter..... | 68 |
| 3. EMPIRICAL INVESTIGATIONS ON COMPETITIVENESS' ASSESSMENT AND CHANGE OPTIMIZATION IN LITHUANIA..... | 71 |
| 3.1. Empirical Researches and Their Results | 71 |
| 3.2. Discussion of Results of Empirical Researches..... | 85 |
| 3.3. Conclusions of the Third Chapter..... | 90 |
| GENERAL CONCLUSIONS | 93 |
| REFERENCES | 97 |
| LIST OF THE AUTHOR'S SCIENTIFIC PUBLICATIONS ON THE TOPIC OF DISSERTATION..... | 113 |
| ANNEXES..... | 115 |
| Annex A. Sub-factors' Indicators and Their Sources | 116 |
| Annex B. Values of Lithuania's Competitiveness Sub-factors' indicators | 120 |
| Annex C. Example of Calculation of Lithuania's Competitiveness Factors Significances | 123 |
| Annex D. Results of Solution of Lithuania's Competitiveness Change Optimization Task | 125 |

Įvadas

Problemos formulavimas

Įvairių šalių politikos atstovai ieško sprendimų, kaip padidinti ir išlaikyti aukštą šalies konkurencingumą. Tam tikslui įvairiose šalyse steigiamos svarbų vaidmenį sprendimų priėmimo procese atliekančios institucijos, diskutuojama tarp skirtingus interesus atstovaujančių subjektų, vertinamas šalies konkurencingumas ir, atsižvelgiant į gautus rezultatus, kuriamos strategijos. Siekiant įgyvendinti šalių strategijose užsibrėžtus tikslus, kuriamos įvairios priemonės, kurioms įgyvendinti, atsižvelgiant į jų sudėtingumą ir finansinį imlumą, skiriami finansiniai ištekliai. Kaip ir bet kuriai kitai sričiai, šalies konkurencingumui skatinti skiriami finansiniai ištekliai yra riboti, todėl natūralu, kad kyla poreikis juos panaudoti efektyviai tikintis didžiausio galimo šalies konkurencingumo augimo. Čia išryškėja efektyvių šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų būtinybė, kuri atskleidžia pagrindinę problemą – pasigendama priemonių, konkrečiai skirtų šalies konkurencingumo klausimams spręsti. Galimybės sukurti tokias priemones didžiąja dalimi prarandamos dėl dviejų tarpusavyje glaudžiai susijusių problemų. Pirma, nors mokslinėje literatūroje šalies konkurencingumo klausimu diskutuojama jau nuo XVI amžiaus, tačiau šiandien vis dar nėra aiškus šalies konkurencingumo apibrėžimas. Antra, mokslininkams nesutariant ir neprieinant vieningos

nuomonės dėl šalies konkurencingumo sampratos, prarandama galimybė nustatyti šalies konkurencingumo turinį atskleidžiančius veiksniai.

Darbo aktualumas

Globalizacijos, ekonominės integracijos ir sparčios naujų informacinių technologijų plėtros sąlygomis gyvenančioms šalims itin aktualus yra jų konkurencingumo klausimas. Sprendžiant šį klausimą, šalyse daug dėmesio skiriama esamos konkurencingumo būklės vertinimui, kurio atlikimą ne vienos šalies vyriausybė patikėjo iš dalies tam tikslui įkurtoms nacionalinio konkurencingumo taryboms. Konkurencingumo vertinimo metu gautų rezultatų pagrindu formuojamos rekomendacijos, kurios teikiamos už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams. Suvokiant tokių rekomendacijų svarbą nacionalinio lygio sprendimų priėmimo procese, ypač aktualus tampa jų pagrįstumo klausimas.

Šalies konkurencingumo skatinimui reikalingų sprendimų priėmimui skirtų rekomendacijų pagrįstumo didinimo aktualumą pagrindžia ir šalių patirtis, kuri atskleidžia, kad šalies konkurencingumo vertinimui naudojamos skirtingos, kai kuriais atvejais silpnai teoriškai pagrįstos vertinimo metodikos. Netikslių vertinimų pagrindu formuluojamos rekomendacijos ir jų apsiribojimas įžvalgomis, patarimais, rečiau, konkrečiais sprendimais, menkina sprendimų pagrįstumą ir klaidina už sprendimų priėmimą atsakingus subjektus. Toks sprendimų priėmimo pagrindas nesuteikia galimybės priimti efektyvius šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus ir pasiekti šalies konkurencingumo augimą.

Palyginti menka šalių patirtis rengiant konkurencingumo skatinimo sprendimus, dalinai dėl to atsiradusios anksčiau aptartos problemos, jų sprendimui reikiamų priemonių nebuvimas ir mokslinių tyrimų šioje srityje trūkumas rodo šio darbo svarbą ir aktualumą.

Tyrimų objektas

Darbo mokslinių tyrimų objektas – šalies konkurencingumo skatinimui skirtų sprendimų parengimo ir pagrindimo būdai ir priemonės.

Darbo tikslas

Šio darbo pagrindinis tikslas – parengti ir empiriškai patikrinti šalies konkurencingumo vertinimo metodą ir konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelį, kurių taikymas leistų pagrįsti šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus.

Darbo uždaviniai

Siekiant darbo tikslo formuluojami tokie uždaviniai:

1. Išanalizuoti įvairių šalių patirtį rengiant konkurencingumo skatinimo sprendimus ir atskleisti sprendimų rengimo problemas.
2. Atskleisti šalies konkurencingumo sampratos kitimą laiko perspektyvoje ir, atlikus mokslinėje bei praktinėje literatūroje pateikiamų sampratos interpretacijų analizę, patikslinti šalies konkurencingumo apibrėžimą.
3. Nustatyti šalies konkurencingumą lemiančius veiksnius ir, remiantis mokslinės literatūros analize, išryškinant svarbiausius aspektus, atskleisti kiekvieno veiksnio turinį.
4. Pasiūlyti šalies konkurencingumo vertinimo metodą, leidžiantį galimai tiksliau nustatyti esamą šalies konkurencingumo būklę.
5. Parengti šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelį, sudarantį prielaidas pagrįsti šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus.
6. Patikrinti šalies konkurencingumo vertinimo metodo ir šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio praktinį priimtinumą atliekant empirinį tyrimą Lietuvos atveju.

Tyrimų metodika

Darbe taikyta analitinio tyrimo metodologija, leido atskleisti šalies konkurencingumo klausimo aktualumą, šalių patirties aspektus ir problematiką, patikslinti šalies konkurencingumo apibrėžimą ir nustatyti konkurencingumą lemiančius veiksnius. Taikyti lyginamosios analizės, logikos, sintezės ir apibendrinimo metodai leido pasiūlyti šalies konkurencingumo vertinimo metodą. Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio sudarymas grindžiamas tikimybių teorija ir matematiniumi modeliavimu.

Atliekant empirinius tyrimus taikyti stochastinio programavimo, statistinių duomenų apdorojimo, analitinės hierarchijos proceso, ekspertinio vertinimo ir empirinių duomenų analizės metodai.

Darbo mokslinis naujumas

Rengiant disertaciją buvo gauti šie ekonomikos mokslui nauji rezultatai:

1. Atskleista įvairių šalių patirtis rengiant konkurencingumo skatinimo sprendimus, išskirtinį dėmesį skiriant trumpą veiklos istoriją turinčioms ir dėl to mokslininkų beveik netyrinėtoms nacionalinio konkurencingumo taryboms. Mokslinę literatūrą praturtinančios žinios apie minėtų tarybų veiklą sudaro prielaidas tolimesniems tyrinėjimams.
2. Susistemintos žinios apie dažniausiai šiandien pateikiamas šalies konkurencingumo sampratos interpretacijas nulėmusias teorijas ir mokyklas papildė mokslinį šio reiškinio pažinimą. Nuodugnus šios sampratos pažinimas leido patikslinti šalies konkurencingumo apibrėžimą.
3. Šalies konkurencingumo reiškinio pažinimą taip pat praplečia šalies konkurencingumui vertinti naudojamų veiksnių rinkinių analizės pagrindu sudarytas bei mokslinės literatūros analize pagrįstas šalies konkurencingumo turinį atskleidžiantis veiksnių rinkinys.
4. Mokslinis potencialas šalies konkurencingumo tema papildytas dvejomis naujomis šalies konkurencingumo klausimams spręsti skirtomis priemonėmis – šalies konkurencingumo vertinimo metodu ir šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modeliu.

Darbo rezultatų praktinė reikšmė

Parengtas šalies konkurencingumo vertinimo metodas yra tvirtas pagrindas vertinimo metodikos sukūrimui, kuri už sprendimų rengimą atsakingose institucijose gali būti naudojama nustatant šalies konkurencingumo būklę ir priimtų sprendimų efektyvumą.

Sudaryto šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio, kaip sprendimų paramos priemonės naudojimas suteiks galimybę institucijoms pateikti labiau pagrįstas rekomendacijas, o už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams priimti efektyvesnius šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus. Priimti efektyvūs sprendimai prisidėtų prie strategijos efektyvumo didėjimo ir galiausiai – šalies konkurencingumo augimo.

Darbe pateiktų sprendimų pagrindu gali būti sukurta šalies konkurencingumo sprendimų paramos sistema.

Ginamieji teiginiai

1. Pagrįsto, vienareikšmio šalies konkurencingumo sampratos apibrėžimo priėmimas ir, remiantis juo, konkurencingumo veiksnių rinkinio sudarymas yra pagrindiniai vertinimo tikslumą didinantys būdai.
2. Šalies konkurencingumo vertinimo tikslumą taip pat didina šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių svarbos bendram konkurencingumui įvertinimas. Todėl turi būti nustatomi veiksnių reikšmingumai.
3. Su šalies konkurencingumu susijusių sprendimų priėmimo pagrindas, kurį sudaro konkurencingumo vertinimas, yra nepakankamas. Siekiant priimti pagrįstus ir efektyvius sprendimus turi būti pasitelkiamos papildomos priemonės.
4. Šalies konkurencingumo skatinimui skirtų finansinių išteklių efektyvaus paskirstymo planas, gautinas išsprendus šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį sudaro prielaidas už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams priimti efektyvesnius sprendimus.

Darbo rezultatų apibavimas

Disertacijos tema yra išspausdinti 7 moksliniai straipsniai: keturi – recenzuojamuose mokslo žurnaluose ir trys – recenzuojamose tarptautinių konferencijų medžiagoje. Rengiant disertaciją atliktų tyrimų rezultatai buvo paskelbti trijose tarptautinėse konferencijose:

- 2-oje tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Knowledge Society*“ 2009 m. Nesebare, Bulgarijoje;
- 6-oje tarptautinėje konferencijoje „*Business and Management 2010*“ 2010 m. Vilniuje, Lietuvoje;
- 3-ioje tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Knowledge Society*“ 2010 m. Sozopolyje, Bulgarijoje.

Disertacijos struktūra

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir keturi priedai. Disertacijos apimtis – 114 puslapių, be priedų. Darbe yra 36 numeruotos formulės, 16 paveikslų ir 28 lentelės. Rašant disertaciją panaudoti 222 šaltiniai.

Šalies konkurencingumas: aktualumas, šalių patirtis, samprata ir turinys

Šalies konkurencingumas – sąvoka tarp mokslininkų kelianti daug prieštaravimų. Siekiant aiškumo, skyriuje atskleidžiamas šalies konkurencingumo klausimo aktualumas, atliekama įvairių šalių patirties rengiant šalies konkurencingumo sprendimus analizė, atskleidžianti esminius institucinius ir metodinius aspektus ir leidžianti įvardinti problemas bei numatyti jų sprendimo galimybes. Taip pat, siekiant patikslinti šalies konkurencingumo apibrėžimą, nustačius svarbią įtaką skirtingų požiūrių atsiradimui turėjusias teorijas ir mokyklas, atliekama šalies konkurencingumo sampratos interpretacijų analizė. Apžvelgus teorinius šalies konkurencingumo modelius, atliekama šalies konkurencingumo vertinimui naudojamų veiksnių rinkinių lyginamoji analizė ir jos pagrindu sudaromas patikslinta šalies konkurencingumo apibrėžimą atitinkantis veiksnių rinkinys. Atliekant mokslinės literatūros analizę atskleidžiamas ir pagrindžiamas kiekvieno rinkinį sudarančio veiksnio turinys ir svarba konkurencingumui. Remiantis šiame skyriuje atlikta analize parengti ir moksliniuose žurnaluose išspausdinti trys straipsniai (Staskevičiūtė, Tamošiūnienė 2010; Tamošiūnienė, Staskevičiūtė 2011; Rakauskienė, Tamošiūnienė 2013).

1.1. Šalies konkurencingumo klausimo aktualumas

Praeito amžiaus pabaigoje susidomėjimas šalies konkurencingumu įgavo neįtikėtiną pagreitį ir pastaruoju metu tapo vienu aktualiausių klausimų formuojant bet kurios šalies ekonominę politiką. Neabejojant galima teigti, kad priežastys, lėmusios išaugusį susidomėjimą konkurencingumu makro (šalies, regiono) lygmenyje, yra globalizacija, ekonominė šalių integracija bei sparti naujų informacinių technologijų plėtra. Šių iššūkių veikiamoms ir iš užsitęsios ekonominės recesijos besivaduojančioms šalims, kaip niekada anksčiau, svarbūs tapo jų ekonomikų išlikimo ir konkurencingumo stiprinimo klausimai. Daugelyje šalių, pvz. Jungtinėse Amerikos valstijose, Jungtinėje Karalystėje, Airijoje ir kt., nacionalinio konkurencingumo vertinimas ir jo skatinimo politikos formavimas tapo oficialiomis įvairių valdžios institucijų užduotims.

Žvelgiant į praeitį randama, kad konkurencingumo klausimai pirmiausia pradėti svarstyti Europoje. Praėjus pirmajam Europos ekonominės bendrijos funkcionavimo dešimtmečiui buvo susirūpinta, kad Europos ekonominės bendrijos šalys nepajėgia modernizuoti savo ekonomikos ir pasivyti Jungtinių Amerikos valstijų. Jau tada aktyvi pramonės politika buvo grindžiama siekiu pasivyti ir pranokti Ameriką (Vilpišauskas 2004). Tuo tarpu Jungtinių Amerikos valstijų susidomėjimo savo konkurencingumu pradžia laikytina 1970 m. pabaiga – 1980 m. pradžia, kai rinkas užplūdo produkcija iš Japonijos, kurios ekonomika tuomet pasiekė augimo tempą, prilygstantį dabatinei Kinijos ekonomikos plėtrai. Tokio staigaus augimo priežastis buvo itin sėkmingas Japonijos eksportas. Tuomet netgi imta tikėti, kad Japonija gali tapti pirmąja pasaulio ekonomika – kad jos augimas iš Jungtinių Amerikos valstijų atims dominuojančiosios ekonomikos poziciją ne tik pasaulio bet ir jos pačios rinkoje.

Būtent Japonijos demonstruojami pranašumai paskatino rengti konkurencingumo studijas tiek Amerikoje tiek pačioje Japonijoje. Amerika šiomis studijomis siekė išskirti ir didinti savo pranašumus, o Japonijai jos buvo reikalingos ekonominės galios, užtikrinsiančios konkurencinį pranašumą pačiose svarbiausiose srityse, galimybių paieškai (Thurow 1992; Tyson 1992; Arrison *et al.* 1992; Bienkowski 2009). Sustiprindamos nacionalinio konkurencingumo svarbą Jungtinės Amerikos valstijos 1988 m. įsteigė vyriausybines Konkurencingumo politikos tarybą, kuri buvo atsakinga už ataskaitų apie Amerikos ekonomikos konkurencingumą rengimą ir pasiūlymų dėl efektyvesnės politikos konkurencingumui skatinti teikimą prezidentui ir kongresui. Kiek anksčiau, 1986 m. buvo įkurta Konkurencingumo taryba savo veiklą tebevykdanti iki šiol. Po daugiau negu dviejų dešimtmečių pagrindinės tarybos funkcijos yra suburti privataus ir viešojo sektorių svarbiausius vadovus atkreipti dėmesį į Amerikos ilgalaikio konkurencingumo iššūkius; generuoti novatoriškus viešosios politikos sprendimus, idėjas

paversti veiksmams; vertinti Jungtinių valstijų veiklą globalioje rinkoje, nustatant svarbiausias kliūtis ir galimybes.

XX a. paskutiniame dešimtmetyje Europos Sąjungos konkurencingumas vėl kėlė nuolatinės diskusijas, kurias suintensyvino 1993 m. Europos Komisijos išleista Baltoji knyga, skirta augimui, konkurencingumui ir užimtumui (Commission of the European Communities 1993). O jau 1995 m. buvo suburta Konkurencingumo patarėjų grupė, reguliariai rengusi ataskaitas su siūlymais dėl Europos Sąjungos konkurencingumo gerinimo priemonių, kurių dalis vėliau numatytos ir Lisabonos strategijoje (Jacquemin ir Pench 1997). 2000 m. Lisabonoje vykusiame Europos Sąjungos viršūnių susitikime iškeltas tikslas siekti, kad Europos Sąjungos ekonomika per dešimtmetį taptų „konkurencingiausia ir dinamiškiausia žinių pagrindu kylančia ekonomika pasaulyje, kuri būtų tvarios ekonomikos plėtros, didesnio ir geresnės kokybės užimtumo ir tvirtesnės socialinės sanglaudos derinys“ (Lisbon European Council 2000).

Lietuvoje, kaip ir kitose narystei Europos Sąjungoje besirengiančiose šalyse, konkurencingumo tema pradėta domėtis 1993 m., kai į paskelbtų Kopenhagos kriterijų sąrašą įtrauktas Europos Sąjungos nare ketinančios tapti šalies „gebėjimas atlaikyti vidaus rinkos konkurencinį spaudimą“ (Commission of the European Communities 1997). Po įstojimo į Europos Sąjungą Lietuva, aktyviai dalyvaudama siekiant svarbiausio Europos Sąjungos tikslo Valstybės ilgalaikėje raidos strategijoje bei Nacionalinėje Lisabonos strategijos įgyvendinimo programoje, numatė konkurencingumo stiprinimo priemones.

Šalies konkurencingumo klausimui tapus itin aktualiū viešojoje erdvėje, pasaulyje padaugėjo mokslinių darbų šia tema. Darbai pagal tematiką gali būti skiriami į tokias tris grupes:

- darbai, kuriuose siekiama atskleisti ir pagrįsti šalies konkurencingumo sampratą ir turinį (Fagerberg 1988; Koskivaara 1989; Klemetti 1989; Landau 1992; Best 1993; Dollar ir Wolff 1993; Straubhaar 1994; Kitzmantel 1995; Reinert 1995; Trabold 1995; McFetridge 1995; Gough 1996; Fagerberg 1996; Krugman 1996; Orłowski 1997; Oughton ir Whittam 1997; Garelli 1997; Porter 1998; Figueroa 1998; Humphrey 1999; Reiljan *et al.* 2000; Coldwell 2000; Taner *et al.* 2000; Cho ir Moon 2002; Budd ir Hirmis 2004; Dunford 2005; Garelli 2006; Aiginger 2006; Nurbel 2007; Kovačič 2007; Berger 2008; Bienkowski 2009);

- darbai skirti sukurti ir įvertinti šalies konkurencingumo vertinimui skirtą metodiką (Rugman 1991; Dunning 1993; Grein ir Craig 1996; Brouthers ir Brouthers 1997; Moon *et al.* 1998; Porter 1998; Lall 2001; Booyesen 2002; Freudenberg 2003; Jacobs *et al.* 2004; Cho ir Moon 2005; Jin ir Moon 2006; Ketels ir Christian 2006; Bandura 2008; Viassone 2008; Berger ir Bristow 2009);

- darbai, kuriuose siūlomi šalies konkurencingumo augimą skatinantys sprendimai (Thomas 1996; Shurchuloo 2002; Rondinelli 2003; Bosma *et al.* 2006).

Šalies konkurencingumo klausimui nemažai dėmesio skiria ir Lietuvos mokslininkai (Snieška ir Šliburytė 2000; Kvainauskaitė ir Snieška 2002; Snieška *et al.* 2002; Ginevičius 2004; Vipišauskas 2004; Snieška ir Draksaitė 2007; Rutkauskas 2008; Snieška 2008; Ginevičius ir Podvezko 2009; Snieška ir Brunecienė 2009; Valodkienė ir Snieška 2012).

Nuolatinį politikų domėjimąsi šalies konkurencingumu šiandien skatina šalių konkurencingumo vertinimai, kuriuos atlieka tokios organizacijos kaip Pasaulio bankas, Pasaulio ekonomikos forumas, Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, Tarptautinis vadybos plėtros institutas, Pramonės politikos studijų institutas ir kitos tarptautinės organizacijos bei privačios kompanijos, kurių pateikiamais rezultatais įvairių šalių politikos atstovai neretai naudojami priimdami su konkurencingumo skatinimu susijusius sprendimus.

Itin išaugęs ir toliau vis svarbesniu šalims tampantis konkurencingumo klausimas kelia poreikį plačiau įvertinti šalių patirtį su konkurencingumu susijusių sprendimų rengimo srityje ir atlikti mokslinės literatūros šiuo klausimu analizę.

1.2. Šalies konkurencingumo sprendimų rengimo patirtis instituciniu ir metodiniu aspektais

Šalies konkurencingumo sprendimų priėmimas – sudėtingas, ne vieną etapą apimantis, daug dalyvių įtraukiantis ir didelės atsakomybės reikalaujantis procesas, nuo kurio eigos ir rezultatų tiesiogiai priklauso šalies konkurencingumas. Įvairių šalių vyriausybės, įvertindamos šio proceso sudėtingumą, viešojo, privataus ir akademinio sektorių bendradarbiavimo svarbą ir efektyvių sprendimų priėmimo būtinumą steigia nacionalinio konkurencingumo tarybas, kurioms patiki atlikti tam tikras, šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų priėmimo procese svarbias funkcijas.

Pirmoji Europoje Nacionalinio konkurencingumo tarybą 1997 metais, siekdama, modernizacijos ir lankstaus prisitaikymo prie kintančių aplinkos sąlygų dėka, užtikrinti nuolatinį ekonomikos augimą ir mažinant ilgalaikį nedarbą padidinti įsitraukimą ir lygybę, įkūrė Airijos vyriausybė. Pasinaudodamos gera Airijos patirtimi ir pripažindamos nacionalinio konkurencingumo svarbą tokias tarybas vėliau įsteigė ir kitos šalys (1.1 lentelė).

1.1 lentelė. Tarybų vaidmuo sprendimų priėmimo procese**Table 1.1.** The role of the councils in decision-making process

| Šalis | Nacionalinis tikslas (konkurencingumo atžvilgiu) | Institucija | Įsteigimo metai | Vaidmuo sprendimų priėmimo procese | | | |
|-----------|---|---|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | | Konkurencingumo vertinimas | Prioritetų /tikslų nustatymas | Rekomendacijų pateikimas | Strategijos, planų sudarymas |
| Airija | Tvari plėtra, gyvenimo kokybės gerinimas | Nacionalinio konkurencingumo taryba | 1997 | Taip | Taip | Taip | Ne |
| Armėnija | Tvarus augimas, gyvenimo kokybės gerinimas | Armėnijos nacionalinio konkurencingumo taryba | 2007 | Taip | Ne | Taip | Ne |
| Čekija | Sėkmingas verslas, aukšti gyvenimo standartai | Čekijos konkurencingumo taryba | – | Taip | Taip | Taip | Ne |
| Egiptas | Našumo, gyvenimo kokybės didinimas | Egipto nacionalinio konkurencingumo taryba | 2004 | Taip | Taip | Taip | Ne |
| Jordanija | Konkurencinga ekonomika, aukšti ir subalansuoti gyvenimo standartai | Jordanijos nacionalinio konkurencingumo komanda | 1997 | Taip | Taip | Taip | Ne |
| Kroatija | Konkurencingumo, našumo ir gyvenimo kokybės didinimas | Nacionalinio konkurencingumo taryba | 2002 | Taip | Taip | Taip | Taip |

Šaltinis: sudaryta autorės

Nacionalinio konkurencingumo tarybos, kurių steigimą inicijavo šalių vyriausybės (išskyrus Egipto nacionalinio konkurencingumo tarybą, kurią įkūrė grupė iškilių Egipto verslo lyderių ir akademikų) veikia viešosios ir privačiosios partnerystės pagrindu ir vienija tokius skirtingų interesų grupių atstovus kaip vyriausybės deleguoti nariai, verslo atstovais, akademinė bendruomenė. Vienas svarbiausių tarybų tikslų – efektyvaus dialogo tarp skirtingų visuomenės grupių pagalba prisidėti prie šalies konkurencingumo skatinimo. Šio tikslo tarybos siekia

atlikdamos svarbų vaidmenį pradiniam konkurencingumo sprendimų priėmimo proceso etape – sprendimų rengime.

Bazinė šiandien įvairiose šalyse veikiančių tarybų funkcija – konkurencingumo vertinimas, kurio rezultatų pagrindu toliau yra nustatomi prioritetai, keliami tikslai ir suinteresuotoms šalims (Ministrui Pirmininkui Airijos atveju, pagrindinių partijų lyderiams – Čekijoje ir pan.) pateikiamos rekomendacijos, padedančios priimti strateginius sprendimus, svarbius šalies konkurencingumui. Atsižvelgiant į pateiktas rekomendacijas suformuluotų sprendimų pagrindu toliau yra kuriamos strategijos, nacionalinės programos.

Strategijos, nacionalinės programos šalyse paprastai rengiamos už strateginį planavimą atsakingose institucijose, o nacionalinio konkurencingumo tarybos atlieka tik konsultanto vaidmenį. Išskirtiniai atvejai yra Kroatijos ir Armėnijos tarybos, kurių vaidmuo sprendimų priėmimo procese neapsiriboja tik vertinimu ir rekomendacijų pateikimu. 2011 metais Kroatijos Nacionalinio konkurencingumo taryba vyriausybei pateikė „Kroatijos plėtros iki 2025 chartiją“ – Kroatijos visuomenės viziją, kurios dėka iki 2025 m. turi būti pasiektas vidutinis išsivystymo lygis ir įvykdomi įsipareigojimai Europos Sąjungai. Taip pat taryba aktyviai dalyvavo rengiant 2006–2013 m. Kroatijos strateginės plėtros programą ir atliko savo pateiktų rekomendacijų įgyvendinimo priežiūrą.

Armėnijos nacionalinio konkurencingumo taryba siekdama sukurti palankią aplinką šalies našumui augti aktyviai veikia strateginių investicinių projektų plėtojime, jiems įgyvendinti reikalingos infrastruktūros kūrime ir politikos, reformų inicijavime bei įgyvendinime. Siekdama maksimalios naudos vertinime bei projektų ir programų įgyvendinime 2008 m. Armėnijos vyriausybė dar įsteigė Armėnijos nacionalinio konkurencingumo fondą kuriam patikėjo atsakomybę už konkurencingumo sprendimų įgyvendinimą. Siekdamas skatinti sąveiką tarp suinteresuotųjų šalių fondas artimai bendradarbiauja su vietos ir tarptautiniu verslu, pagalbos teikėjų bendruomene, ne pelno siekiančiu sektoriumi ir ministerijomis. Veikdamas viešosios-privačiosios partnerystės pagrindu fondas mobilizuoja strategines investicijas, kurios turi potencialą skatinant plėtrą ir spartinant konkurencingumo didėjimą.

Atliekant pagrindinę savo funkciją – konkurencingumo vertinimą įvairiose šalyse veikiančios tarybos naudoja skirtingas vertinimo metodikas (1.2 lentelė).

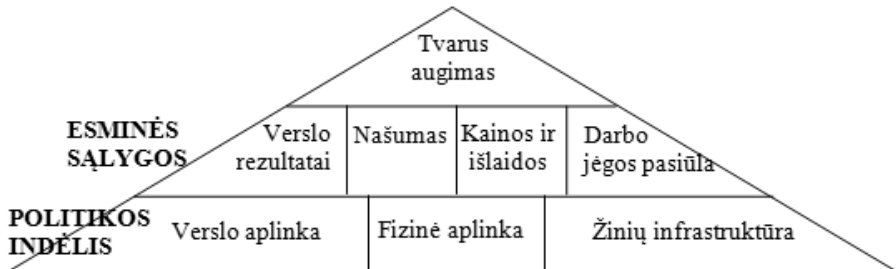
1.2 lentelė. Šalies konkurencingumo vertinimo metodiniai principai įvairiose šalyse**Table 1.2.** The methodological principles of national competitiveness' assesment in different countries

| Šalies konkurencingumo samprata | | Vertinimo metodai | Pagrindinės sritys/ veiksniai | Duomenų šaltiniai | Rezultatų pateikimas |
|---------------------------------|---|--|--|--|--|
| Airija | Airijos įmonių gebėjimas konkuruoti tarptautinėse rinkose | Lyginamoji analizė | Verslo sąlygos; našumas; kainos ir išlaidos; darbo jėgos pasiūla; verslo aplinka; fizinė aplinka; žinių infrastruktūra | EBPO; Eurostat; JTO; PEF; PPO; CB; CSD; ESTI; Forfas; TVF | Metinė dviejų dalių konkurencingumo ataskaita; pranešimai; apžvalgos |
| Armėnija | – | Lyginamoji analizė; „deimanto“ modelis; kitų organizacijų pateikiamų vertinimų analizė | Verslo sąlygos; našumas; kainos ir išlaidos; darbo jėgos pasiūla; verslo ir darbo aplinka; fizinė ir technologinė infrastruktūra; išsilavinimas ir žinios; mokslas ir inovacijos | PB; PEF; CB; TVF; ERPB ir kt. | Armėnijos konkurencingumo vertinimo ataskaita |
| Čekija | – | Statistiniai modeliai; lyginamoji analizė | Bendra ekon. politika; teisinė sistema; viešasis administravimas; fizinė infrastruktūra; žmogiškieji ištekliai; fiskalinė/monetarinė politika | Eurostat; Nac. stat. depart.; PB; TVF; EBPO; ECB; apklausa | Čekijos konkurencingumo ataskaita |
| Egiptas | Gebėjimas padidinti našumą, kad augtų gyvenimo standartai ir visi gyventojai patirtų naudą | Pasaulio konkurencingumo ataskaitos analizė | Veiksniai, įvardyti Pasaulio konkurencingumo ataskaitoje | PEF; PB; Egipto ekonomikos studijų centras | Egipto konkurencingumo ataskaita |
| Jordanija | Nacionalinis našumas | „deimanto“ modelis; lyginamoji analizė | Bankų, draudimo, mėsos perdirbimo, farmacijos, informacinių ir komunikacijų technologijų, turizmo, gydomojo turizmo ir aukštojo mokslo sektoriai | – | Jordanijos nacionalinio konkurencingumo ataskaita |
| Kroatija | Gebėjimas gaminti produkciją, kuri atlaiko vis atviresnių vidaus ir tarptautinių rinkų konkurenciją, ir taip didinti šalies grynąsias pajamas | Lyginamoji analizė; kitų organizacijų pateikiamų vertinimų analizė | Eksportas, našumas, išlaidos, investicijos, švietimas, verslo aplinka, verslo sektorius; infrastruktūros aplinka | – | Konkurencingumo ataskaita, leidžiama kas dvejus metus |

Šaltinis: sudaryta autorės

Dažniausiai vertinant šalies konkurencingumą yra atliekama lyginamoji analizė, kuri suteikia galimybę pagal konkurencingumą lemiančius veiksnius įvertinti šalies užimamą padėtį kitų šalių ar laiko atžvilgiu. Specialioje literatūroje yra pabrėžiama, kad tinkamam lyginamosios analizės atlikimui svarbiausia yra tiksliai įvardinti lyginamąjį objektą, o tada argumentuotai atrinkti jį apibūdinančius veiksnius. Atlikta šalių nacionalinių konkurencingumo tarybų pateikiamų vertinimo metodikų aprašymų analizė atskleidžia, kad ne visos pateikia šalies konkurencingumo apibrėžimą. Todėl neišku tampa koks yra jų atliekamo vertinimo objektas. Tarp pateikiančiųjų apibrėžimus šalių, samprata šalies konkurencingumo atžvilgiu skiriasi – vienos šalies konkurencingumą sieja su sėkminga užsienio prekyba ir jį traktuoja kaip šalies gebėjimą gaminti konkurencingą produkciją bei konkuruoti tarptautinėse rinkose (Airija, Kroatija), kitos svarbiausiu laiko gebėjimą didinti šalies našumą (Egiptas, Jordanija).

Atliekant vertinimus šalyse naudojami skirtingi šalies konkurencingumą apibūdinančių veiksnių rinkiniai. Jei yra atliekama kitų pripažintų organizacijų pateikiamų vertinimų analizė tai analizuojami jų pateikiami šalies konkurencingumo veiksniai, interpretuojami jų vertinimai. Daugelyje šalių nustatant konkurencingumą apibūdinančius veiksnius, teoriniu pagrindu pasirinktas gerai žinomas M. E. Porter „deimanto“ modelis (Porter 1998). Taip pat yra šalių, kurios naudoja savo siūlomą veiksnių struktūrą. Pavyzdžiui, Airijos Nacionalinio konkurencingumo tarybos atliekamo šalies konkurencingumo vertinimo pagrindas – konkurencingumo piramidė (1.1 pav.).



1.1 pav. Konkurencingumo piramidė

Fig. 1.1. The competitiveness pyramid

Šaltinis: National Competitiveness Council (Ireland) (2010)

Piramidės viršuje, kaip konkurencingumo sėkmės rezultatas praeityje, įvardintas tvarus gyvenimo standartų augimas. Žemesniame lygmenyje pateiktos esminės sąlygos siekiant konkurencingumo – verslo rezultatai (prekyba, investicijos), našumas, kainos ir išlaidos bei darbo jėgos pasiūla. Šie veiksniai gali būti suprantami kaip esamo šalies konkurencingumo rodikliai. Žemiausiame piramidės lygmenyje įvertinamas politikos indėlis, apimantis tris svarbiausias sritis sie-

kiant konkurencingumo ateityje – verslo aplinką (apmokestinimas, reguliavimas, finansinis ir socialinis kapitalas), fizinę (transportas, energetika, informacinės ir telekomunikacinės technologijos, būstas) ir žinių (ugdymas, išsilavinimas ir mokymasis visą gyvenimą, moksliniai tyrimai ir plėtra) infrastruktūrą. Kai kurių šalių nacionalinio konkurencingumo tarybos (Armėnijos, Kroatijos) pasinaudojo Airijos patirtimi ir savo vertinimo metodikose naudoja panašias šalies konkurencingumą nusakančių veiksnių struktūras. Tačiau nei Airija nei kitos jos patirtimi pasinaudojusios šalys nepateikia tvirto teorinio pagrindo paaiškinančio vertinimui naudojamų veiksnių pagrįstumą.

Apibendrinant šalių patirtį, galima pažymėti, kad pastaraisiais dešimtmečiais šalyse suintensyvėjo įvairius skirtingus interesus atstovaujančių ir svarbų patariamąjį vaidmenį sprendimų priėmimo procese vaidinančių nacionalinio konkurencingumo tarybų steigimas. Dėl palyginti neilgos tokių tarybų veiklos istorijos dar nėra tvirtai susiformavusios jų veiklos gairės, tačiau viena svarbi joms tenkanti ir tarp visų šalių jas vienijanti funkcija aiški jau šiandien. Tai – šalies konkurencingumo vertinimas ir rekomendacijų atitinkamiems subjektams pateikimas.

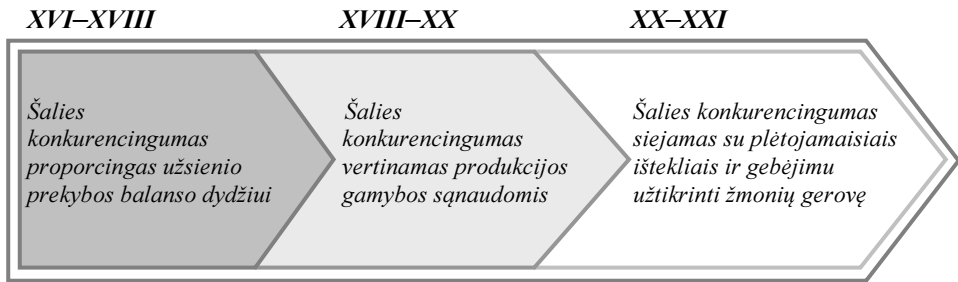
Menka minėtų institucijų patirtis sąlygoja tai, kad kiekvienoje analizuotoje šalyje veikianti nacionalinio konkurencingumo taryba pateikia (jeigu pateikia) skirtingą šalies konkurencingumo sampratos suvokimą ir vertinimams naudoja skirtingus šalies konkurencingumą apibūdinančius veiksnių rinkinius. Dalis šalių analizuoja gerai žinomų organizacijų pateikiamus vertinimus (Armėnija, Egiptas, Kroatija) ar atlieka vertinimus kurių pagrindas M. E. Porter „deimanto“ modelis (Armėnija, Jordanija), tačiau kita dalis – naudoja tvirto teorinio pagrindo neturinčias vertinimo metodikas (Airija, Čekija, Kroatija). Tokių tvirtai nepagrįstų vertinimų rezultatų pagrindu suformuoti prioritetai, tikslai ir už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams pateiktos netikslios, bendro pobūdžio, konkrečių sprendimų ir pagrįstumo stokojančios rekomendacijos kelia neefektyvių sprendimų priėmimo grėsmę.

Šalių patirties analizė leidžia konstatuoti, kad nacionalinio konkurencingumo tarybų vaidmuo yra svarbus šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų priėmimo procese, tačiau dėl palyginti trumpos jų veiklos istorijos šiandien joms trūksta priemonių, suteikiančių galimybes efektyviai atlikti savo funkcijas – galimai tiksliau įvertinti konkurencingumą ir už galutinių sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams pateikti pagrįstas ir efektyvios strategijos sukūrimą lemiančias rekomendacijas.

1.3. Šalies konkurencingumo sampratos raida

Dauguma mokslininkų (Reinert 1995; Krugman 1996; Cho ir Moon 2002; Bienkowski 2009) sutinka, kad šalies konkurencingumas, keliant klausimus, kodėl vienos šalys yra sėkmingesnės už kitas ir ką daryti, kad spartėtų ekonominis augimas, buvo pradėtas nagrinėti dar XVI amžiuje. Nuo to laiko konkurencingumo samprata makro lygmenyje metai iš metų kito.

Atlikta mokslinės literatūros analizė leidžia išskirti tris požiūrius, skirtingai aiškinančius šalies konkurencingumą tam tikrais laikotarpiais (1.2 pav.). Išsami šių požiūrių ir juos atstovaujančių teorijų bei mokyklų analizė atliekama trijų laikotarpių perspektyvoje: XVI–XVIII a., XVIII–XX a. ir XX–XXI a.



1.2 pav. Šalies konkurencingumo sampratos raida

Fig. 1.2 The evolution of the national competitiveness conception

Šaltinis: sudaryta autorės

XVI–XVIII a. laikotarpiu Europoje buvo paplitusios merkantilistų idėjos (Humphrey 1999; Reiljan *et al.* 2000; Cho ir Moon 2002; Čiegis 2006), kurių raštų pradžia laikomas A. Serra 1613 m. išleistas traktatas, atskleidžiantis, kaip veikia užsienio mainų mechanizmas ir kokį poveikį ekonominės sąlygos turi užsienio prekybai bei pinigų pasiūlai. Nors paprastai, nagrinėjant šalies konkurencingumo aiškinimų pradžia, minimos merkantilistų idėjos bendrai, tačiau derėtų kalbėti apie ankstyvąjį ir vėlyvąjį merkantilizmo etapus atskirai. Ankstyvasis etapas dar vadinamas monetarizmu arba pinigų balanso merkantilizmu buvo aktualus iki XVI a. vidurio, kai prekybiniai ryšiai tarp šalių dar buvo silpnai išplėtoti. Ankstyvieji merkantilistai, atsieję pinigų cirkuliaciją nuo gamybos, pagrindine pinigų trūkumo problema laikė aukso ir sidabro išvežimą iš šalies. Todėl valstybės izdo pildymo uždavinys buvo akivaizdus: skatinti pinigų įvežimą į šalį ir riboti jų išvežimą. Buvo manoma, kad ekonominių siekių tikslas – tautos galybė, o pats svarbiausias tos galybės elementas yra auksas. Taigi, auksas neretai tapatinamas su turtu apskritai, o prekyba laikyta kova už auksą. Tačiau prasidėjus XVII amžiui tokį aukso garbinimą pamažu pakeitė naujos koncepcijos, pabrėžiančios

prekybą kaip svarbiausią nacionalinio gyvybingumo šaltinį. Vieno iš vėlyvojo merkantilizmo atstovų T. Mun (1630) nuomone, didesnis turtas ir pinigų kiekis šalyje gali būti pasiektas ne uždraudžiant juos išvežti, o aktyviai plėtojant užsienio prekybą.

Merkantilistų požiūrio svarbiausius principus M. Blaug (1997) apibūdina tokiomis teiginiais:

- turtą sudaro auksas ir brangenybės;
- užsienio prekybos reguliavimas siekiant užtikrinti, kad kuo daugiau aukso ir sidabro patektų į šalį;
- parama pramonei importuojant pigias žaliavas;
- lengvatiniai tarifai importuojamoms pramoninėms prekėms;
- eksporto, ypač baigtinių gaminių, skatinimas;
- gyventojų skaičiaus augimas, kaip veiksnys leidžiantis palaikyti žemą darbo užmokesčio lygį.

Tarp merkantilistų buvo tokių, kurie suprato, kad šalies turtą sudaro ne tik aukso ir sidabro atsargos, bet ir žemė, pastatai bei įvairių rūšių vartojimo gėrybės. Tačiau didelė dauguma jų vis dėlto tikėjo, kad svarbiausia yra pinigai, nes būtent jie skatina prekybą. Konkurencingesnėmis buvo laikomos tos šalys, kurių eksportas viršijo importą. Taigi, merkantilizmo atstovai šalies konkurencingumą vertino atsižvelgdami į prekybos apimtį ir jos ekonominę naudą. Jie palaikė protekcionistinę politiką, kurios esmė – eksporto skatinimas ir importo ribojimas, siekiant palaikyti nuolatinį prekybos balanso perteklių. Tačiau idėją, kad aktyvus tarptautinės prekybos balanso perteklius yra vienintelis šalies turto šaltinis, vėliau sukritikavo klasikinės ekonomikos atstovai.

XVIII–XX a. apima klasikinės ekonomikos plėtros etapus nuo antrojo iki paskutiniojo – ketvirto. Vienas iš žymiausių klasikinės ekonomikos atstovų yra A. Smith (1776), kuris nustatė keturis sąnaudas lemiančius veiksnius – šalis, kapitalas, gamtiniai išteklių ir darbo jėga – ir palaiapsniui pakeitė merkantilizmo periodu gyvavusią „kiek vienas laimi, kitas pralaimi“ (*Zero-sum*) teoriją (Cho ir Moon 2002; Garelli 2006; Bienkowski 2009). Jis prieštaravo bet kokiems užsienio prekybos suvaržymams ir teigė, kad prekybos laisvė naudinga visų visuomenės narių interesams (Čiegis 2006). Klasikinės teorijos pagrindas yra laisva tarptautinė prekyba, kuri naudinga abiem šalims, kadangi leidžia didinti gamybos efektyvumą. Esant prekybos laisvei ir laisvai konkurencijai, šalis gamins tas prekes, kurias galės pagaminti mažiausiomis sąnaudomis. Taip susidarys geriausias tarpvalstybinis darbo pasidalijimas, kai kiekviena valstybė turės naudos, nes, esant laisvai konkurencijai, bus galima pirkti pigiausiai, o savo šalies produktus, kurie gaminami natūraliomis sąlygomis mažiausiomis sąnaudomis – parduoti brangiausiai. A. Smith remdamasis absoliutaus pranašumo idėja išplėtojo prekybos privilegijų supratimą – šalis absoliutų pranašumą įgauna tarptautinei rinkai pateikdama produkciją, pagamintą kiek įmanoma mažiausiomis sąnaudomis.

Eksportuodama tokią produkciją šalis tampa konkurencinga tos produkcijos atžvilgiu.

Kitas klasikinės ekonomikos atstovas D. Ricardo (1817) išplėtojo A. Smith idėjas ir sukūrė santykinio pranašumo teoriją (Reiljan *et al.* 2000; Cho ir Moon 2002; Garelli 2006). B. Taner *et al.* (2000) teigia, kad būtent ši teorija ir vėlesnės, sukurtos jos pagrindu, yra tarptautinio konkurencingumo makro lygmenyje sampratos atsiradimo pradžia. Santykinio pranašumo teorija, atskleisdama prekybos naudą esant skirtingoms santykinėms produkcijos sąnaudoms tarp šalių, plačiau apibūdina kaip šalys turėtų konkuruoti tarpusavyje. Eksportuojama ta produkcija, kuri pagaminta santykinai efektyviau panaudojant išteklius ir importuojama ta, kuri dėl didesnių išlaidų santykinai yra brangesnė. Tradicinės tarptautinės prekybos teorijos priklauso nuo santykinio pranašumo koncepcijos, akcentuojančios specializacijos idėją, kurią vėliau išplėtojo E. Heckscher ir B. Ohlin.

Su Heckscher-Ohlin (1920) teorija yra tapatinamas neoklasikų požiūris į šalies konkurencingumą (Best 1993; Coldwell 2000; Nurbel 2007). Ši teorija teigia, kad šalis gamina ir eksportuoja tą produkciją, kuriai pagaminti naudojami gausūs toje šalyje gamybos veiksniai, taigi konkurencingumas siejamas ne tik su produkcijos pirkimo ir pardavimo santykiais, bet ir su kova dėl ribotų išteklių pasisavinimo. Vėliau buvo suabejota dėl šios teorijos empirinio pritaikomumo (Kwok ir Yu 2005): W. W. Leontief (1953) analizavo JAV užsienio prekybos duomenis ir nustatė, kad imliausia kapitalui šalis pasaulyje eksportuoja darbui imlią produkciją, o importuoja tą, kuri yra imli kapitalui. Šis rezultatas vadinamas Leontief paradoksu, po kurio pateikimo santykinio pranašumu grindžiami prekybos procesai toliau buvo analizuojami vis kitais aspektais.

Pagal S. Garelli (2006), daugiaaspektei šalies konkurencingumo sampratai, be jau paminėtų teorijų, reikšmingos įtakos turėjo ir XIX amžiuje atsiradęs marksizmas, kurio atstovai akcentavo sociopolitinės aplinkos įtaką ekonomikos plėtrai bei sociologas M. Weber (1905), nustatęs ryšį tarp vertės, religinių įsitikimų ir šalių ekonominės situacijos. Pasak R. Čiegio (2006), M. Weber, nagrinėdamas ryšį tarp socialinės minties ir ekonominės veiklos, ypač tarp kalvinistiškojo protestantizmo ir kapitalistinio ekonominio gyvenimo, priešingai nei K. Marx, kuris pabrėžė ryšį tarp ekonominių sąlygų ir socialinės kaitos modelių, teigė, kad kaitos varomoji jėga gali būti kitos jėgos, tokios kaip tradicija ir religija. Pagal M. Weber, protestantų doktrinos ragino žmogų nusižeminti ir susitelkti ties žemiškais reikalais bei savo pareigomis. Toks atsidavimas kasdieniam žemiškam darbui ir didžiavimasis juo lėmė didesnę našumą, o tai reiškė didesnę uždarbį. Taip pat protestantiškose visuomenėse būdingas didesnis taupumas, kas reiškia, kad jos atstovai mažiau vartojo. Todėl protestantiškos visuomenės, kuriose kapitalo kaupimo laipsnis buvo daug didesnis nei katalikiškose, pastarųjų atžvilgiu buvo konkurencingesnės.

Jau ankstyvoje XX a. pradžioje suabejota gamybos sąnaudų lemiamą reikšmę ir pradėta ieškoti kitų ekonominių plėtrą lemiančių veiksnių. 1961 m. S. Linder pateikė šalių panašumo teoriją (Cho ir Moon 2002; Čiburienė ir Zaharieva 2006), kuri teigia, kad prekyba priklauso ne nuo produkcijos gamybos sąnaudų, bet nuo poreikių ir skonio panašumų, t. y. nuo paklausos sąlygų šalyse į kurias eksportuojama produkcija. Pagrindinis veiksnys, nulemiantis vyraujančius poreikius yra santykinės pajamos. R. Vernon (1966) santykinį pranašumą susiejo su produkto gyvavimo ciklu bei akcentavo tokius svarbius veiksnius kaip inovacijos ir technologijos.

Analizuojant šalies konkurencingumui tiesioginę ar numanomą reikšmę turėjusių ekonomikos teorijų mokyklas svarbu paminėti ir keinsistinę ekonomikos teoriją (Reiljan *et al.* 2000; Martin 2003). Ši teorija, kurios pradininkas yra J. M. Keynes (1936), gali būti apibūdinama kaip visuminės paklausos ir užimtumo trumpalaikės dinamikos teorija, pagrįsta lūkesčiais, kad tai įtakoja investavimą ir vartojimo elgseną. Bendros šalies pajamos tai suvartojimo, investicijų, vyriausybės išlaidų bei eksporto (atėmus importą) suma. Nacionalinės ekonomikos eksporto pagrindas – konkurencijos mastas ir eksporto pajamos bei jų įtaka vidaus sektoriams, suvartojimui ir investicijoms. Ypač svarbų vaidmenį keinsistų teorijoje vaidina vyriausybė. Jų supratimu, rinkos mechanizmas negali užtikrinti visiško užimtumo, todėl tuo turi pasirūpinti vyriausybė. Taip pat, keinsistai manė, kad nestabili paklausa investicijoms yra ekonomikos nestabilumo šaltinis ir vyriausybės išlaidos gali būti kaip situacijos ištaisymo priemonė. Šalių konkurencingumui vyriausybės efektyviai vykdoma ekonominė politika yra itin svarbi (Thurow 1992).

Prie šalies konkurencingumo tapatinimo su plėtojamaisiais ištekliais reikšmingai prisidėjo (Garelli 2006): J. Schumpeter (1942), kuris akcentavo kad progresas yra nestabilumo rezultatas, palaikantis inovacijų ir technologijų tobulėjimą; R. Solow (1957), kuris analizavo veiksnius, lemiančius ekonomikos augimą tam, kad pabrėžtų mokslo bei technologinių inovacijų svarbą; A. P. Sloan (1963) ir P. Drucker (1969), kurie plėtojo valdymo koncepciją, kaip pagrindinį konkurencingumo veiksnį bei N. Negroponte (1995) ir kiti šiuolaikinės ekonomikos atstovai, kurie toliau gilina ir tobulina „žinių“, kaip naujausio konkurencingumo veiksnio, sąvoką. Galiausiai, siekdamas integruoti visas ankstesnes idėjas, M. E. Porter (1998) pateikė sisteminių nacionalinio konkurencingumo „deimanto“ modelį, pagal kurį konkurencingumas suvokiamas kaip „šalies gebėjimas sukurti tokią aplinką, kuri įgalintų įmones tobulėti ir diegti naujoves greičiau negu užsienio konkurentai“. Autorius išplėtė konkurencingumo sąvoką, teigdamas, kad ji apima daugybę veiksnių ir išskyrė našumą, kaip pagrindą siekiant nacionalinės sėkmės.

XX amžiuje šalies konkurencingumo samprata tapo neatsiejama nuo žmogaus gerovės. Dauguma mokslininkų (Fagerberg 1988; Landau 1992; Oughton ir

Whittam 1997; Aiginger 2006) kaip konkurencingą šalį įvardina tą, kuri užtikrina savo gyventojams gyvenimo gerovę: aukštą pragyvenimo lygį, kokybišką išsilavinimą, tinkamą socialinę apsaugą, pasirinkimo laisvę ir pan. Ir jeigu XVI a. gyventojai buvo suvokiami kaip vienas iš veiksnių, užtikrinančių visos šalies turtingumą, tai dabar jų gerovė yra svarbiausias kiekvienos šalies tikslas.

1.4. Šalies konkurencingumo sampratos interpretacijų analizė

Atlikta šalies konkurencingumo sampratos raidos analizė atskleidė jos kaitą laiko atžvilgiu, kuri lėmė, kad šiandien kiekvienam šią sąvoką vartojančiam ji turi skirtingą reikšmę. Vieni šalies konkurencingumą mato kaip makroekonominį reiškinį, kurį lemia tokie elementai kaip valiutų kursai, palūkanų normos ir valstybės biudžeto deficitas; antri šalies konkurencingumą sieja su gausiais šalies turimais ištekliais; treči palaiko idėją, kad šalies konkurencingumas priklauso nuo užsienio prekybos sėkmės; ketvirti šalies konkurencingumą tapatina su šalies našumu; penkti teigia, kad šalis konkurencinga, jei geba savo gyventojams sukurti gerovę. Nemažai autorių pateikia daugiaaspekčius, ne vieną paminėtą aspektą apimančius apibrėžimus. Taip pat yra tokių, kurie konkurencingumo sąvokos vartojimo makro lygmenyje iš vis nepripažįsta. Vienas žinomiausių kritikų šalies konkurencingumo sąvokos atžvilgiu yra JAV ekonomistas P. Krugman (1996), kuris teigia, kad ši sąvoka naudojama šalies kontekste yra sunkiai suprantama ir visus apėmusi jos vartojimo manija yra pavojinga, nes gali iškreipti priimamus sprendimus.

Toks skirtingų aiškinimų gausumas nesuteikia galimybės susidaryti konkretaus vaizdo ką šalies konkurencingumo sąvoka iš tikrųjų reiškia ir kelia poreikį patikslinti jos apibrėžimą. Tam tikslui atliekama mokslinėje ir analitinėje literatūroje pateikiamų šalies konkurencingumo apibrėžimų analizė, ieškant juos vieni-jančių pagrindinių aspektų, pagal kuriuos būtų galima išskirti vyraujančius požiūrus (1.3 lentelė).

1.3 lentelė. Šalies konkurencingumo apibrėžimai

Table 1.3. The definitions of the national competitiveness

| Autorius | Apibrėžimas | Pagrindiniai aspektai |
|-----------------|---|---|
| Klemetti (1989) | Šalies gebėjimas konkuruoti dėl eksporto rinkų, palaikyti ekonomikos augimą ir užtikrinti užimtumą | Užsienio prekyba, ekonomikos augimas, užimtumas |
| Landau (1992) | Gyventojų gyvenimo lygio augimas kartu užtikrinant santykinai vienodos gerovės paskirstymą, suteikiant galimybę dirbti visiems, ku- | Gyvenimo standartai, užimtumas |

1.3 lentelės pabaiga

| Autorius | Apibrėžimas | Pagrindiniai aspektai |
|---------------------------|---|---|
| | rie gali ir nori dirbti ir įgyvendinant tai nekenkiant ateinančių kartų gyvenimo standartams | |
| Dollar ir Wolff (1993) | Sėkmė tarptautinėje prekyboje ir kartu gebėjimas palaikyti aukštas gyventojų pajamas, užtikrinti aukštą darbo užmokestį | Našumas, gyvenimo standartai |
| Straubhaar (1994) | Šalies gebėjimas pasiūlyti patrauklias sąlygas, susijusias su kintančių sąnaudų pranašumu | Patrauklumas |
| Kitzmantel (1995) | Visuotinė gerovė | Visuotinė gerovė |
| Trabold (1995) | Gebėjimas parduoti, pritraukti, prisitaikyti ir uždirbti | Užsienio prekyba, patrauklumas, lankstumas, gyvenimo standartai |
| Gough (1996) | Šalies gebėjimas užtikrinti aukštas ir kylančias pajamas šalies gyventojams, kai šalies įmonės bando atremti užsienio konkurenciją | Užsienio prekyba, aukšti gyvenimo standartai |
| Fagerberg (1996) | Šalies gebėjimas dabar ir ateityje užtikrinti savo gyventojams aukštesnius gyvenimo standartus negu kitose šalyse | Aukšti gyvenimo standartai |
| Orlowski (1997) | Šalies gebėjimas parduoti | Užsienio prekyba |
| Oughton ir Whittam (1997) | Ilgalaikis našumo augimas ir dėl to kylantys gyvenimo standartai kartu su augančiu ar palaikomu pilnu užimtumu | Našumas, gyvenimo standartai, užimtumas |
| Porter (1998) | Našumas (įmonių pajėgumas pasiekti aukšto lygio našumą – ir jį laikui bėgant padidinti) | Našumas |
| Figueroa (1998) | Gebėjimas užimti ir išlaikyti rinkos dalį tarptautinėje rinkoje | Užsienio prekyba |
| Aiginger (2006) | Šalies gebėjimas sukurti gerovę | Gerovė |
| Bienkowski (2009) | Šalies gebėjimas santykinai greitai augti ilguoju periodu, kad ekonomika būtų pajėgi prisitaikyti, siekiant efektyviau bendrauti su besivystančia pasaulio ekonomika | Augimas, lankstumas, užsienio prekyba |
| PEF (2013) | Institucijų, politikos ir veiksmų rinkinys apibūdinantis šalies našumo lygį | Našumas |
| TVPI (2013) | Veiksniai ir politika, formuojantys šalies gebėjimą sukurti ir palaikyti tokią aplinką, kuri suteikia galimybę įmonėms kurti didesnę vertę ir užtikrina gerovę šalies gyventojams | Našumas, gerovė |

Šaltinis: sudaryta autorės

Atsižvelgiant į dažniausiai, apibrėžiant šalies konkurencingumą, minimus aspektus, išsamios mokslinės literatūros analizės reikalauja tokie trys labiausiai paplitę požiūriai:

- šalies konkurencingumas – tai sėkminga šalies užsienio prekyba;
- šalies konkurencingumas – tai šalies našumas;
- šalies konkurencingumas – tai gebėjimas užtikrinti šalies gyventojų gerovę.

Šalies konkurencingumas – sėkminga užsienio prekyba. Šalies konkurencingumo sampratos raidos analizė atskleidė, kad šio požiūrio ištakos siekia dar merkantilstų idėjų laikus, kai šalies konkurencingumas vienareikšmiškai buvo suvokiamas kaip šalies laimėjimai užsienio prekyboje. Šių laikų tokio požiūrio šalininkai (Koskivaara 1989; Klemetti 1989; Fagerberg 1996; Figueroa 1998), šalis prilygindami įmonėms palaiko idėją, kad jos konkuruoja tarpusavyje dėl tarptautinių rinkų. Tokiu atveju, šalies konkurencingumas didėja augant jos eksporto apimtims pasaulinėje rinkoje.

Vertinant sėkminga užsienio prekyba pagrįsto konkurencingumo supratimą, tikslinga išskirti dvi atskiras konkurencingumo kryptis (McFetridge 1995; Berger 2008): konkurencingumas, kurį lemia kaina ir konkurencingumas, kurį lemia kiti veiksniai. Šalių įmonės tarpusavyje gali konkuruoti vartotojams pateikdamos produkciją kuo mažesnėmis kainomis, kurias užtikrinti gali mažos produkcijos gamybos sąnaudos arba šalies valiutos kurso korekcijos. A. Boltho (1996) netgi teigia, kad pageidaujamas tarptautinio konkurencingumo laipsnis gali būti apibūdinamas kaip valiutos kurso lygis, kuris, kartu su kitais tinkamais vidaus politikos sprendimais, užtikrina vidinį ir išorinį balansą. Kita vertus, sėkmingai parduodama gali būti ir produkcija, kurios kaina yra palyginti aukšta. Čia svarbūs tampa kiti veiksniai, tokie kaip kokybė, vartotojų poreikių atitikimas, įvaizdis. Kokybinių veiksnių svarbą pabrėžiantys analitikai (pvz. Durand *et. al.* 1998) atkreipia dėmesį į investicijų svarbą technologijoms, kapitalui, vadybos įgūdžiams, kurie itin reikalingi įmonių konkurencingumui plėtoti (Vilpišauskas 2004).

Tačiau, toks šalių tapatinimas su įmonėmis, teigiant, kad jos tarpusavyje konkuruoja dėl rinkų, mokslininkų yra itin kritikuojamas (Krugman 1996; Porter 1998). P. Krugman (1996) teigia, kad nors dažnai kalbama apie šalių prekybą ir konkurenciją, iš tikrųjų prekiauja ir konkuruoja tik įmonės, todėl netikslu kalbėti apie „JAV korporaciją“, nes priešingai nei konkuruojančioms įmonėms, tarptautinė prekyba yra naudinga visoms šalims. Tarptautinė prekyba (ir importas ir eksportas) leidžia įmonėms išnaudoti santykinius kiekvienos šalies pranašumus plėtojant darbo pasidalijimą ir specializaciją, ji sudaro sąlygas augti visų šalių ekonomikai ir gerovei. Garsus ekonomistas taip pat pažymi, kad kai kuriose šalyje eksportas užima labai mažą BVP dalį, kas reiškia, kad toms šalims žymiai svarbesnė yra vidaus, o ne išorės paklausa.

Pasaulio šalių patirtis taip pat rodo, kad aptariamo požiūrio šalininkai didelį dėmesį kreipdami į užsienio prekybos balansą rizikuoja būti suklaidintais. Teigiamas užsienio prekybos balansas gali būti ir valstybės silpnųjų požymis, o deficitas – stiprybė. Pasak D. G. McFetridge (1995), deficitas gali būti nulemtas fiskalinės ar monetarinės politikos, o ne vidaus įmonių nesėkmės bandant atitikti produkcijos tarptautinius standartus. Pavyzdžiui, XX a. devintajame dešimtmetyje išiskolinusių Lotynų Amerikos ir Afrikos valstybių užsienio prekybos balansas buvo teigiamas, tačiau jų konkurencingumas buvo žemas.

Vis tik pagrindinis nepalaikančiųjų šalies konkurencingumo kaip sėkmingos užsienio prekybos sampratos argumentas yra toks: dėl siekio sėkmingai konkuruoti tarptautinėje rinkoje mažinamos gaminamos produkcijos sąnaudos arba keičiamas valiutos kursas prisideda prie gyventojų perkamosios galios mažėjimo ir taip pablogina jų gyvenimo standartus. Šį argumentą pagrindžia ir šalių praktikos pavyzdžiai (Porter 1990): praeito amžiaus pabaigoje Vokietija ir Japonija turėdamos tvirtas valiutas ir kylančių kainų laikotarpį sugebėjo pasiekti ženklius laimėjimus šalies gyventojų gyvenimo standartų augime; Šveicarija ir Italija taip pat demonstravo nuolat augančių šalies pajamų tendencijas nors pirmoji nepasižymėjo tvaria užsienio prekyba, o antrosios prekybos balansas buvo neigiamas; Indija ir Meksika dar ir šiandien turi mažus atlyginimus ir žemas darbo jėgos sąnaudas, tačiau nei vienos nei kitos negalima pavadinti konkurencingomis.

Pasitelkdami tvirtus argumentus prieš tai aptarto požiūrio kritikai teigia, kad šalies konkurencingumas – tai šalies našumas. Tokio požiūrio šalininkai mano, kad būtent šalies ekonominiai laimėjimai sukuria materialų pagrindą sėkmingai visuomenės plėtrai ir kiekvieno individualaus žmogaus gyvenimo standartų didėjimui (Porter 1990, 1998; McFetridge 1995; Budd ir Hirmis 2004).

M. E. Porter (1990) teigia, kad esminis šalies tikslas – sukurti aukštus ir vis augančius gyvenimo standartus šalies gyventojams, o galimybė tai padaryti priklauso nuo šalyje veikiančių įmonių pajėgumo pasiekti aukšto lygio našumą ir jį laikui bėgant padidinti. M. E. Porter (1990) suvokiama gerovė yra tokia, kurią galima sukurti atliekant ekonominę veiklą, o ne taip vadinama „paveldėta“ – gaunama naudojant turimus gamtos išteklius. Autorius taip pat pabrėžia šalyje veikiančių įmonių nuolatinio tobulėjimo svarbą.

H. Trabold (1995), palaikydamas idėją, kad svarbiausia šalies siekiamybe laikomas jos gebėjimas uždirbti, pateikia hierarchinę šalies konkurencingumo sistemą (1.3 pav.), kurioje tokie aspektai kaip gebėjimas parduoti (eksportuoti), gebėjimas patraukti ir gebėjimas prisitaikyti įvardijami kaip konkurencingumą lemiantys veiksniai (Reiljan *et al.* 2000).

Aptariamo požiūrio šalininkai kalbėdami apie gyvenimo gerovę ją suvokia išskirtinai ekonomiškai – tai materialinėmis vertybėmis ir pinigine išraiška įvertinamas gyvenimo lygis. Siekiant nustatyti tokią gyvenimo gerovę, o kartu ir šalies konkurencingumą dažniausiai yra pasitelkiamas BVP tenkančio vienam gy-

ventojui rodiklis arba vertinamas jo augimo tempas. Būtent toks šalies gyventojų gerovės vertinimas išskirtinai dėmesį sutelkiant tik ekonomikai, pamirštant socialines ir ekologines problemas daro šį požiūrį netikslu.



1.3 pav. Šalies konkurencingumo sistema

Fig. 1.3. The system of the national competitiveness

Šaltinis: Reiljan *et al.* (2000)

Kritikai (Garelli 1997; Dunford 2005; Aiginger 2006; Berger 2008) pažymi, kad BVP, tenkantis vienam gyventojui, kaip šalies gerovės, o kartu ir konkurencingumo, rodiklis atskleidžia šalies gyventojų galimybę apsirūpinti įvairiais materialiais daiktais, tačiau į jį nepatenka nematerialūs, neperkami, bet žmogui taip pat labai svarbūs dalykai. Aukštas šalies BVP pats savaime dar negarantuoja socialinės lygybės šalyje ir, tuo labiau, nebūtinai byloja apie didelį jos konkurencingumą. Aukštas BVP gali būti didelio nusikalstamumo, šalyje klestinčios juodosios rinkos padarinys.

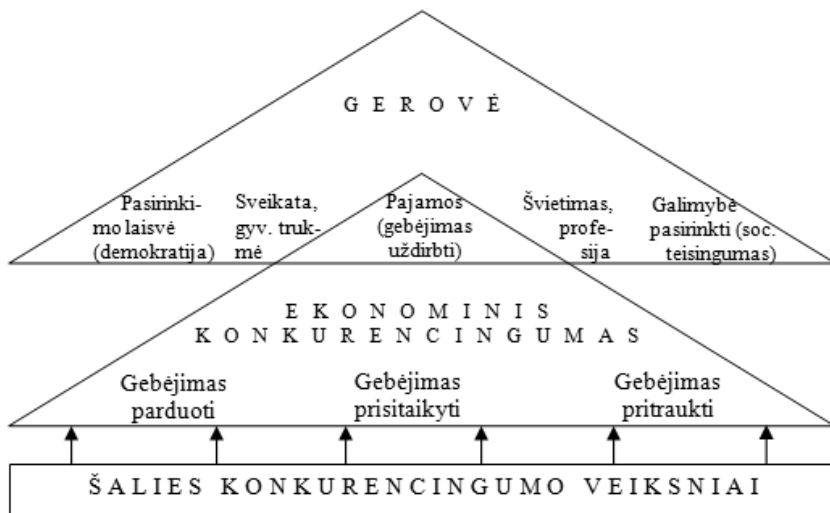
S. Lall (2001) nuomone, jei šalies konkurencingumas interpretuojamas kaip gebėjimas sukurti pajamas ar paskatinti našumo augimą, tuomet tai yra šalies plėtros arba augimo strategija ir nėra prasmės atskirai svarstyti nacionalinio konkurencingumo klausimo. Kita vertus, autorius pabrėžia, kad ekonomikos pažangai apibūdinti šiandien yra reikalinga platesnė samprata: našumą lemiančių veiksnių analizė ir toliau turi išlikti kertiniu ekonomikos plėtros studijų klausimu, nes pajamos yra esminis plėtros veiksnys, tačiau toks siauras požiūris turi būti praplėstas dėmesį skiriant ir neekonominiams veiksniams.

Šalies konkurencingumas – tai gebėjimas užtikrinti šalies gyventojų gerovę. Analizuojant naujausią mokslinę literatūrą šalies konkurencingumo tema matyti, kad vienas svarbiausių minimų aspektų, netgi įvardijamas kaip pagrindinis konkurencingumo tikslas (Reiljan *et al.* 2001; Kovačič 2007), yra šalies gyventojų gerovė. Šis požiūris glaudžiai susijęs su prieš tai aptartu našumo pagrindu aiškinajamu požiūriu, tačiau kai kurių mokslininkų (Reiljan *et al.* 2000; Aiginger 2006) išsakytos mintys skatina jį vertinti atskirai. Reiljan *et al.* (2000) manymu, bandymai šalies konkurencingumą apibrėžti pasitelkiant tik ekonominius veiksnius yra riboti ir vienašališki. O K. Aiginger (2006) teigia, kad tiksliausia šalies konkurencingumą apibrėžti, kaip jos „gebėjimą sukurti gerovę“, tokiu atveju būtų

išvengta daug neaiškumų ir nesutarimų. Autorius atremdamas itin plačiai cituojamą P. Krugman kritiką, kad šalies konkurencingumo sąvokos vartojimas yra pavojingas, teigia, kad vienos vietovės konkurencingumas – jei apibūdinamas kaip gebėjimas sukurti gerovę – nebūtinai turi reikšti kliūtis kitos vietovės konkurencingumui, o tai eliminuoja „pavojaus“ esminį elementą tariamai susijusį su sąvoka.

Konkurencija tarp šalių gali būti matoma iš skirtingų pozicijų – konkurencija dėl rinkų, konkurencija dėl investicijų, tačiau pagrindinis bet kurios civilizuotos ir demokratinės valstybės tikslas, pasak J. Reiljan *et al.* (2001), yra užtikrinti bendrą gyventojų gerovę. O tai gali būti pasiekama įvairiais būdais: didinant šalies gamybos efektyvumą, skatinant eksportą, pritraukiant užsienio investicijas, išplečiant efektyvios pramonės veiklą į užsienį, gerinant aplinkos apsaugą, padidinant socialinę apsaugą ir stabilumą, didinant pasirinkimo laisvę ir asmens tobulėjimo galimybes ir pan. Jei šalis gali pasiūlyti savo gyventojams galimybę gauti darbą (aukštos pajamos) ir socialines garantijas (demokratija, socialinis teisingumas, išsilavinimas ir sveikatos apsauga), tada gali būti teigiama, kad tokia šalis yra konkurencinga.

J. Reiljan *et al.* (2001) savo mintis pagrindžia pateikdamas hierarchinę socialinio-ekonominio šalies konkurencingumo sistemą (1.4 pav.).



1.4 pav. Socialinio-ekonominio šalies konkurencingumo formavimo sistema

Fig. 1.4. Hierarchical system of the formation of socio-economic competitiveness of a country

Šaltinis: Reiljan *et al.* (2001)

Sistemoje ekonominis konkurencingumas apibūdinamas pasitelkiant H. Trabold (1995) sistemą, kurioje gebėjimas uždirbti remiasi kitais trimis aspektais –

gebėjimu parduoti, prisitaikyti ir pritraukti. Nors gebėjimas uždirbti yra vienas svarbiausių šalies konkurencingumo dalių, siūlomoje socialinio-ekonominio konkurencingumo koncepcijoje tai sudaro tik vieną iš šešių dalių. Be ekonominio konkurencingumo taip pat svarbūs yra tokie aspektai kaip laisvė ir galimybė pasirinkti, sveikatos ir švietimo sąlygos.

Teikdamas, kad šalies konkurencingumas – tai jos gebėjimas sukurti gerovę, K. Aiginger (2006) pabrėžia, kad kiekvienas išsamesnis šios koncepcijos pritaikymas turi apimti tokių dviejų svarbių, glaudžiai su gerove susijusių aspektų kaip ekonomikos rezultatų ir ekonomikos proceso vertinimus. Rezultatų konkurencingumas apimdamas elementus, kurie apibūdina gerovę, skirtingai nuo tradicinės gerovės analizės pabrėžia ekonominius tikslus ir konkurencijos rezultatus. Autorius daro prielaidą, kad šalies gerovė pirmiausia koreliuoja su pajamomis, tenkančiomis vienam gyventojui, o kitas svarbus komponentas – užimtumo/nedarbo perspektyvos. Dar platesnis vertinimas apims ir socialinius, ekologinius tikslus ir kitus neekonominius objektus – saugumą, stabilumą, gyvenimo trukmę. Galiausiai, konkurencingos ekonomikos, pasak autoriaus, turi išlaikyti ir tvarumo išbandymus. Ekonomikos proceso konkurencingumas susijęs su gamybos funkcijos metodu, bet skiria daugiau dėmesio kokybinėms sąlygoms, institucijoms, dinamikai, gamybai, inovacijų sklaidai ir kitiems kokybiniais veiksniams.

Tikslumo dėlei, be aptartų trijų labiausiai paplitusių požiūrių į šalies konkurencingumą derėtų trumpai pristatyti ir rečiau, tačiau vis tik naudojamus šalies konkurencingumo aiškinimus.

Šalies konkurencingumo kaip gebėjimo pritraukti (Straubhaar 1994; Trabold 1995; Camagni 2002) suvokimas siejamas su šalies gebėjimu pritraukti kiek galima daugiau investicijų. Investuotojai planuodami investuoti visuomet ieškos geriausios tam vietos ir pasirinks tą, kurioje gali tikėtis didžiausios investicijų grąžos, todėl šalys tarpusavyje konkuruoja nustatydamos tokias ekonominės aplinkos sąlygas (pvz., mokesčių dydžius), kurios gali pritraukti užsienio investuotojus. Šį požiūrį palaikantieji akcentuoja ne tik finansinį bet ir žmogiškąjį kapitalą (Gilmore *et al.* 2003; Morgan 2004; Siebert 2005) ir tokią konkurenciją tarp šalių vadina lokacine konkurencija. Pasak H. Siebert (2005), lokacinė konkurencija tai konkurencija tarp vietovių, kuri atsiranda per daugybę sąveikos kanalų – kapitalo, technologijų ir žmonių judėjimą. Autoriaus manymu, kapitalas, technologijos ir aukštos kvalifikacijos darbo jėga tapo tarptautiškai mobilesne ir jų prieinamumas lemia nemobilių vidaus veiksnių našumą, įskaitant tradicinę darbo jėgą ir žemę. Šalys konkuruoja dėl minėtų mobilių veiksnių ir, jei sėkmingai juos pritraukia, padidina savo nemobilių vidaus veiksnių našumą.

Šalies konkurencingumui lankstumo svarbą akcentuojantys (Trabold 1995; Bienkowski 2009) išskiria staigaus reagavimo ir gebėjimo prisitaikyti prie naujų iššūkių, su kuriais šalys susiduria sparčiai besikeičiant aplinkos sąlygoms, besivystant technologijoms ir augant kokybės reikalavimams, būtinybę. T. B. Berger

(2008) pateikia du po šiuo požiūriu esančius matymus: gebėjimą pritaikyti politines procedūras bei ekonominę sistemą (visuomenės lygmuo) bei gebėjimą pritaikyti kuriant inovacijas, naujas technologijas (verslo lygmuo). Pirmuoju atveju pabrėžiama laisvos rinkos, atviros ekonomikos, o antruoju – verslininkystės svarba. Pasak M. E. Porter (1996), pralenkti savo konkurentus įmonė galės tik jeigu sukurs ir gebės išlaikyti išskirtinumą, o tai padaryti jai pavyks tik palaikant nuolatinį gamybos proceso ar produkcijos tobulinimą. Globaliomis sąlygomis vykstant laisvai prekybai bet koks įmonės turimas pranašumas greitai gali būti nukopijuotas. Konkurentai netruks pasivys tas įmones, kurios nustojo kurti ir diegti naujoves. Todėl vienintelis būdas išlaikyti konkurencingumą yra patobulinti turimą pranašumą, pereiti prie modernesnių produktų ir gamybos procesų.

Nekyla abejonių, kad konkurencinga šalis turi gebėti pritraukti kapitalą bei pritaikyti prie kintančių aplinkos sąlygų, tačiau kaip atskiri šalies konkurencingumą aiškinantys minėti teiginiai traktuotini kaip per siauri.

Apibendrinant mokslininkų, atstovaujančių dažniausiai sutinkamus skirtingus požiūrius, išsakytas mintis ir siekiant suformuoti šalies konkurencingumo apibrėžimą svarbu atkreipti dėmesį į toliau išdėstytus argumentus.

Nors šalies konkurencingumo sąvoka dėl savo istorinių ištakų šiandien daugumai dar asocijuojasi su šalies užsienio prekybos sėkme, tačiau prieinama sutarimo, kad toks supratimas yra netikslus. Eksportuojanti šalis netampa konkurencingesnė kitos šalies atžvilgiu, nes dėl galimybės išnaudoti santykinis kiekvienos šalies pranašumus plėtojant darbo pasidalijimą ir specializaciją tarptautinė prekyba sudaro vienodas sąlygas augti visų šalių ekonomikai ir gerovei. Užsienio prekybos apimčių augimas pasiektas mažinant gamybos sąnaudas darbuotojų sąskaita ar koreguojant valiutos kursą užtikrina tvarią ar netgi perteklinę užsienio prekybą, tačiau tuo pat metu mažina šalies žmonių gyvenimo standartus. Atsižvelgiant į kiekvienos civilizuotos ir demokratinės valstybės šiandienos siekį – užtikrinti gerovę savo gyventojams, prasmę įgauna našumu grindžiama šalies konkurencingumo sąvoka. Žmogaus materialinės gerovės sukūrimas priklauso nuo šalyje sėkmingai veikiančių įmonių pajėgumo pasiekti aukšto lygio našumą. Svarbu akcentuoti, kad gerovė sukuriama vykdant šalyje veiklą, o ne gaunama naudojant jos turimus gamtinius išteklius. Vis dėlto, bandymai šalies konkurencingumą apibrėžti pasitelkiant tik ekonominius veiksniai traktuotini kaip riboti ir vienašališki. Svarbiausiu kiekvienos šalies tikslu turi būti žmogaus bendros gyvenimo gerovės, kuri priklauso ne tik nuo ekonominių, bet ir nuo socialinių bei ekologinių veiksnių, užtikrinimas.

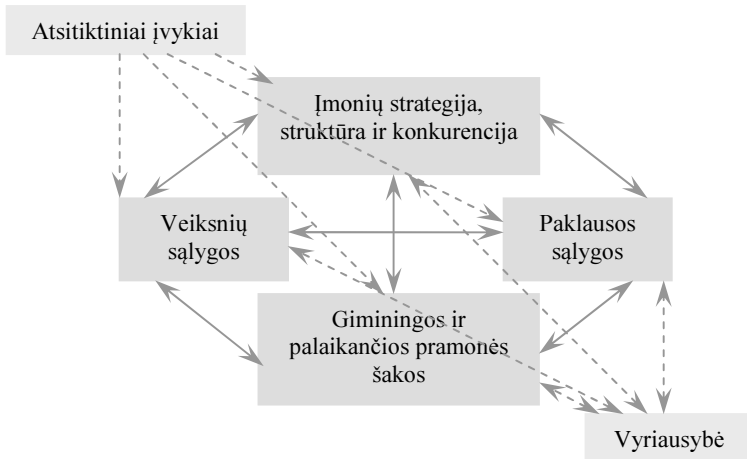
Atsižvelgiant į išdėstytus argumentus formuluojamas toks šalies konkurencingumo apibrėžimas:

šalies konkurencingumas – tai šalies gebėjimas pasiekti aukštą našumą ir užtikrinti visapusišką gyventojų gerovę.

Pateiktame šalies konkurencingumo apibrėžime kertiniu aspektu išlieka šalies našumo didinimas, nes būtent tai sukuria materialią žmogaus gyvenimo gerovę. Tačiau atsižvelgiant į tai, kad pagrindinis šalies konkurencingumo tikslas yra visapusiška žmogaus gyvenimo kokybė, gerovės, kaip apimančios neekonominis veiksmus, sąvoka minima atskirai.

1.5. Teoriniai šalies konkurencingumo modeliai

Atlikta šalies konkurencingumo sampratos analizė atskleidė, kad M. E. Porter, (1990, 1998) siekdamas suprasti darnų šalies ekonominį klestėjimą lemiančius veiksmus, remiasi suvokimu, kad šalies konkurencingumas pirmiausia priklauso nuo joje veikiančių įmonių našumo, atskleidžiančio žmogiškųjų, kapitalo ir natūralių išteklių panaudojimo efektyvumą. Autorius išskiria makroekonominį ir mikroekonominį konkurencingumo aspektus. Makroekonominis konkurencingumas per atitinkamos politikos, socialinės ir institucinės infrastruktūros buvimą sukuria būtiną potencialą mikroekonominiam konkurencingumui, kuris yra esminis šalies našumo didėjimui. Būtent mikroekonominio konkurencingumo, apimančio verslo aplinkos kokybę, susijusių pramonės šakų plėtrą ir įmonių strategijos, struktūros ir konkurencingijos aspektus, analizei autorius ir sukūrė „deimanto“ modelį, leidžiantį atskleisti svarbiausius šalies konkurencingumą lemiančius veiksmus (1.5 pav.).



1.5 pav. „Deimanto“ modelis

Fig. 1.5. Diamond model

Šaltinis: Porter 1998

„Deimanto“ modelis parodo, kaip kartu veikdami veiksniai, sudarydami tokią grupę kaip veiksnų sąlygos, paklausos sąlygos, įmonių strategija, struktūra ir konkurencija, giminingos ir palaikančios pramonės šakos, sukuria verslo aplinkos dinamiškumą, stimuliuoja ir intensyvina konkurenciją. Tuo tarpu netiesioginį poveikį turinti valstybės ekonominė politika, siekdama kuo didesnio įmonių našumo, yra atsakinga už minėtų veiksnų grupių būklės gerinimą.

„Deimanto“ modelyje nurodytos veiksnų sąlygos apima gamybos veiksnius, svarbius pramonės ir visos šalies konkurencinio pranašumo formavimuisi: žmogiškuosius, fizinius, žinių ir kapitalo išteklius, infrastruktūrą. Šie veiksniai dar skirstomi į esminius (bendrus) ir pažangesnius (specialiuosius). Esminiai veiksniai, kurie dar gali būti pavadinti prigimtiniais, yra tokie veiksniai kaip šalies klimatas, nekvalifikuota ar žemos kvalifikacijos darbo jėga ir pan. O pažangūs veiksniai apima tas sąlygas, kurias šalis sukuria pati, pvz. aukštos kvalifikacijos darbuotojai. Konkurencinis pranašumas, kurio pagrindas yra esminiai veiksniai yra nesudėtingas ir dažnai trumpalaikis, o pažangūs veiksniai lemia aukštesnio lygio, ilgalaikį konkurencingumą.

Paklausos sąlygos – tai vidaus rinkos paklausos didėjimo tempai ir struktūra, diferenciacija pagal produktus, vartotojų reiklumas kainai ir kokybei bei jų teikiamas prioritetas šalyje pagamintiems produktams. Tradiciškai paklausos sąlygos suprantamos kaip vietos rinkos dydis, tačiau M. E. Porter (1998), daugiausia dėmesio skirdamas paklausos kokybei, pateikė tokį požiūrį: specifiniai pirkėjų poreikiai gali suteikti įmonėms unikalų galimybę išmokti savo gaminama produkcija ir teikiamomis paslaugomis patenkinti šiuos poreikius. O jeigu vietos pirkėjų poreikiai dar įspėja ir apie kitų rinkų poreikius, vietos rinkoje veikiančios įmonės įeidamos į naujas rinkas turės ne menką konkurencinį pranašumą. Labai išprususių ir reiklių pirkėjų buvimas skatina naujoves ir investicijas, o tai didina šalies konkurencinius pranašumus tarptautiniu mastu.

Giminingos ir palaikančios pramonės šakos, arba konkrečiau – klasteriai yra svarbūs konkurencingumui, nes jie yra susiję su aukštesniu įmonės našumu ir inovacijų lygiu. Klasteriai – tai pagal geografinį principą sukonzentruotų, sąveikaujančių, vykdančių bendrą veiklą ir savo specifine veikla viena kitą papildančių pramonės šakų, tiekėjų, mokslo institucijų ir kitų organizacijų sistema, kurios egzistavimas skatina inovacijas, augimą, informacijos srautą ir technologijų plėtrą.

Įmonių strategija, struktūra ir konkurencija nurodo sąlygas, kurioms esant yra sukurtos, organizuotos ir valdomos šalies įmonės, taip pat atskleidžia vietos konkurencijos prigimtį. Pasak M. E. Porter (1998), šalys bus sėkmingos tose pramonės šakose, kuriose taikoma adekvati konkurencinių pranašumų šaltiniams valdymo praktika. Jei įmonių strategija nebus orientuota į veiklą konkurencijos sąlygomis ir nebus galvojama apie ateities perspektyvas, tai tokios įmonės užsienio rinkose konkurencinio pranašumo neįgis.

„Deimanto“ modelyje vienas iš išorinių veiksnių – atsitiktiniai įvykiai matomas kaip galintis tiek sustiprinti tiek susilpninti šalies konkurencingumą. Šalys turinčios stiprius konkurencinius pranašumus visų „deimanto“ veiksnių atžvilgiu atsitiktinius įvykius sėkmingai galės paversti konkurenciniais pranašumais. Kitas išorinis veiksnys – vyriausybė taip pat gali turėti tiek neigiamos tiek teigiamos įtakos visiems „deimanto“ veiksniams. Sėkminga vyriausybės ekonomikos politika yra ta, kuri sukuria šalyje aplinką, leidžiančią įmonėms įgyti konkurencinių pranašumų tarptautiniu mastu, o ne ta, kuri tiesiogiai įtraukia įmonę į konkurencinių pranašumų kūrimo procesą.

Suprasdamas, kad priklausomai nuo šalies plėtros stadijos skiriasi ir konkurencingumą lemiančių veiksnių įtaka bendram šalies konkurencingumui, paskutiniame savo analizės etape M. E. Porter (1998) pateikė keturias nacionalinio konkurencingumo plėtros stadijas, kurių pirmosios trys reiškia sėkmingą šalies konkurencingumo didėjimą, o ketvirtoji – nuosmukį (1.4 lentelė).

1.4 lentelė. Nacionalinio konkurencingumo plėtros stadijos

Table 1.4. The stages of the national competitiveness development

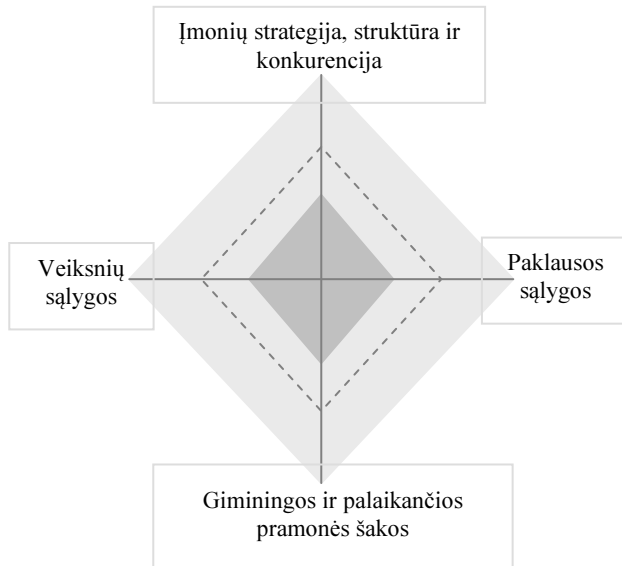
| Plėtrą skatinantys veiksniai | Konkurencinio pranašumo šaltiniai |
|------------------------------|--|
| Veiksnių sąlygos | Baziniai gamybos veiksniai, tokie kaip gamtiniai išteklių, geografinė padėtis, nekvalifikuota darbo jėga ir pan. |
| Investicijos | Investicijos į naujas technologijas ir jų perkėlimą iš užsienio. |
| Inovacijos | Konkurencinį pranašumą lemiančių veiksnių sąveika skatinant naujų technologijų kūrimą. |
| Gerovė | Konkurencinis pranašumas mažėja dėl dėmesio sutelkimo į esamos gerovės valdymą, sulėtėjusių investicijų, sumažėjusių inovacijų ir individualios motyvacijos. |

Šaltinis: Grant 1991

Atliekant tolimesnius M. E. Porter (1990) pasiūlyto „deimanto“ modelio empirinius tyrimus buvo atskleista, kad jis nėra tinkamas vertinant mažų šalių konkurencingumą, nes visiškai ignoruoja tarptautinės veiklos svarbą. Įmonių veikiančių mažoje šalyje veikla yra itin glaudžiai susijusi su tarptautine veikla – dauguma šalies konkurencingumą aiškinančių veiksnių gali būti maksimizuoti būtent tarptautinės veiklos dėka. Tik šalies viduje veikiančių įmonių galimybės įgyti konkurencinį pranašumą prieš kitas šalis yra labai ribotos. Siekiant panaikinti įvardintą modelio trūkumą H. C. Moon *et al.* (1995) pasiūlė apibendrintą „dvigubo deimanto“ modelį, kuris apima ir tarptautinės veiklos aspektą (1.6 pav.).

„Dvigubo deimanto“ modelyje šalies konkurencingumas suprantamas kaip šalyje veikiančių įmonių, kurios užsiima pridėtinę vertę tam tikroje pramonėje kuriančia veikla, gebėjimas nepaisant tarptautinės konkurencijos subalansuoti

ilgainiui įgytą vertę. Skirtingai nuo M. E. Porter, kuris neįtraukia užsienio veiklos ir teigia, kad pati efektyviausia strategija yra kiek įmanoma daugiau veiklos sričių sukonzentruoti vienoje šalyje ir iš jos aptarnauti pasaulį, čia tvari pridėtinė vertė gali būti gaunama ir iš šalies ir iš užsienio kapitalo įmonių. Tvarumas gali pareikalauti geografinės konfigūracijos apimančios daugelį šalių, kur įmonės specifiniai ir vietiniai privalumai esantys keliuose šalyse papildo vienas kitą (Moon *et al.* 1995; Moon *et al.* 1998; Cho ir Moon 2005; Jin ir Moon 2006).



1.6 pav. „Dvigubo deimanto“ modelis

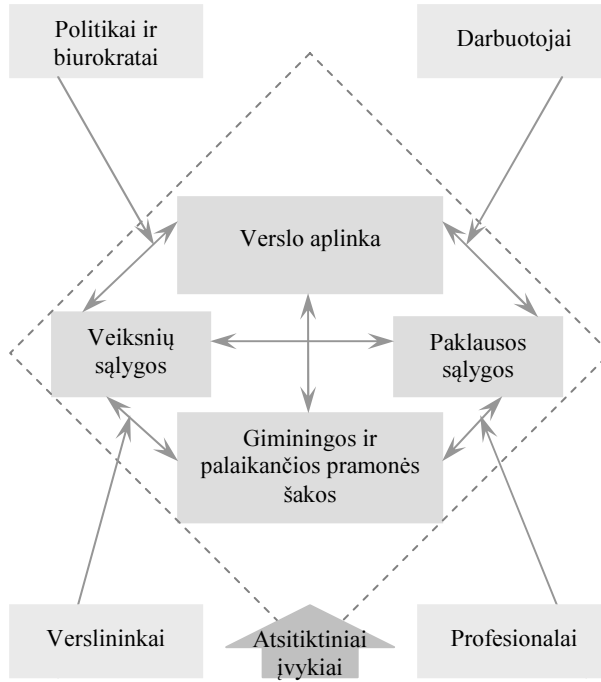
Fig. 1.6. Double diamond model

Šaltinis: Moon *et al.* (1995)

Dar vieną „deimanto“ modelio modifikaciją – „devynių veiksnių“ modelį pasiūlė D. S. Cho (1994). Patobulinti „deimanto“ modelį autorių paskatino jau anksčiau įvardintas trūkumas – jo nepritaikomumas mažiau išsivysčiusių ar mažų šalių konkurencingumui analizuoti. Minėtų šalių vidaus veiksniai yra labai riboti (Rugman 1991), todėl jos nebūtinai savo konkurencingumą kuria turėdamos visus keturis „deimanto“ modelyje išskirtus veiksniai. Todėl D. S. Cho (1994) pasiūlė į modelį įtraukti ir žmogiškuosius veiksniai (1.7 pav.).

„Devynių veiksnių“ modelis aiškinant šalies konkurencingumą, be tradiciniame „deimanto“ modelyje įvardintų fizinių veiksnių, įtraukia ir žmogiškųjų veiksnių grupes. Tokiu būdu skirtingų šalių, ypač tų, kuriose skirtingų žmonių grupių vaidmuo yra svarbus ekonominei plėtrai, vertinimas tampa išsamesnis. Autorius kaip pagrindinį privalumą pabrėžia dėl žmogiškųjų ir fizinių veiksnių

sąveikos atsirandantį modelio dinamiškumą. Kertinė šio modelio mintis yra ta, kad būtent žmonių, kurie geba suorganizuoti ir suvienyti fizinius veiksnius taip, kad būtų pasiektas našumas, dėka yra pasiekiamas šalies konkurencingumas.



1.7 pav. „Devynių veiksnių“ modelis

Fig. 1.7. Nine-factors model

Šaltinis: Cho 1994

Žmogiškuosius veiksnius sudaro darbuotojai, politikai ir biurokratai, verslininkai ir profesionalai (įskaitant mokslininkus ir vadybininkus). Šiame modelyje vyriausybė yra svarbus veiksnys ir turi tiesioginę įtaką šalies konkurencingumui. Vyriausybės vaidmuo priskirtas žmogiškajam veiksniumi t. y. politikai ir biurokratai savo vykdoma politika daro poveikį šalies konkurencingumui. Prie konkurencingumą lemiančių išorinių veiksnių priskiriami atsitiktiniai įvykiai, kurie, pasak D. S. Cho ir H. C. Moon (2002), stiprina šalies konkurencingumą tik tuomet, kai žmogiškieji išteklių yra pakankamai pasirengę pasinaudoti jų teikiamais pranašumais.

Apibendrinant galima pasakyti, kad M. E. Porter (1990), kuris pelnytai laikomas šalies konkurencingumo teorijos pradininku, pasiūlytas „deimanto“ mode-

lis ir jo pagrindu, siekiant padidinti jo pritaikymo galimybes, sukurti kiti modeliai sudaro pakankamą teorinę bazę šalies konkurencingumo veiksnių nustatymui. Aptarti modeliai yra daugiau ar mažiau naudojami praktikoje, o jų pagrindu sudarytas ne vienas šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių rinkinys, skirtas šalies konkurencingumui vertinti.

1.6. Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai

Mokslinėje literatūroje pateikiamas gana platus šalies konkurencingumą apibūdinančių veiksnių diapazonas. Tačiau didžiąją dalį sudaro darbai, kuriuose analizuojami pavieniai, tam tikrą tyrimų sritį apibrėžiantys ir subjektyvų supratimą apie tai, kas yra šalies konkurencingumas, atspindintys veiksniai. Minėti darbai labai pasitarnauja nustatant paskiro veiksnio įtakos šalies konkurencingumui sritis, tačiau nesuteikia galimybės susidaryti bendro vaizdo apie šalies konkurencingumo turinį. Ir nors šalies konkurencingumo veiksnių nustatymo teorinių modelių bazė tenkina poreikius, tačiau mokslinėje literatūroje pasigendama bendro, visapusiškai šalies konkurencingumą apibūdinančio veiksnių rinkinio.

Priešingai yra praktikoje, kur galima surasti ne vieną konkurencingumą šalies mastu apibūdinančių veiksnių rinkinį. Atlikta šalių patirties analizė atskleidė, kad tokie veiksnių rinkiniai naudojami šalių konkurencingumui vertinti.

Siekiant nustatyti šalies konkurencingumą lemiančius veiksniai, atitinkančius darbe suformuluotą šalies konkurencingumo apibrėžimą, atliekama praktikoje pateikiamų veiksnių rinkinių analizė. Priimant sprendimą dėl į analizę įtrauktinų išskirtinai šalies konkurencingumą apibūdinančių veiksnių rinkinių svarbiausiais kriterijais laikomi: veiksnių rinkinio pagrįstumas, išsamumas ir universalumas. Atsižvelgiant į įvardintus kriterijus, analizuojami juos atitinkantys šalies konkurencingumo veiksnių rinkiniai, pateikiami šių organizacijų:

- Pasaulio ekonomikos forumas;
- Tarptautinis vadybos plėtros institutas;
- Pramonės politikos studijų institutas.

Pasaulio ekonomikos forumas (PEF) kiekvienais metais išleidžia Pasaulio konkurencingumo ataskaitą, kurioje pateikia šalių konkurencingumo vertinimus, nurodo jų stipriąsias ir silpnąsias sritis. PEF atliekamos nacionalinio konkurencingumo analizės pagrindas – Pasaulio konkurencingumo indeksas, kurį 2004 metais sukūrė X. Sala-i-Martin. Indeksas sukurtas apjungiant anksčiau konkurencingumui vertinti taikytus Augimo konkurencingumo indeksą, kurį remiantis ekonomikos augimo teorija 2000 m. pasiūlė J. Sachs, ir Verslo konkurencingumo indeksą, kurį remiantis savo paties teorija sukūrė M. E. Porter.

Pasaulio konkurencingumo indeksas apima daugybę tam tikrus konkurencingumo aspektus matuojančių rodiklių, kurie turinio požiūriu sugrupuoti į sudė-

tinius veiksnius, o šie sudaro 12 konkurencingumo veiksnių grupių (1.5 lentelė). Kūrėjai indeksą detalizuoja į tris subindeksus ir, adaptavę anksčiau aptartą M. E. Porter (1990) „Plėtros stadijų“ teoriją, vertinant konkurencingumą didesnius reikšmingumus suteikia tiems subindeksams, kurie yra svarbiausi šaliai esančiai tam tikroje plėtros stadijoje.

1.5 lentelė. Pasaulio konkurencingumo indekso sandara

Table 1.5. Content of the Global Competitiveness Index

| Veiksnių grupės | Veiksniai |
|---------------------------------|---|
| Institucijos | Viešosios institucijos (nuosavybės teisės; etika ir korupcija; piktnaudžiavimas įtaka; vyriausybės efektyvumas; saugumas); privačios institucijos (korporacinė etika; atskaitomybė) |
| Infrastruktūra | Transporto infrastruktūra; elektros energijos ir telefonijos infrastruktūra |
| Makroekonominė aplinka | |
| Sveikata ir pradinis švietimas | Sveikata; pradinis švietimas |
| Aukštesnis švietimas ir mokymai | Švietimo apimtis; švietimo kokybė; Personalo mokymai |
| Produktų rinkos efektyvumas | Konkurencija (vidaus konkurencija; užsienio konkurencija); paklausos sąlygų kokybė |
| Darbo rinkos efektyvumas | Lankstumas; efektyvus talentų naudojimas |
| Finansų rinkos plėtra | Efektyvumas; pasitikėjimas ir lojalumas |
| Technologinė pažanga | Technologijų diegimas; informacinių technologijų ir telekomunikacijų naudojimas |
| Rinkos dydis | Vietos rinkos dydis; užsienio rinkos dydis |
| Verslo pažanga | |
| MTEP inovacijos | |

Šaltinis: The Global Competitiveness Report (2012)

Pasaulio konkurencingumo indeksą sudaro veiksniai, atskleidžiantys šalies našumo, o kartu ir jos gyventojų gyvenimo kokybės priežastis. Rinkinytas vadovaujantis M. E. Porter (1998) teiginiu, kad šalies gerovė yra sukuriama, o ne paveldima, todėl nėra įtraukiami veiksniai, apibūdinantys šalies prigimtinės gėrybes, tokias kaip natūralūs ištekliai, geografinė padėtis, šalies dydis ir pan. Nors šalių prigimtinės savybės šalies gerovę veikia tiesiogiai, tačiau svarbesnis yra konkurencingumas, kuris pasiekiamas kuo našiau naudojant savo pranašumus ekonominei veiklai vykdyti. Siekiant kuo išsamiau apibūdinti tokį našumo supratimą naudojamas gausus netiesiogiai įmonių našumą veikiančių makroekonominių ir tiesioginę įtaką turinčių mikroekonominių veiksnių rinkinys. Paminėtina PEF pateikiamo šalies konkurencingumą apibūdinančių veiksnių rinkinio savybė yra ta, kad jį sudaro išskirtinai ekonominiai veiksniai. Socialiniai aspektai, tokie

kaip sveikata ir saugumas, taip pat pateikiami per ekonominį aspektą, vertinant ne jų poveikį žmogaus gerovei, o prarandamą ekonominę naudą.

Kita šalies konkurencingumo vertinimus atliekanti organizacija – Tarptautinio vadybos plėtros institutas (TVPI) taip pat turi didelę patirtį šioje srityje. TVPI su PEF sieja bendra praeitis – iki 1995 metų tai buvo viena organizacija konkurencingumo vertinimus atlikusi ir publikavusi nuo 1989 metų. Atsiskyrus organizacijoms, išsiskyrė ir jų požiūris į šalių konkurencingumą, pakito vertinimo objektai, metodika.

TVPI teigdamą, kad gerovės kūrimas pirmiausia priklauso nuo įmonių, veikiančių nacionalinėje aplinkoje, vertina šalių gebėjimą sukurti ir palaikyti tokią aplinką, kuri suteikia galimybę įmonėms kurti didesnę vertę ir užtikrina gerovę šalies gyventojams. Nacionalinę aplinką apibūdina keturios veiksmų grupės, kurių kiekviena sudaro po penkis konkurencingumo veiksmus (1.6 lentelė).

1.6 lentelė. Šalies konkurencingumui vertinti naudojamas veiksmų rinkinys
Table 1.6. The set of factors used for national competitiveness' assessment

| Veiksmų grupės | Veiksniai |
|-------------------------------|--|
| Ekonominės veiklos rezultatai | Vidaus ekonomika (dydis; augimas; gerovė; prognozė); tarptautinė prekyba; tarptautinės investicijos (investicijos; finansai); užimtumas; kainos |
| Vyriausybės efektyvumas | Viešieji finansai; fiskalinė politika; institucinė sistema (centrinis bankas; valstybės efektyvumas); verslo teisinė aplinka (atvirumas; konkurencija ir reguliavimas; darbo jėgos reguliavimas); visuomenės struktūra |
| Verslo efektyvumas | Našumas; darbo rinka (išlaidos; santykiai; žinių prieinamumas); finansai (bankų efektyvumas; vertybinių popierių rinkos efektyvumas; finansų valdymas); valdymo praktika; požiūris ir vertybės |
| Infrastruktūra | Pagrindinė infrastruktūra; technologinė infrastruktūra; mokslinė infrastruktūra; sveikata ir aplinka; švietimas |

Šaltinis: The International Institute for Management Development (2013)

Nors TVPI konkurencingumą apibūdinančių veiksmų rinkinys pateikia tik keturias veiksmų grupes, tačiau ne maža dalis jas sudarančių veiksmų sutampa su prieš tai aptartame PEF veiksmų rinkinyje pateikiamais veiksniais. Kita vertus, TVPI pateikiama veiksmų sistema yra kur kas platesnė. Tai lėmė daugiau aspektų apimantis vertinamas objektas: vertinamas ne šalies rezultatas – našumas, o aplinka, kurioje veikiančios įmonės šaliai padeda pasiekti didelį našumą.

Ryšium su konkurencingumo samprata į TVPI veiksmų rinkinį, kaip konkurencingumą lemiantys veiksniai, įtraukti ir tokie rezultatus apibūdinantys rodikliai, kaip vidaus ekonomikos dydis (BVP), verslo našumas ir kt. Taip pat, apibūdinant pagrindinę šalies infrastruktūrą įtraukiamos ir prigimtinės šalies savybės: žemės plotas, vandens išteklių, priėjimas prie žaliavų ir kt. Pabrėžiant šio šalies

konkurencingumą apibūdinančių veiksnių rinkinio išskirtinumus, svarbu pažymėti ir tai, kad čia daug dėmesio skiriama socialiniams ir ekologiniams aspektams, kurie išskirtinai svarbūs žmogaus gerovei, – sveikatai ir jos priežiūrai, socialinei lygbei, ekologijai, atsinaujinančiajai energijai ir kt.

Pramonės politikos studijų institutas (PPSI) konkurencingumo vertinimus atlieka nuo 2001 metų. Instituto mokslininkai, įžvelgę prieš tai aptartų veiksnių rinkinių nepakankamas pritaikymo galimybes, pasiūlė naują veiksnių rinkinį, kurio pagrindas yra anksčiau aptartas „devynių veiksnių“ modelis, sukurtas remiantis „dvigubo deimanto“ modeliu (1.7 lentelė). Pasak sudarytojų, veiksnių rinkinys yra lengvai pritaikomas bet kurioje plėtros stadijoje esančioms šalims vertinti.

1.7 lentelė. Šalies konkurencingumui vertinti naudojamas veiksnių rinkinys

Table 1.7. The set of factors used for national competitiveness assessment

| | | |
|-----------------------|---------------------------|--|
| Fiziniai veiksniai | Veiksnių grupės | Veiksniai |
| | Veiksnių sąlygos | Energijos ištekliai; kiti ištekliai |
| | Paklausos sąlygos | Paklausos dydis; paklausos kokybė |
| | Susijusios pramonės šakos | Transportas; komunikacijos; finansai; švietimas; mokslas ir technologijos; klasterių plėtra; bendra gyvenamoji aplinka |
| | Verslo kontekstas | Strategija ir struktūra; globali mąstysena; verslo kultūra; užsienio investicijos |
| Žmogiškieji veiksniai | Darbuotojai | Darbo jėgos kiekybė; darbo jėgos kokybė |
| | Politikai ir biurokratai | Politikai; biurokratai |
| | Verslininkai | Asmeninės kompetencijos; socialinis kontekstas |
| | Profesionalai | Asmeninės kompetencijos; socialinis kontekstas |
| Atsitiktiniai įvykiai | | |

Šaltinis: The Institute for Industrial Policy Studies (2013)

PPSI pateikiamas veiksnių rinkinys, nuo prieš tai aptartų, skiriasi išskirtiniu dėmesiu žmogiškiesiems veiksniams. Siekiant paaiškinti šalies konkurencingumą, be M. E. Porter (1998) teorijoje įvardintų svarbiausių fizinių veiksnių grupių, įtraukiamos ir keturios žmogiškųjų veiksnių grupės. Padarant žmogiškuosius veiksnius vienodai svarbius, siekiama išsamiau apibūdinti šalį, kuriose skirtingų žmonių grupių vaidmuo yra svarbus ekonomikos plėtrai. Modelis, remdamasis M. E. Porter išsakyta mintimi, kad gerovė šalyje ne paveldima, o sukuriama, rodo, kad žmonės, našiai organizuodami ir derindami fizinius veiksnus, yra pagrindinė paskata siekiant šalies konkurencingumo.

PPSI rinkinyje numatyti fiziniai konkurencingumą lemiantys veiksniai iš dalies sutampa su prieš tai aptartais veiksnių rinkiniais. Galima tik pažymėti, kad

šiam rinkinyje išskirtinis dėmesys skiriamas klasterių plėtrai, taip pat įtraukiami ir gamtiniai bei kiti šalies išteklių.

Apibendrinant šalies konkurencingumui vertinti skirtus veiksmų rinkinius, galima pažymėti, kad, dėl skirtingo vertinamo objekto apibrėžimo, jie tarpusavyje skiriasi veiksmų grupių skaičiumi, jų platumu ir turiniu, pačių veiksmų turiniu. Atsižvelgiant į anksčiau suformuluotą šalies konkurencingumo apibrėžimą, priimama prie išvados, kad nė vienas iš aptartų šalies konkurencingumo veiksmų rinkinių nėra tinkamas: PEF pateikiama veiksmų sistema apibūdina išskirtinai ekonominį konkurencingumą, neįtraukdama žmogaus gerovei tiesiogiai svarbių veiksmų. TVPI ir PPSI pateikiami rinkiniai, apimdami tiek ekonomiką, tiek žmonių gerovę apibūdinančius veiksmus į vertinimą taip pat įtraukia ir prigimtines šalies gėrybes.

Kita vertus, dėl savo išsamumo, universalumo ir pakankamo teorinio pagrįstumo (nors kai kurių modelių atžvilgiu yra išsakoma kritika dėl nepakankamo jų teorinio pagrįstumo (Cho ir Moon 2005), tačiau gilesnė metodikų kūrimo analizė leidžia paneigti tokius kategoriškus teiginius: šiandien pateikiamos metodikos yra daugybės metų ieškojimų, tobulinimų, tyrinėjimų ir bendradarbiavimo tarp įvairių mokslininkų rezultatas) aptartos metodikos gali būti pagrindu sudarant priimtą šalies konkurencingumo apibrėžimą atitinkantį veiksmų rinkinį. Siekiant nustatyti šalies konkurencingumo veiksmus, aptartų rinkinių veiksniai sugrupuojami turinio požiūriu (1.8 lentelė).

Toliau atliekant mokslinės literatūros analizę ir remiantis prieš tai aptartais veiksmų rinkiniais, pagrindžiama kiekvieno veiksmo svarba šalies konkurencingumui ir, nustatant svarbiausius aspektus, atskleidžiamas jų turinys. Analizės metu taip pat eliminuojami tie veiksniai ar jų aspektai, kurie prieštarauja priimtam šalies konkurencingumo apibrėžimui.

1.8 lentelė. Šalies konkurencingumui vertinti naudojamų veiksmų grupavimas turinio požiūriu

Table 1.8. Grouping of factors used for national competitiveness' assessment in terms of content

| Veiksniai | PEF | TVPI | PPSI |
|---------------------------|---|---|------------------------|
| Institucinė aplinka | Viešosios institucijos | Institucinė sistema; <i>visuomenės struktūra</i> | Politikai; biurokratai |
| Makroekonominė situacija | Makroekonominė aplinka | Viešieji finansai; fiskalinė politika; <i>institucinė sistema;</i> <i>vidaus ekonomika</i> | <i>Finansai</i> |
| Inžinerinė infrastruktūra | Transporto infrastruktūra; elektros energijos ir telefonijos infrastruktūra | Pagrindinė infrastruktūra | <i>Transportas</i> |

1.8 lentelės pabaiga

| Veiksniai | PEF | TVPI | PPSI |
|-----------------------------|---|--|--|
| Technologinė infrastruktūra | Elektros energijos ir telefonijos infrastruktūra; ITT naudojimas; technologijų diegimas | Technologinė infrastruktūra | Komunikacijos; mokslas ir technologijos |
| Mokslinė infrastruktūra | MTEP inovacijos | Mokslinė infrastruktūra | Mokslas ir technologijos |
| Švietimas | Pradinis švietimas; (aukštesnio) švietimo apimtis ir kokybė; personalo mokymai | Švietimas; darbo rinka | Švietimas |
| Socialinė aplinka | Sveikata | Sveikata ir aplinka; visuomenės struktūra | Bendra gyvenamoji aplinka |
| Produktų rinka | Konkurencija; paklausos sąlygų kokybė; vietos rinkos dydis; užsienio rinkos dydis | Verslo teisinė aplinka; vidaus ekonomika; pagrindinė infrastruktūra; tarptautinė prekyba | Paklausos kokybė; paklausos dydis |
| Darbo rinka | (Darbo rinkos) lankstumas; efektyvus talentų naudojimas | Užimtumas; verslo teisinė aplinka; darbo rinka | Darbo jėgos kiekybė ir kokybė; (verslininkų ir profesionalų) asmeninės kompetencijos ir socialinis kontekstas; |
| Finansų rinka | (Finansų rinkų) efektyvumas, patikimumas ir konfidencialumas | Finansai | Finansai |
| Verslas | Verslo pažanga; Privačios institucijos; paklausos sąlygų kokybė | Valdymo praktika; (verslo) požiūris ir vertybės, našumas ir efektyvumas; užsienio investicijos | Klasterių plėtra; verslo kultūra; verslo strategija ir struktūra; paklausos kokybė; globali mąstysena; užsienio investicijos |
| Ištekliai | | <i>Pagrindinė infrastruktūra</i> | Energijos ištekliai; kiti ištekliai |

Pastaba: *Pasviruoju* šriftu žymimi pasikartojantys veiksniai.

Šaltinis: sudaryta autorės

Institucinė aplinka. Šiandien jau nekyla abejonių dėl institucinės aplinkos svarbos šalies ekonomikai, jos žmonių gerovei, o kartu ir šalies konkurencingumui (Weede ir Kampf 2002; Gwartney *et al.* 2004; Acemoglu ir Johnson 2005;

Butkiewicz ir Yanikkaya 2006; Law ir Bany-Ariffin 2008; Eicher ir Leukert 2009; Šeputienė 2009). Šalyse, kuriose tinkamai funkcionuoja nuosavybės teisės užtikrinančios institucijos, ne tik efektyviau panaudojami ištekliai, bet ir sparčiau vyksta technologinė pažanga, veikianti ilgalaikį ekonomikos augimą ir skurdo mažėjimą (Knack 2002). Kitos pagrindinės funkcijos, kurias atlikdamos institucijos teigiamai veikia šalies ekonomiką yra tokios (Rodrik *et al.* 2004; Gagliardi 2008): sandorio sąnaudų ir neapibrėžtumo mažinimas, ekonomikos agentų veiksmų koordinacija, bendradarbiavimo skatinimas, įstatymų viršenybės užtikrinimas, kova su korupcija, tinkamas produktų ir gamybos veiksnių reguliavimas, makroekonominio stabilumo užtikrinimas ir socialinės vienybės skatinimas.

Itin svarbia dalimi institucinės aplinkos poveikis šalies ekonomikos konkurencingumui pasireiškia per šalyje veikiančio verslo patiriamas sandorių ir gamybos išlaidas. Sandorių išlaidos bus didesnės (neigiamas poveikis), jei nebus galima pasitikėti nuosavybės teisių apsauga, įstatymų viršenybe. Tokiose situacijose įmonių veiklos mastai dažniausiai yra nedideli, galbūt net nelegalūs, o veiklą dar palengvina kyšininkavimas ir korupcija. Jei nėra užtikrinamas sutarčių vykdymas, didėja gamybos sąnaudos, įmonėms sudėtingiau įgyvendinti ilgalaikes strategijas (Aron 2000). J. Aixala ir G. Fabro (2008) pabrėžia, kad tvirta institucinė aplinka yra itin svarbi investicijoms: investuotojai nebus linkę rizikuoti savo kapitalu, jei nebus užtikrinama jų nuosavybės teisių apsauga ir kils grėsmė, kad gali prarasti uždirbtas pajamas. Šalyje klestinčią korupciją investuotojai gali vertinti kaip tam tikrą mokesčių rūšį, kuri didina sandorių sąnaudas ir neapibrėžtumą, mažina paskatas investuoti.

Makroekonominė situacija. Makroekonominė situacija labai glaudžiai siejasi su prieš tai aptarta institucine aplinka, nes būtent institucijos, atlikdamos savo funkcijas, atsakingos už makroekonomikos stabilumą, kuris yra itin svarbus šalies verslui, o kartu ir visam šalies konkurencingumui. Tiesiogiai šis veiksnys neprisideda prie šalies našumo didėjimo, tačiau žinoma, kad bet koks makroekonomikos sutrikimas itin kenkia ekonomikai. Kad stabili makroekonomika, kurią apibūdina žema ir stabili infliacija, tinkama (žema) ilgalaikių palūkanų norma, valiutos stabilumas, maži valstybės skola ir biudžeto deficitas bei subalansuota fiskalinė politika, yra viena svarbiausių ekonomikos gerovės sąlygų, patvirtina ir nemažas mokslinių darbų potencialas šioje srityje (De Gregorio 1993; Bruno ir Easterly 1998; Lawson ir Wang 2005; Falcetti *et al.* 2006; Efendic *et al.* 2008; Iradian 2009; Martinez ir Sanchez-Robles 2012).

Makroekonominio nestabilumo, pasireiškiančio aukštu infliacijos lygiu, žalą ekonomikai aiškinančios teorijos teigia, kad: infliacija mažina investicijų grąžos normą; iškraipydama kainas ir darydama įtaką efektyviam išteklių paskirstymui, kenkia gamybos veiksnių našumui; signalizuoja apie fiskalinės ir monetarinės politikos kontrolės stoką; verčia įmones skirti lėšas nenašioms sritims (pvz. draudimui); didina palūkanų normos rizikos priemoką ir trukdo geram finansų rinkų

funkcionavimui. Pasireiškdamas bet kuriuo požymiu makroekonominis nestabilumas lemia privačių investicijų išstūmimą (*crowding out effect*).

Inžinerinė infrastruktūra. Mokslininkai (Phang 2003; Pradhan ir Bagchi 2013) sutinka, kad infrastruktūros tinklų kokybė ir plėtra daro didelę įtaką ekonomikos augimui, šalies gyventojų gerovei ir užtikrina šalies konkurencingumą. Literatūroje minimi du aspektai siejantys transporto infrastruktūros gerinimą su šalies našumu – tai sumažintos transportavimo išlaidos ir pagerintas susisiekimas (Boopen 2006). Efektyvi transporto infrastruktūra – keliai, geležinkeliai, uostai ir oro transportas – padeda įmonėms saugiai ir laiku pateikti savo produktus į rinką ir palengvina darbuotojų judėjimą į jiems tinkamiausias darbo vietas. Šie aspektai padeda ne tik tiesiogiai lemdami šalies našumą, bet ir netiesiogiai tokiose svarbiose srityse, kaip gamybos reorganizavimas ir racionalizavimas, geresnis privačių investicijų našumas ir aukštesnis lygis, platesnės rinkos, padidėjusi specializacija ir masto ekonomija, darbo rinkos tiekimas, darbo išlaidos ir našumas.

Ekonomika taip pat labai priklauso nuo elektros energijos tiekėjų, kurių teikiamų paslaugų kokybė itin svarbi šalyje veikiančioms įmonėms. Galima būtų išskirti tiesioginį ir netiesioginį elektros energijos poveikį. Tiesioginis poveikis, pasak A. Isaksson (2010), atsiskleidžia per gamybą, kuriai tai yra vienas svarbiausių gamybos išteklių: be elektros energijos ir kokybiško jos tiekimo nebūtų įmanoma jokia mechanizuota gamyba; esant netolygiam elektros tiekimui trikdomas gamybos procesas; įtampų svyravimai neigiamai veikia mašinų patvarumą. A. Estache (2006) pažymi, kad kuo daugiau šalyje sektorių, glaudžiai susijusių su elektros energija, tuo ji tampa svarbesnė bendrai gamybai ir plėtrai. Netiesioginį energetikos infrastruktūros poveikį junta švietimo ir sveikatos paslaugomis besinaudojantys gyventojai. Ligoninės ir kitos sveikatos bei švietimo įstaigos yra labai priklausomos nuo elektros energijos, kuri suteikia galimybes naudotis svarbia medicinine įranga ir mokymosi priemonėmis (Agenor 2009).

Technologinė infrastruktūra. Moksliniai tyrimai atskleidžia technologijų svarbą įmonių klestėjimui ir bendrai šalies ekonominei plėtrai (Gust ir Marquez 2004; O'Mahony ir Vecchi 2005; Koutroumpis 2009; Czernich *et al.* 2011; Kretschmer 2012). Tai pasireiškia per šalies įmonėms suteiktas galimybes prieiti prie pažangių produktų ir projektų, laisvai jais naudotis. Informacinės technologijos ir komunikacijos (ITT) dėl savo svarbaus poveikio daugumos kitų sektorių veiklai ir našumui šiandien vis dažniau vadinamos „bendrojo pobūdžio technologijomis“ (Jovanovic ir Rousseau 2005). ITT, suteikdamos įmonėms galimybes taikyti veiksmingesnius bendradarbiavimo ir informacijos apdorojimo procesus, palengvina bendravimą ir naujų žinių kūrimo procesus. Spartesnis informacijos apdorojimas atveria galimybes naujiems bendravimo su tiekėjais būdams, efektyvesniam paskirstymo sistemų organizavimui. Procesai gali būti pertvarkomi ir reorganizuojami numatant geresnį įrangos naudojimą, atsargų ar erdvės reikalavimų sumažinimą, o tai leidžia sumažinti kapitalo poreikius. Efektyvesnis ben-

dravimas taip pat sumažina koordinavimo išlaidas ir priežiūros institucijų skaičių. Greitas ir laisvas informacijos perdavimas, užtikrinamas, kad sprendimai, priimami remiantis visa įmanoma informacija, sumažina darbo sąnaudas, dėl ko sukuriamos papildomos galimybės diegti naujoves, didina visos šalies ekonomikos efektyvumą (Gilchrist *et al.* 2001; Atrostic *et al.* 2002, Arvanitis ir Loukis 2009; Brynjolfsson ir Saunders 2010).

Mokslinė infrastruktūra. Gebėjimas kurti inovacijas ir sėkmingai jas pateikti rinkai yra esminis šalies konkurencingumo veiksnys. Šiandien dar stebimas ir supratimas, kad inovacinė veikla yra ne tik esminis tolesnio ekonomikos progreso ir gerovės veiksnys, tačiau ir potencialus veiksnys pasitinkant pasaulinius iššūkius tokiose srityse, kaip aplinka ir sveikata.

Ilgalaikis ekonominis augimas tiek išsivysčiusiose, tiek besivystančiose šalyse palaikomas tik nuolat kuriant ir realizuojant naujoves. Mažiau išsivysčiusios šalys savo našumą dar gali didinti adaptuodamos esamas technologijas, tačiau išsivysčiusioms šalims to jau nepakanka. Įmonės išsivysčiusiose šalyse, siekdamos palaikyti konkurencingumą, turi kurti ir plėtoti pažangiausius produktus ir procesus (Pham 2010). Moksliniai tyrimai (Steinberg ir Arndt 2001; Mairesse ir Mohnen 2005) įrodo, kad inovacijų kūrimui itin svarbi gerai išplėta, inovatyviai veiklai palanki infrastruktūra – tai gausiai vykdomi moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra, pakankamas mokslininkų ir tyrėjų, aukštos kvalifikacijos mokslinių tyrimų institucijų potencialas, universitetų ir pramonės bendradarbiavimas bei intelektinės nuosavybės apsauga.

Švietimas. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad švietimas (Romer 1990; Mankiw *et al.* 1992; Aghion *et al.* 1998; Sahlberg 2006; Knight *et al.* 2010) ir tuo labiau jo kokybė (Woessmann 2003; Bosworth ir Collins 2003; Coulombe ir Tremblay 2006; Jamison *et al.* 2007, Hanushek ir Wobmann 2010) turi teigiamą poveikį šalies gyventojų gerovei ir ekonomikos plėtrai. Iškiriamos mažiausiai trys švietimo teigiamo poveikio ekonomikai sritys: pirma, švietimas didina žmogiškąjį kapitalą ir taip prisideda prie darbo jėgos našumo augimo; antra, švietimas padidina ekonomikos gebėjimą kurti inovacijas; trečia, švietimas palengvina žinių sklaidą ir perdavimą, kas svarbu norint suprasti ir apdoroti naują informaciją bei sėkmingai diegti naujausias technologijas. Be akivaizdaus poveikio pajamoms ir inovacijoms, švietimas, tiesiogiai prisidedamas prie žmogaus materialinės gerovės kūrimo, veikia jo sveikatą ir laimę.

Mokslinėje literatūroje (Petraakis ir Stamatakis 2002; Papageorgiou 2003) pateikiami įrodymai, kad visi išsilavinimo lygiai reikšmingai prisideda prie ekonomikos plėtros, tačiau tas reikšmingumas skiriasi priklausomai nuo šalies išsivystymo lygio. Pagrindinis ugdymas gerokai prisidedamas prie galutinės produkcijos gamybos, yra itin svarbus mažiau išsivysčiusioms šalims, o aukštesnis išsilavinimas, turintis daug įtakos technologijų kūrimo ir taikymo procesams, – išsivysčiusioms. Pagrindinis išsilavinimas didina kiekvieno individualaus darbuotojo

efektyvumą, tačiau tik tokį išsilavinimą turinčią darbo jėgą žymiai sudėtingiau adaptuoti prie pažangesnių produkcijos procesų ir technikos. Žmonės su aukštesniu išsilavinimu ne tik turi didesnę žinių potencialą ir geriau geba naudotis technologijomis bet ir yra labiau linkę kurti naujas priemones ir lavinti įgūdžius patys. Jų žinios taip pat gali patobulinti žemesnį išsilavinimą turinčių bendradarbių įgūdžius. Aukštesnio išsilavinimo suteiktas didesnis pasitikėjimas ir *know-how* skatina verslumą, kas daro teigiamą poveikį darbo vietų kūrimui. Akivaizdu, kad dabartinė globali ekonomika kelia reikalavimus šalims turėti gerai išsimokslinčius darbuotojus, gebančius greitai prisitaikyti prie besikeičiančios aplinkos, todėl skatinamas ir nuolatinis darbo rinkoje jau esančių darbuotojų tobulinimasis.

Socialinė aplinka. Sveikata tiesioginis žmogaus gerovės šaltinis ir, kaip atskleidžia tyrimai (Bhargava *et al.* 2001; Bloom *et al.* 2004), svarbi augančių nacionalinių pajamų lygio priemonė. Prasta sveikata ir ligotumas užkrauna ekonominę našą tiek pačiam žmogui, tiek verslui ir valstybei. Esant nesveikai populiacijai patiriami dideli nuostoliai, pasireiškiantys per padidėjusias draudimo išmokas, išaugusias verslo ir viešąsias išlaidas medicininiai pagalbai bei priežiūrai.

Sveikatos poveikis šalies ekonomikos gerovei pasireiškia per keletą mechanizmų (Bloom *et al.* 2004). Pirmas, sveikatos vaidmuo darbo jėgos našumui: sveiki darbuotojai praranda mažiau darbo laiko dėl blogos sveikatos ir yra kur kas našesni, kai dirba. Antras, sveikatos poveikis švietimui: sveikata vaikystėje gali turėti tiesioginį poveikį pažinimo vystymuisi, gebėjimui mokytis ir reguliariam mokyklos lankymui. Trečias, sveikatos poveikis santaupoms: ilgesnė būsimąjo gyvenimo trukmė gali padidinti paskatą taupyti pensijai, taip pat, nepatiriant didelių išlaidų sveikatos priežiūrai, išsaugoma materialinė šeimos gerovė. Ketvirtas, sveikatos poveikis populiacijos dydžiui ir amžiaus struktūrai.

Šalies konkurencingumą suvokiant kaip šalies gebėjimą užtikrinti savo gyventojams ne tik materialinę bet ir socialinę gerovę svarbūs tampa ir tokie gyvenimo gerovei tiesiogiai didelę įtaką turintys aspektai kaip socialinė lygybė, ekologija, atsinaujinančioji energetika. Siekiant sukurti materialinį gerbūšį intensyviai vykdoma ekonominė veikla, viena vertus, neigiamai veikia aplinką, o, kita vertus, augant ekonomikoms didėja ir dėmesys, skiriamas ekologijos, atsinaujinančiosios energetikos problemoms spręsti (Pautrel 2009).

Produktų rinka. Šalių konkurencingumą vertinančios organizacijos kaip paskirą konkurencingumui svarbų veiksnių vertina rinkos dydį, teigdamos, kad tai lemia našumą, nes didelės rinkos leidžia įmonėms išnaudoti masto ekonomiją, lengviau pritraukti investicijas. Atsižvelgiant į priimtą šalies konkurencingumo sampratą, rinkos dydis, išreiškiamas BVP dydžiu, traktuotinas kaip konkurencingumo rezultatas, o ne jį lemiantis veiksnys. Šalių konkurencingumui už rinkos dydį kur kas svarbesnis yra jos efektyvumas.

Šalys su efektyvia produktų rinka, pateikdamos pasiūlos ir paklausos nulemtą produkcijos ir paslaugų kompleksą ir užtikrinančios, kad ta produkcija ekono-

mikoje bus prekiaujama efektyviausiu būdu, skatina konkurencingumo augimą. Rinkos efektyvumas, o kartu ir verslo našumas, dažnai siejamas su sveika tiek namų tiek užsienio rinkų konkurencija (Griffith 2001). Geriausia galima aplinka produktų apsikeitimui reikalauja minimalių trukdžių, pasireiškiančių per valdžios įsikišimus, pvz., iškreiptų ar apsunkintų mokesčių bei suvaržančių ir diskriminuojančių taisyklių užsienio nuosavybei, tiesioginėms užsienio investicijoms (The Global Competitiveness Report 2012). Kita vertus, I. Formosa (2008) pažymi, kad vyriausybė, sukurdama reikalingas institucijas, atlikdama piktnaudžiavimo dominuojančia padėtimi kontrolę, slaptų susitarimų tarp įmonių prevenciją ir pašalindama patekimo į rinką kliūtis vis tik atlieka labai svarbų vaidmenį skatinant rinkos efektyvumą.

Darbo rinka. Darbo rinkos svarba šalies ekonomikai ir jos našumo augimui yra neginčijama, todėl siekiant nacionalinio konkurencingumo jos efektyvumas ir lankstumas yra esminiai užtikrinant, kad žmogiškasis kapitalas naudojamas pačiu našiausiu būdu (Melody 2002; Burgess *et al.* 2003). Darbo rinka turi būti lanksti, kad būtų sudarytos sąlygos darbuotojus pakeisti greitai, patiriant kuo mažiau sąnaudų ir, atsižvelgiant į atlyginimų svyravimus, be didelio socialinio nuostolio. Pasak C. Pissarides (1997), darbo rinka laikoma lanksčia, kai ji geba prisitaikyti prie bet kokių sukrėtimų ir nuolat besikeičiančios ekonominės aplinkos. Darbo rinkai trūkstam lankstumo, ekonomikos prisitaikymas bus lėtesnis, o nedarbo lygis – aukštesnis (Forteza *et al.* 2002). Efektyvi darbo rinka turi užtikrinti aiškius santykius tarp darbuotojų iniciatyvų ir jų pastangų, taip pat leisti geriausiai panaudoti turimus talentus, užtikrinti lygybę tarp vyrų ir moterų verslo aplinkoje.

Finansų rinka. Šalis sukrėtusi globali finansų krizė išryškino ypatingą finansų rinkų svarbą sėkmingam nacionalinių ekonomikų funkcionavimui. Empiriniai tyrimai patvirtina, kad ekonomika yra labai priklausoma nuo bankų sistemos ir akcijų rinkos efektyvumo (Gregorio *et al.* 1995; Levine *et al.* 2000; Calderon ir Liu 2003; Choong *et al.* 2005; Adamopoulos 2010; Wong ir Zhou 2011).

Šalies našumui, kuris užtikrina nacionalinį konkurencingumą, labai svarbios verslo investicijos. Būtent efektyvi finansų rinka, dėl tokių šaltinių, kaip bankų sektoriaus teikiamos paskolos, gerai reguliuojami vertybinių popierių mainai, rizikos kapitalas ir kiti finansiniai produktai, kapitalą padaro prieinamą privataus sektoriaus investicijoms, kurios savo ruožtu nukreipiamos į fizinius ir žmogiškuosius išteklius. Finansų rinkų efektyvumas pasireiškia gebėjimu reaguoti į paklausą ir aukštos kokybės produktų bei paslaugų mažiausiomis kainomis teikimą. Efektyviam funkcijų atlikimui labai svarbus bankų sektoriaus patikimumas ir skaidrumas (The Global Competitiveness Report 2012).

Nemažai mokslininkų dėmesio sulaukia akcijų rinkos ir jų poveikis šalies bankiniam sektoriui bei ekonomikos skatinimui (Greenwood ir Jovanovic 1990; Pagano 1993; Bencivenga *et al.* 1996; Becsi ir Wang 1997; Levine ir Zervos 1998; Khan 2000). Gerai funkcionuojanti akcijų rinka, skirtingai negu bankai,

finansuojantys tik gerai nusistovėjusius, saugius objektus, suteikia ilgalaikį finansavimą ir labai rizikingiems, tačiau inovatyviems ir pelningiems projektams ir užtikrina tinkamą likvidumą, dėl ko ji tampa lengviau prieinama investuotojams, o įmonėms suteikiama prieiga prie ilgalaikių lėšų.

Nors pagrindinis efektyvaus ilgalaikių finansinių priemonių mechanizmo poveikis šalies konkurencingumui pasireiškia per verslo našumo augimą, tačiau derėtų paminėti ir tai, kad platus gerovės kūrimo galimybių diapazonas sudaromas ir vyriausybei bei privatiems asmenims.

Verslas. Mokslinės literatūros analizė atskleidžia, kad būtent šalyje veikiančių įmonių efektyviai vykdoma ekonominė veikla yra šalies našumo ir gyventojų gerovės pagrindas. TVPI kaip vieną iš konkurencingumą lemiančių veiksnių pateikia verslo efektyvumą, tačiau atsižvelgiant į priimtą sampratą, jis traktuotinas kaip konkurencingumo rezultatas. Šalyje veikiančio verslo efektyvumas ir našumas, atskleidžiantys šalies konkurencingumo lygį, priklauso ne tik nuo prieš tai aptartų veiksnių, bet ir nuo paties verslo pažangos, apimančio stiprią įmonių atskaitomybės, valdymo ir kultūros praktiką, taikomų strategijų ir operacijų modernumą ir klasterių plėtrą.

Siekiant išlaikyti investuotojus bei vartotojų pasitikėjimą, itin svarbus vykdomos veiklos skaidrumas, užkertantis kelią apgavystėms ir neefektyviam valdymui. Skaidrumą versle užtikrina standartų, audito ir apskaitos, suteikiančių priėjimą prie informacijos laiku, naudojimas. Tik toks verslas, kuris bus vykdomas sąžiningai ir bendradarbiaujant tarpusavyje, su valdžia ir visuomene laikysis tvirtų moralinių normų teigiamai veiks visos šalies ekonomiką.

Tiesiogiai efektyvų įmonių valdymą lemia jos vadovybė, todėl svarbūs tam pa sąmoningumo ir atsiribojimo nuo asmeniškumų paplitimas, užtikrinantis, kad vadovaujamos pozicijos skiriamos profesionalams ir jų gebėjimas paskirstyti valdymo funkcijas. Bendrą šalies verslo kokybę leidžia užtikrinti ir įmonių operacijų ir strategijų keitimas laiku į modernius verslo procesus.

Dar vienas aspektas dažnai minimas apibūdinant verslo vaidmenį šalies konkurencingumui yra klasteriai. Pasak V. Snieskos *et al.* (2002), klasteriai gali būti traktuojami kaip vertinga priemonė siekiant efektyvių ekonomikos pokyčių. Kai įmonės ir tiekėjai, atstovaujantys tam tikrai sričiai, yra susieti į geografiškai artimas grupes, didėja jų efektyvumas, atsiranda daugiau galimybių inovacijų plėtrai bei mažėja barjerai ateiti naujoms įmonėms. Tai ypač svarbu šalims, pasiekusioms aukštesnį plėtros lygį, kai bazinių našumo šaltinių jau nebepakanka (Porter 2003).

Ištekliai. Pasaulio patirtis rodo, kad šalių disponuojami gausūs ištekliai dar negarantuoja joms didelio konkurencingumo. Tokios šalys, kaip Rusija ir Brazilija, užimančios dideles teritorijas, turinčios dideles populiacijas bei turtingos gamtinių išteklių, yra mažiau konkurencingos, lyginant su Šveicarija ar Japonija, kurios neturi gausių gamtinių išteklių. Mokslininkai netgi įrodo neigiamą gamtinių

išteklių gausos įtaką gerovės lygiui (Sachs ir Warner 2001; Papyrakis ir Gerlagh 2004). Remiantis M. E. Porter (1998) išsakytu požiūriu, kad šalies gerovė sukuriama vykdant ekonominę veiklą, galima teigti, kad svarbiausiu dalyku siekiant šalies konkurencingumo yra jos gebėjimas kuo našiau naudoti šalies turimas prigimtines gėrybes. Atsižvelgiant į tai ištekliai nėra traktuojami kaip vienas konkurencingumą lemiančių veiksnių.

Apibendrinant atliktą literatūros analizę šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai ir jų turinys pateikiami 1.9 lentelėje.

1.9 lentelė. Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai

Tabale 1.9. Factors that influence national competitiveness

| Veiksniai | Turinys |
|-----------------------------|--|
| Institucinė aplinka | Teisiniai ir vyriausybės veiklos aspektai: teisinės ir reguliavimo sistemos efektyvumas ir kokybė, vyriausybės vykdomos veiklos skaidrumas ir veiksmingumas. |
| Makroekonominė situacija | Makroekonominį stabilumą nusakantys aspektai: fiskalinė ir monetarinė politika, viešieji finansai. |
| Inžinerinė infrastruktūra | Transporto (kelių, geležinkelių, uostų ir kt.) ir energijos perdavimo infrastruktūros efektyvumas ir kokybė. |
| Technologinė infrastruktūra | Informacinių technologijų ir telekomunikacijų prieinamumas ir naudojimas; naujausių technologijų prieinamumas, diegimas |
| Mokslinė infrastruktūra | Inovacijų kūrimo pajėgumai, mokslo institucijų kokybė, mokslo ir verslo bendradarbiavimas, žmogiškųjų mokslo išteklių prieinamumas, našumas. |
| Švietimas | Pradinis ir aukštesnis švietimas, aukštasis mokslas, darbuotojų mokymai. |
| Socialinė aplinka | Sveikata ir sveikatos priežiūros kokybė, socialinė gerovė, ekologinė situacija, atsinaujinančioji energija. |
| Produktų rinka | Produktų rinkos efektyvumą nusakančios konkurencijos sąlygos: procedūros, mokestinė ir teisinė bazė. |
| Darbo rinka | Darbo rinkos efektyvumas ir lankstumas: teisinė ir reguliavimo sistema, rinkos dalyvių santykiai, našumas, talentų naudojimas, lygios teisės. |
| Finansų rinka | Bankų ir vertybinių popierių rinkos veiklos efektyvumas, prieinamumas ir patikimumas. |
| Verslo pažanga | Klasterių plėtra, įmonių atskaitomybė, valdymo praktika, kultūra, strategijos. |

Šaltinis: sudaryta autorės

1.7. Pirmojo skyriaus išvados

1. Šalių poreikis atremti besikeičiančio pasaulio iššūkius praeito amžiaus antroje pusėje itin padidino šalies konkurencingumo klausimo aktualumą. Ieškodamos efektyvių sprendimų šalys pradėjo steigti nacionalinio konkurencingumo tarybas, kurioms patikėjo svarbų patariamąjį vaidmenį sprendimų priėmimo procese. Pagrindinės šių tarybų funkcijos – šalies konkurencingumo vertinimas ir jo rezultatų pagrindu suformuotų rekomendacijų pateikimas už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams.

2. Šalių patirties analizė metodiniu aspektu atskleidžia, kad vertinant šalies konkurencingumą ne visada yra apibrėžiama šalies konkurencingumo samprata ir neretai naudojama silpnai teoriškai pagrįsta vertinimo metodika. Visa tai menkina už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams pateikiamų rekomendacijų pagrįstumą. Atsižvelgiant į tai, šalies konkurencingumo vertinimas traktuojamas kaip nepakankamas šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo pagrindas. Siekiant padidinti priimamų sprendimų pagrįstumą atsiranda naujų priemonių sukūrimo poreikis.

3. Mokslinės literatūros analizė atskleidžia tris požiūrius, skirtingai aiškinančius šalies konkurencingumą tam tikrais laikotarpiais: XVI–XVIII a. pradžioje gyvavo merkantilistų idėjos, pagal kurias šalies konkurencingumas buvo vertinamas atsižvelgiant į prekybos apimtis ir jos ekonominę naudą; XVIII–XX a. pradžioje klasikinės ekonomikos atstovai šalies konkurencingumą vertino produkcijos gamybos sąnaudomis; XX–XXI a. šalies konkurencingumas pradėtas tapatinti su tokiais plėtojama is štekliais, kaip vadyba, inovacijos, žinios ir konkurencinga šalimi laikoma ta, kuri užtikrina savo gyventojams gyvenimo gerovę.

4. Šiandien vis dar paplitęs požiūris, šalies konkurencingumą tapatinantis su sėkminga jos užsienio prekyba, yra netikslus, klaidinantis. Atsižvelgiant į kiekvienos šalies siekį užtikrinti savo gyventojams gerovę, prasmę įgauna našumu grindžiama šalies konkurencingumo samprata, tačiau ji, kertiniu aspektu išlaikant šalies ekonominius laimėjimus, kurie garantuoja žmogui materialinę gerovę, turi būti papildyta ir neekonominiais, žmogaus gerovei taip pat svarbiais veiksniais. Atsižvelgiant į tai, šalies konkurencingumas apibrėžiamas kaip jos gebėjimas pasiekti aukštą našumą ir užtikrinti visapusišką gyventojų gerovę.

5. Mokslinėje literatūroje pateikiama pakankama teorinių šalies konkurencingumo veiksnių nustatymui naudotinų modelių bazė. M. E. Porter „deimanto“ modelis ir kiti jo pagrindu, siekiant padidinti jo pritaikymo galimybes, sukurti modeliai naudojami praktikoje siekiant sudaryti veiksnių rinkinius, skirtus šalies konkurencingumui vertinti. Universalius, teoriškai pagrįstus ir išsamius veiksnių rinkinius pateikia tokios organizacijos: Pasaulio ekonomikos forumas, Tarptautinis vadybos plėtros institutas ir Pramonės politikos studijų institutas.

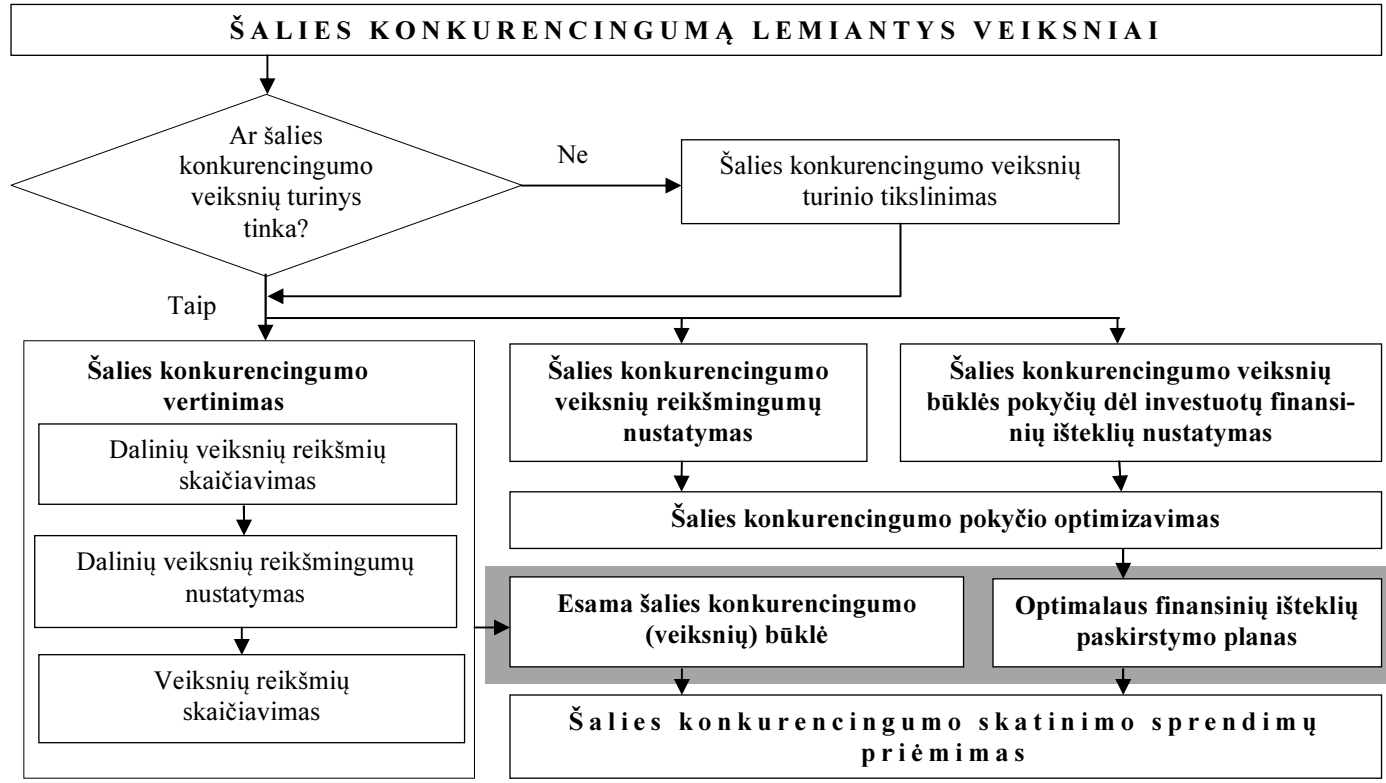
6. Skirtingus veiksmų rinkinius sudarančių veiksmų sugrupavimas turinio požiūriu leido nustatyti priimtą konkurencingumo sampratą atitinkančius veiksmus. Tai: institucinė aplinka, makroekonominė situacija, inžinerinė infrastruktūra, technologinė infrastruktūra, mokslinė infrastruktūra, švietimas, socialinė aplinka, produktų rinka, darbo rinka, finansų rinka ir verslo pažanga. Gausus literatūros potencialas, kiekvieno veiksmo atžvilgiu, leido patvirtinti jų svarbą šalies konkurencingumui ir, atskleidžiant svarbiausius aspektus, apibrėžti turinį.

Šalies konkurencingumo vertinimas ir pokyčio optimizavimas

Atsižvelgiant į šalių patirties analizės metu atskleistą poreikį, skyriuje, įvertinus šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų pagrįstumo didinimo prielaidas, pasiūlomas šalies konkurencingumui vertinti skirtas metodas ir sudaromas šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis. Skyriaus tema tarptautinėje konferencijoje skaitytas pranešimas (Staskevičiūtė ir Tamošiūnienė 2010) ir moksliniame žurnale publikuotas straipsnis (Rakauskienė, Tamošiūnienė 2013).

2.1. Šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų pagrįstumo didinimo prielaidos ir pagrindiniai sprendiniai klausimai

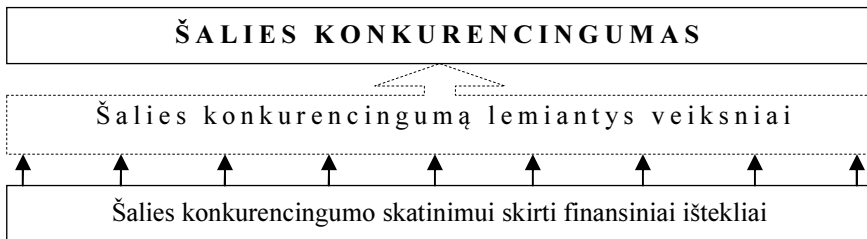
Šalių patirties analizės metu atskleista šalies konkurencingumo vertinimui naudojamos metodikos problematika ir šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų svarbumo suvokimas diktuoja sprendimų pagrįstumo ir efektyvumo didinimo poreikį. Siekiant patenkinti šį poreikį, siūlomas naujas požiūris į šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų rengimo procesą (2.1 pav.).



2.1 pav. Šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų rengimo principinė schema
 Fig. 2.1. The principal scheme of preparation of national competitiveness' promotion decisions
 Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal siūlomą veikslių schemą, šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų rengimo pagrindą sudaro ne tik daugelyje šalių atliekamas konkurencingumo vertinimas, bet ir šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimas. Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo rezultatai pateikia optimalaus šalies konkurencingumo skatinimui skirtų finansinių išteklių paskirstymo tarp šalies konkurencingumą lemiančių veikslių planą, kurį įgyvendinus būtų pasiektas didžiausias (optimalus) šalies konkurencingumo augimas.

Šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų priėmimas. Įvairių šalių valdžios atstovai, siekdami šalies konkurencingumo didėjimo, atsižvelgia į esamą šalies konkurencingumą lemiančių veikslių būklę ir priima sprendimus, susijusius su tos būklės gerinimu. Šių sprendimų įgyvendinimui toliau yra kuriamos priemonės, kurios daugiau ar mažiau priklauso nuo finansinių išteklių. Pagal tokią logiką, šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo procesas gali būti suvokiamas kaip tikslingai tam skirtų finansinių išteklių nukreipimas į konkurencingumą lemiančius veiksniai, tikintis jų būklės pagerėjimo ir, dėl to, šalies konkurencingumo didėjimo (2.2 pav.).



2.2 pav. Šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo koncepcija
Fig. 2.2 The conception of national competitiveness decision-making
Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal tokią šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo koncepciją, pagrindine sprendimų priėmimo problema laikytina šalies konkurencingumui skirtų finansinių išteklių, kurie kaip ir bet kuriai kitai sričiai yra riboti, efektyvus paskirstymas. Kaip atskleidė šalių patirties analizė, konkurencingumo skatinimui skirtų sprendimų priėmimo pagrindas yra šalies konkurencingumo vertinimas. Tokiu atveju, priimant sprendimus yra atsižvelgiama į vertinimo rezultatus ir finansiniai ištekliai nukreipiami priemonių, skirtų pagerinti blogiau įvertintų šalies konkurencingumo veikslių būklę, kūrimui ir įgyvendinimui. Tačiau toks priimamų sprendimų pagrindas, tiek dėl nustatytų metodinių problemų, tiek dėl priimamų sprendimų svarbumo lygio, vertintinas kaip per menkas. Priimant šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus svarbūs yra ir tokie aspektai kaip šalies konkurencingumą lemiančių veikslių svarba bendram konkurencingumui bei veikslių būklės pokyčio dėl į juos investuotų finansinių išteklių dydis. Ži-

nant šiuos aspektus gali būti parengtas optimalaus finansinių išteklių, skirtų šalies konkurencingumo skatinimui, paskirstymo tarp šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių planas, kuris, sustiprindamas šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo pagrindą, padidintų priimamų sprendimų pagrįstumą ir efektyvumą.

Šalies konkurencingumo vertinimas. Šalių patirtis rodo, kad kaip pagrindas priimant šalies konkurencingumo skatinimo sprendimus yra atliekamas konkurencingumo veiksnių būklės vertinimas, parodantis bendrą šalies konkurencingumo būklę. Tačiau nustatytos šalies konkurencingumui vertinti taikomos metodikos problemos kelia grėsmę atliekamo vertinimo tikslumui ir taip menkina priimtų sprendimų pagrįstumą. Siekiant išvengti esančių problemų, šalies konkurencingumui vertinti tikslinga pasitelkti darbe pasiūlytą šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių rinkinį, kuris sudarytas remiantis patikslintu šalies konkurencingumo apibrėžimu ir pasaulyje pripažintų šalies konkurencingumo veiksnių rinkinių ir mokslinės literatūros analize. Vertinimo tikslumui padidinti, taip pat tikslinga, atsižvelgiant į konkrečios šalies ypatumus, detalizuoti kiekvieno veiksnio turinį ir, atsižvelgiant į skirtingą veiksnių svarbą, nustatyti veiksnių ir juos sudarančių dalinių veiksnių reikšmingumus.

Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimas. Siekis sudaryti optimalaus finansinių išteklių paskirstymo planą, kuris parodytų kokiomis dalimis turimi finansiniai ištekliai gali būti paskirstyti tarp šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių, kad būtų pasiektas optimalus šalies konkurencingumo padidėjimas, kelia šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinio išsprendimo poreikį. Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinio sprendimui, pasitelkiant matematinio programavimo metodus, bus sudarytas šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis. Modelio sudarymui svarbūs yra tokie klausimai: šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmingumų nustatymas ir šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pagerėjimo (pokyčių) dėl į juos investuotų finansinių išteklių nustatymas.

Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai. Mokslinės ir praktinės literatūros analizės metu nustatyti ir pagrįsti 11 šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių: institucinė aplinka, makroekonominė situacija, inžinerinė infrastruktūra, technologinė infrastruktūra, mokslinė infrastruktūra, švietimas, socialinė aplinka, produktų rinka, darbo rinka, finansų rinka ir verslo pažanga. Priimant sprendimą dėl galutinio veiksnių rinkinio sudarymo, pasiūlyta šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo koncepcija ir šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio idėja – optimaliai paskirstyti turimus finansinius išteklius tarp šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių – skatina atsižvelgti į skirtingo veiksnių poreikio finansiniams ištekliams buvimą. Vertinant nustatytus veiksnius pagal jų poreikį tiesioginėms investicijoms, abejonių kyla tik dėl makroekonominės situacijos veiksnio. Šio veiksnio turinį nusakantiems tokiems aspek-

tams kaip fiskalinė politika, monetarinė politika ir viešieji finansai svarią įtaką turi ne finansiniai ištekliai, o valdžios atstovų priimami sprendimai, jų vykdoma politika ir atstovaujama ideologija. Nuo to, kaip veiksmingai dirbs, gebės kurti ir įgyvendinti efektyvią ir patikimą politiką valdžios atstovai, kitaip tariant, nuo to, kokia bus institucinės aplinkos būklė, priklausys ir šalies makroekonominis stabilumas. Atsižvelgiant į išdėstytus argumentus, makroekonominės situacijos veiksnys traktuojamas kaip rezultatas, kuris iš esmės priklauso nuo institucinės aplinkos veiksnio būklės ir į šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių sąrašą nėra įtraukiamas.

2.2. Šalies konkurencingumo vertinimo metodas

Dėl šalies konkurencingumo vertinimo svarbos abejonių nekyla, todėl jis, kaip viena šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų priėmimo pagrindo dedamųjų, turi būti sprendimų rengimo procese.

Mokslinės (Cho 1994; Moon *et al.* 1995; Porter 1990; Snieška ir Šliburytė 2000; Lall 2001; Maksvytienė ir Urbonas 2001; Kvainauskaitė ir Snieška 2002; Ginevičius 2004; Wilson 2008; Rutkauskas 2008; Ginevičius ir Podvezko 2009) ir praktinės literatūros analizė atskleidžia, kad šalies konkurencingumas gali būti vertinamas įvairiais būdais: analizuojant pavienius, tam tikras sritis apibūdinančius rodiklius; naudojant konkurencingumo teorinius modelius; kuriant integruotus kompleksinius rodiklius.

Dažniausiai šalies konkurencingumo vertinimui pasitelkiami rodikliai, apibūdinantys tam tikras sritis ir išreiškiantys savitą požiūrį į konkurencingumą, pvz. BVP tenkantis vienam gyventojui, valiutos kursas, palūkanų norma, užsienio prekybos balansas, konkurencijos intensyvumo lygis skirtingose rinkose, verslo struktūra ar rinkos paklausa ir kt. Taip pat praktikoje plačiai naudojami pirmoje darbo dalyje aptarti teoriniai šalies konkurencingumo modeliai, leidžiantys nustatyti šalies konkurencingumą lemiančius veiksniai, kurių kiekybiniam vertinimui toliau priimami juos apibūdinantys rodikliai. Pasaulyje pripažintos organizacijos (pvz. Pasaulio ekonomikos forumas) šalių konkurencingumo vertinimus atlieka pasitelkdamos integruotus kompleksinius rodiklius (indeksus), apimančius daugybę šalies konkurencingumą apibūdinančių kiekybinių ir kokybinių rodiklių.

Atsižvelgiant į šalies konkurencingumo sąvokos daugiaaspektiškumą, kuris pasireiškia apimdamas įvairius šalies gyventojų gerovę lemiančius ekonominius, socialinius ir ekologinius veiksniai, konkurencingumo vertinimas turi apimti daugybę, šiuos veiksniai apibūdinančių rodiklių. Todėl priimamas sprendimas šalies konkurencingumo (veiksnių) būklės vertinimui sudaryti integruotus kompleksinius rodiklius.

Svarbu pažymėti, kad šalies konkurencingumo (veiksnių) rodiklių tikslas nėra, kaip įprasta, palyginti šalies konkurencingumą su kitomis šalimis, o – gauti kiekybinę esamos šalies konkurencingumo (veiksnių) būklės išraišką (-as). Šalies konkurencingumo veiksnių vertinimas, nustatant jų kiekybines reikšmes, turi pasitarnauti priimant šalies konkurencingumo sprendimus, o bendras šalies konkurencingumo įvertis – priimamų šalies konkurencingumo sprendimų efektyvumo vertinimui.

Remiantis moksline literatūra (Booyesen 2002; Freudenberg 2003; Nardo *et al.* 2005; Viassone 2008; Snieška, Bruneckienė 2009) integruoti kompleksiniai rodikliai sudaromi vadovaujantis tokia veiksmų seka:

1. Teorinio pagrindo formavimas.
2. Veiksnių nustatymas.
3. Veiksnių turinio detalizavimas.
4. Veiksnius apibūdinančių rodiklių nustatymas.
5. Veiksnius apibūdinančių rodiklių normalizavimas.
6. Veiksnių reikšmingumų nustatymas.
7. Šalies konkurencingumo veiksnių ir bendro konkurencingumo integruotų kompleksinių rodiklių funkcijų sudarymas.

Teorinis pagrindas suformuotas pirmoje darbo dalyje, kur atlikus mokslinės literatūros analizę priimtas šalies konkurencingumo apibrėžimas ir nustatyti bei, remiantis mokslinės literatūros analize, pagrįsti priimtą šalies konkurencingumo apibrėžimą atitinkantys veiksniai. Toliau, atsižvelgiant į, šalies konkurencingumui vertinti naudojamų veiksnių rinkinių ir mokslinės literatūros analizės metu atskleistus, svarbiausius aspektus, detalizuojamas veiksnių turinys. Siūlo mas priimtų šalies konkurencingumo veiksnių turinį atskleidžiančių dalinių veiksnių sąrašas pateiktas 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė. Šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių turinio detalizavimas

Table 2.1. Specification of the content of national competitiveness' factors

| Veiksniai | Daliniai veiksniai | | |
|-----------------------------|--------------------|---|---|
| Institucinė aplinka | V_1 | <ul style="list-style-type: none"> • teisės viršenybė; • korupcijos mastas; • reguliavimo kokybė; • valdžios veiksmingumas; | <ul style="list-style-type: none"> v_{11} v_{12} v_{13} v_{14} |
| Inžinerinė infrastruktūra | V_2 | <ul style="list-style-type: none"> • kelių tinklo infrastruktūra; • geležinkelių infrastruktūra; • oro transporto infrastruktūra; • vandens transporto infrastruktūra; • energijos perdavimo infrastruktūra; | <ul style="list-style-type: none"> v_{21} v_{22} v_{23} v_{24} v_{25} |
| Technologinė infrastruktūra | V_3 | <ul style="list-style-type: none"> • fiksuoto telefono ryšio prieinamumas; • judriojo telefono ryšio paplitimas; | <ul style="list-style-type: none"> v_{31} v_{32} |

2.1 lentelės pabaiga

| Veiksniai | | Daliniai veiksniai | |
|-----------------------------|----------|---|--|
| Technologinė infrastruktūra | V_3 | <ul style="list-style-type: none"> • interneto naudojimas; • plačiajuosčio ryšio prieinamumas; • naujausių technologijų prieinamumas; • naujausių technologijų diegimas; | <ul style="list-style-type: none"> V_{33} V_{34} V_{35} V_{36} |
| Mokslinė infrastruktūra | V_4 | <ul style="list-style-type: none"> • inovacijų kūrimo pajėgumai; • mokslinių tyrimų institucijų kokybė; • universitetų ir verslo bendradarbiavimas; • išradimų patentai; • žmogiškieji ištekliai mokslinėje veikloje; | <ul style="list-style-type: none"> V_{41} V_{42} V_{43} V_{44} V_{45} |
| Švietimas | V_5 | <ul style="list-style-type: none"> • pradinis ugdymas; • aukštesnis mokymas; • aukštasis mokslas; • darbuotojų mokymai; | <ul style="list-style-type: none"> V_{51} V_{52} V_{53} V_{54} |
| Socialinė aplinka | V_6 | <ul style="list-style-type: none"> • gyvenimo trukmė; • kūdikių mirtingumas; • ligų paplitimas; • sveikatos priežiūra; • skurdas ir socialinė atskirtis; • oro kokybė; • atliekų perdirbimas; • atsinaujinančioji energija; | <ul style="list-style-type: none"> V_{61} V_{62} V_{63} V_{64} V_{65} V_{66} V_{67} V_{68} |
| Produktų rinka | V_7 | <ul style="list-style-type: none"> • verslo pradžios procedūros; • mokesčių mokėjimai; • prekybos laisvė; • investavimo laisvė; | <ul style="list-style-type: none"> V_{71} V_{72} V_{73} V_{74} |
| Darbo rinka | V_8 | <ul style="list-style-type: none"> • darbo jėgos laisvė; • darbdavių ir darbuotojų santykiai; • užmokestis ir našumas; • protų nutekėjimas; • moterys darbo rinkoje; | <ul style="list-style-type: none"> V_{81} V_{82} V_{83} V_{84} V_{85} |
| Finansų rinka | V_9 | <ul style="list-style-type: none"> • finansinių paslaugų prieinamumas; • vertybinių popierių rinkos veikla; • finansų rinkos patikimumas; • finansų valdymas; | <ul style="list-style-type: none"> V_{91} V_{92} V_{93} V_{94} |
| Verslo pažanga | V_{10} | <ul style="list-style-type: none"> • klasterių plėtra; • įmonių atskaitomybė; • įmonių valdymas; • verslo kultūra; • strategija ir operacijos. | <ul style="list-style-type: none"> V_{101} V_{102} V_{103} V_{104} V_{105} |

Šaltinis: sudaryta autorės

Svarbu pažymėti, kad pateikiamas šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių turinį detalizuojantis dalinių veiksnių sąrašas yra sudarytas remiantis Lietuvos atveju. Todėl jis tinkamas savo išsivystymo lygiu, infrastruktūra ir kitais aspektais panašių šalių konkurencingumui vertinti. Atliekant kitame plėtros etape esančių ar kitas išsiskiriančias ypatybes turinčių šalių konkurencingumo vertinimą, sąrašas turėtų būti tikslinamas įtraukiant svarbius arba eliminuojant nereikšmingus vertinamai šaliai aspektus.

Dalinių veiksnių reikšmėms apskaičiuoti sudarytas juos apibūdinančių rodiklių sąrašas (A priedas). Siekiant išlaikyti kiek įmanoma didesnę objektyvumą, atrenkant dalinius veiksnus apibūdinančius rodiklius pirmenybė buvo teikiama kiekybiniais santykiniais rodikliams. Nesant galimybės vertinamą aspektą išreikšti kiekybiškai, pasitelkiami kokybiniai rodikliai, kurių gausų pasirinkimą pateikia šalies konkurencingumą vertinančios organizacijos. Taip pat, atsižvelgiant į kai kurių dalinių veiksnių daugiaaspektiškumą, jiems vertinti yra pasitelkiami pasaulyje jau pripažinti, tam tikras sritis apibūdinantys integruoti kompleksiniai rodikliai. Atrenkant dalinius šalies konkurencingumo veiksnus apibūdinančius kiekybinius ir integruotus kompleksinius rodiklius, atsakingai buvo įvertinamos jų prieinamumo galimybės. Priimti tie rodikliai, kurių statistiką viešai pateikia gerai pasaulyje žinomos organizacijos, tokios kaip Pasaulio bankas, Europos Sąjungos statistikos tarnyba, Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija ir kt.

Kiekybiniai dalinius veiksnus apibūdinantys rodikliai tarpusavyje skiriasi įvairiais matavimo vienetais, todėl, siekiant atlikti tolimesnius skaičiavimus, jie normalizuojami, t. y. perskaičiuojami į bematį pavidalą. Rodikliai normalizuojami taip, kad įgautų reikšmes intervale $[0, 1]$. Normalizavimui taikomos neretai sudarant integruotus kompleksinius rodiklius naudojamos (Freudenberg 2003; Nardo *et al.* 2005) formulės:

maksimizuojančių rodiklių reikšmėms

$$\tilde{R}_j = \frac{R_j - \min(R)}{\max(R) - \min(R)}; \quad (2.1)$$

minimizuojančių rodiklių reikšmėms

$$\tilde{R}_j = \frac{\max(R) - R_j}{\max(R) - \min(R)}, \quad (2.2)$$

čia \tilde{R}_j – normalizuota rodiklio reikšmė; $\max(R)$ – didžiausia galima rodiklio reikšmė; R_j – tikroji rodiklio reikšmė; $\min(R)$ – mažiausia galima rodiklio reikšmė.

Šalies konkurencingumo dalinių veiksnių reikšmių skaičiavimui priimti kokybiniai rodikliai gaunami atliekant ekspertinį vertinimą. Ekspertai vertinamam aspektui suteikia reikšmes intervale $[0, 1]$. Geriausiam įvertinimui skiriama 1 reikšmė, o blogiausiam įvertinimui – 0 reikšmė. Pavyzdžiui, vertinant naujausių technologijų prieinamumą Lietuvoje, „visiškas neprieinamumas“ įgaus 0 reikmę, o „labai aukštas prieinamumo lygis“ – 1 reikšmę. Siekiant kuo tiksliau įvertinti aspektus ir suvokiant, kad jie retai atitinka ribines 0 ir 1 reikšmes, naudojamos tarpinės reikšmės, pvz., „vidutinis prieinamumas“ – 0,5; „nepakankamas prieinamumas“ – 0,3; „mažas prieinamumas“ – 0,2 ir t. t., interpretuojant jas intervale $[0, 1]$ pagal logikos principus.

Siekiant kuo išsamiau apibūdinti kai kuriuos dalinius veiksnius, priimamas daugiau negu vienas rodiklis. Kadangi jie yra vienodai svarbūs ir vienas kitą papildantys, integruojant juos į vieną rodiklį, jų reikšmės sudedamos ir apskaičiuojamas paprastas aritmetinis vidurkis.

Remiantis pasaulyje pripažintų šalių konkurencingumo vertinimus atliekančių organizacijų, tokių kaip Pasaulio ekonomikos forumas, praktika, konkurencingumo veiksnių (V_j) ir šalies konkurencingumo (K) integruotų kompleksinių rodiklių skaičiavimui sudaromos tokios formulės:

$$V_j = \sum_{i=1}^{m_j} w_{ji} v_{ji}; \quad \sum_{i=1}^{m_j} w_{ji} = 1, \quad (2.3)$$

čia w_{ji} – j -ojo veiksnio i -ojo dalinio veiksnio santykinis reikšmingumas; v_{ji} – j -ojo veiksnio i -asis dalinis veiksnys; m_j – j -ąjį veiksnių sudarančių dalinių veiksnių skaičius;

$$K = \sum_{j=1}^n w_j V_j; \quad \sum_{j=1}^n w_j = 1, \quad (2.4)$$

čia w_j – j -ojo veiksnio santykinis reikšmingumas; V_j – j -asis veiksnys; n – veiksnių skaičius.

Pagal pateiktą 2.3 formulę apskaičiuotos šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmės už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams suteiks informacijos apie esamą veiksnių būklę. Pagal 2.4 formulę apskaičiuota šalies konkurencingumo reikšmė, be to, kad parodys bendrą konkurencingumo būklę, pasitarnaus kaip priemonė priimtų sprendimų efektyvumui nustatyti.

2.3. Šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmingumų nustatymas

Siekiant atlikti galimai tikslesnį šalies konkurencingumo vertinimą ir išspręsti šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį, svarbu nustatyti šalies konkurencingumo veiksnių ir juos sudarančių dalinių veiksnių reikšmingumus. Nustatytas tam tikrą veiksnių apibūdinančio dalinio veiksnio reikšmingumas parodys kiek jo svarba tam veiksniui yra didesnė ar mažesnė lyginant su kitu daliniu veiksniu. Analogiškai, konkretaus šalies konkurencingumo veiksnio reikšmingumas parodys kiek jo svarba, lyginant su kitu veiksniu, yra didesnė ar mažesnė bendram šalies konkurencingumui.

Atlikdamos šalių konkurencingumo vertinimus, įvairios organizacijos, savo metodikose naudodamos skirtingus veiksnių rinkinius, taip pat numato skirtingus veiksnių reikšmingumų nustatymo principus. Pavyzdžiui, Pasaulio ekonomikos forumas, remdamasis M. E. Porter „plėtos stadijų“ teorija, didesnius reikšmingumus suteikia subindeksams, kurie apima veiksnių grupes, svarbiausias vertinimo metu tam tikroje plėtos stadijoje esančiai šaliai. Veiksnių grupėms, patenkančioms į tam tikrą subindeksą, yra suteikti vienodi reikšmingumai, o jas sudarantiems veiksniams – skirtingi. Veiksnius apibūdinantys daliniai veiksniai taip pat turi vienodus reikšmingumus.

Pramonės politikos studijų institutas šalies konkurencingumą apibūdinantiems veiksniams ir veiksnių grupėms taip pat suteikia skirtingus reikšmingumus. Veiksnių grupėms reikšmingumai suteikiami atsižvelgiant į dvi skirtingas šalies konkurencingumo strategijas – sąnaudų lyderystės ir diferenciacijos. Vertinant šalies konkurencingumą, šiai taikant sąnaudų lyderystės strategiją, didesni reikšmingumai suteikiami tokioms kainai svarbioms veiksnių grupėms kaip veiksnių sąlygos ir darbuotojai, o taikant diferenciacijos strategiją – paklausos sąlygoms ir profesionalams.

Tarptautinis vadybos plėtos institutas priima vienodus visiems veiksniams reikšmingumus. Toks sprendimas supaprastina šalies konkurencingumo vertinimą, tačiau, tuo pat metu, neatsižvelgimas į skirtingą šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmingumą sumenkina vertinimo tikslumą, dėl ko kyla grėsmė priimamų sprendimų pagrįstumui. Atsižvelgiant į tai, atskiras šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmingumų nustatymas traktuojamas kaip būtina sąlyga vertinimo tikslumui padidinti.

Renkantis tinkamiausią veiksnių reikšmingumų nustatymo metodą, atlikta mokslinės literatūros šia tema analizė (Saaty 2005, 2008; Zavadskas *et al.* 2001; Ginevičius ir Podvezko 2004, 2005, 2009; Ginevičius 2006; Podvezko 2008, 2009; Zavadskas ir Turskis 2011). Analizės metu atskleista reikšmingumų nustatymo metodų įvairovė leidžia apibendrinti tokius juos vienijančius principus:

- reikšmingumų nustatymo pagrindas yra ekspertinis vertinimas;

- vertinimo logika: svarbiausias j -tasis veiksnys turės didžiausią reikšmingumą w_j . Bendra reikšmingumų suma lygi vienetui:

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1. \quad (2.5)$$

Dažniausiai naudojamų reikšmingumų nustatymo metodų pagrindas yra ekspertinis vertinimas, kuris, kaip vienintelė galimybė įvertinti kiekybiškai neišmatuojamus reiškinius, įvairiose srityse taikomas vis dažniau. Ir nors dėl jiems būdingo subjektyvumo ekspertiniai vertinimai nėra visiškai patikimi, šiandien mokslininkai (Maknickienė *et al.* 2011; Rutkauskas *et al.* 2011) sutinka, kad jie yra veiksnūs.

Pats paprasčiausias iš reikšmingumų nustatymui taikomų metodų yra veiksmų rangavimas – procedūra, kai pačiam svarbiausiam veiksmui ekspertai suteikia rangą, lygų 1, antram pagal svarbumą – rangą 2, paskutiniam pagal svarbumą – rangą n (n – lyginamų veiksmų skaičius). Ekvivalentiniams veiksmams suteikiama vienoda reikšmė – eilinių rangų aritmetinis vidurkis. Šis metodas yra logiškas, aiškus, lengvai taikomas praktikoje, tačiau jo tikslumas yra mažas, todėl jį rekomenduojama taikyti tais atvejais, kai veiksmų reikšmingumai neturi didelės įtakos vertinimo rezultatams. Pasak V. Podvezko (2005, 2007, 2008), rangavimas taip pat rekomenduojamas kai yra taikomi sudėtingesni veiksmų reikšmingumų nustatymo metodai, kai norima nustatyti ekspertų vertinimų nuomonių suderinamumą ir skaičiuojant konkordancijos koeficientą.

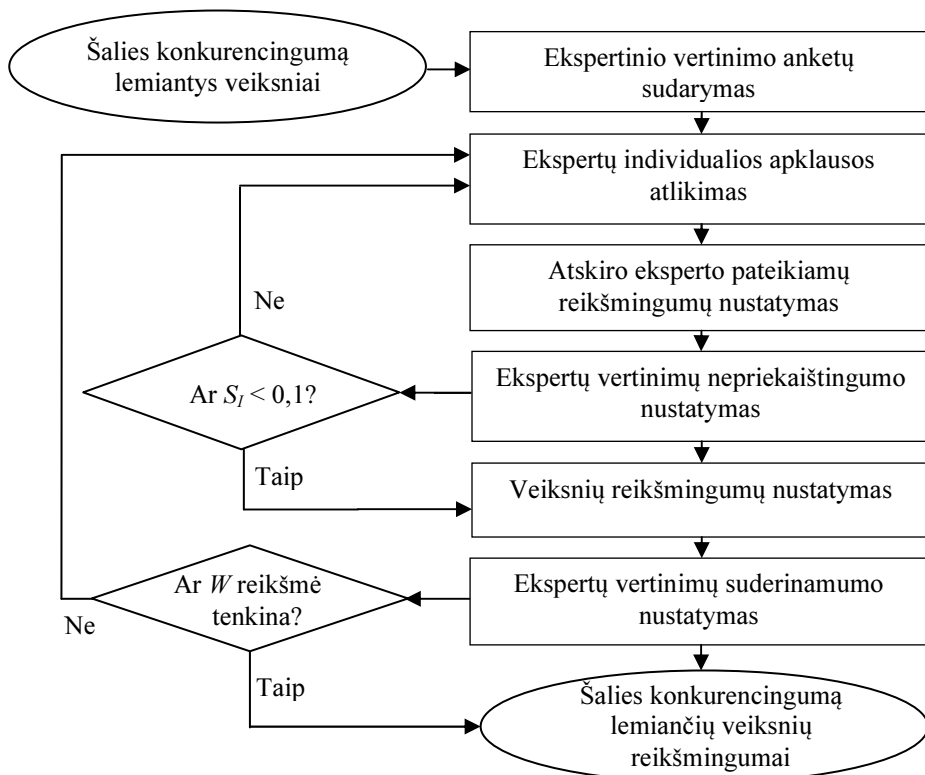
Siekiant pasirinkti tinkamą veiksmų reikšmingumų nustatymo metodą, kad būtų išlaikyta tikslumo sąlyga, svarbu atsižvelgti į veiksmų skaičių. Esant nedideliame veiksmų skaičiuje paprasčiausia ir racionaliausia, pasak R. Ginevičiaus (2006), taikyti tiesioginį vertinimą, kai ekspertai vieneto dalimis iškarto nurodo veiksmų reikšmingumus. Pagal šį metodą, kiekvieno eksperto visų vertinimų reikšmingumų suma turi būti lygi vienetui (Ginevičius ir Podvezko 2004; Podvezko 2008). Šio metodo taikymo praktika parodė, kad jis yra lengvai suprantamas ir duoda palyginti tikslų reikšmingumų vertinimo rezultatą, kai ekspertų grupės nuomonės suderintos. Tačiau, pasak R. Ginevičiaus (2006), toks būdas visiškai netinka kai yra didelis skaičius veiksmų, nes ekspertui sunku nustatyti teisingus veiksmų tarpusavio santykius nagrinėjamo reiškinio atžvilgiu. Dėl to didėja nuomonių nesuderinamumas, dažnai jis viršija leistinąsias ribas ir ekspertų apklausos rezultatai tampa netinkamais tolimesniems skaičiavimams.

Minėtų problemų galima išvengti reikšmingumų nustatymui taikant T. L. Saaty sukurtą analitinės hierarchijos proceso metodą (AHP metodas). AHP metodas suteikia galimybę nustatyti vieno lygio hierarchijos veiksmų reikšmingumus aukštesnio lygio atžvilgiu. Metodas paremtas apibrėžta matematinių matricų struktūra, kur atliekamas veiksmų lyginimas poriniu būdu. Vertinimui taiko-

mi individualūs reikšmingumai gaunami panaudojant santykių skalę, ekspertiniu vertinimu nustatant vieno veiksnio dominavimą kito atžvilgiu.

Matematinis AHP metodo pagrindimas sudaro prielaidas didesniai objektyvumui. Dėl to ir dėl lengvo jo pritaikomumo šį metodą savo tyrimuose taiko vis daugiau Lietuvos mokslininkų (Zinkevičiūtė 2006; Tvaronavičienė *et al.* 2008; Ginevičius ir Podvezko 2009; Morkvėnas 2010; Tupėnaitė 2010; Medineckienė *et al.* 2010; Sivilevičius ir Maskeliūnaitė 2010; Zavadskas *et al.* 2011; Vaidogas ir Šakėnaitė 2011; Poškas *et al.* 2012; Ginevičius *et al.* 2012). Atsižvelgiant į šio metodo matematinį pagrįstumą ir lengvą pritaikomumą jis pasirinkamas ir šalies konkurencingumo veiksnių reikšmingumų nustatymui.

2.3 paveiksle pateikiama veiksnių reikšmingumų nustatymo principinė veiksmų schema.



2.3 pav. Veiksnių reikšmingumų nustatymo principinė veiksmų schema

Fig. 2.3. The principal scheme of factors' significances evaluation

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis AHP metodo teorija

Pagal AHP metodą atliekamo vertinimo metu tarpusavyje yra lyginami visi vertinami veiksniai V_i ir V_j ($i, j = 1, 2, \dots, n$, čia n – lyginamų veiksmų skaičius). Veiksniai lyginami nurodant, ar vienas veiksnys yra svarbesnis už kitą. Gautas palyginimo rezultatas yra kvadratinė matrica $P = [p_{ij}]$ ($i, j = 1, 2, \dots, n$, čia n – veiksmų skaičius):

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ p_{n1} & p_{n2} & \dots & p_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix}. \quad (2.6)$$

Nežinomoms w_1, w_2, \dots, w_n reikšmėms gauti naudojamosi T. L. Saaty (1990, 2008) pasiūlyta penkių balų skale (2.2 lentelė).

2.2. lentelė. Veiksmų reikšmingumų vertinimo skalė

Table 2.2. The scale of factors' significances evaluation

| Įvertis | Paiškinimas |
|------------|---|
| 1 | Abiejų veiksmų įtaka tikslo pasiekimui yra vienoda |
| 3 | Vieno veiksmo įtaka, lyginant su kitu, yra labai nežymiai didesnė |
| 5 | Vieno veiksmo įtaka, lyginant su kitu, yra nežymiai didesnė |
| 7 | Vieno veiksmo įtaka, lyginant su kitu, yra žymiai didesnė |
| 9 | Vieno veiksmo įtaka, lyginant su kitu, yra labai žymiai didesnė |
| 2, 4, 6, 8 | Tarpinės reikšmės naudojamos kompromiso atveju |

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Saaty 2008

Veiksmų porinis lyginimas pradamas nuo kairiojo matricos veiksmo keičiant klausimą kiek jis yra svarbesnis už veiksmą esantį viršuje. Lyginant veiksmą patį su savim visada gaunamas vienetas. Jei pirmasis veiksnys yra svarbesnis už antrąjį, tuomet naudojamas sveikas skaičius iš skalės (1...9), kitu atveju – atvirkštinis dydis (1/1...1/9). Bet kuriuo atveju, vienas kitam atvirkštiniai reikšmingumai matricoje rašomi simetriškai. Iš viso reikia atlikti $(n(n-1)/2)$ lyginimų (n – lyginamų veiksmų skaičius).

Atliekant veiksmų lyginimą esminė problema yra matricos suderinamumo užtikrinimas (Podvezko 2009). Matrica P bus laikoma suderinta jeigu iš minimalaus ją sudarančių veiksmų kiekio bus galima surasti visus kitus veiksmus. Svarbi matricos suderinamumo sąlyga yra matricą sudarančių veiksmų reikšmingumų pereinamumas: jei pirmasis veiksnys yra svarbesnis negu antrasis, kai tuo

tarpu antrasis yra svarbesnis už trečiąjį, tai pirmasis tokiu atveju yra svarbesnis už trečiąjį.

Sąlygos, reikalingos, kad matrica būtų suderinta, gali būti išreikštos matematiškai. Tokiu atveju, matrica P yra padauginama iš reikšmingumų stulpelio, t. y. iš transponuotos eilutės $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$:

$$Pw = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_1}{w_1} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = nw. \quad (2.7)$$

Gautini reikšmingumai – vektorius w yra tikrinio vektoriaus komponentai normalizuoti atsižvelgiant į didžiausią matricos P tikrinę reikšmę λ_{max} :

$$Pw = \lambda_{max} w. \quad (2.8)$$

Žinoma (Saaty 1990), kad didžiausia atvirkščiai simetriškos matricos n eilutės tikrinė reikšmė yra $\lambda_{max} \geq n$. Idealiu atveju, kai matrica yra visiškai suderinta ir stulpelių elementai yra proporcingi $\lambda_{max} = n$. Kitu atveju, matricos suderinamumas apibūdinamas skirtumu $\lambda_{max} - n$.

Ekspertų pateikiamų įverčių nepriekaištingumas nustatomas skaičiuojant ekspertų vertinimų suderinamumo indeksą (Saaty 2005, 2008; Podvezko 2007, 2009):

$$S_I = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad (2.9)$$

čia n – veiksmų skaičius.

Padalinus suderinamumo indeksą iš skaičiaus, atitinkančio tos pačios eilės matricos atsitiktinius suderinamumus (2.3 lentelė), gaunamas suderinamumo santykis S_S , kuris apibrėžia matricos suderinamumą.

2.3 lentelė. Atsitiktinių suderinamumų indeksų reikšmės

Table 2.3. The values of random consistency indexes

| Matricos dydis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------------------------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Atsitiktiniai suderinamumai (S_A) | 0 | 0 | 0,58 | 0,90 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Šaltinis: Saaty 2008

Tenkinant sąlygą $S_S < 0,1$, skaitoma, kad matrica yra suderinta, kitu atveju nustatomas nesuderinamumas, todėl ekspertams reikia iš naujo peržiūrėti matricą, įsigilinti į užduoties sąlygas ir patikrinti savo samprotavimus.

Bendras ekspertų vertinimo suderinamumas nustatomas taikant konkordancijos koeficientą W , kuris leidžia įvertinti ekspertų nuomonių sutapimo lygį. Kaip jau minėta, siekiant apskaičiuoti konkordancijos koeficientą, pirmiausia reikia preliminariai suranguoti veiksnius svarbumo atžvilgiu. Surangavus veiksnius, konkordancijos koeficientas apskaičiuojamas pagal formulę (Podvezko 2005):

$$W = \frac{12S}{r^2 n(n^2 - 1)}, \quad (2.10)$$

čia r – ekspertų skaičius, n – vertinamų veiksnių skaičius, S – veiksnių rangų sumų nuokrypių nuo bendro vidurkio kvadratų suma, skaičiuojama pagal formulę:

$$S = \sum_{j=1}^n \left(r \times j - \frac{1}{2} r(n+1) \right)^2. \quad (2.11)$$

Jeigu konkordancijos koeficiento reikšmė yra arti vieneto, tai rodo, kad ekspertų vertinimai neprieštaringi.

Konkordancijos koeficientas gali būti taikomas tik tada kai nustatyta jo ribinė reikšmė, rodanti kada ekspertų vertinimus dar galima laikyti suderintais. M. Kendall (1970) įrodė, kad jeigu objektų skaičius $n > 7$ konkordancijos koeficiento reikšmingumas gali būti nustatytas naudojant χ^2 kriterijų, kuris skaičiuojamas pagal formulę (Podvezko 2005, 2006):

$$x^2 = Wr(n-1) = \frac{12S}{rn(n+1)}. \quad (2.12)$$

Kai suskaičiuota χ^2 reikšmė didesnė už kritinę χ_{kr}^2 iš χ^2 skirstinio lentelės su $v = n-1$ laisvės laipsniu ir pasirinktu reikšmingumo lygmeniu α , artimu nuliui, tai reiškia, kad ekspertų vertinimai yra suderinti ir veiksnių reikšmingumus galima taikyti tolimesniems skaičiavimams. Kai lyginamų veiksnių skaičius n yra nuo trijų iki septynių, χ^2 skirstinį reikia taikyti atsargiai, nes skirstinio kritinė χ_{kr}^2 reikšmė gali būti didesnė už suskaičiuotą, nors ekspertų nuomonių suderinamumo lygis dar pakankamas. Tokiu atveju galima taikyti konkordancijos koeficiento tikimybinės lentelės arba kritinių reikšmių S lentelės (Podvezko 2005).

Konkordancijos koeficientas pagal 2.10 formulę skaičiuojamas kai nėra sutampančių rangų, tačiau praktikoje būna atvejų, kai du arba keletas objektų yra labai panašūs ir neįmanoma vienam iš jų suteikti pirmenybės. Esant labai tarpusavyje susijusiems objektams priskiriamas vienodas rangas – eilinių rangų aritmetinis vidurkis. Tokiu atveju konkordancijos koeficientas skaičiuojamas pagal formulę:

$$W = \frac{12S}{r^2 n(n^2 - 1) - r \sum_{j=1}^r T_j}. \quad (2.13)$$

čia T_j – j -ojo eksperto susietų rangų rodiklis, kuris skaičiuojamas pagal formulę:

$$T_j = \sum_{i=1}^{H_j} (t_i^3 - t_i), \quad (2.14)$$

čia H_j – lygių rangų j -ojo eksperto skaičius; t_i – lygių susietų rangų i -tasis grupės skaičius.

Atitinkamai χ^2 skaičiuojama taip:

$$x^2 = Wr(m-1) = \frac{12S}{rm(m+1) - \frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^r T_j}. \quad (2.15)$$

2.4. Šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pokyčių dėl investuotų finansinių išteklių nustatymas

Siekiant išspręsti šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį, svarbu žinoti kokį poveikį finansiniai ištekliai turi šalies konkurencingumą lemiantiems veiksniams, kitaip – koks bus šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių pokytis dėl į juos investuotos tam tikros finansinių išteklių sumos. Atsižvelgiant į tai, kad darbe suformuotas originalus šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių rinkinys, statistikos apie tai kokią naudą generuoja į kiekvieną jų investuojami finansiniai ištekliai nėra. Dėl galimybės kiekybiškai įvertinti šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pokyčius dėl į juos investuotų finansinių išteklių nebuvimo, siūloma taikyti ekspertinio vertinimo metodą.

Atliekant ekspertinį vertinimą susiduriama su neapibrėžtumo problema, nes šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pokyčiai dėl investuotų fi-

nansinių išteklių turi savybę įgauti iš anksto vienareikšmiškai nenusakomas ir nuo atsitiktinių priežasčių priklausomas reikšmes. Todėl, kad ir kokie savo srities žinovai būtų vertinime dalyvausiantys ekspertai, konkrečiai, vienareikšmiškai ir užtikrintai pateikti vertinamo objekto įverčių jie negalės. Atsižvelgiant į tai, priimamas sprendimas taikyti A. V. Rutkausko (2012) pasiūlytą ir atliekant tyrimus (Ruškytė *et al.* 2013) taikomą stochastiškai informatyvią ekspertizę. Taikant šį ekspertinio vertinimo modelį šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pokyčių dėl investuotų finansinių išteklių ekspertiniai įverčiai nusakomi galimybių tikimybių skirstinius apibūdinančiomis skaitinėmis charakteristikomis.

Atliekant vertinimą, ekspertai nurodo numanomą kiekvieno šalies konkurencingumą lemiančio veiksnio būklės pagerėjimą (pokyti) procentais dėl į jį investuotos tam tikros finansinių išteklių sumos, kuri skaičiavimuose prilyginama vienam piniginiam vienetui. Šalies konkurencingumą lemiančio veiksnio būklės pokytis dėl į jį investuoto vieno piniginio vieneto žymimas s_j (2.4 lentelė).

2.4 lentelė. Veiksnių pokyčių ekspertinis vertinimas

Table 2.4. The expert evaluation of factors' changes

| Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai | | Veiksnių pokyčių įverčiai | | | |
|--|----------|---------------------------|------------|------------|------------|
| | | 1 eksp. | 2 eksp. | ... | r eksp. |
| Institucinė aplinka | V_1 | $s_{1,1}$ | $s_{2,1}$ | $s_{i,1}$ | $s_{r,1}$ |
| Inžinerinė infrastruktūra | V_2 | $s_{1,2}$ | $s_{2,2}$ | $s_{i,2}$ | $s_{r,2}$ |
| Technologinė infrastruktūra | V_3 | ... | ... | ... | ... |
| Mokslinė infrastruktūra | V_4 | ... | ... | ... | ... |
| Švietimas | V_5 | $s_{1,i}$ | $s_{2,i}$ | $s_{i,i}$ | ... |
| Socialinė aplinka | V_6 | ... | ... | ... | ... |
| Produktų rinka | V_7 | ... | ... | ... | ... |
| Darbo rinka | V_8 | ... | ... | ... | ... |
| Finansų rinka | V_9 | ... | ... | ... | ... |
| Verslo pažanga | V_{10} | $s_{1,10}$ | $s_{2,10}$ | $s_{i,10}$ | $s_{r,10}$ |

Šaltinis: sudaryta autorės

Remiantis tikimybių teorija, daroma prielaida, kad atsitiktiniai dydžiai s_j yra pasiskirstę pagal normalųjį dėsnį. Tokiu atveju dydžių s_j skaitinės charakteristikos nustatomos pagal tokias formules:

$$Es_j = \frac{1}{r} \sum_{i=1}^r s_{ij}; \quad (2.16)$$

$$Ds_j = \frac{1}{r} \sum_{i=1}^r s_{ij}^2 - (Es_j)^2; \quad (2.17)$$

$$\sigma_{s_j} = \sqrt{Ds_j}, \quad (2.18)$$

čia $Es_j - r$ ekspertų pateiktų veiksmių pokyčių įverčių rinkinio vidurkis; Ds_j – dydžio s_j dispersija; σ_{s_j} – dydžio s_j standartinis nuokrypis.

2.5. Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis

Įvertinus šalių patirties analizės (1.2 skyrius) metu atskleistą būtinybę sukurti tvirtą pagrindą šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų priėmimui, kaip vieną iš priemonių priimant sprendimus siūloma naudoti finansinių išteklių tarp konkurencingumą lemiančių veiksmių paskirstymo planą, gautiną išsprendus šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį.

Atsižvelgiant į tai, kad šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinio vieni iš parametrų (s_j) yra atsitiktiniai dydžiai, sprendžiamas stochastinio programavimo uždavinys. Uždavinio sprendimui sudaromas toks šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis:

$$P(\max \sum_{j=1}^n w_j s_j x_j \geq \Delta K) \geq 1 - \alpha; \quad (2.19)$$

$$\sum_{j=1}^n x_j \leq c; \quad (2.20)$$

$$x_j \geq 0, j = 1, \dots, n, \quad (2.21)$$

čia w_j – j -ojo veiksmio reikšmingumas; s_j – atsitiktinis dydis, nusakantis j -ojo veiksmio pokytį; x_j – finansinių išteklių suma skiriama j -ajam veiksmiui (uždavinio nežinomas); n – veiksmių skaičius; c – šalies konkurencingumo skatinimui skirtų finansinių išteklių suma; $1 - \alpha$ – pasiklovimo lygmuo (tikimybė); uždavinio nežinomas ΔK – šalies konkurencingumo pokyčio $\sum_{j=1}^n w_j s_j x_j$ apatinė riba.

Nustatant uždavinio apribojimus, priimama, kad bendra visiems veiksmiams tenkanti finansinių išteklių suma negali viršyti šalies konkurencingumo skatinimui skiriamos sumos c . Taip pat, j -ajam veiksmiui tenkančių finansinių išteklių suma x_j negali būti neigiama.

Sprendžiant optimizavimo uždavinį pagal šį modelį (2.19–2.21) ieškomas toks nežinomųjų vektorius $X = (x_1, x_2, \dots, x_{10})$, kuriam esant šalies konkurencingumo pokyčio

rencingumo pokytis $\sum_{j=1}^n w_j s_j x_j$ su tam tikru pasiklovimo lygmeniu $1-\alpha$ įgis didžiausią reikšmę, t. y. bus optimalus. Kitaip tariant, išsprendus uždavinį gautinas optimalaus šalies konkurencingumo skatinimui skirtų finansinių išteklių paskirstymo planas, pagal kurį, esant tam tikrai tikimybei, šalies konkurencingumo pokytis bus optimalus.

Ekvivalentiškas (2.19–2.21) stochastinio programavimo uždavinio modeliui yra toks modelis:

$$\max \Delta K; \quad (2.22)$$

$$P\left(\sum_{j=1}^n w_j s_j x_j \geq \Delta K\right) \geq 1 - \alpha; \quad (2.23)$$

$$\sum_{j=1}^n x_j \leq c; \quad (2.24)$$

$$x_j \geq 0, j = 1, \dots, n. \quad (2.25)$$

Pagal priimtą prielaidą, atsitiktiniai dydžiai s_j yra pasiskirstę pagal normalųjį dėsnį – $s_j \sim N(Es_j, \sigma s_j)$. Tuomet j -tasis dėmuo $w_j s_j x_j$ taip pat yra pasiskirstęs pagal normalųjį dėsnį su vidurkiu $w_j Es_j x_j$ ir nuokrypiu $w_j \sigma s_j x_j$. Sumos $\sum_{j=1}^n w_j s_j x_j$ skirstinys bus normalusis su vidurkiu $\sum_{j=1}^n w_j Es_j x_j$ ir nuokrypiu

$\sqrt{\sum_{j=1}^n w_j^2 Ds_j x_j^2}$. Tuomet:

$$\sum_{j=1}^n w_j s_j x_j \in N\left(\sum_{j=1}^n w_j Es_j x_j, \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j^2 Ds_j x_j^2}\right). \quad (2.26)$$

Siekiant pagal anksčiau sudarytą modelį (2.19–2.21) išspręsti optimizavimo uždavinį su bet kokia optimizavimo uždaviniams spręsti skirta programa, turi būti sudaromas netiesinio programavimo uždavinio modelis.

Iš nelygybių

$$P\left(\sum_{j=1}^n w_j s_j x_j \geq \Delta K\right) \geq 1 - \alpha; \quad (2.27)$$

$$P(\Delta K \leq \sum_{j=1}^n w_j s_j x_j \leq +\infty) \geq 1 - \alpha, \quad (2.28)$$

įvedus papildomą kintamąjį

$$z = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j^2 Ds_j x_j^2}; \quad (2.29)$$

$$z^2 = \sum_{j=1}^n w_j^2 Ds_j x_j^2. \quad (2.30)$$

gaunamas toks netiesinio programavimo uždavinio modelis:

$$\max \Delta K; \quad (2.31)$$

$$\sum_{j=1}^n w_j Es_j x_j - u_\alpha z \geq \Delta K; \quad (2.32)$$

$$z^2 - \sum_{j=1}^n w_j^2 Ds_j x_j^2 = 0; \quad (2.33)$$

$$\sum_{j=1}^n x_j \leq c; \quad (2.34)$$

$$x_j \geq 0, j=1, \dots, n; \quad (2.35)$$

$$z \geq 0, \quad (2.36)$$

čia Es_j – atsitiktinio dydžio s_j vidurkis; u_α – normaliojo skirstinio kritinė reikšmė lygmens α ; z – papildomas kintamasis; Ds_j – atsitiktinio dydžio s_j dispersija.

2.6. Antrojo skyriaus išvados

1. Ieškant šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų pagrįstumo didinimo galimybių, pasiūlyta koncepcija, pagal kurią šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų priėmimo procesas suvokiamas kaip šalies konkurencingumo skatinimui skirtų finansinių išteklių nukreipimas į konkurencingumą lemiančius veiksnius, tikintis jų būklės pagerėjimo ir šalies konkurencingumo didėjimo. Remiantis tokiu požiūriu, svarbiausiu uždaviniu laikytinas efektyvus šalies konkurencingumui skirtų finansinių išteklių paskirstymas. Todėl be konkurencingumo vertinimo, kuris daugelyje šalių sudaro priimamų sprendimų pagrindą, tikslinga atsižvelgti ir į optimalaus finansinių išteklių paskirstymo tarp šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių planą.

2. Šalies konkurencingumo vertinimui siūlomo metodo pagrindas – remiantis praktikoje taikomų veiksnių rinkinių ir mokslinės literatūros analize, su-

darytas ir, atsižvelgiant į pasiūlytą šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo koncepciją, patikslintas veiksmų rinkinys. Rinkinį sudarančių veiksmų turinys detalizuotas iki dalinių veiksmų, kurių reikšmėms apskaičiuoti, remiantis Lietuvos pavyzdžiu, pasiūlytas rodiklių rinkinys. Šalies konkurencingumo (veiksmų) būklės vertinimas atliekamas apskaičiuojant veiksmų ir bendro konkurencingumo integruotus kompleksinius rodiklius.

3. Siekiant galimai įvertinti konkurencingumą ir sudaryti realias sąlygas išspręsti šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį, tikslinga kiekvienam šalies konkurencingumą lemiančiam veiksmui ir juos sudarantiems daliniams veiksniams nustatyti skirtingą svarbą atskleidžiančius reikšmingumus. Reikšmingumų nustatymui siūloma taikyti analitinės hierarchijos proceso metodą.

4. Šalies konkurencingumo veiksmų būklės pokyčių dėl investuotų finansinių išteklių nustatymui siūlomas taikyti ekspertinio vertinimo metodas. Gautini ekspertų įverčiai, remiantis tikimybių teorija, laikomi atsitiktiniais dydžiais, pasiskirsčiusiais pagal normalųjį dėsnį ir nusakomi galimybių tikimybių skirstinius apibūdinančiomis skaitinėmis charakteristikomis – vidurkiu, standartinio nuokrypiu, dispersija.

5. Šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo siūlomas naudoti optimalaus šalies konkurencingumui skirtų finansinių išteklių paskirstymo planas, gautinas išsprendus šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį. Atsižvelgiant į tai, kad vieni iš uždavinio parametrų – veiksmų pokyčiai yra atsitiktiniai dydžiai turi būti sprendžiamas stochastinis programavimo uždavinys. Uždavinio sprendimui sudarytas šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis.

3

Lietuvos konkurencingumo vertinimo ir pokyčio optimizavimo empiriniai tyrimai

Siekiant patikrinti darbe pasiūlytą šalies konkurencingumo vertinimo metodo ir šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio, sudarytų siekiant padidinti priimamų sprendimų pagrįstumą, praktinį priimtinumą, atliekami empiriniai tyrimai Lietuvos atveju. Šiame skyriuje pristatomi ir aptariami empirinių tyrimų eiga bei rezultatai. Tyrimų rezultatai publikuoti moksliniame žurnale (Rakauskienė, Tamošiūnienė 2013).

3.1. Empirinių tyrimų eiga ir rezultatai

Darbe pasiūlyto konkurencingumo vertinimo metodo ir sudaryto šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio praktinis priimtumas tikrinamas atliekant empirinius tyrimus Lietuvos atveju.

Lietuvos konkurencingumo vertinimas. Lietuvos konkurencingumo (veiksnių) būklės vertinimui priimamas darbe pasiūlytas šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių turinį apibūdinančių dalinių veiksnių rinkinys (2.1 lentelė).

Vertinimas atliekamas vadovaujantis tokia veiksnių seka:

1. Nustatomos Lietuvos konkurencingumo veiksnius sudarančių dalinių veiksnių v_{ji} reikšmės.
2. Nustatomi dalinių veiksnių ir veiksnių santykiniai reikšmingumai – w_{ji} , w_j .
3. Apskaičiuojamos Lietuvos konkurencingumo veiksnių V_j ir bendro konkurencingumo K reikšmės.

Siekiant nustatyti dalinių veiksnių reikšmes atliekama statistinių duomenų analizė – kiekybinių rodiklių reikšmėms nustatyti ir ekspertinis vertinimas – kokybinių rodiklių reikšmėms nustatyti.

Ekspertiniame vertinime, kuris atliktas 2013 m. kovo-gegužės mėn., iš viso dalyvavo 6 ekspertai. Trys ekspertai užima aukštas pareigas valstybės tarnyboje ir yra glaudžiai susiję su aukščiausio lygio strateginių sprendimų priėmimu. Du ekspertai vykdo mokslinius tyrimus tokiose mokslinių interesų srityse kaip ūkio ekonominis efektyvumas, ūkio plėtra ir funkcionavimo patikimumas, finansų prognozavimas ir valdymas ir kt. Dar vienas ekspertas specializuojasi projektų rengimo ir įgyvendinimo bei strateginio planavimo srityse. Ekspertai tyrimui pasirinkti atsižvelgiant į aukštą jų kompetenciją ir žinių, susijusių su tyrimų objektu lygį.

Prieš atliekant tyrimą ekspertai individualiai buvo supažindinti su atliekamo tyrimo tikslu ir vertinimo metodika. Ekspertams buvo pateikta užduotis – kiekvienam tam tikrą Lietuvos konkurencingumo dalinį veiksnių apibūdinančiam aspektui (kokybiniam rodikliui) suteikti reikšmes intervale $[0, 1]$, kai 1 – geriausias įvertinimas, o 0 – blogiausias. Vertinimo metu ekspertai galėjo bendrauti su tyrimo iniciatore, tačiau vertinti turėjo individualiai, savo įverčius nurodydami tam tikslui sudarytoje anketoje. Tyrimo metu gautos ekspertų konkrečių kokybinių rodiklių reikšmės sudedamos ir apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis, kuris, kaip kokybinio rodiklio įvertis, naudojamas tolimesniuose skaičiavimuose (B priedas).

Dalinių veiksnių reikšmių nustatymui reikalingi kiekybiniai rodikliai gauti atliekant statistinių duomenų analizę. Statistiniai duomenys, siekiant juos padaryti tinkamais tolimesniems skaičiavimams, normalizuoti, kad įgautų reikšmes intervale $[0, 1]$. Į bemačių pavidalą rodikliai, išreikšti įvairiais matavimo vienetais perskaičiuoti naudojantis 2.1 ir 2.2 formulėmis (B priedas). Siekiant nustatyti maksimalias ir minimalias rodiklių reikšmes, priimta šalių grupė, kurią sudaro 28 oficialios Europos Sąjungos valstybės narės, šalys kandidatės – Makedonija, Islandija, Juodkalnija, Serbija ir Turkija bei Europos Sąjungai nepriklausančios – Norvegija ir Šveicarija.

Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmių skaičiavimui naudotos dalinių veiksnių reikšmės pateiktos 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė. Dalinių veiksnių v_{ji} reikšmės, balai

Table 3.1. Values of sub-factors v_{ji} , scores

| Daliniai veiksniai | | Reikšmės |
|---|----------|----------|
| Teisės viršenybė | v_{11} | 0,73 |
| Korupcijos mastas | v_{12} | 0,66 |
| Reguliavimo kokybė | v_{13} | 0,79 |
| Valdžios veiksmingumas | v_{14} | 0,72 |
| Kelių tinklo infrastruktūra | v_{21} | 0,13 |
| Geležinkelių infrastruktūra | v_{22} | 0,22 |
| Oro transporto infrastruktūra | v_{23} | 0,04 |
| Vandens transporto infrastruktūra | v_{24} | 0,33 |
| Energijos perdavimo infrastruktūra | v_{25} | 0,80 |
| Fiksuoto telefono ryšio prieinamumas | v_{31} | 0,05 |
| Judriojo telefono ryšio paplitimas | v_{32} | 0,58 |
| Interneto naudojimas | v_{33} | 0,29 |
| Plačiajuosčio ryšio prieinamumas | v_{34} | 0,24 |
| Naujausių technologijų prieinamumas | v_{35} | 0,62 |
| Naujausių technologijų diegimas | v_{36} | 0,47 |
| Inovacijų kūrimo pajėgumai | v_{41} | 0,52 |
| Mokslinių tyrimų institucijų kokybė | v_{42} | 0,5 |
| Universitetų ir verslo bendradarbiavimas | v_{43} | 0,53 |
| Išradimų patentai | v_{44} | 0,01 |
| Žmogiškieji ištekliai mokslinėje veikloje | v_{45} | 0,35 |
| Pradinis ugdymas | v_{51} | 0,43 |
| Aukštesnis mokymas | v_{52} | 0,52 |
| Aukštasis mokslas | v_{53} | 0,66 |
| Darbuotojų mokymai | v_{54} | 0,50 |
| Gyvenimo trukmė | v_{61} | 0,21 |
| Kūdikių mirtingumas | v_{62} | 0,72 |
| Ligų paplitimas | v_{63} | 0,72 |
| Sveikatos priežiūra | v_{64} | 0,67 |
| Skurdas ir socialinė atskirtis | v_{65} | 0,52 |
| Oro kokybė | v_{66} | 0,77 |
| Atliekų perdirbimas | v_{67} | 0,50 |
| Atsinaujinančioji energija | v_{68} | 0,26 |
| Verslo pradžios procedūros | v_{71} | 0,45 |
| Mokesčių mokėjimai | v_{72} | 0,68 |
| Prekybos laisvė | v_{73} | 0,87 |
| Investavimo laisvė | v_{74} | 0,80 |
| Darbo jėgos laisvė | v_{81} | 0,64 |

3.1 lentelės pabaiga

| Daliniai veiksniai | | Reikšmės |
|-----------------------------------|-----------|----------|
| Darbdavių ir darbuotojų santykiai | v_{82} | 0,55 |
| Užmokestis ir našumas | v_{83} | 0,57 |
| Protų nutekėjimas | v_{84} | 0,40 |
| Moterys darbo rinkoje | v_{85} | 0,96 |
| Finansinių paslaugų prieinamumas | v_{91} | 0,57 |
| Vertybinių popierių rinkos veikla | v_{92} | 0,38 |
| Finansų rinkos patikimumas | v_{93} | 0,54 |
| Finansų valdymas | v_{94} | 0,34 |
| Klasterių plėtra | v_{101} | 0,30 |
| Įmonių atskaitomybė | v_{102} | 0,63 |
| Įmonių valdymas | v_{103} | 0,55 |
| Verslo kultūra | v_{104} | 0,54 |
| Strategija ir operacijos. | v_{105} | 0,54 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Toliau, vadovaujantis 2.3 paveiksle pateikta schema, atliekamas Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių ir juos apibūdinančių dalinių veiksnių santykinį reikšmingumą nustatymas. Sudaryta ekspertinio vertinimo anketa pateikiama anksčiau įvardintiems ekspertams prašant jas užpildyti naudojantis 9 balų santykinį įverčių skale (2.2 lentelė).

Gauti ekspertinio vertinimo rezultatai toliau perskaiciuojami į santykinius reikšmingumus tokiu veiksmų eiliškumu (pavyzdys pateiktas priede C):

1. Sudauginami eilutės įverčiai.
2. Iš gautos sandaugos reikšmės ištraukiama n laipsnių (n – veiksnių skaičius) šaknis – gaunamas prioritetinis vektorius.
3. Gauta prioritetinio vektoriaus reikšmė normalizuojama, t. y. padalinama iš bendros sumos – gaunamas santykinis reikšmingumas w .
4. Eilutėje pateikti veiksnių įverčiai dauginami iš reikšmingumų w stulpelio (2.7 formulė).
5. Gauta reikšmė Pw dalinama iš santykinio reikšmingumo w – gaunama tikrinė reikšmė λ_{max} .
6. λ_{max} reikšmės sudedamos ir padalinus iš n (n – veiksnių skaičius) nustatoma vidutinė λ_{max} reikšmė.

Nustačius didžiausią matricos tikrinę reikšmę λ_{max} toliau, siekiant nustatyti ar gauti rezultatai yra tinkami tolimesniems skaičiavimams, t. y. ar ekspertų vertinimai yra nepriekaištingi, pagal 2.9 formulę skaičiuojamas suderinamumo indeksas S_I ir, naudojantis 2.3 lentelėje pateiktomis atsitiktinio suderinamumo reikšmėmis, suderinamumo santykis S_S .

Dėl nepriimtino rezultatų suderinamumo pakartotinai vertinimą turėjo atlikti 4 ekspertai. Su ekspertais iš naujo buvo aptarta situacija ir paprašyta pakar-

totinai įvertinti veiksnių reikšmingumą. Siekiant, kad pakartotinis vertinimas būtų sėkmingas, ekspertams buvo pateikta daugiau informacijos apie veiksnius, lemiančius Lietuvos konkurencingumą. Pakartotinio vertinimo matricos tenkino $S_I \leq 0,1$ sąlygą (3.2 lentelė).

3.2 lentelė. Suderinamumo indekso S_I ir santykio S_S reikšmės

Table 3.2. The values of consistency index S_I and ratio S_S

| Veiksniai | Reikšmės | Ekspertai | | | | | |
|-----------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| V_1 | S_I | 0,051 | 0,039 | 0,082 | 0,020 | 0,000 | 0,028 |
| | S_S | 0,057 | 0,043 | 0,091 | 0,022 | 0,000 | 0,030 |
| V_2 | S_I | 0,051 | 0,049 | 0,036 | 0,095 | 0,054 | 0,037 |
| | S_S | 0,046 | 0,044 | 0,032 | 0,085 | 0,048 | 0,033 |
| V_3 | S_I | 0,013 | 0,028 | 0,045 | 0,068 | 0,041 | 0,067 |
| | S_S | 0,011 | 0,022 | 0,036 | 0,055 | 0,033 | 0,054 |
| V_4 | S_I | 0,061 | 0,037 | 0,047 | 0,054 | 0,037 | 0,037 |
| | S_S | 0,054 | 0,033 | 0,042 | 0,048 | 0,033 | 0,033 |
| V_5 | S_I | 0,011 | 0,051 | 0,015 | 0,003 | 0,011 | 0,051 |
| | S_S | 0,012 | 0,057 | 0,017 | 0,004 | 0,012 | 0,057 |
| V_6 | S_I | 0,031 | 0,007 | 0,099 | 0,009 | 0,000 | 0,061 |
| | S_S | 0,022 | 0,005 | 0,070 | 0,007 | 0,000 | 0,044 |
| V_7 | S_I | 0,051 | 0,051 | 0,078 | 0,027 | 0,051 | 0,051 |
| | S_S | 0,057 | 0,057 | 0,087 | 0,030 | 0,057 | 0,057 |
| V_8 | S_I | 0,037 | 0,089 | 0,033 | 0,018 | 0,069 | 0,019 |
| | S_S | 0,033 | 0,079 | 0,030 | 0,016 | 0,061 | 0,017 |
| V_9 | S_I | 0,038 | 0,014 | 0,051 | 0,001 | 0,051 | 0,062 |
| | S_S | 0,042 | 0,016 | 0,057 | 0,002 | 0,057 | 0,069 |
| V_{10} | S_I | 0,037 | 0,082 | 0,073 | 0,014 | 0,085 | 0,037 |
| | S_S | 0,033 | 0,073 | 0,065 | 0,012 | 0,076 | 0,033 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Toliau, siekiant nustatyti bendrą ekspertų vertinimo suderinamumą, skaičiuojami konkordancijos koeficientai. Norint apskaičiuoti šiuos koeficientus, pirmiausia nustatomi dalinių veiksnių rangai (3.3 lentelė).

Atsižvelgiant į tai, kad yra pasikartojančių rangų, konkordancijos koeficientai skaičiuojami pagal 2.13 formulę. Konkordancijos koeficientų skaičiavimui reikalingos veiksnių rangų sumų nuokrypių nuo bendro vidurkio kvadratų sumos S apskaičiuotos pagal 2.11 formulę. Siekiant įsitikinti konkordancijos koeficientų reikšmių reikšmingumu, remiantis 2.15 formule, skaičiuojami χ^2 kriterijai, kurių reikšmės lyginamos su χ^2 skirstinio kritinėmis reikšmėmis χ_{cr}^2 .

parinktomis atsižvelgiant į laisvės laipsnių skaičių bei priimamą reikšmingumo lygį – 0,01 (3.4 lentelė).

3.3 lentelė. Dalinių veiksnių reikšmingumų rangai

Table 3.3. The ranks of significances of sub-factors

| Veiksniai | Daliniai veiksniai | Ekspertai | | | | | | Rangų suma |
|-----------|--------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| V_1 | v_{11} | 1,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2 | 1,5 | 9,5 |
| | v_{12} | 1,5 | 2 | 1,5 | 1 | 2 | 1,5 | 9,5 |
| | v_{13} | 3 | 3 | 3,5 | 3,5 | 2 | 3 | 18 |
| | v_{14} | 4 | 4 | 3,5 | 3,5 | 4 | 4 | 23 |
| V_2 | v_{21} | 1,5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 10,5 |
| | v_{22} | 3 | 3,5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 20,5 |
| | v_{23} | 4 | 3,5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 26,5 |
| | v_{24} | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 29 |
| | v_{25} | 1,5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 7,5 |
| V_3 | v_{31} | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 35 |
| | v_{32} | 2,5 | 1 | 4 | 2 | 3,5 | 4 | 17 |
| | v_{33} | 2,5 | 3 | 3 | 4 | 3,5 | 3 | 19 |
| | v_{34} | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 31 |
| | v_{35} | 2,5 | 3 | 2 | 2 | 1,5 | 1,5 | 12,5 |
| | v_{36} | 2,5 | 3 | 1 | 2 | 1,5 | 1,5 | 11,5 |
| V_4 | v_{41} | 1,5 | 2 | 1 | 1 | 1,5 | 1,5 | 8,5 |
| | v_{42} | 1,5 | 2 | 2 | 3 | 1,5 | 1,5 | 11,5 |
| | v_{43} | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 20 |
| | v_{44} | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 30 |
| | v_{45} | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 24 |
| V_5 | v_{51} | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |
| | v_{52} | 3 | 1,5 | 3 | 3 | 3 | 2,5 | 16 |
| | v_{53} | 1,5 | 1,5 | 2 | 1,5 | 1,5 | 2,5 | 10,5 |
| | v_{54} | 1,5 | 3 | 1 | 1,5 | 1,5 | 1 | 9,5 |
| V_6 | v_{61} | 1,5 | 3 | 5 | 4 | 4,5 | 3 | 21 |
| | v_{62} | 5,5 | 3 | 1 | 4 | 4,5 | 7 | 25 |
| | v_{63} | 4 | 3 | 4 | 4 | 4,5 | 4 | 23,5 |
| | v_{64} | 1,5 | 3 | 2 | 2 | 4,5 | 1 | 14 |
| | v_{65} | 3 | 3 | 3 | 1 | 4,5 | 2 | 16,5 |
| | v_{66} | 7 | 6 | 6 | 6,5 | 4,5 | 5,5 | 35,5 |
| | v_{67} | 5,5 | 7 | 8 | 6,5 | 4,5 | 5,5 | 37 |
| | v_{68} | 8 | 8 | 7 | 8 | 4,5 | 8 | 43,5 |
| V_7 | v_{71} | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 6,5 |
| | v_{72} | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 18 |
| | v_{73} | 4 | 4 | 3 | 4 | 2,5 | 4 | 21,5 |
| | v_{74} | 2 | 2 | 4 | 2 | 2,5 | 1,5 | 14 |

3.3 lentelės pabaiga

| Veiksniai | Daliniai veiksniai | Ekspertai | | | | | | Rangų suma |
|-----------|--------------------|-----------|-----|---|-----|-----|---|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| V_8 | v_{81} | 1,5 | 1 | 2 | 1,5 | 1,5 | 1 | 8,5 |
| | v_{82} | 3 | 3 | 4 | 3 | 4,5 | 4 | 21,5 |
| | v_{83} | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 1,5 | 2 | 9,5 |
| | v_{84} | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 19 |
| | v_{85} | 4 | 5 | 5 | 5 | 4,5 | 5 | 28,5 |
| V_9 | v_{91} | 2 | 1,5 | 2 | 2,5 | 2 | 2 | 12 |
| | v_{92} | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |
| | v_{93} | 3 | 1,5 | 3 | 2,5 | 3 | 3 | 16 |
| | v_{94} | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| V_{10} | v_{101} | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 30 |
| | v_{102} | 2,5 | 2,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2 | 17,5 |
| | v_{103} | 2,5 | 2,5 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 12,5 |
| | v_{104} | 4 | 4 | 3 | 3,5 | 4 | 4 | 22,5 |
| | v_{105} | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 1 | 2 | 7,5 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Rezultatai (3.4 lentelė) rodo, kad konkordancijos koeficientai yra reikšmingi ir ekspertų nuomonės yra suderintos tikimybei esant 0,99.

3.4 lentelė. Konkordancijos koeficientų W ir jų reikšmingumų χ^2 reikšmėsTable 3.4. The values of concordance coefficients W and its significances χ^2

| Veiksniai | S | W | χ^2 | χ_{kr} |
|-----------------------------------|-------|------|----------|-------------|
| Institucinė aplinka V_1 | 133,5 | 0,87 | 12,98 | 11,35 |
| Inžinerinė infrastruktūra V_2 | 314 | 0,92 | 20,66 | 13,28 |
| Technologinė infrastruktūra V_3 | 478,5 | 0,84 | 22,02 | 15,09 |
| Mokslinė infrastruktūra V_4 | 284,5 | 0,84 | 18,68 | 13,28 |
| Švietimas V_5 | 132,5 | 0,80 | 13,05 | 11,35 |
| Socialinė aplinka V_6 | 776 | 0,66 | 19,36 | 18,48 |
| Produktų rinka V_7 | 124,5 | 0,72 | 12,37 | 11,35 |
| Darbo rinka V_8 | 286 | 0,82 | 18,90 | 13,28 |
| Finansų rinka V_9 | 140 | 0,80 | 13,91 | 11,35 |
| Verslo pažanga V_{10} | 305 | 0,91 | 19,98 | 13,28 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Atsižvelgiant į tai, kad visus veiksnius (išskyrus socialinės aplinkos) sudarančių dalinių veiksnių skaičius yra mažesnis už 7, jų atžvilgiu nustatyto kriterijumi χ^2 , nors jis ir didesnis už χ_{kr} , pasitikėti negalima. Tokiu atveju suskaičiuotos χ^2 reikšmės yra patikrinamos naudojantis tikimybinėmis konkordancijos koeficiento lentelėmis (Бешелев, Гурвич 1980). Atsižvelgiant į lyginamų

veiksnių skaičių n bei ekspertų skaičių $r = 6$ nustatyta, kad tikimybė, jog veiksmų rangų sumų nuokrypių nuo bendro vidurkio kvadratų sumos S (3.4 lentelė) bus pasiektos arba viršytos, lygi praktiškai nuliui, t. y. įvykis realiai neįmanomas. O tai reiškia, kad ekspertų vertinimus galima lakyti labai gerai suderintais.

Kadangi tenkinamos visos numatytos sąlygos, Lietuvos konkurencingumo veiksmius sudarančių dalinių veiksmų reikšmingumai w_{ji} yra 3.5 lentelėje pateiktos vidutinės dalinių veiksmų reikšmingumų reikšmės.

3.5 lentelė. Dalinių veiksmų santykinų reikšmingumų ekspertų vertinimai
Table 3.5. The expert valuations of relative significances of sub-factors

| Veiksniai | Daliniai veiksniai | Ekspertai | | | | | | w_{ji} |
|-----------|--------------------|-----------|------|------|------|------|------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| V_1 | v_{11} | 0,37 | 0,38 | 0,29 | 0,24 | 0,31 | 0,38 | 0,33 |
| | v_{12} | 0,37 | 0,34 | 0,29 | 0,35 | 0,31 | 0,38 | 0,34 |
| | v_{13} | 0,16 | 0,18 | 0,21 | 0,21 | 0,31 | 0,16 | 0,20 |
| | v_{14} | 0,09 | 0,10 | 0,21 | 0,21 | 0,06 | 0,08 | 0,12 |
| V_2 | v_{21} | 0,34 | 0,22 | 0,27 | 0,37 | 0,27 | 0,19 | 0,28 |
| | v_{22} | 0,16 | 0,18 | 0,16 | 0,17 | 0,11 | 0,15 | 0,15 |
| | v_{23} | 0,10 | 0,18 | 0,12 | 0,11 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | v_{24} | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,06 | 0,08 | 0,15 | 0,09 |
| | v_{25} | 0,34 | 0,35 | 0,36 | 0,30 | 0,38 | 0,36 | 0,35 |
| V_3 | v_{31} | 0,03 | 0,16 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| | v_{32} | 0,22 | 0,22 | 0,13 | 0,23 | 0,19 | 0,15 | 0,19 |
| | v_{33} | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,14 | 0,19 | 0,18 | 0,18 |
| | v_{34} | 0,08 | 0,06 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,11 |
| | v_{35} | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,22 |
| | v_{36} | 0,22 | 0,19 | 0,40 | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,25 |
| V_4 | v_{41} | 0,32 | 0,27 | 0,27 | 0,36 | 0,25 | 0,25 | 0,29 |
| | v_{42} | 0,32 | 0,27 | 0,22 | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| | v_{43} | 0,19 | 0,27 | 0,21 | 0,12 | 0,18 | 0,18 | 0,19 |
| | v_{44} | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,08 |
| | v_{45} | 0,11 | 0,11 | 0,19 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,19 |
| V_5 | v_{51} | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,19 | 0,10 |
| | v_{52} | 0,28 | 0,37 | 0,27 | 0,29 | 0,28 | 0,25 | 0,29 |
| | v_{53} | 0,32 | 0,37 | 0,30 | 0,31 | 0,32 | 0,25 | 0,31 |
| | v_{54} | 0,32 | 0,16 | 0,32 | 0,31 | 0,32 | 0,32 | 0,29 |
| V_6 | v_{61} | 0,22 | 0,16 | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 0,19 | 0,16 |
| | v_{62} | 0,08 | 0,16 | 0,18 | 0,12 | 0,13 | 0,08 | 0,12 |
| | v_{63} | 0,09 | 0,16 | 0,14 | 0,12 | 0,13 | 0,09 | 0,12 |
| | v_{64} | 0,22 | 0,16 | 0,16 | 0,14 | 0,13 | 0,23 | 0,17 |
| | v_{65} | 0,20 | 0,16 | 0,14 | 0,33 | 0,13 | 0,20 | 0,19 |
| | v_{66} | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,06 | 0,13 | 0,08 | 0,09 |

3.5 lentelės pabaiga

| Veiksniai | Daliniai veiksniai | Ekspertai | | | | | | w_{ji} |
|-----------|--------------------|-----------|------|------|------|------|------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| V_6 | v_{67} | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,13 | 0,08 | 0,08 |
| | v_{68} | 0,03 | 0,05 | 0,09 | 0,05 | 0,13 | 0,04 | 0,07 |
| V_7 | v_{71} | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,43 | 0,32 | 0,37 | 0,38 |
| | v_{72} | 0,22 | 0,17 | 0,37 | 0,18 | 0,19 | 0,16 | 0,22 |
| | v_{73} | 0,10 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,25 | 0,09 | 0,15 |
| | v_{74} | 0,29 | 0,30 | 0,09 | 0,23 | 0,25 | 0,37 | 0,26 |
| V_8 | v_{81} | 0,33 | 0,48 | 0,29 | 0,33 | 0,28 | 0,35 | 0,34 |
| | v_{82} | 0,11 | 0,13 | 0,12 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 |
| | v_{83} | 0,33 | 0,25 | 0,34 | 0,33 | 0,28 | 0,27 | 0,30 |
| | v_{84} | 0,14 | 0,09 | 0,14 | 0,14 | 0,16 | 0,14 | 0,14 |
| | v_{85} | 0,09 | 0,05 | 0,11 | 0,05 | 0,14 | 0,11 | 0,09 |
| V_9 | v_{91} | 0,31 | 0,39 | 0,28 | 0,19 | 0,29 | 0,32 | 0,30 |
| | v_{92} | 0,07 | 0,07 | 0,14 | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,09 |
| | v_{93} | 0,21 | 0,39 | 0,21 | 0,19 | 0,22 | 0,22 | 0,24 |
| | v_{94} | 0,41 | 0,15 | 0,37 | 0,53 | 0,39 | 0,38 | 0,37 |
| V_{10} | v_{101} | 0,08 | 0,05 | 0,11 | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 0,08 |
| | v_{102} | 0,23 | 0,23 | 0,14 | 0,13 | 0,18 | 0,27 | 0,20 |
| | v_{103} | 0,23 | 0,23 | 0,24 | 0,34 | 0,26 | 0,27 | 0,26 |
| | v_{104} | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,14 |
| | v_{105} | 0,28 | 0,32 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,27 | 0,32 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Nustačius dalinių veiksnių v_{ji} reikšmes ir santykinius reikšmingumus w_{ji} naudojantis 2.3 formule apskaičiuojamos Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmės V_j (3.6 lentelė).

3.6 lentelė. Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių V_j reikšmės

Table 3.6. The values of Lithuania's competitiveness factors V_j

| Veiksniai | Reikšmės |
|-----------------------------------|----------|
| Institucinė aplinka V_1 | 0,72 |
| Inžinerinė infrastruktūra V_2 | 0,38 |
| Technologinė infrastruktūra V_3 | 0,44 |
| Mokslinė infrastruktūra V_4 | 0,44 |
| Švietimas V_5 | 0,55 |
| Socialinė aplinka V_6 | 0,55 |
| Produktų rinka V_7 | 0,65 |
| Darbo rinka V_8 | 0,60 |
| Finansų rinka V_9 | 0,46 |
| Verslo pažanga V_{10} | 0,54 |

Analogiškai daliniams veiksniams, toliau nustatomi Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių santykiniai reikšmingumai. Apskaičiuojamus indeksus S_I ir santykius S_S , nustatytas ekspertų vertinimų nepriekaištingumas (3.7 lentelė).

3.7 lentelė. Suderinamumo indekso S_I ir santykio S_S reikšmės

Table 3.7. The values of consistency indexes S_I and ratio S_S

| Reikšmės | Ekspertai | | | | | |
|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| S_I | 0,086 | 0,011 | 0,041 | 0,086 | 0,033 | 0,093 |
| S_S | 0,058 | 0,008 | 0,027 | 0,058 | 0,022 | 0,062 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Nustačius veiksnių rangus (3.8 lentelė), apskaičiuotas konkordancijos koeficientas $W = 0,59$ ir $\chi^2 = 26,55 > \chi_{kr} = 21,67$, kurių reikšmės atskleidžia ekspertų nuomonių suderinamumą.

3.8 lentelė. Lietuvos konkurencingumo veiksnių reikšmingumų rangai

Table 3.8. The ranks of significances of Lithuania's competitiveness factors

| Veiksniai | Ekspertai | | | | | | Rangų suma |
|-----------------------------------|-----------|-----|-----|-----|----|-----|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Institucinė aplinka V_1 | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 57 |
| Inžinerinė infrastruktūra V_2 | 3 | 4,5 | 4,5 | 4 | 5 | 8,5 | 29,5 |
| Technologinė infrastruktūra V_3 | 6 | 4,5 | 9 | 6 | 5 | 8,5 | 39 |
| Mokslinė infrastruktūra V_4 | 7,5 | 4,5 | 9 | 9 | 5 | 2 | 37 |
| Švietimas V_5 | 4 | 4,5 | 4,5 | 4 | 7 | 2 | 26 |
| Socialinė aplinka V_6 | 9 | 4,5 | 7 | 8 | 8 | 2 | 38,5 |
| Produktų rinka V_7 | 1,5 | 4,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 4,5 | 15,5 |
| Darbo rinka V_8 | 1,5 | 4,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 4,5 | 15,5 |
| Finansų rinka V_9 | 5 | 4,5 | 3 | 4 | 2 | 7 | 25,5 |
| Verslo pažanga V_{10} | 7,5 | 10 | 6 | 7 | 10 | 6 | 46,5 |

Šaltinis: sudaryta autorės

3.9 lentelėje pateikiami Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių santykiniai reikšmingumai (ekspertų pateiktų reikšmingumų vidurkiai) w_j .

Žinant Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmes V_j ir santykinius reikšmingumus w_j naudojantis 2.4 formule randamas Lietuvos konkurencingumo rodiklis $K = 0,531$.

3.9 lentelė. Lietuvos konkurencingumo veiksnių santykiniai reikšmingumai w_j
Table 3.9. The relative significances w_j of Lithuania's competitiveness factors

| Veiksniai | Ekspertai | | | | | | w_j |
|-----------------------------------|-----------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Institucinė aplinka V_1 | 0,03 | 0,10 | 0,07 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 0,06 |
| Inžinerinė infrastruktūra V_2 | 0,15 | 0,11 | 0,10 | 0,14 | 0,11 | 0,07 | 0,11 |
| Technologinė infrastruktūra V_3 | 0,08 | 0,11 | 0,07 | 0,07 | 0,11 | 0,07 | 0,09 |
| Mokslinė infrastruktūra V_4 | 0,06 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,11 | 0,13 | 0,09 |
| Švietimas V_5 | 0,14 | 0,11 | 0,10 | 0,14 | 0,10 | 0,13 | 0,12 |
| Socialinė aplinka V_6 | 0,05 | 0,11 | 0,08 | 0,05 | 0,08 | 0,13 | 0,08 |
| Produktų rinka V_7 | 0,16 | 0,11 | 0,14 | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,13 |
| Darbo rinka V_8 | 0,16 | 0,11 | 0,14 | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,13 |
| Finansų rinka V_9 | 0,13 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,09 | 0,12 |
| Verslo pažanga V_{10} | 0,06 | 0,04 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,10 | 0,07 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimas. Siekiant išspręsti Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį, pirmiausia nustatomos uždavinio parametru reikšmės. Uždavinio sprendimui reikalingos konkurencingumo veiksnių reikšmingumų w_j reikšmės nustatytos atliekant Lietuvos konkurencingumo vertinimą (3.9 lentelė). Siekiant nustatyti kitus parametrus ir išsprendus uždavinį gauti optimalaus finansinių išteklių paskirstymo planą, atliekami tokie veiksmai:

1. Priimamas sprendimas dėl vieno piniginio vieneto reikšmės.
2. Nustatomi ekspertiniai šalies konkurencingumo veiksnių būklės pokyčių dėl investuoto vieno piniginio vieneto įverčiai – atsitiktiniai dydžiai s_j .
3. Apskaičiuojamos atsitiktinių dydžių s_j skaitinės charakteristikos – vidurkis Es_j ir dispersija Ds_j .
4. Priimamas sprendimas dėl Lietuvos konkurencingumo skatinimui skiriamos finansinių išteklių sumos c .
5. Išsprendžiamas optimizavimo uždavinys.

Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių būklės pokyčių įverčiai nustatomi atliekant ekspertinį vertinimą, kuriame dalyvavo anksčiau minėti ekspertai. Ekspertams buvo pateikiamos lentelės ir prašoma jose nurodyti numanomą kiekvieno Lietuvos konkurencingumą lemiančio veiksnio būklės pagerėjimą (pokyti) procentais dėl į jį investuotų 100 mln. Lt. Vertinimo rezultatai pateikti 3.10 lentelėje.

3.10 lentelė. Ekspertų pateikti veiksnių pokyčių įverčiai, proc.

Table 3.10. Estimated changes of factors presented by experts, percent

| Veiksniai | Ekspertai | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|---|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Institucinė aplinka V_1 | 10 | 1 | 2 | 2 | 10 | 5 |
| Inžinerinė infrastruktūra V_2 | 2,5 | 5 | 6 | 3 | 2 | 1 |
| Technologinė infrastruktūra V_3 | 5 | 5 | 8 | 7 | 2 | 4 |
| Mokslinė infrastruktūra V_4 | 5 | 2 | 4 | 8 | 8 | 8 |
| Švietimas V_5 | 5 | 1 | 3 | 4 | 8 | 8 |
| Socialinė aplinka V_6 | 10 | 1 | 3 | 3 | 5 | 12 |
| Produktų rinka V_7 | 5 | 1 | 10 | 8 | 2 | 5 |
| Darbo rinka V_8 | 5 | 1 | 4 | 10 | 5 | 4 |
| Finansų rinka V_9 | 2,5 | 1 | 5 | 8 | 2 | 8 |
| Verslo pažanga V_{10} | 10 | 1 | 10 | 5 | 2 | 12 |

Šaltinis: sudaryta autorės

3.10 lentelėje pateiktų įverčių skaitinės charakteristikos – vidurkis ir dispersija nustatomos naudojantis 2.16 ir 2.17 formulėmis (3.11 lentelė).

3.11 lentelė. Atsitiktinių dydžių s_j skaitinės charakteristikos

Table 3.11. The numerical characteristics of random values s_j

| Veiksniai | Vidurkis | Dispersija |
|-----------------------------------|----------|------------|
| Institucinė aplinka V_1 | 5 | 16,8 |
| Inžinerinė infrastruktūra V_2 | 3,3 | 3,6 |
| Technologinė infrastruktūra V_3 | 5,2 | 4,6 |
| Mokslinė infrastruktūra V_4 | 5,8 | 6,6 |
| Švietimas V_5 | 4,8 | 7,8 |
| Socialinė aplinka V_6 | 5,7 | 19,1 |
| Produktų rinka V_7 | 5,2 | 11,8 |
| Darbo rinka V_8 | 4,8 | 8,6 |
| Finansų rinka V_9 | 4,4 | 9,4 |
| Verslo pažanga V_{10} | 6,7 | 21,5 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Priimama, kad Lietuvos konkurencingumo skatinimui skiriama 1 mlrd. Lt suma. Sprendžiant optimizavimo uždavinį investicijos yra išreiškiamos piniginiiais vienetais. 100 mln. Lt suma prilyginama vienam piniginiam vienetui, tokiu atveju, sprendžiant uždavinį konkurencingumo skatinimui skiriama 10 piniginių vienetų.

Optimizavimo uždavinys pagal netiesinio programavimo uždavinio modelį (2.31–2.36) sprendžiamas naudojantis SAS programinės įrangos modulio SAS/OR netiesinio programavimo procedūra NLP.

Siekiant gauti skirtingus uždavinio sprendimo variantus, skaičiavimai atliekami keičiant pasiklovimo lygmenį (tikimybę) $1-\alpha$ ir atitinkamą normaliojo skirstinio kritinę reikšmę u_α . Uždavinio sprendimui apskaičiuojamos tikslo funkcijos koeficientų $w_j E s_j$ ir netiesinio apribojimo koeficientų $w_j^2 D s_j$ reikšmės (3.12. lentelė).

3.12 lentelė. Tikslo funkcijos ir netiesinio apribojimo koeficientų reikšmės
Table 3.12. The values of coefficients of objective function and nonlinear constrain

| Koef. | Tikslo funkcijos koeficientų reikšmės | Netiesinio apribojimo koeficientų reikšmės |
|-------|---------------------------------------|--|
| 1 | 0,282129347 | 0,053489163 |
| 2 | 0,374645969 | 0,046399869 |
| 3 | 0,444199851 | 0,033566647 |
| 4 | 0,501364672 | 0,049316859 |
| 5 | 0,58723127 | 0,1167429 |
| 6 | 0,472939766 | 0,131490786 |
| 7 | 0,694339747 | 0,210387229 |
| 8 | 0,640928997 | 0,153333065 |
| 9 | 0,530207144 | 0,136494028 |
| 10 | 0,437595134 | 0,091713617 |

Šaltinis: sudaryta autorės

Naudojant 3.12 lentelėje pateiktas reikšmes, uždavinys SAS/OR netiesinio programavimo procedūros NLP lange užrašomas taip:

```
proc nlp;
max ΔK;
parms z, x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10;
bounds x1-x10 >= 0;
nlincon d=0;
lincon x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7+x8+x9+x10;
d=z*z-(0,053489163*x1*x1+0,046399869*x2*x2+0,033566647*x3*x3+
0,049316859*x4*x4+0,1167429*x5*x5+0,131490786*x6*x6+0,210387229*x
7*x7+0,153333065*x8*x8+0,136494028*x9*x9+0,091713617*x10*x10);
ΔK=0,282129347*x1+0,374645969*x2+0,444199851*x3+0,501364672*x4+0,
58723127*x5+0,472939766*x6+0,694339747*x7+0,640928997*x8+0,530207
144*x9+0,437595134*x10-0253347*z;
run;
```

Pateiktame uždavinio užrašyme pasirinkta tikimybė 0,6, tokiu atveju normaliojo skirstinio kritinė reikšmė u_α lygi 0,253347. Normaliojo skirstinio kritinės reikšmės, esant kitokiai tikimybei, pateiktos 3.13 lentelėje.

3.13 lentelė. Normaliojo skirstinio kritinės reikšmės

Table 3.13. Critical values of normal distribution

| | | | | | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $1-\alpha$ | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,99 |
| u_α | 0,253347 | 0,524401 | 0,841621 | 1,281552 | 1,644854 | 2,326348 |

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis tikimybių teorija

Optimizavimo uždavinio sprendiniai pateikti D priede ir 3.14 lentelėje.

3.14 lentelė. Optimizavimo uždavinio sprendiniai

Table 3.14. The solutions of optimization task

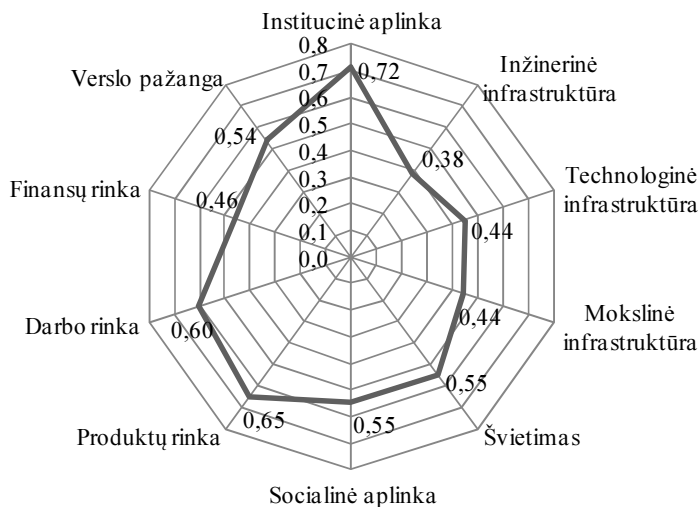
| $1-\alpha$ | Institucinė aplinka | Inžinerinė infrastruktūra | Technologinė infrastruktūra | Mokslinė infrastruktūra | Švietimas | Socialinė aplinka | Produktų rinka | Darbo rinka | Finansų rinka | Verslo pažanga | ΔK |
|------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|-------------------|----------------|-------------|---------------|----------------|------------|
| | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 | x_{10} | |
| 0,6 | | | | | | | 6,06 | 3,94 | | | 0,059 |
| 0,7 | | | | | 2,53 | | 3,68 | 3,49 | 0,30 | | 0,052 |
| 0,8 | | | | 1,79 | 2,23 | 0,23 | 2,27 | 2,41 | 1,07 | | 0,046 |
| 0,9 | | | 1,42 | 2,08 | 1,59 | 0,57 | 1,37 | 1,55 | 0,96 | 0,45 | 0,039 |
| 0,95 | | 0,32 | 1,84 | 2,03 | 1,35 | 0,62 | 1,09 | 1,26 | 0,87 | 0,62 | 0,035 |
| 0,99 | 0,01 | 0,86 | 2,09 | 1,92 | 1,13 | 0,63 | 0,84 | 1,01 | 0,78 | 0,73 | 0,028 |

Šaltinis: sudaryta autorės

3.14 lentelėje pateikti optimizavimo uždavinio sprendiniai rodo piniginių vienetų skaičių, skiriamą tam tikram Lietuvos konkurencingumą lemiančiam veiksmui pasirinkus tam tikrą tikimybę. Tikslų funkcijos vertė parodo optimalų Lietuvos konkurencingumo pokytį.

3.2. Empirinių tyrimų rezultatų aptarimas

Atliktas Lietuvos konkurencingumo vertinimas atskleidžia, kad Lietuvos institucinė aplinka, lyginant su kitais konkurencingumą lemiančiais veiksniais, yra geriausios būklės – ji įvertinta 0,72 balo (3.1 pav.).



3.1 pav. Lietuvos konkurencingumo veiksnių esama būklė, balai

Fig. 3.1. The present condition of Lithuania's competitiveness factors, scores

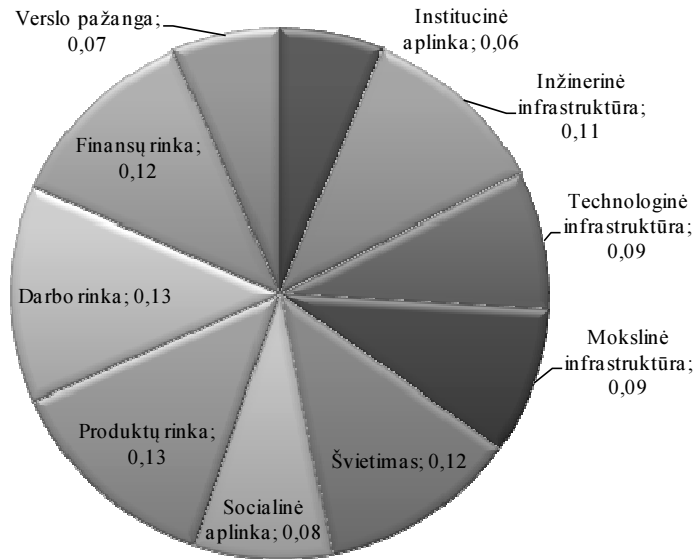
Šaltinis: sudaryta autorės

Geresnė už vidutinišką yra produktų ir darbo rinkų situacija – atitinkamai įvertintos 0,65 ir 0,60 balo. Maždaug vidutiniškai įvertintos tokios sritys kaip socialinė aplinka (0,55), švietimas (0,55), verslo pažanga (0,54), kiek žemiau nei vidutiniškai – finansų rinka (0,46), mokslinė (0,44) ir technologinė (0,44) infrastruktūra.

Prasčiausia būklė, lyginant su kitais Lietuvos konkurencingumą lemiančiais veiksniais, yra inžinerinės infrastruktūros veiksnio – jis įvertintas 0,38 balo.

Vertinant konkurencingumą lemiančių veiksnių svarbą nustatyta, kad šiuo metu Lietuvai, siekiančiai padidinti savo konkurencingumą svarbiausias yra darbo ir produktų rinkų efektyvumas. Darbo rinkos ir produktų rinkos veiksniams nustatytas vienodas – 0,13 balo reikšmingumas (3.2 pav.).

Be darbo ir produktų rinkų, svarbios yra ir tokios sritys, kaip švietimas (0,12), finansų rinka (0,12) ir inžinerinė infrastruktūra (0,11). Mažesnis reikšmingumas – po 0,09 balo nustatytas technologinei ir mokslinei infrastruktūrai, o mažiausią reikšmę Lietuvos konkurencingumui turi verslo pažangos ir institucinės aplinkos veiksniai – atitinkamai įvertinti 0,07 ir 0,06 balo.



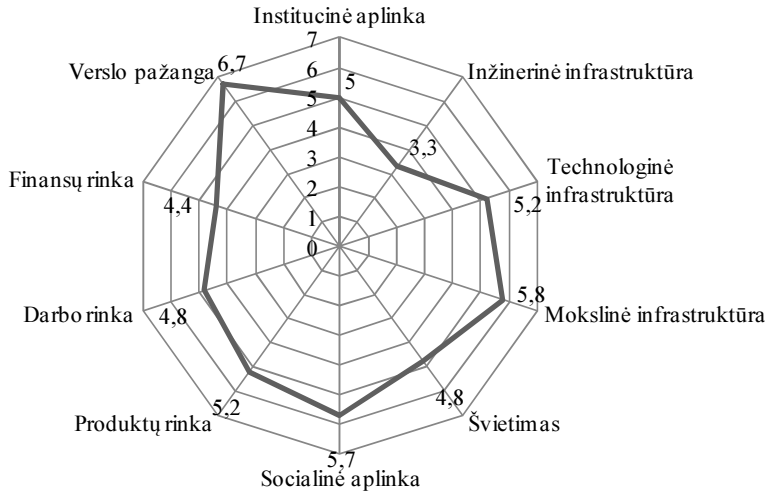
3.2 pav. Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių reikšmingumai, balai
Fig. 3.2. The significances of Lithuania's competitiveness factors, scores
Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinant investicijų poveikį Lietuvos konkurencingumą lemiantiems veiksniams manoma, kad investavus 100 mln. Lt vidutinis didžiausias pokytis būtų jaučiamas verslo pažangos, mokslinės infrastruktūros ir socialinės aplinkos veiksnių būklės pagerėjimo atžvilgiu – atitinkamai 6,7 proc., 5,8 proc. ir 5,7 proc.

Investavus 100 mln. Lt į kitus Lietuvos konkurencingumą lemiančius veiksnius – produktų rinką, technologinę infrastruktūrą, institucinę aplinką, darbo rinką ir finansų rinką, manoma, kad vidutinis jų būklės pagerėjimo pokytis būtų mažesnis – atitinkamai 5,2 proc., 5,2 proc., 5 proc., 4,8 proc. ir 4,4 proc. Mažiausias vidutinis pagerėjimo pokytis investavus 100 mln. Lt būtų jaučiamas inžinerinės infrastruktūros veiksnio atžvilgiu – 3,3 proc. (3.3 pav.).

Sprendžiant Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį priimta, kad Lietuvos konkurencingumo skatinimui skiriama 1 mlrd. Lt suma. Išsprendus uždavinį gautas finansinių išteklių paskirstymo planas (3.11 lentelė),

kuris už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams sudaro galimybes, atsižvelgiant į pasiklojimo lygmenį, rinktis iš skirtingų variantų.



3.3 pav. Konkurencingumo veiksnių būklės pagerėjimo vidutiniai pokyčių įverčiai, proc.

Fig. 3.3. The estimates of average changes in improvements of competitiveness factors condition, percents

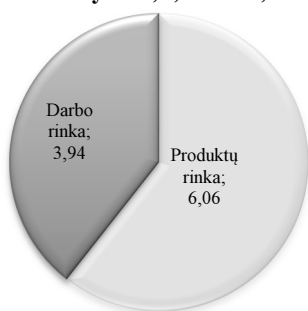
Šaltinis: sudaryta autorės

Pasirinkus tikimybę 0,6, optimalus Lietuvos konkurencingumo pokytis bus pasiektas visus finansinius išteklius nukreipus produktų rinkos ir darbo rinkos veiksnių būklės gerinimui – darbo rinkai skiriant 394 mln. Lt, o produktų rinkai – 606 mln. Lt (3.4 pav. a).

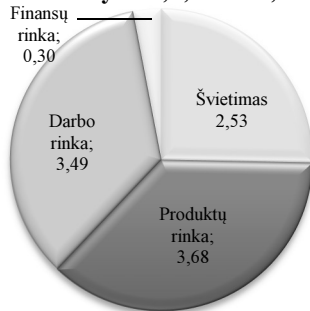
Didinant tikimybę iki 0,7, finansinius išteklius, siekiant optimalaus Lietuvos konkurencingumo pokyčio, derėtų paskirstyti jau tarp keturių veiksnių – švietimo (253 mln. Lt), produktų rinkos (368 mln. Lt), darbo rinkos (349 mln. Lt) ir finansų rinkos (30 mln. Lt) (3.4 pav. b.). Pasirinkus tikimybę 0,8, be įvardintų keturių veiksnių atsiranda dar du veiksniai – socialinė aplinka ir mokslinė infrastruktūra (3.4 pav. c.).

Pasirinkus didžiausią tikimybę (0,99), finansinius išteklius tikslinga paskirstyti tarp visų Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių, didžiausias sumas – po apytiksliai 200 mln. Lt skiriant mokslinės ir technologinės infrastruktūros plėtrai (3.4 pav. f.).

a. Tikimybė 0,6; $\Delta K = 0,059$



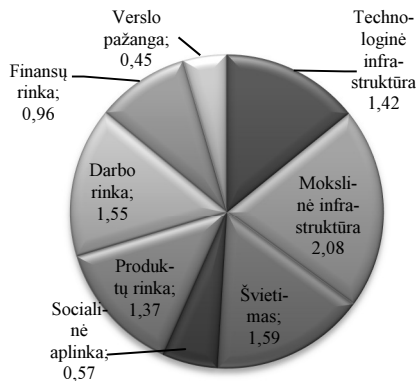
b. Tikimybė 0,7; $\Delta K = 0,052$



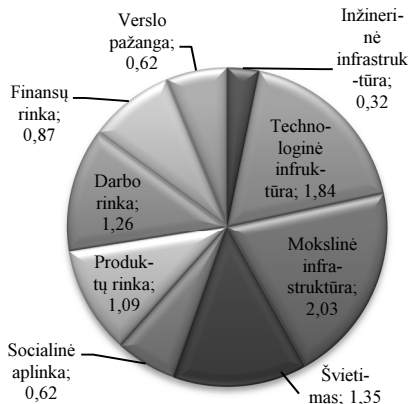
c. Tikimybė 0,8; $\Delta K = 0,046$



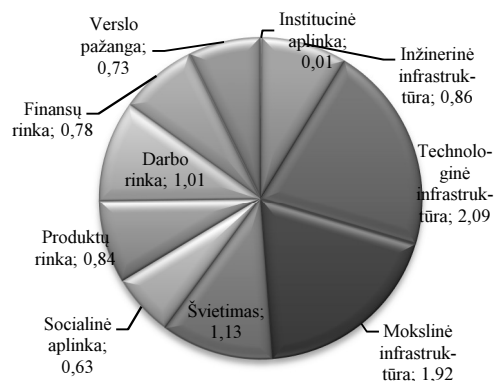
d. Tikimybė 0,9; $\Delta K = 0,039$



e. Tikimybė 0,95; $\Delta K = 0,035$



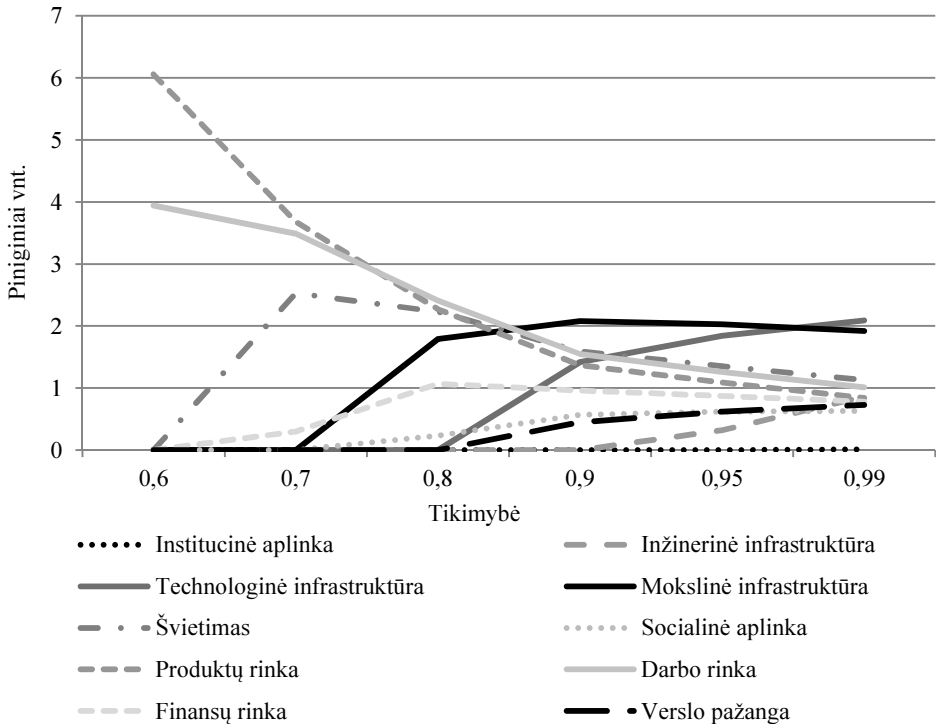
f. Tikimybė 0,99; $\Delta K = 0,028$



3.4 pav. Finansinių išteklių paskirstymo tarp konkurencingumo veiksnių planas esant tam tikrai tikimybei, vnt.
3.4. Fig. The financial resources' allocation among competitiveness' factors according to probability, units

Šaltinis: sudaryta autorės

Kaip matyti iš 3.4. paveiksle pateiktų grafikų, kuo didesnė tikimybė priimama, tuo sričių į kurias tikslinga nukreipti investicijas, siekiant optimalaus Lietuvos konkurencingumo didėjimo pokyčio, daugėja. Tai atspindi ir 3.5 paveiksle pateiktas grafikas.



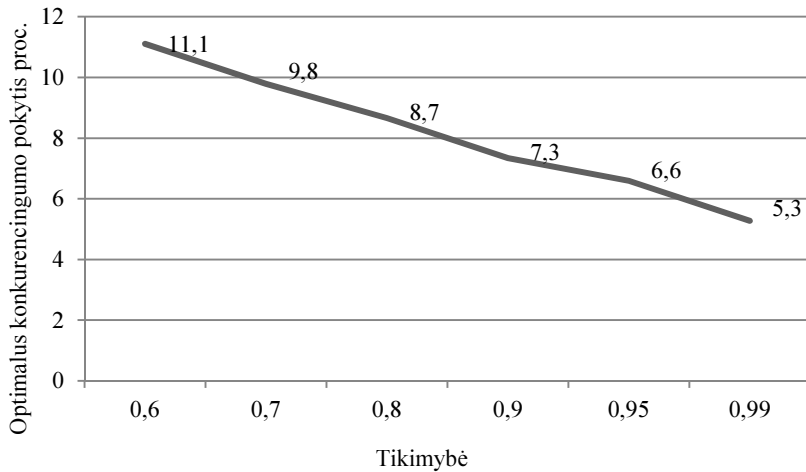
3.5 pav. Finansinių išteklių paskirstymo kitimas keičiantis tikimybei, vnt.

Fig. 3.5. The change of financial resources distribution according to the change of probability, units

Šaltinis: sudaryta autorės

Priimant sprendimą, kurį finansinių išteklių paskirstymo plano variantą pasirinkti, tikslinga įvertinti tai, kad didelis Lietuvos konkurencingumo pokytis yra mažai tikėtinas. Visus finansinius išteklius nukreipus produktų ir darbo rinkų efektyvumui užtikrinti, sėkmės atveju, Lietuvos konkurencingumas padidėtų ne mažiau kaip 11 proc. (nuo $K = 0,53$ iki $K = 0,59$). Tačiau tikimybė, kad nepasiseks, taip pat nemaža – 0,4.

Turimus finansinius išteklius paskirsčius tarp visų Lietuvos konkurencingumo veiksnių, optimalus konkurencingumo pokytis bus dvigubai mažesnis (5 proc.) (nuo $K = 0,53$ iki $K = 0,56$), tačiau beveik garantuotas (3.6 pav.).



3.6 pav. Konkurencingumo optimalaus pokyčio kitimas keičiantis tikimybei, proc.

Fig. 3.6. The change of competitiveness optimal change according to the change of probability

Šaltinis: sudaryta autorės

3.3. Trečiojo skyriaus išvados

1. Siekiant patikrinti darbe pateiktų siūlymų praktinį priimtinumą, atliekami empiriniai tyrimai Lietuvos atveju. Tyrimams reikalinga informacija gauta atlikus statistinių duomenų analizę ir ekspertinius vertinimus, kuriuose dalyvavo 6 ekspertai, glaudžiai susiję su tyrimų objektu. Ekspertinių vertinimų metu gauti kokybinių rodiklių, veiksnių reikšmingumų ir veiksnių pokyčių įverčiai, atitinkamai patikrinus jų tinkamumą, panaudoti Lietuvos konkurencingumo vertinimui ir optimalaus Lietuvos konkurencingumo pokyčio skaičiavimui.

2. Įvertinus Lietuvos konkurencingumą nustatyta, kad, lyginant su kitais Lietuvos konkurencingumą lemiančiais veiksniais, šiandien institucinės aplinkos veiksnio būklė yra geriausia – įvertinta 0,72 balo. Geresnė negu vidutinė situacija yra produktų ir darbo rinkose – įvertintos atitinkamai 0,65 ir 0,60 balo. Blogiausiai (0,38 balo) įvertintas inžinerinės infrastruktūros veiksnys.

3. Vertinant konkurencingumo veiksnių svarbą, nustatyta, kad šiuo metu Lietuvai svarbiausias yra darbo ir produktų rinkų efektyvumas. Šioms sritims nustatytas vienodas – 0,13 balo reikšmingumas. Kiti svarbūs veiksniai – švietimas (0,12 balo), finansų rinka (0,12 balo) ir inžinerinė infrastruktūra (0,11 balo). Mažesni reikšmingumai – po 0,09 balo nustatyti technologinei ir mokslinei in-

frastruktūrai, o mažiausią reikšmę Lietuvos konkurencingumui turi verslo pažangos ir institucinės aplinkos veiksniai – atitinkamai įvertinti 0,07 ir 0,06 balo.

4. Vertinant 100 mln. Lt investicijų poveikį Lietuvos konkurencingumą lemiantiems veiksniams, manoma, kad didžiausias vidutinis pokytis būtų jaučiamas verslo pažangos, mokslinės infrastruktūros ir socialinės aplinkos veiksnių būklės pagerėjimo atžvilgiu – atitinkamai 6,7 proc., 5,8 proc. ir 5,7 proc., o mažiausias – inžinerinės infrastruktūros (3,3 proc.).

5. Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinys išspręstas priimant, kad investicijų suma sudaro 1 mlrd. Lt. Išsprendus uždavinį su tikimybe 0,6 gauta, kad optimalus Lietuvos konkurencingumo pokytis, kuris bus ne mažesnis 11 proc., pasiektinas visus finansinius išteklius nukreipus produktų rinkos (606 mln. Lt) ir darbo rinkos (394 mln. Lt) veiksniams. Didinant tikimybę, sričių, į kurias turėtų būti nukreipiamos investicijos daugėja. Pasirinkus didžiausią tikimybę (0,99) finansinius išteklius tikslinga paskirstyti tarp visų Lietuvos konkurencingumą lemiančių veiksnių, didžiausias sumas – po apytiksliai 200 mln. Lt, skiriant mokslinės ir technologinės infrastruktūros plėtrai.

Bendrosios išvados

1. Šalių poreikis atremti besikeičiančio pasaulio iššūkius praeito amžiaus antroje pusėje itin padidino šalies konkurencingumo klausimo aktualumą. Ieškodamos efektyvių sprendimų, kai kurių šalių vyriausybės įsteigė nacionalinio konkurencingumo tarybas, kurioms patikėjo svarbias funkcijas – šalies konkurencingumo vertinimą ir jo rezultatų pagrindu suformuotų rekomendacijų pateikimą už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams. Tačiau, analizuojant šalių patirtį nustatytos problemos – vienareikšmės šalies konkurencingumo sampratos ir pagrįsto veiksnių rinkinio nebuvimas, remiantis netiksliu vertinimu suformuluotos ir tvirto pagrindimo neturinčios rekomendacijos, atskleidė sprendimų priėmimo pagrindo nepakankamumą ir sprendimų pagrįstumui didinti skirtų priemonių poreikį.

2. Mokslinės literatūros analizė atskleidė tris požiūrius, skirtingai aiškinančius šalies konkurencingumą tam tikrais laikotarpiais: XVI–XVIII a. pradžioje šalies konkurencingumas buvo vertinamas atsižvelgiant į prekybos apimtį ir jos ekonominę naudą; XVIII–XX a. pradžioje šalies konkurencingumas vertintas produkcijos gamybos sąnaudomis; XX–XXI a. šalies konkurencingumas pradėtas tapatinti su vadyba, inovacijomis, žiniomis ir konkurencinga šalimi laikoma ta, kuri užtikrina savo gyventojų gerovę. Šiandien labiausiai paplitęs požiūris, šalies konkurencingumą tapatinantis su sėkminga jos užsienio prekyba, vertintinas kaip netikslus. Atsižvelgiant į tai, kad kiekvienos šalies siekis yra

užtikrinti gyventojų gerovę, prasmę įgauna našumu grindžiama šalies konkurencingumo samprata, tačiau ji, kertiniu aspektu išlaikant šalies ekonominius laimėjimus, kurie garantuoja materialinę gerovę, turi būti papildyta ir neekonominiai veiksniais. Atsižvelgiant į tai, šalies konkurencingumas apibrėžiamas kaip jos gebėjimas pasiekti aukštą našumą ir užtikrinti visapusišką gyventojų gerovę.

3. Atlikus skirtingų šalies konkurencingumui vertinti naudojamų veiksnių rinkinių turinio analizę ir sintezę nustatyti patikslintą konkurencingumo apibrėžimą atitinkantys šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai: institucinė aplinka, makroekonominė situacija, inžinerinė infrastruktūra, technologinė infrastruktūra, mokslinė infrastruktūra, švietimas, socialinė aplinka, produktų rinka, darbo rinka, finansų rinka, verslo pažanga. Atlikta mokslinės literatūros analizė patvirtino kiekvieno veiksnio svarbą šalies konkurencingumui ir leido apibrėžti turinį.

4. Siekiant padidinti šalies konkurencingumo sprendimų pagrįstumą, darbe pasiūlytas požiūris, pagal kurį sprendimų priėmimo procesas suvokiamas kaip tikslingai tam skirtų finansinių išteklių nukreipimas į konkurencingumą lemiančius veiksnus, tikintis jų būklės pagerėjimo ir šalies konkurencingumo didėjimo. Remiantis šiuo požiūriu, priimant sprendimus tikslinga ne tik atlikti šalies konkurencingumo vertinimą bet ir išspręsti šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį, pateikiantį finansinių išteklių paskirstymo tarp šalies konkurencingumą lemiančių veiksnių planą. Toks sprendimų priėmimo pagrindas sudaro prielaidas pagrįsti ir priimti efektyvesnius sprendimus.

5. Šalies konkurencingumo vertinimui siūlomo metodo pagrindas – remiantis veiksnių rinkinių ir mokslinės literatūros analize sudarytas ir, atsižvelgiant į pasiūlytą šalies konkurencingumo sprendimų priėmimo koncepciją, patikslintas veiksnių rinkinys. Rinkinį sudarantys veiksniai detalizuoti iki dalinių veiksnių, kurių reikšmėms apskaičiuoti, remiantis Lietuvos pavyzdžiu, pasiūlytas rodiklių rinkinys. Dalinių veiksnių ir juos apibūdinančių rodiklių rinkiniai, suteikiant vertinimo metodui lankstumo, nėra baigtiniai ir turi būti tikslinami atsižvelgiant į konkrečios šalies ypatybes ir vertinimo aplinkybes. Šalies konkurencingumo (veiksnių) būklės vertinimas pagrįstas dalinių veiksnių ir veiksnių vertinimų sinteze, apskaičiuojant veiksnių ir bendro konkurencingumo integruotus kompleksinius rodiklius.

6. Siekiant galimai tiksliau įvertinti konkurencingumą ir sudaryti realias sąlygas išspręsti šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinį, siūloma, naudojantis analitinės hierarchijos proceso metodu, kiekvienam šalies konkurencingumo veiksniai ir juos sudarantiems daliniams veiksniams nustatyti skirtingą svarbą atskleidžiančius reikšmingumus. Kitam optimizavimo uždavinio išsprendimui svarbiam klausimui – šalies konkurencingumo veiksnių būklės pokyčių dėl investuotų finansinių išteklių nustatymui, spręsti siūlomas ekspertinio vertinimo metodas. Gautini ekspertų įverčiai, remiantis tikimybių teorija, laikomi atsitiktiniais dydžiais, pasiskirsčiusiais pagal normalųjį dėsnį. Atsižvelgiant į

tai, turi būti sprendžiamas stochastinio programavimo uždavinys, kuriam darbe sudarytas šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelis.

7. Empirinių tyrimų rezultatai atskleidžia, kad sprendžiamas šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinys, pasirenkant skirtingus pasiklovimo lygmenis, suteikia galimybę, priimant šalies konkurencingumo sprendimus, rinktis iš skirtingų konkurencingumui skatinti skirtų finansinių išteklių paskirstymo tarp konkurencingumą lemiančių veiksnių variantų. Nustatyta, kad kuo didesnis pasiklovimo lygmuo pasirenkamas, tuo optimalus šalies konkurencingumo pokytis bus mažesnis. Už sprendimų priėmimą atsakingiems subjektams renkantis finansinių išteklių paskirstymo variantą svarbu atsakingai įvertinti šalies poreikius.

8. Darbe sudaryto šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimo modelio taikymas sudaro prielaidas pagrįsti šalies konkurencingumo sprendimus, padidinti konkurencingumo skatinimui skiriamų finansinių išteklių panaudojimo efektyvumą, pasiekti didesnę šalies konkurencingumo augimą. Šalies konkurencingumo vertinimo metodas ne tik įgalina nustatyti esamą konkurencingumo būklę, bet ir yra priimamų sprendimų efektyvumo vertinimo priemonė. Pasiūlytų priemonių pagrindu gali būti sukurta šalies konkurencingumo skatinimo sprendimų paramos sistema.

Literatūra ir šaltiniai

Acemoglu, D.; Johnson, S. 2005. Unbundling Institutions, *Journal of Political Economy* 113(55): 949–995.

Adamopoulos, A. 2010. Stock Market and Economic Growth: An Empirical Analysis for Germany, *Business and Economics Journal* BEH-1: 1–12.

Agénor, P. R. 2009. Public Capital, Health Persistence and Poverty Traps, *Discussion Paper Series*. Manchester: Centre for Growth and Business Cycle Research, Economic Studies.

Aghion, P.; Howitt, P. García-Peñalosa C. 1998. *Endogenous Growth Theory*. Cambridge: MIT Press. 694 p. ISBN 9780262011662.

Aiginger, K. 2006. Competitiveness: From a Dangerous Obsession to a Welfare Creating Ability with Positive Externalities, *Journal of Industry, Competition and Trade* 6: 161–177. DOI: 10.1007/s10842-006-9475-6.

Aixala, J.; Fabro, G. 2008. Does the Impact of Institutional Quality on Economic Growth Depend on Initial Income Level? *Economic Affairs* 28(3): 45–49.

Annual Competitiveness Report 2010, Volume 1: Benchmarking Ireland's Performance [interaktyvus]. 2010. National Competitiveness Council [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.competitiveness.ie/media/NCC100723-acr_bip_2010.pdf>.

Annual Competitiveness Report 2010, Volume 2: Ireland's Competitiveness Challenge [interaktyvus]. 2010. National Competitiveness Council [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.competitiveness.ie/media/ncc100114-competitiveness-challenge.pdf>>.

Annual Competitiveness Report Croatia 2008 [interaktyvus]. 2008. National Competitiveness Council [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <http://nvk.multilink.hr/english/publications/109__Annual-Competitiveness-Report2008%5B1%5D.pdf>.

Aron, J. 2000. Growth and Institutions: a Review of the Evidence, *The World Bank Research Observer* 15(1): 99–135.

Arrison, T. S.; Bergsten, C. F.; Graham, E. M.; Caldwell H. N. 1992. *Japan's Growing Technological Capability: Implications for the US Economy*. Washington: National Academy Press. 244 p. ISBN 978-0-309-04780-7.

Arvanitis, S.; Loukis E. N. 2009. Information and Communication Technologies, Human Capital, Workplace Organization and Labour Productivity: A Comparative Study Based on rm-level Data for Greece and Switzerland, *Information Economics and Policy* 21 (1): 43–61.

Arostic, B. K.; Boegh-Nielsen; Motohashi K.; Nguyen S. 2002. *IT, Productivity and Growth in Enterprises: Evidence from New International Micro Data*: Manuscript Prepared for OECD Workshop on ICT and Business Performance. Paris: OECD. 19 p.

Bakštys, A. *Statistika ir tikimybė*. Vilnius: TEV. 188 p. ISBN 9955-680-42-3.

Bandura, R. 2008. A Survey of Composite Indices Measuring Country Performance: 2008 Update, *A UNDP/ODS Working Paper*. US: New York. 96 p.

Becsi, Z.; Wang, P. 1997. Financial Development and Growth, *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, Fourth Quarter: 46–62.

Bencivenga, V. R.; Smith, B. D.; Starr, R. M. 1996. Equity Markets, Transaction Costs, and Capital Accumulation. An Illustration, *The World Bank Economic Review* 10(2): 241–265.

Berger, T. B. 2008. Concepts of National Competitiveness, *Journal of International Business and Economy* 9(1): 91–111.

Berger, Th.; Bristow, G. 2009. Competitiveness and Benchmarking of Nations – A Critical Reflection, *International Advances in Economic Research* 15: 378–392. DOI: 10.1007/s11294-009-9231-x.

Best, M. H. 1993. *The New Competition, Institutions of Industrial Restructuring*. Cambridge: Harvard University Press. 320 p. ISBN 978-0674609266.

Bhargava, A.; Jamison, D.; Lau, L.; Murray, C. 2001. Modeling the Effects of Health on Economic Growth, *Journal of Health Economics* 20: 423–440. DOI: 10.1016/S0167-6296(01)00073-X .

Bienkowski, W. 2009. How Much are Studies of Competitiveness Worth? Some Reflections on the Issue, *Competitiveness of New Europe: Papers from the Second Lancut Economic Forum*, 174–188. DOI: 10.4324/9780203892527.ch8.

Blaug, M. 1997. *Economic Theory in Retrospect*. Cambridge: Cambridge University Press. 725 p. ISBN 0 521 57153 7.

Bloom, D. E.; Canning, D.; Sevilla, J. 2004. The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach, *World Development* 32: 1–13. DOI: 10.1016/j.worlddev.2003.07.002.

Boltho, A. 1996. The Assessment: International Competitiveness, *Oxford Review of Economic Policy* 12 (3): 1–16.

Booyesen, F. 2002. An Overview and Evaluation of Composite Indices of Development, *Social Indicators Research* 59: 115–151. DOI: 10.1023/A:1016275505152.

Boopen, S. 2006. Transport Infrastructure and Economic Growth: Evidence from Africa Using Dynamic Panel Estimates, *The Empirical Economics Letters* 5(1): 37–52.

Bosma, N.; Stam, E.; Schutjens, V. 2006. Creative Destruction, Economic Competitiveness and Policy, in *International Schumpeter Society Conference*. France: Nice. 25 p.

Bosworth, B. P.; Collins, S. M. 2003. The Empirics of Growth: an Update, *Brookings Papers on Economic Activity* 2: 113–206.

Brouthers, K. D.; Brouthers, L. E. 1997. Explaining National Competitive Advantage for a Small European Country: a Test of Three Competing Models, *International Business Review* 6: 53–70. DOI: 10.1016/S0969-5931(96)00036-4.

Bruno, M.; Easterly, W. 1998. Inflation Crises and Long-Run Growth, *Journal of Monetary Economics* 41: 3–26.

Brynjolfsson, E.; Saunders, A. 2010. *Wired for Innovation: How Information Technology is Reshaping the Economy*. Cambridge, MA: MIT Press. 176 p. ISBN 9780262258074.

Budd, L.; Hirmis A. 2004. Conceptual Framework for Regional Competitiveness, *Regional Studies* 38 (9): 1015–1028. DOI: 10.1080/0034340042000292610.

Burgess, S.; Mawson, D. 2003. Aggregate Growth and the Efficiency of Labour Reallocation, *CEP Discussion Papers* CEPDP 0580. 26 p.

Butkiewicz, J. L.; Yanikkaya, H. 2006. Institutional Quality and Economic Growth: Maintenance of the Rule of Law or Democratic Institutions, or Both? *Economic Modelling* 23(4): 648–661.

Calderon, C.; Liu, L. 2003. The Direction of Causality Between Financial Development and Economic Growth, *Journal of Development Economics* 72: 321–334.

Camagni, R. 2002. On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading? *Urban Studies* 39(13): 2395–2411.

Čekanavičius, V.; Murauskas, G. *Statistika ir jos taikymas I*. Vilnius: TEV, 2000. 239 p. ISBN 9986-546-93-1.

Cho, D. S. 1994. A Dynamic Approach to International Competitiveness: the Case of Korea, *Journal of Far Eastern Business*, 1(1): 17–36. DOI: 10.1080/13602389400000002.

Cho, D. S.; Moon, H. C. 2002. *From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 244 p. ISBN 978-9810246624.

Cho, D. S.; Moon, H. C. 2005. National Competitiveness: Implications for Different Groups and Strategies, *International Journal of Global Business Competitiveness* 1(1): 1–11.

Choong, C. K.; Yusop, Z.; Law, S. H.; Liew, V. K. S. 2005. Financial Development and Economic Growth in Malaysia: The Perspective of Stock Market, Investment Management and Financial Innovations 4: 105–115.

Čiburienė, J.; Zaharieva, G. 2006. International Trade as a Factor of Competitiveness: Comparison of Lithuanian and Bulgarian Cases, *Engineering Economics* 4(49): 48–56.

Čiegis, R. 2006. *Ekonominių teorijų istorija*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. 732 p. ISBN 9986199255.

Coldwell, D. 2000. The Question of International Competitiveness, *International Advances in Economic Research* 6(3): 417–426.

Commission of the European Communities [interaktyvus]. 1993. Growth, Competitiveness, Employment: the Challenges and Ways Forward into the 21st Century. *White Paper (Bulletin of the European Communities, Supplement 6)*, Brussels [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/pdf/growth_wp_com_93_700_parts_a_b.pdf>.

Commission of the European Communities [interaktyvus]. 1997. Agenda 2000 for a Stronger and Wider Union (Bulletin of the European Union, Supplement 5), Luxembourg [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ab.gov.tr/files/ardb/evt/2_turkiye_ab_iliskileri/2_1_ortaklik_iliskileri/2_1_4_diger/gundem_2000_eng.pdf>.

Competitiveness Assessment Armenia 2007–2008 [interaktyvus]. 2008. National Competitiveness Council [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.competearmenia.org/images/documents/Competitiveness%20Assessment%20Armenia%202007-2008.pdf>>.

Coulombe, S.; Tremblay, J. F. 2006. Literacy and Growth, *Topics in Macroeconomics* 6 (2): article 4.

Council on Czech Competitiveness [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.czechcompete.cz/>>.

Czech Competitiveness Report [interaktyvus]. 2009. Council on Czech Competitiveness [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.czechcompete.cz/images/downloads/CzechCompetitiveness2009.pdf>>.

Czernich, N.; Falck, O.; Kretschmer, T.; Woessmann, L. 2011. Broadband Infrastructure and Economic Growth, *The Economic Journal* 121: 505–532. DOI 10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x.

De Gregorio, J. 1993. Inflation, Taxation, and Long-run Growth, *Journal of Monetary Economics* 31(3): 271–298.

Department of Enterprise, Trade and Innovation [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.deti.ie/>>.

Dollar, D.; Wolff, E. N. 1993. *Competitiveness, Convergence, and International Specialisation*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 227 p. ISBN 978-0262041355

Dunford, M. 2005. Growth, Inequality and Cohesion: a Comment on the Sapir Report, *Regional Studies* 39(7): 972–978. DOI: 10.1080/00343400500290034.

Dunning, J. H. 1993. Internationalizing Porter's Diamond, *Management International Review* 33(2): 7–15.

Durand, M.; Madaschi, Ch.; Terribile, F. 1998. Trends in OECD Countries' International Competitiveness: the Influence of Emerging Market Economies, *Economics Department Working Paper No. 195. OECD Working Papers* VI. 57 p.

Efendic, A.; Pugh, G.; Adnett, N. 2008. A Meta-regressions Analysis of the Impact of Institutions on Macroeconomic Performance, in *Transitional challenges of EU integration and globalization*. Sarajevo: SEBS, 16 p.

Egyptian National Competitiveness Council [interaktyvus. Prieiga per internetą: <<http://www.encc.org.eg/>>.

Eicher, T.; Leukert, A. 2009. Institutions and Economic Performance: Endogeneity and Parameter Heterogeneity, *Journal of Money, Credit and Banking* 41(1): 197–219.

Estache, A. 2006. Infrastructure: A Survey of Recent and Upcoming Issues, in *Annual Bank Conference on Development Economics – Global 2007, Tokyo, Japan, 2006*. Washington, DC: World Bank, 83–85.

Fagerberg, J. 1988. International Competitiveness, *The Economic Journal* 98: 355–374.

Fagerberg, J. 1996. Technology and Competitiveness, *Oxford Review of Economic Policy* 12(3): 39–51.

Falcetti, E.; Lysenko, T.; Sanfey, P. 2006. Reforms and Growth in Transition: Re-examining the Evidence, *Journal of Comparative Economics* 34: 421–445. DOI: 10.1016/j.jce.2006.06.008.

Figueroa, A. 1998. Equity, Foreign Investment and International Competitiveness in Latin America, *The Quarterly Review of Economics and Finance* 38(3): 391–409.

Formosa, I. 2008. Measuring Market Efficiency: A Comparative Study, *Bank of Valletta Review* 38: 8–28.

Forteza, A.; Rama M. 2002. *Labor Market Rigidity and the Success of Economic Reforms across More Than One Hundred Countries*. Washington: World Bank. 50 p. DOI: 10.1596/1813-9450-2521.

Freudenberg, M. 2003. Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment, *STI Working Paper 16*. France: Paris. 34 p. DOI: 10.1787/405566708255.

Gagliardi, F. 2008. Institutions and Economic Change: a Critical Survey of the New Institutional Approaches and Empirical Evidence, *The Journal of Socio-Economics* 37: 416–443.

Garelli, S. 2006. Competitiveness of Nations: the Fundamentals, *IMD World competitiveness yearbook 2006*. Switzerland: International Institute for Management Development. 12 p.

Gilchrist, S.; Gurbaxani, V.; Town, R. 2001. *Productivity and the PC Revolution*: Working paper. Irvine: University of California. 28 p.

Gilmore, A.; O'Donnell, A.; Carson, D.; Cummins, D. 2003. Factors Influencing Foreign Direct Investment and International Joint Ventures – A Comparative Study of Northern Ireland and Bahrain, *International Marketing Review* 20 (2): 195–215.

Ginevičius, R. 2004. Statistical View to Development Lithuania: Prospects of Competitiveness in the Enlarged European Union, *Journal of Business Economics and Management* 5(4): 183–192.

Ginevičius, R. 2006. Daugiakriterinio vertinimo rodiklių svorių nustatymas, remiantis jų tarpusavio sąveika, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 7(1): 3–13.

Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2009. Evaluating the Changes in Economic and Social Development of Lithuanian Countries by Multiple Criteria Methods, *Technological and Economic Development of Economy* 15(3): 418–436. DOI: 10.3846/1392-8619.2009.15.418-436.

Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2003. Hierarchiškai struktūrizuotų rodiklių reikšmingumo kompleksinis įvertinimas, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 4(3): 111–116.

Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2004. Quantitative Assessing the Accuracy of Expert Methods, *Inžinerinė ekonomika* [Engineering Economics] 5(40): 7–12.

Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2005. Objective and Subjective Approaches in Determining the Criterion Weights in Multicriteria Models, *Transport and Telecommunication* 6(1): 133–137.

Ginevičius, R.; Podvezko, V.; Andruškevičius, A. 2004. Statybos sitemų technologiško nustatymas AHP metodu, *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas* [Technological and Economic Development of Economy] 10(4): 135–141.

Ginevičius, R.; Podvezko, V.; Novotny, M.; Komka, A. 2012. Comprehensive Quantitative Evaluation of the Strategic Potential of an Enterprise, *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research* 46(1): 65–84.

Gough, I. 1996. Social Welfare and Competitiveness, *New Political Economy* 1(2): 209–232. DOI: 10.1080/13563469608406253.

Grant, R. M. Porter's "Competitive Advantage of Nations": An Assessment, *Strategic Management Journal*, 12(7): 535–548. DOI: 10.1002/smj.4250120706.

Green Egypt: A Vision for tomorrow. The 7th Egyptian Competitiveness Report [interaktyvus]. Egyptian National Competitiveness Council [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.].

Prieiga per internetą:

<<http://www.encc.org.eg/Reports/English/Seventh%20English%202010.pdf>>.

Greenwood, J.; Jovanovic, H. 1990. Financial Development, Growth and the Distribution of Income, *Journal of Political Economy* 98: 1076–1107. DOI: 10.1086/261720.

Gregorio, D. J.; Guidotti, P. E. 1995. Financial Development and Economic Growth, *World Development* 23(3): 433–448. DOI: 0305-750X(94)00132-4.

Grein, A. F.; Craig, C. S. 1996. Economic Performance Over Time: does Porter's Diamond Hold at the National Level?, *The International Executive* 38(3): 303–322. DOI: 10.1002/tie.5060380304.

Griffith, R. 2001. Product Market Competition, Efficiency and Agency Costs: an Empirical Analysis, *The Institute for Fiscal Studies Working Papers* 01/12. 32 p. DOI: 10.1920/wp.ifs.2001.0112.

Gust, C.; Marquez, J. 2004. International Comparisons of Productivity Growth: the Role of Information Technology and Regulatory Practices, *Labour Economics* 11: 33–58.

Gwartney, J. D.; Holcombe, R. G.; Lawson, R. A. 2004. Economic Freedom, Institutional Quality, and Cross-country Differences in Income and Growth, *Cato Journal* 24: 205–233.

Hanushek, E. A.; Wobmann, L. 2010. Education and Economic Growth, in Peterson, P.; Baker, E.; McGaw, B. *International Encyclopedia of Education*. Oxford: Elsevier, 245–252.

Humphrey, T. M. 1999. Mercantilists and Classical: Insights from Doctrinal History, *Economic Quarterly* 85(2): 55–82.

Iradian, G. 2009. What Explains the Rapid Growth in Transition Economies? *IMF Staff Paper* 56: 811–851.

Ireland's Policy Advisory Board for Enterprise, Trade, Science, Technology and Innovation [interaktyvus]. Prieiga per internet: <<http://www.forfas.ie/>>.

Isaksson, A. 2010. Energy Infrastructure and Industrial Development, *Research and Statistics Branch Working Paper 12/ 2009*. Vienna: United Nations Development Organization. 57 p.

Jacobs, R. P.; Smith, P.; Goddard, M. 2004. Measuring Performance: an Examination of Composite Performance Indicators, *Technical Paper Series 29*. 124 p.

Jacquemin, A.; Pench, L. R. 1997. Europe Competing in the Global Economy, *Reports of the Competitiveness Advisory Group*. Cheltham: Edward Elgar Publishing. 204 p. ISBN 978-1858987064.

Jamison, E. A.; Jamison, D. T.; Hanushek, E. A. 2007. The Effects of Education Quality on Mortality Decline and Income Growth, in *International Conference on the Economics of Education, Dijon, France, 2006*. 38 p.

Jin, B.; Moon, H. C. 2006. The Diamond Approach to the Competitiveness of Korea's Apparel Industry, *Journal of Fashion Marketing and Management* 10(2): 195–208. DOI: 10.1108/13612020610667504.

Jordan National Competitiveness Observer [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.jnco.gov.jo/static/about1.shtml>>.

Jordan National Competitiveness Team [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.competitiveness.gov.jo/mission.php>>.

Jordan's National Competitiveness Report 2008–2009 [interaktyvus]. 2009. Jordan National Competitiveness Observer [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.jnco.gov.jo/static/pdf/JCR_2008_2009_INTRODUCTION.pdf>

Jovanovic, B.; Rousseau, P. L. 2005. General Purpose Technologies, in Aghion P.; Durlauf S. N. *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: Elsevier B. V.: 1181–1224.

Kalanta, S. 2007. *Taikomosios optimizacijos pagrindai*. Vilnius: Technika. 480 p. ISBN 978-9955-28-160-3.

Khan, A. 2000. The Finance and Growth Nexus, *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*, January/February: 3–14.

Ketels, H. M. Christian 2006. Michael Porter's Competitiveness Framework: Recent Learnings and New Research Priorities, *Journal of Industry, Competition and Trade* 6 (2): 115–136. DOI: 10.1007/s10842-006-9474-7.

Kitzmantel, E. 1995. A Multi-faceted Concept. 35 Years of Free Trade in Europe. Message for the Future, in *Proceedings of EFTAs 35th Anniversary Workshop*, 106–112.

Klemetti, T. 1989. *International Competitiveness and Business Strategies. Golf Industry*. Helsinki: Helsinki School of Economics. 117 p. ISBN 9789517006798.

Knack, S. 2002. *Institutions and Economic Performance: Property Rights and Contract Enforcement* [interaktyvus]. [žiūrėta 2011 m. sausio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.iris.umd.edu/NEWS/conferences/conflb.html>>.

- Knicht, J.; Shi, L.; Quheng, D. 2010. Education and the Poverty Trap in Rural China: Closing the Trap, *Oxford Development Studies* 38(1): 1–24. DOI: 10.1080/13600810903551595.
- Kosareva, N.; Krylovas, A. 2009. *Tikimybių teorijos santrauka ir žinių pasitikrinimo testai*. Vilnius: Technika. 176 p. ISBN 978-9955-28-507-6.
- Koskivaara, J.; Pilli-Sihvola, J. 1989. *International Competitiveness and Business Strategies. Sportswear Industry*. Helsinki: Helsinki School of Economics. 174 p. ISBN 9517006756 9789517006750.
- Koutroumpis, P. 2009. The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach, *Telecommunications Policy* 33(9): 471–485. DOI: 10.1016/j.telpol.2009.07.004.
- Kovačič, A. 2007. Benchmarking the Slovenian Competitiveness by System of Indicators, *Benchmarking: An International Journal* 14(5): 553–574. DOI: 10.1108/14635770710819254.
- Kretschmer, T. 2012. Information and Communication Technologies and Productivity Growth: A Survey of the Literature, *OECD Digital Economy Papers*. OECD Publishing. 195 p. DOI: 10.1787/5k9bh3jllgs7-en.
- Krugman, P. R. 1996. Making Sense of the Competitiveness Debate, *Oxford Review of Economic Policy* 12(3): 17–25. DOI:10.1093/oxrep/12.3.17.
- Kvainauskaitė, V.; Snieška, V. 2002. Forecastic Evaluation of the Influence of Lithuania's Business Structure Development Tendencies to Regional Economic Growth, *Engineering Economics* 1(27).
- Kwok, Y.; Yu, E. S. H. 2005. Leontief Paradox and the Role of Factor Intensity Measurement, in *Australian Conference of Economists 05: Proceedings of the Australian Conference of Economists 2005*. Beijing: Carlton, Vic, 1–20.
- Lall, S. 2001. Competitiveness Indices and Developing Countries: An Economic Evaluation of the Global Competitiveness Report, *World Development* 29(9): 1501–1525.
- Landau, R. 1992. Technology, Capital Formation, and U.S. Competitiveness, in *International Productivity and Competitiveness*. Oxford: Oxford University Press, 299–325.
- Law, S. H.; Bany-Ariffin, A. N. 2008. Institutional Infrastructure and Economic Performance: Dynamic Panel Data Evidence, *Transition Studies Review* 15: 542–557. DOI: 10.1007/s11300-008-0026-1.
- Lawson, C.; Wang, H. 2005. Economic Transition in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union: Which Policies Worked? *Centre for Public Policy of the University of Bath Working Paper* 1. 36 p.
- Levine, R.; Loayza, N.; Beck, T. 2000. Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes, *Journal of Monetary Economics* 46: 31–77.

Levine, R.; Zervos, S. 1998. Capital Control Liberalization and Stock Market Development, *World Development* 26: 1169–1183. DOI: 10.1016/S0305-750X(98)00046-1.

Lisbon European Council [interaktyvus]. 2000. Presidency Conclusions [žiūrėta 2010 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą:

<http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/00100-r1.en0.htm>.

Mairesse, J.; Mohnen, P. 2005. The Importance of R&D for Innovation: A Reassessment Using French Survey Data, in *Essays in Honor of Edwin Mansfield*, 129–143 p.

Maknickienė, N.; Rutkauskas, A. V.; Maknickas, A. 2011. Investigation of Financial Market Prediction by Recurrent Neural Network, *Innovative Technologies for Science, Business and Education* 2(11): 3–8.

Maksvytienė, I.; Urbonas, J. 2001. Structure and Powers of a Competitive Ability Model of an Enterprise, *Engineering Economics* 2(22).

Mankiw, N. G.; Romer, D.; Weil D. N. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics* 107 (2): 407–437.

Martin, R. L. 2003. A Study of the Factors of Regional Competitiveness. *A Draft Final Report for The European Commission Directorate-General Regional Policy*. Cambridge: University of Cambridge. 184 p.

Martinez, V.; Sanchez-Robles, B. 2012. Macroeconomic Stability and Growth in Eastern Europe, in Erreygers, G., Vermeire, M. *Macroeconomics and Beyond: Essays in Honor of Wim Meeusen*. Belgium: Maklu. 310 p.

McFetridge, D. G. 1995. *Competitiveness: Concepts and Measures. Occasional Paper no. 5*. Ottawa: Industry Canada. 45 p.

Medineckienė, M.; Turskis, Z.; Zavadskas, E. K. 2010. Sustainable Construction Taking into Account the Building Impact on the Environment, *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management* 18(2): 118–127. DOI: 10.3846/jeelm.2010.14

Melody, W. H. 2002. *The Triumph and Tragedy of Human Capital: Foundation Resource for the Global Knowledge Economy*. Delft: TU Delft. 17 p. ISBN 9789056380960.

Moon, H C.; Rugman, A. M.; Verbeke, A. 1995. The Generalized Double Diamond Approach to International Competitiveness, *Research in Global Strategic Management* 5: 97–114. DOI 10.1016/S1064-4857(95)05005-1.

Moon, H. C.; Rugman, A. M.; Verbeke, A. 1998. A Generalized Double Diamond Approach to the Global Competitiveness of Korea and Singapore, *International Business Review* 7(2): 135–150. DOI: 10.1016/S0969-5931(98)00002-X.

Morgan, K. 2004. Sustainable Regions: Governance, Innovation and Scale, *European Planning Studies* 12 (6): 871–889.

- Morkvėnas, R. 2010. *Organizacijos žinių potencialo vertinimas*: daktaro disertacija. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius: Technika. 190 p.
- Nardo, M.; Saisana, M.; Saltelli, A.; Tarantola, S. 2005. Tools for Composite Indicators Building. *European Communities* [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. spalio 6 d.]. Prieiga per internetą: <<http://farmweb.jrc.cec.eu.int/ci/bibliography.htm>>
- National Competitiveness Council* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://nvk.multilink.hr/english/default.asp>>.
- National Competitiveness Council* [interaktyvus]. 2010. [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.competitiveness.ie/>>.
- National Competitiveness Council of Armenia* [interaktyvus]. 2010. [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.competearmenia.org/index.php?Itemid=1>>.
- National Competitiveness Foundation of Armenia* [interaktyvus]. 2010. [žiūrėta 2010 m. spalio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.cf.am/>>.
- Nurbel, A. 2007. The Global Competitiveness of the Nation: A Conceptual Discursion, *Journal of Business and Economics Research* 5(10): 63–72.
- O'Mahony, M.; Vecchi, M. 2005. Quantifying the Impact of ICT on Output Growth: a Heterogeneous Dynamic Panel Approach, *Economica* 72 (288): 615–633. DOI: 10.1111/j.1468-0335.2005.0435.x.
- Orlowski, D. 1997. *Die Internationale Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft*. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen. 260 p. ISBN 9783525121146.
- Oughton, C.; Whittam, G. 1997. Competition and Cooperation in the Small Firm Sector, *Scottish Journal of Political Economy* 44 (1): 1–30.
- Pagano, M. 1993. Financial Markets and Growth: an Overview, *European Economic Review* 37: 613–622.
- Papageorgiou, C. 2003. Distinguishing Between the Effects of Primary and Postprimary Education on Economic Growth, *Review of Development Economics* 7(1): 1–22. DOI: 10.1111/1467-9361.00213.
- Papyrakis, E.; Gerlagh, R. 2004. The Resource Curse Hypothesis and Its Transmission Channels, *Journal of Comparative Economics* 32 (March): 181–193. DOI: 10.1016/j.jce.2003.11.002.
- Pautrel, X. 2009. Pollution, Private Investment in Healthcare, and Environmental Policy, *The Scandinavian Journal of Economics* 114(2): 334–357. DOI: 10.1111/j.1467-9442.2012.01696.x.
- Petrakis, P. E.; Stamatakis, D. 2002. Growth and Educational Levels: A Comparative Analysis, *Economics of Education Review* 21: 513–521.

- Petterson, B. 2001. The National Competitiveness Council of Ireland, *Presentation to the National Competitiveness Council of Croatia*.
- Pham, N. D. 2010. *The Impact of Innovation and the Role of Intellectual Property Rights on U.S. Productivity, Competitiveness, Jobs, Wages, and Exports: Executive Summary*. Washington: NDP Consulting Group. 75 p.
- Phang, S. Y. 2003. Strategic Development of Airport and Rail Infrastructure: the Case of Singapore, *Transport Policy* 10: 27–33.
- Pissarides, C. A. 1997. The Need for Labour-Market Flexibility in European Economic And Monetary Union, *Swedish Economic Policy Review* 4: 513–546.
- Podvezko, V. 2005. Ekspertų įverčių suderinamumas, *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas* [Technological and Economic Development of Economy] 11(2): 101–107.
- Podvezko, V. 2006. Multicriteria Evaluation Under Uncertainty, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 7(2): 81–88.
- Podvezko, V. 2007. Determining the Level of Agreement of Expert Estimates, *International Journal of Management and Decision Making* 8(5/6): 586–600. DOI: 10.1504/IJMDM.2007.013420.
- Podvezko, V. 2008. Sudėtingų dydžių kompleksinis vertinimas, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 9(3): 160–168. DOI: 10.3846/1648-0627.2008.9.160-168.
- Podvezko, V. 2009. Application of AHP Technique, *Business Economics and management* 10(2):181–189. DOI: 10.3846/1611-1699.2009.10.181-189.
- Porter, M. E. 1990. The Competitive Advantage of Nations, *Harvard Business Review*, 68(2).
- Porter, M. E. 1998. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, USA. 857 p. ISBN 0684841479.
- Porter, M. E. 2003. Clusters and Regional Competitiveness: Recent Learnings, in *Clusters 2003: International Conference on Technology Clusters*. Monreal.
- Poškas, G.; Poškas, P.; Sirvydas, A.; Šimonis, A. 2012. Daugiakriterinės analizės metodo taikymas parenkant Ignalinos AE V1 pastato įrengimų išmontavimo būdą, *Energetika* [Energetics] 58(2): 86–96.
- Pradhan, R. P.; Bagchi, T. P. 2013. Effect of Transportation Infrastructure on Economic Growth in India: The VECM Approach, *Research in Transportation Economics* 38(1): 139–148. DOI: 10.1016/j.retrec.2012.05.008.
- Reiljan, J.; Henrikus, M.; Ivanov. 2000. A Key Issues in Defining and Analysing the Competitiveness of a Country, *Working Paper No. 1*. Tartu: Tartu university press. 59 p.
- Reinert, E. S. 1995. Competitiveness and its Predecessors – a 500-years Cross-national Perspective, *Structural Change and Economic Dynamics* 6(1): 23–42.

Rodrik, D.; Subramanian, A.; Trebbi, F. 2004. Institutions Rule: the Primacy of Institutions Over Geography and Integration in Economic Development, *Journal of Economic Growth* 9(2): 131–165. DOI: 10.1023/B:JOEG.0000031425.72248.85.

Rondinelli, D. A. 2003. Promoting National Competitiveness in a Globalizing Economy: The State's Changing Roles, in *Reinventing Government for the Twenty-First Century*. Ed. by D. A. Rondinelli ir G. S. Cheema. USA: Kumarian Press, 33–57.

Romer, P. 1990. Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98(5–2): S71–S102.

Rugman, A. M. 1991. Diamond in the Rough, *Business Quarterly* 55(3): 61–64.

Ruškytė, D.; Rutkauskas, A. V.; Navickas, V. 2013. Mokesčių ir socialinio draudimo įmokų masto ir struktūros įtakos darbo rinkai vertinimas pasitelkiant stochastiškai informatyvią ekspertinę sistemą, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 14(2): 83–96. DOI 10.3846/btp.2013.10.

Rutkauskas, A. V. 2008. On the Sustainability of Regional Competitiveness Development Considering Risk, *Technological and Economic Development of Economy* 14(1): 89–99.

Rutkauskas, A. V. 2012. Stochastically Informed Expertise as Natural Step for Experts Systems Network Development, in *Conference Proceedings of the 2nd International Scientific Conference "Whither our Economies – 2012"*. Vilnius: Mykolas Romeris University, 46–53.

Rutkauskas, A. V.; Stasytytė, V.; Maknickienė, N. 2011. Entrepreneurship Portfolio Construction and Management, in *Proceedings of the Annual International Conference on Innovation and Entrepreneurship (IE 2011)*. Singapore: Global Science and Technology Forum (GSTF), 57–56.

Saaty, T. L. 1990. How to Make Decision: the Analytic Hierarchy Process, *European Journal of Operational Research* 48: 9–26.

Saaty, T. L. 2005. The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making, in *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*. Ed. by J. Figueira et al. Springer, Chapter 9: 345–408. ISBN 978-0-387-23081-8.

Saaty, T. L. 2008. The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes: Applications to Decisions under Risk, *European Journal of Pure and Applied Mathematics* 1(1): 122–196.

Sachs, J.; Warner, A. 2001. The Curse of Natural Resources, *European Economic Review* 45(4): 827–38.

Sahlberg, P. 2006. Education Reform for Raising Economic Competitiveness, *Journal of Educational Change* 7(4): 259–287. DOI: 10.1007/s10833-005-4884-6.

Scott, B. R.; Lodge, G. C. 1985. *US Competitiveness in the World Economy*. Boston: Harvard Business School Press. 552 p. ISBN 978-0071032667.

Šeputienė, J. 2009. *Institucinės aplinkos poveikio ekonomikai vertinimas: daktaro disertacija*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius: Technika. 189 p. ISBN 978-9955-28-512-0.

Shurchuluu, P. 2002. National Productivity and Competitive Strategies for the New Millennium, *Integrated Manufacturing Systems* 13(6): 408–414. DOI: 10.1108/09576060210436650.

Siebert, H. 2005. Locational Competition – a Neglected Paradigm in the International Division of Labour, *Kiel Working Paper* 1258. Kiel: Kiel Institute for World Economics. 35 p.

Sivilevičius, H.; Maskeliūnaitė, L. 2010. The Criteria for Identifying the Quality of Passengers' Transportation by Railway and Their Ranking Using AHP Method, *Transport* 25(4): 368–381. DOI: 10.3846/Transport.2010.46.

Snieška, V. 2008. Research into International Competitiveness in 2000–2008, *Inžinerinė ekonomika* [Engineering Economics] 4(59): 29–41.

Snieška, V.; Bruneckienė, J. 2009. Measurement of Lithuania regions by Regional Competitiveness Index, *Inžinerinė ekonomika* [Engineering Economics] 1(61): 45– 57.

Snieška, V.; Činčikaitė, J.; Neverauskas, B. 2002. Clusters: A Key to Regional Competitiveness, *Inžinerinė ekonomika* [Engineering Economics] 5(31).

Snieška, V.; Draksaitė, A. 2007. The Role of Knowledge Process Outsourcing in Creating National Competitiveness in Global Economy, *Inžinerinė ekonomika* [Engineering Economic] 3: 35–41.

Snieška, V.; Šliburytė, L. 2000. Competition Research and Competitiveness Management Information System Maintenance, *Inžinerinė ekonomika* [Engineering Economics] 2(17).

Steinberg, R.; Arndt, O. 2001. What Determines the Innovation Behavior of European Firms? *Economic Geography* 77(4): 364–382. DOI: 10.1111/j.1944-8287.2001.tb00170.x.

Straubhaar, T. 1994. Das Konzept "Internationale Wettbewerbsfähigkeit Einer Voppswirtschaft" auf dem Analytischen Prüfstand: Grundsätzliche Bemerkungen zu einem vielfach (miß-) verwendeten Begriff, in *Globale soziale Marktwirtschaft*. Gabler: Wiesbaden, 33–51.

Taner, B.; Oncu, S.; Civi, E. 2000. The Relationship Between International Trade and National Competitiveness, in *First International Joint Symposium on Business Administration "Challenges for Business Administrators in the New Millennium": selected papers*. Çanakkale, 371–383.

The Global Competitiveness Reports [Pasaulio konkurencingumo ataskaitos]. 2000, 2004, 2008, 2010, 2012. World Economic Forum [žiūrėta 2013-05-21]. Prieiga per internetą: <<http://www.weforum.org/en/index.htm>>.

The Institute for Industrial Policy Studies [Pramonės politikos studijų institutas] [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.ips.or.kr/english/>>.

The International Institute for Management Development [Tarptautinis vadybos plėtros institutas] [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.imd.org/wcc/>>.

The Organisation for Economic Co-operation and Development [Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija] [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.oecd.org/>>.

The World Bank [Pasaulio bankas] [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.worldbank.org/>>.

The World Economic Forum [Pasaulio ekonomikos forumas] [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.weforum.org/>>.

Thomas, C. 1996. Why National Competition Policy?, *Australian Journal of Public Administration* 55(2): 100–103.

Thurow, L. 1992. *Head to Head: the Coming Economic Battle Among Japan, Europe and America*. New York: Warner Books. 336 p. ISBN 978-0446394970.

Tupėnaitė, L. 2010. *Multiple Criteria Assessment of the Built and Human Environment Renovation Projects*: Doctoral Dissertation. Vilnius Gediminas Technical university. Vilnius: Technika. 129 p.

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

Tyson, L. A. 1992. *Who's Bashing Whom? Trade Conflict in High-Technology Industries*. Washington: Institute for International Economics. 352 p. ISBN 978-0881321067.

Vaidogas, E. R.; Šakėnaitė, J. 2011. Multi-Attribute Decision-Making in Economics of Fire Protection, *Inžinerinė Ekonomika* [Engineering Economics] 22(3): 262–270.

Vakrinienė, S. 2003. *Operacijų tyrimas programine įranga SAS/OR*. Vilnius: Technika, 2003, 85 p. ISBN 9986-05-676-4.

Valodkienė, G.; Snieška, V. 2012. Tarptautinis konkurencingumas ir jį lemiantys veiksniai ekonomikos nuosmukio laikotarpiu, *Economics and Management* 17(2): 602–608. DOI 10.5755/j01.em.17.2.2188.

Viassone, M. 2008. Regional Competitive Index as a Tool to Improve Regional Foresight: Theory and Evidence from Two Western-Europe Regions, in *8th Global Conference on Business & Economics*. Italy: Florence.

Vilpišauskas, R. 2004. Tarptautinis konkurencingumas ir Lietuvos eksporto politika, Pinigų studijos [Monetary Studies]1: 54–69.

Wilson, J. 2008. Territorial Competitiveness and Development Policy. Orkestra, Basque Institute of Competitiveness. Spain: Basque Country. 31 p.

Weede, E.; Kampf, S. 2002. The Impact of Intelligence and Institutional Improvements on Economic Growth, *Kyklos* 55(3): 361–380.

Woessmann, L. 2003. Schooling Resources, Educational Institutions, and Student Performance: the International Evidence, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 65 (2):117–170. DOI: 10.1111/1468-0084.00045.

Wong, A. Zhou, X. 2011. Development of Financial Market and Economic Growth: Review of Hong Kong, China, Japan, The United States and The United Kingdom, *International Journal of Economics and Finance* 3(2): 111–115. DOI: 10.5539/ijef.v3n2p111.

Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A.; Banaitienė, N. 2001. Pastato gyvavimo proceso daugiakriterinė analizė. Vilnius: Technika, 2001. 380 p. ISBN 9986-05-441-9

Zavadskas, E. K.; Turskis, Z. 2011. Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Methods in Economics: an Overview, *Technological and Economic Development of Economy* 17(2): 397–427. DOI: 10.3846/20294913.2011.593291.

Zavadskas, E. K.; Turskis, Z.; Tamošaitienė, J. 2011. Selection of Construction Enterprises Management Strategy Based on the SWOT and Multi-Criteria Analysis, *Civil and Mechanical Engineering* 11(4): 1063–1082. DOI: 10.1016/S1644-9665(12)60096-X.

Zinkevičiūtė, V. 2006. *Verslo strateginių sprendimų vertinimas*: daktaro disertacija. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius: Technika. 180 p.

Бешелев, С. Д.; Гурвич, Ф. Г. 1980. Математико статистические методы экспертных оценок. Москва: Статистика. 263 с.

Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas

Straipsniai recenzuojamuose mokslo žurnaluose

Rakauskienė, G.; Tamošiūnienė, R. 2013. Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimas, *Verslo sistemos ir ekonomika* [Business Systems & Economics] 3(2): 167–176. ISSN 2029-8234 (online). (EBSCO)

Rakauskienė, G.; Tamošiūnienė, R. 2013. Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 14(1): 177–187. DOI: 10.3846/btp.2013.19. ISSN 1648-0627. (EBSCO, *Business Source Complete*)

Tamošiūnienė, R.; Staskevičiūtė (Rakauskienė), G. 2011. Nacionalinio konkurencingumo politikos formavimo praktika, *Socialinių mokslų studijos* [Social Sciences Studies] 3(2): 487–503. ISSN 2029-2236. (EBSCO)

Staskevičiūtė (Rakauskienė), G.; Tamošiūnienė, R. 2010. Šalies konkurencingumas: sampratos raida laiko perspektyvoje, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 11(2): 159–167. DOI: 10.3846/btp.2010.18. ISSN 1648-0627. (EBSCO, *Business Source Complete*)

Straipsniai kituose leidiniuose

Staskevičiūtė (Rakauskienė), G.; Tamošiūnienė, R. 2010. The Evaluation of the National Competitiveness: Analysis of Existing Means, *The 6th International Scientific Conference Business and Management 2010: selected papers*. Vilnius: Technika. 495–503. DOI: 10.3846/bm.2010.066. ISSN 2029-4441. (*ISI Proceedings*)

Staskevičiūtė (Rakauskienė), G.; Tamošiūnienė, R. 2010. The Analysis of Factors Influencing Competitiveness of Lithuania, *III International Science Conference “Knowledge society”*. Sozopol: KSI Transactions on Knowledge Society; Sofia: Knowledge Society Institute. 19–24. ISSN 1313-4787.

Tamošiūnienė, R.; Staskevičiūtė (Rakauskienė), G. 2009. Knowledge as a Main Factor Influencing National Competitiveness, *Second International Science Conference “Knowledge society”*. Nessebar: KSI Transactions on Knowledge Society; Nessebar: Knowledge Society Institute. 10–12. ISSN 1313-4787.

Priedai

A priedas. Dalinių veiksnių rodikliai ir jų gavimo šaltiniai

B priedas. Lietuvos konkurencingumo dalinių veiksnių rodiklių reikšmės

C priedas. Lietuvos konkurencingumo veiksnių reikšmingumų nustatymo pavyzdys

D priedas. Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinio sprendimo rezultatai

A priedas. Dalinių veiksnių rodikliai ir jų gavimo šaltiniai

1A lentelė. Dalinių konkurencingumo veiksnių rodikliai ir jų gavimo šaltiniai
Table 1A. Sub-factors' indicators and their sources

| Daliniai veiksniai | Rodikliai | Matmenys | Šaltiniai |
|---|--|--|--|
| Institucinė aplinka | | | |
| Teisės viršenybė | Teisės viršenybės rodiklis ¹ | Balai | Pasaulio bankas: Vyriausybės valdymo rodikliai |
| Korupcijos mastas | Korupcijos valdymo rodiklis ² | Balai | |
| Reguliavimo kokybė | Reguliavimo kokybės rodiklis ³ | Balai | |
| Valdžios veiksmingumas | Valdžios veiksmingumo rodiklis ⁴ | Balai | |
| Inžinerinė infrastruktūra | | | |
| Kelių tinklo infrastruktūra | Kelių tinklo tankis Kelių su patobulinta kelio danga kiekis | Km/100 km ² Proc. nuo visų kelių | Pasaulio bankas, ES statistikos tarnyba ir kitos statistiką teikiančios institucijos |
| Geležinkelių infrastuktūra | Geležinkelio tankumas | Km/100 km ² | |
| Oro transporto infrastruktūra | Naudojimosi oro transportu apimtys | Keleivių sk./1000 gyv. | |
| Vandens transporto infrastruktūra | Produkcijos transportavimo jūra apimtys | T/gyv. | |
| Energijos perdavimo infrastruktūra | Sistemos vid. (neplanuotų) elektros energijos perdavimo nutraukimų trukmė ⁵ Sistemos vid. (neplanuotų) elektros energijos perdavimo nutraukimų dažnis ⁶ | Min./vartotojui Sk./vartotojui | Europos energetikos reguliuotojų taryba (CEER) |
| Technologinė infrastruktūra | | | |
| Fiksuoto telefono ryšio prieinamumas | Fiksuoto telefono ryšio linijos | Linijų sk./100 gyv. | PB, ES statistikos tarnyba; Tarptautinė telekomunikacijų sąjunga ir kt. |
| Judriojo telefono ryšio paplitimas | Judriojo telefono ryšio abonentai | Abonentų sk./100 gyv. | |
| Interneto naudojimas | Interneto prieigos abonentai | Abonentų sk./100 gyv. | |
| Plačiajuosčio ryšio prieinamumas | Plačiajuosčio ryšio skvarba | Linijų sk./ 1000 gyv. | |
| Naujausių technologijų prieinamumas | Naujausių technologijų prieinamumo laisvumas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Naujausių technologijų diegimas įmonėse | Naujausių technologijų taikymo įmonių veikloje paplitimas | Balai | |

1A lentelės tęsinys

| Daliniai veiksniai | Rodikliai | Matmenys | Šaltiniai |
|---|--|--|--|
| Mokslinė infrastruktūra | | | |
| Inovacijų kūrimo pajėgumas | Įmonių pajėgumas kurti naujus produktus, technologijas, paslaugas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Mokslinių tyrimų institucijų kokybė | Mokslinių tyrimų institucijų kokybė | Balai | |
| Universitetų ir verslo bendradarbiavimas | Universitetų ir įmonių bendradarbiavimas MTEP veikloje | Balai | |
| Išradimų patentai | Išduotų patentų kiekis; Patentinių paraiškų kiekis | Sk./mln. gyv. Sk./mln. gyv. | Pasaulio intelektualios nuosavybės organizacija, PB, ES statist. tarnyba ir kt. |
| Žmogiškieji ištekliai mokslinėje veikloje | Darbuotojų, dalyvaujančių MTEP veikloje sk.; Mokslinį laipsnį turinčiųjų skaičius | Proc. nuo dirbančiųjų Proc. nuo dirbančiųjų | |
| Švietimas | | | |
| Pradinis ugdymas | Pradinio ugdymo neto aprėpties lygis | Besimokančiųjų proc. tipinėje amž. grupėje | Pasaulio bankas ir kt. |
| | Pradinio ugdymo kokybė | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Aukštesnis mokymas | Pagrindinio-vidurinio mokymosi neto aprėpties lygis Mokymosi rezultatai: gamtos mokslai, matematika, skaitymas ⁷ | Besimokančiųjų proc. tipinėje amž. grupėje Skalės taškai | Pasaulio bankas ir kt. |
| | | | EBPO: Tarpt. mokinių vertinimo programa |
| Aukštasis mokslas | Aukštojo mokslo neto aprėpties lygis | Besimokančiųjų proc. tipinėje amž. grupėje | Pasaulio bankas ir kt. |
| | Aukštojo mokslo kokybė | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Darbuotojų mokymas | Darbuotojų mokymų paplitimas įmonės | Balai | |
| Socialinė aplinka | | | |
| Gyvenimo trukmė | Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė | Metų skaičius | Pasaulio bankas, ES statistikos tarnyba, EBPO ir kitos statistiką teikiančios institucijos |
| Kūdikių mirtingumas | Kūdikių mirtingumas | Mirusiųjų sk./1000 gim. | |
| Ligų paplitimas | Sergamumas aktyvia tuberkulioze ŽIV paplitimas | Sergančių sk./100000 gyv. Proc. nuo populiacijos (15-49 m.) | |
| Sveikatos priežiūra | Bendros praktikos gydytojų kiekis Lovų kiekis ligoninėse | Gydytojų sk./100000 gyv. Lovų sk./100000 gyv. | |

1A lentelės tęsinys

| Daliniai veiksniai | Rodikliai | Matmenys | Šaltiniai |
|-----------------------------------|---|---|--|
| Skurdas ir socialinė atskirtis | Skurdo arba socialinės atskirties rizikos lygis Materialinio nepritekliaus mastas | Proc. nuo populiacijos Proc. nuo populiacijos | Pasaulio bankas, ES statistikos tarnyba, EBPO ir kitos statistiką teikiančios institucijos |
| Oro kokybė | Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos intensyvumas Oro užterštumas (Sieros oksidai) | Tūkst.t. CO2 ekvivalentu / mln. Eur BVP T/mln. Eur BVP | |
| Atliekų perdirbimas | Pakuočių atliekų perdirbimo norma | Proc. nuo bendro pakuočių atliekų kiekio | |
| Atsinaujinančioji energija | Atsinaujinančiųjų išteklių dalis | Proc. nuo bendrų energijos sąnaudų | |
| Produktų rinka | | | |
| Verslo pradžios procedūros | Verslo pradžios rodiklis ⁸ | Balai | Pasaulio bankas |
| Mokesčių mokėjimai | Mokesčių mokėjimų rodiklis ⁹ | Balai | „Heritage“ fondas |
| Prekybos laisvė | Prekybos laisvės rodiklis ¹⁰ | Balai | |
| Investavimo laisvė | Investavimo laisvės rodiklis ¹¹ | Balai | |
| Darbo rinka | | | |
| Darbo jėgos laisvė | Darbo jėgos laisvės indeksas ¹² | Balai | „Heritage“ fondas |
| Santykiai darbo rinkoje | Darbdavių ir darbuotojų santykių pagrindas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Užmokestis ir našumas | Darbo užmokesčio santykis su darbuotojo našumu | Balai | |
| Protų nutekėjimas | Gebėjimas išlaikyti ir pritraukti talentingus žmones | Balai | |
| Moterys darbo rinkoje | Moterų dalyvavimas darbo rinkoje | Proc. | |
| Finansų rinka | | | |
| Finansinių paslaugų prieinamumas | Finansinio sektoriaus produktų verslui gausumas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Vertybinių popierių rinkos veikla | Galimybės gauti lėšų išleidžiant akcijas | Balai | |
| Finansų rinkos patikimumas | Juridinių teisių stiprumo indeksas ¹³ Finansų ir bankininkystės reguliavimo veiksmingumas | Balai | Pasaulio bankas: projektas „Doing Business“ |
| | | Balai | Ekspertinis vertinimas |

1A lentelės pabaiga

| Daliniai veiksniai | Rodikliai | Matmenys | Šaltinis |
|--------------------------|---|----------|------------------------|
| Finansų valdymas | Paskolos gavimo lengvumas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| | Rizikos kapitalo prieinamumas | Balai | |
| Verslo pažanga | | | |
| Klasterių plėtra | Gera išplėtotų klasterių paplitimas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| Įmonių atskaitomybė | Auditų ir apskaitos standartų stiprumas | Balai | Pasaulio bankas |
| | Investuotojų apsaugos stiprumo indeksas ¹⁴ | Balai | |
| Įmonių valdymas | Įmonių valdybų efektyvumas | Balai | Ekspertinis vertinimas |
| | Profesionalaus valdymo paplitimas | Balai | |
| Verslo kultūra | Valdymo funkcijų perdavimo praktika | Balai | |
| | Verslo etika | Balai | |
| Strategija ir operacijos | Socialinės atsakomybės lygis | Balai | |
| | Vertės kūrimo grandinės plotis | Balai | |
| | Gamybos proceso modernumas | Balai | |
| | Rinkodaros naudojimas | Balai | |
| | Orientacija į klientus | Balai | |

¹*Teisės viršenybės rodiklis* atskleidžia suvokimą apie rinkos dalyvių pasitikėjimo ir visuomenės taisyklių laikymosi lygi: sutarčių vykdymo, nuosavybės teisių ir policijos bei teismų kokybę, nusikalstamumo ir smurto tikimybę. ²*Korupcijos valdymo rodiklis* atskleidžia suvokimą apie korupcijos paplitimo tarp valdžios atstovų mastą. ³*Reguliavimo kokybės rodiklis* atskleidžia suvokimą apie valdžios gebėjimą kurti ir įgyvendinti patikimą politiką, kuri leidžia ir skatina privataus sektoriaus plėtrą. ⁴*Valdžios veiksmingumo rodiklis* atskleidžia suvokimą apie viešųjų paslaugų ir valstybės tarnybos kokybę, nepriklausomumo nuo politinio spaudimo mastą, politikos formavimo ir įgyvendinimo kokybę bei įsipareigojimo jai patikimumą. ⁵*Sistemos vidutinės (neplanuotų) nutraukimų trukmės rodiklis (SAIDI)* parodo, kiek vidutiniškai laiko per ataskaitinį laikotarpį elektros energija nebuvo persiunčiama vienam vartotojui. ⁶*Sistemos (neplanuotų) nutraukimų vidutinio dažnumo rodiklis (SAIFI)* parodo, kiek vidutiniškai kartų per ataskaitinį laikotarpį elektros energija nebuvo persiunčiama vienam vartotojui. ⁷*Verslo pradžios indeksas* – vertina verslo pradžios sudėtingumą: procedūrų, reikalingų pradėti verslą skaičių, jų atlikimo laiką, išlaidas ir reikalaujamo minimalaus kapitalo dydį. ⁸*Mokesčių mokėjimų indeksas* – vertina mokesčių ir įmokų kiekį, mokėjimo būdą, dažnį, laiką ir bendrą mokesčių tarifą. ⁹*Prekybos laisvės indeksas* – vertina tarifinių ir netarifinių apribojimų, darančių įtaką importui ir eksportui, egzistavimą. ¹⁰*Investavimo laisvės indeksas* – vertina įvairius investicinei veiklai taikomus apribojimus. ¹¹*Darbo jėgos laisvės indeksas* – vertina įvairius šalies darbo rinkos teisinės ir reguliavimo sistemos aspektus: darbo užmokesčio reguliavimą, atleidimo ir įdarbinimo praktiką, atleidimo išlaidas. ¹²*Juridinių teisių stiprumo indeksas* – matuoja kokiu lygiu įvairios užtikrinimo priemonės ir bankroto įstatymas apsaugo skolininkų ir kreditorių teises.

B priedas. Lietuvos konkurencingumo dalinių veiksnių rodiklių reikšmės

1B lentelė. Lietuvos konkurencingumo dalinių veiksnių rodiklių reikšmės

Table 1B. Values of Lithuania's competitiveness sub-factors' indicators

| Rodikliai | Matmenys | Metai | Reikšmės | | | |
|---|------------------------|-------|----------|-------|-------|--------------|
| | | | Lietuvos | Maks. | Min. | Normalizuota |
| Teisės viršenybės rodiklis ¹ | Balai | 2011 | 72,8 | 100 | 0 | 0,73 |
| Korupcijos valdymo rodiklis ² | Balai | 2011 | 65,9 | 100 | 0 | 0,66 |
| Reguliavimo kokybės rodiklis ³ | Balai | 2011 | 78,7 | 100 | 0 | 0,79 |
| Valdžios veiksmingumo rodiklis ⁴ | Balai | 2011 | 72 | 100 | 0 | 0,72 |
| Kelių tinklo tankis | Km/100 km ² | 2010 | 1240,9 | 6959 | 124,9 | 0,16 |
| Kelių su patobulinta kelio danga kiekis | Proc. nuo visų kelių | | 29,3 | 100 | 20,9 | 0,11 |
| Geležinkelio tankumas | Km/100 km ² | 2010 | 27,06 | 122,1 | 0 | 0,22 |
| Naudojimosi oro transportu apimtys | Keleivių sk./1000 gyv. | 2010 | 700 | 9003 | 348 | 0,04 |
| Produkcijos transportavimo jūra apimtys | T/gyv. | 2010 | 14,1 | 40,2 | 1,5 | 0,33 |
| Sistemos vid. (neplanuotų) el. energijos perdavimo nutraukimų trukmė ⁵ | Min./vartotojui | 2010 | 118 | 638 | 15 | 0,83 |
| Sistemos vid. (neplanuotų) el. energijos perdavimo nutraukimų dažnis ⁶ | Sk./vartotojui | 2010 | 1,6 | 6,1 | 0,25 | 0,77 |
| Fiksuoto telefono ryšio linijos | Linijų sk./100 gyv. | 2010 | 22,1 | 63,72 | 20,12 | 0,05 |
| Judriojo telefono ryšio abonentai | Abonentų sk./100 gyv. | 2010 | 147,2 | 185,3 | 93,7 | 0,58 |
| Interneto prieigos abonentai | Abonentų sk./100 gyv. | 2010 | 20,62 | 39,06 | 12,97 | 0,29 |
| Plačiajuosčio ryšio skvarba | Linijų sk./ 1000 gyv. | 2010 | 195,5 | 383,7 | 136,9 | 0,24 |
| Naujausių technologijų prieinamumo laisvumas | Balai | 2013 | 0,62 | 1 | 0 | 0,62 |
| Naujausių technologijų taikymo įmonių veikloje paplitimas | Balai | 2013 | 0,47 | 1 | 0 | 0,47 |
| Įmonių pajėgumas kurti naujus produktus, technologijas, paslaugas | Balai | 2013 | 0,52 | 1 | 0 | 0,52 |
| Mokslinių tyrimų institucijų kokybė | Balai | 2013 | 0,5 | 1 | 0 | 0,50 |

1B lentelės tęsinys

| Rodikliai | Matmenys | Metai | Reikšmės | | | |
|---|--|-------|----------|-------|-------|--------------|
| | | | Lietuvos | Maks. | Min. | Normalizuota |
| Universitetų ir įmonių bendradarbiavimas MTEP veikloje | Balai | 2013 | 0,53 | 1 | 0 | 0,53 |
| Išduotų patentų kiekis; | Sk./mln. gyv. | 2011 | 35,1 | 2232 | 19,4 | 0,01 |
| Patentinių paraiškų kiekis | Sk./mln. gyv. | 2011 | 33 | 1012 | 25 | 0,01 |
| Darbuotojų, dalyvaujančių MTEP veikloje skaičius; | Proc. nuo dirbančiųjų | 2010 | 1,41 | 3,27 | 0,42 | 0,35 |
| Mokslinį laipsnį turinčiųjų skaičius | Proc. nuo dirbančiųjų | 2010 | 1,05 | 2,34 | 0,33 | 0,36 |
| Pradinio ugdymo neto aprėpties lygis | Besimokančių proc. tipinėje amž. grupėje | 2011 | 91 | 100 | 88 | 0,25 |
| Pradinio ugdymo kokybė | Balai | 2013 | 0,6 | 1 | 0 | 0,60 |
| Pagrindinio-vidurinio mokymosi neto aprėpties lygis | Besimokančių proc. tipinėje amž. grupėje | 2011 | 91 | 99 | 83 | 0,50 |
| Mokymosi rezultatai: gamtos mokslai, matematika, skaitymas ⁷ | Skalės taškai | 2009 | 478,7 | 543,7 | 401 | 0,54 |
| Aukštojo mokslo neto aprėpties lygis | Besimokančių proc. tipinėje amž. grupėje | 2011 | 69 | 94 | 11 | 0,70 |
| Aukštojo mokslo kokybė | Balai | 2013 | 0,63 | 1 | 0 | 0,63 |
| Darbuotojų mokymų paplitimas įmonės | Balai | 2013 | 0,5 | 1 | 0 | 0,50 |
| Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė | Metų skaičius | 2011 | 73,1 | 82,2 | 70,7 | 0,21 |
| Kūdikių mirtingumas | Mirusių sk./1000 gim. | 2011 | 4,2 | 12,6 | 0,9 | 0,72 |
| Sergamumas aktyvia tuberkulioze | Serg. sk./100000 gyv. Proc. nuo populiacijos | 2011 | 59 | 101 | 4 | 0,43 |
| ŽIV paplitimas | (15-49 m.) | 2011 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | 1,00 |
| Bendros praktikos gydytojų kiekis | Gdyt. sk. /100000gyv. | 2010 | 372 | 478 | 218 | 0,59 |
| Lovų kiekis ligoninėse | Lovų sk./100000 gyv. | 2010 | 675 | 825 | 252 | 0,74 |
| Skurdo arba socialinės atskirties rizikos lygis | Proc. nuo populiacijos | 2011 | 33,4 | 49,1 | 13,7 | 0,44 |
| Materialinio nepritekliaus mastas | Proc. nuo populiacijos | 2011 | 18,5 | 43,6 | 1 | 0,59 |
| Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos intensyvumas | Tūkst. t. CO2 ekvivalentu /mln. Eur BVP | 2010 | 0,78 | 1,78 | 0,15 | 0,61 |
| Oro užterštumas (Sieros oksidai) | T/mln Eur BVP | 2010 | 1,3 | 19,6 | 0,038 | 0,94 |
| Pakuočių atliekų perdirbimo norma | Proc. nuo bendro pakuočių atliekų kiekio | 2010 | 60,4 | 79,8 | 28,5 | 0,62 |

1B lentelės pabaiga

| Rodikliai | Matmenys | Metai | Reikšmės | | | |
|---|------------------------------------|-------|----------|-------|------|--------------|
| | | | Lietuvos | Maks. | Min. | Normalizuota |
| Atsinaujinančiųjų išteklių dalis | Proc. nuo bendrų energijos sąnaudų | 2011 | 20,3 | 64,7 | 0,4 | 0,31 |
| Verslo pradžios sudėtinis rodiklis ⁸ | Balai | 2012 | 103 | 185 | 1 | 0,45 |
| Mokesčių mokėjimų rodiklis ⁹ | Balai | 2012 | 60 | 185 | 1 | 0,68 |
| Prekybos laisvės rodiklis ¹⁰ | Balai | 2012 | 87,1 | 100 | 0 | 0,87 |
| Investavimo laisvės rodiklis ¹¹ | Balai | 2012 | 80 | 100 | 0 | 0,80 |
| Darbo jėgos laisvės indeksas ¹² | Balai | 2013 | 64,1 | 100 | 0 | 0,64 |
| Darbdavių ir darbuotojų santykių pagrindas | Balai | 2013 | 0,55 | 1 | 0 | 0,55 |
| Darbo užmokesčio santykis su darbuotojo našumu | Balai | 2013 | 0,57 | 1 | 0 | 0,57 |
| Gebėjimas išlaikyti ir pritraukti talentingus žmones | Balai | 2013 | 0,4 | 1 | 0 | 0,40 |
| Moterų dalyvavimas darbo rinkoje | Proc. | 2010 | 85 | 87 | 39 | 0,96 |
| Finansinio sektoriaus produktų verslui gausumas | Balai | 2013 | 0,57 | 1 | 0 | 0,57 |
| Galimybės gauti lėšų išleidžiant akcijas | Balai | 2013 | 0,38 | 1 | 0 | 0,38 |
| Juridinių teisių stiprumo indeksas ¹³ | Balai | 2012 | 5 | 10 | 0 | 0,50 |
| Finansų ir bankininkystės reguliavimo veiksmingumas | Balai | 2013 | 0,57 | 1 | 0 | 0,57 |
| Paskolos gavimo lengvumas | Balai | 2013 | 0,33 | 1 | 0 | 0,33 |
| Rizikos kapitalo prieinamumas | Balai | 2013 | 0,35 | 1 | 0 | 0,35 |
| Gerai išplėtotų klasterių paplitimas | Balai | 2013 | 0,3 | 1 | 0 | 0,30 |
| Auditų ir apskaitos standartų stiprumas | Balai | 2013 | 0,72 | 1 | 0 | 0,72 |
| Investuotojų apsaugos stiprumo indeksas ¹⁴ | Balai | 2012 | 5,7 | 10 | 0 | 0,57 |
| Įmonių valdybų efektyvumas | Balai | 2013 | 0,6 | 1 | 0 | 0,60 |
| Profesionalaus valdymo paplitimas | Balai | 2013 | 0,57 | 1 | 0 | 0,57 |
| Valdymo funkcijų perdavimo praktika | Balai | 2013 | 0,53 | 1 | 0 | 0,53 |
| Verslo etika | Balai | 2013 | 0,6 | 1 | 0 | 0,60 |
| Socialinės atsakomybės lygis | Balai | 2013 | 0,48 | 1 | 0 | 0,48 |
| Vertės kūrimo grandinės plotis | Balai | 2013 | 0,53 | 1 | 0 | 0,53 |
| Gamybos proceso modernumas | Balai | 2013 | 0,52 | 1 | 0 | 0,52 |
| Rinkodaros naudojimas | Balai | 2013 | 0,57 | 1 | 0 | 0,57 |
| Orientacija į klientus | Balai | 2013 | 0,55 | 1 | 0 | 0,55 |

C priedas. Lietuvos konkurencingumo veiksnių reikšmingumų nustatymo pavyzdys

C1 lentelė. Institucinės aplinkos veiksnių sudarančių dalinių veiksnių reikšmingumų nustatymas
Table C1. Calculation of sub-factors' significances of institutional environment factor

| Eksp. Nr. | Institucinė aplinka (V_1) | | | | sandauga | prior. vek | w | Pw | λ_{max} | |
|-----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|----------------------|-------------|
| Nr. 1 | v_{11} | v_{12} | v_{13} | v_{14} | | | | | | |
| | v_{11} | 1 | 1 | 3 | 3 | 9 | 1,732051 | 0,37148083 | 1,5140767 | 4,075786905 |
| | v_{12} | 1 | 1 | 3 | 3 | 9 | 1,732051 | 0,37148083 | 1,5140767 | 4,075786905 |
| | v_{13} | 0,3333 | 0,3333 | 1 | 3 | 0,33327 | 0,759798 | 0,16295727 | 0,6928296 | 4,251602891 |
| | v_{14} | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 | 1 | 0,03703 | 0,438658 | 0,09408107 | 0,3960239 | 4,209389187 |
| | | | | | suma: | 4,662558 | | | λ_{max} vid: | 4,153141472 |
| Nr. 2 | v_{11} | v_{12} | v_{13} | v_{14} | sandauga | prior. vek | w | Pw | λ_{max} | |
| | v_{11} | 1 | 1 | 3 | 3 | 9 | 1,732051 | 0,37845226 | 1,559155 | 4,119819603 |
| | v_{12} | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1,565085 | 0,34197022 | 1,3754242 | 4,022058334 |
| | v_{13} | 0,3333 | 0,5 | 1 | 3 | 0,49995 | 0,840875 | 0,18373086 | 0,7683941 | 4,182172003 |
| | v_{14} | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 | 1 | 0,03703 | 0,438658 | 0,09584666 | 0,397201 | 4,14412965 |
| | | | | | suma: | 4,576669 | | | λ_{max} vid: | 4,117044897 |
| Nr. 3 | v_{11} | v_{12} | v_{13} | v_{14} | sandauga | prior. vek | w | Pw | λ_{max} | |
| | v_{11} | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1,189207 | 0,29289322 | 1,2928932 | 4,414213562 |
| | v_{12} | 0,5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1,189207 | 0,29289322 | 1,267767 | 4,328427125 |
| | v_{13} | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,840896 | 0,20710678 | 0,8535534 | 4,121320344 |
| | v_{14} | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,840896 | 0,20710678 | 0,8535534 | 4,121320344 |
| | | | | | suma: | 4,060207 | | | λ_{max} vid: | 4,246320344 |

C1 lentelės pabaiga

| Nr. | v_{11} | v_{12} | v_{13} | v_{14} | sandauga | prior. vek | w | Pw | λ_{max} |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|-----------|----------------------|
| Nr. 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,24414024 | 1 | 4,096006393 |
| | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1,414214 | 0,34526644 | 1,4105933 | 4,085521011 |
| | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,840896 | 0,20529666 | 0,8273668 | 4,03010353 |
| | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,840896 | 0,20529666 | 0,8273668 | 4,03010353 |
| | | | | | suma: | 4,096006 | | | λ_{max} vid: |
| Nr. 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1,495349 | 0,3125 | 1,25 | 4 |
| | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1,495349 | 0,3125 | 1,25 | 4 |
| | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1,495349 | 0,3125 | 1,25 | 4 |
| | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,008 | 0,29907 | 0,0625 | 0,25 | 4 |
| | | | | | suma: | 4,785116 | | | λ_{max} vid: |
| Nr. 6 | 1 | 1 | 3 | 4 | 12 | 1,86121 | 0,38279755 | 1,5469461 | 4,0411598 |
| | 1 | 1 | 3 | 4 | 12 | 1,86121 | 0,38279755 | 1,5469461 | 4,0411598 |
| | 0,3333 | 0,3333 | 1 | 3 | 0,33327 | 0,759798 | 0,15626863 | 0,6458503 | 4,132949012 |
| | 0,25 | 0,25 | 0,3333 | 1 | 0,02083 | 0,379908 | 0,07813627 | 0,3216194 | 4,116134318 |
| | | | | | suma: | 4,862125 | | | λ_{max} vid: |

D priedas. Lietuvos konkurencingumo pokyčio optimizavimo uždavinio sprendimo rezultatai

D1 lentelė. Uždavinio rezultatai (Tikimybė 0,6)

Table D1. Task solution results (probability 0.6)

| PROC NLP: Nonlinear Maximization | | | | |
|----------------------------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| Optimization Results | | | | |
| Parameter Estimates | | | | |
| | Gradient | Gradient | Active | |
| | Objective | Lagrange | Bound | |
| N Parameter | Estimate | Function | Function | Constraint |
| 1 z | 3.178669 | -0.253347 | -1.285308E-8 | |
| 2 x1 | -1.79124E-10 | 0.282129 | 3.151565E-17 | Lower BC |
| 3 x2 | -1.58051E-10 | 0.374646 | -3.36689E-17 | Lower BC |
| 4 x3 | -1.36977E-10 | 0.444200 | -2.43497E-17 | Lower BC |
| 5 x4 | -1.15904E-10 | 0.501365 | -5.65448E-17 | Lower BC |
| 6 x5 | -5.26836E-11 | 0.587231 | 3.968568E-17 | Lower BC |
| 7 x6 | -1.05367E-11 | 0.472940 | -4.13034E-17 | Lower BC |
| 8 x7 | 6.058119 | 0.694340 | -6.096678E-8 | |
| 9 x8 | 3.941881 | 0.640929 | 6.0966784E-8 | |
| 10 x9 | -9.48304E-11 | 0.530207 | 2.940427E-17 | Lower BC |
| 11 x10 | -1.05367E-11 | 0.437595 | -2.84344E-17 | Lower BC |

Value of Objective Function = 5.9275524475

D2 lentelė. Uždavinio rezultatai (Tikimybė 0,7)

Table D2. Task solution results (probability 0.7)

| PROC NLP: Nonlinear Maximization | | | | |
|----------------------------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| Optimization Results | | | | |
| Parameter Estimates | | | | |
| | Gradient | Gradient | Active | |
| | Objective | Lagrange | Bound | |
| N Parameter | Estimate | Function | Function | Constraint |
| 1 z | 2.339886 | -0.524401 | -0.000023067 | |
| 2 x1 | -1.5114E-10 | 0.282129 | -3.7683E-17 | Lower BC |
| 3 x2 | -1.1953E-10 | 0.374646 | 2.382593E-17 | Lower BC |
| 4 x3 | -8.79197E-11 | 0.444200 | 8.920254E-18 | Lower BC |
| 5 x4 | -5.63095E-11 | 0.501365 | -5.20329E-17 | Lower BC |
| 6 x5 | 2.530966 | 0.587231 | 0.000033755 | |
| 7 x6 | -9.84564E-11 | 0.472940 | 3.998277E-17 | Lower BC |
| 8 x7 | 3.679450 | 0.694340 | -0.000122 | |
| 9 x8 | 3.489068 | 0.640929 | 0.000054723 | |
| 10 x9 | 0.300516 | 0.530207 | 0.000033739 | |
| 11 x10 | -1.08993E-10 | 0.437595 | -3.0396E-17 | Lower BC |

Value of Objective Function = 5.2095925874

D3 lentelė. Uždavinių rezultatų (Tikimybė 0,8)
Table D3. Task solution results (probability 0.8)

| PROC NLP: Nonlinear Maximization | | | | |
|----------------------------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| Optimization Results | | | | |
| Parameter Estimates | | | | |
| | Gradient | Gradient | Active | |
| | Objective | Lagrange | Bound | |
| N Parameter | Estimate | Function | Function | Constraint |
| 1 z | 1.695218 | -0.841621 | -0.000002306 | |
| 2 x1 | -1.79124E-10 | 0.282129 | -8.17481E-18 | Lower BC |
| 3 x2 | -3.30872E-24 | 0.374646 | 7.621964E-26 | Lower BC |
| 4 x3 | -9.48304E-11 | 0.444200 | -2.57271E-17 | Lower BC |
| 5 x4 | 1.785550 | 0.501365 | -3.28833E-8 | |
| 6 x5 | 2.235446 | 0.587231 | 0.000020195 | |
| 7 x6 | 0.234204 | 0.472940 | 0.000003715 | |
| 8 x7 | 2.266129 | 0.694340 | -0.000004820 | |
| 9 x8 | 2.407902 | 0.640929 | -0.000018865 | |
| 10 x9 | 1.070769 | 0.530207 | -0.000000192 | |
| 11 x10 | -1.26441E-10 | 0.437595 | 9.954733E-18 | Lower BC |

Value of Objective Function = 4.576455732

D4 lentelė. Uždavinių rezultatų (Tikimybė 0,9)
Table D4. Task solution results (probability 0.9)

| PROC NLP: Nonlinear Maximization | | | | |
|----------------------------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| Optimization Results | | | | |
| Parameter Estimates | | | | |
| | Gradient | Gradient | Active | |
| | Objective | Lagrange | Bound | |
| N Parameter | Estimate | Function | Function | Constraint |
| 1 z | 1.236739 | -1.281552 | -0.000004416 | |
| 2 x1 | -7.3757E-11 | 0.282129 | 1.847678E-17 | Lower BC |
| 3 x2 | -5.26836E-11 | 0.374646 | -7.94812E-18 | Lower BC |
| 4 x3 | 1.420911 | 0.444200 | -0.000020927 | |
| 5 x4 | 2.083660 | 0.501365 | 0.000084515 | |
| 6 x5 | 1.591043 | 0.587231 | -0.000038879 | |
| 7 x6 | 0.573420 | 0.472940 | 0.000011038 | |
| 8 x7 | 1.374179 | 0.694340 | -0.000042112 | |
| 9 x8 | 1.548847 | 0.640929 | 0.000037512 | |
| 10 x9 | 0.957544 | 0.530207 | -0.000024684 | |
| 11 x10 | 0.450396 | 0.437595 | -0.000006464 | |

Value of Objective Function = 3.9480351368

D5 lentelė. Uždavinių rezultatai (Tikimybė 0,95)
Table D5. Task solution results (probability 0.95)

PROC NLP: Nonlinear Maximization

Optimization Results

Parameter Estimates

| N Parameter | Gradient Objective Estimate | Gradient Lagrange Function | Active Bound Function | Constraint |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------|
| 1 z | 1.103373 | -1.644854 | -0.000004783 | |
| 2 x1 | -1.05367E-10 | 0.282129 | 1.206558E-17 | Lower BC |
| 3 x2 | 0.322942 | 0.374646 | -0.000047044 | |
| 4 x3 | 1.834889 | 0.444200 | 0.000028177 | |
| 5 x4 | 2.027736 | 0.501365 | -0.000067335 | |
| 6 x5 | 1.349621 | 0.587231 | -0.000003677 | |
| 7 x6 | 0.615092 | 0.472940 | 0.000014746 | |
| 8 x7 | 1.090448 | 0.694340 | -0.000016742 | |
| 9 x8 | 1.262512 | 0.640929 | -0.000011876 | |
| 10 x9 | 0.874059 | 0.530207 | 0.000000436 | |
| 11 x10 | 0.622701 | 0.437595 | 0.000103 | |

Value of Objective Function = 3.5234805525

D6 lentelė. Uždavinių rezultatai (Tikimybė 0,99)
Table D6. Task solution results (probability 0.99)

PROC NLP: Nonlinear Maximization

Optimization Results

Parameter Estimates

| N Parameter | Gradient Objective Estimate | Gradient Lagrange Function | Function |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|
| 1 z | 1.000698 | -2.326348 | 0.000007551 |
| 2 x1 | 0.006769 | 0.282129 | -0.000090381 |
| 3 x2 | 0.864783 | 0.374646 | -0.000013838 |
| 4 x3 | 2.087148 | 0.444200 | -0.000045540 |
| 5 x4 | 1.918051 | 0.501365 | 0.000084975 |
| 6 x5 | 1.126978 | 0.587231 | -0.000004031 |
| 7 x6 | 0.626591 | 0.472940 | 0.000024815 |
| 8 x7 | 0.844334 | 0.694340 | 0.000002902 |
| 9 x8 | 1.008766 | 0.640929 | -0.000031960 |
| 10 x9 | 0.784075 | 0.530207 | 0.000032686 |
| 11 x10 | 0.732503 | 0.437595 | 0.000040373 |

Value of Objective Function = 2.813879831

Giedrė RAKAUSKIENĖ

ŠALIES KONKURENCINGUMO SKATINIMO
SPRENDIMŲ PAGRĮSTUMO DIDINIMAS

Daktaro disertacija

Socialiniai mokslai,
ekonomika (04S)

THE INCREASE OF VALIDITY OF NATIONAL
COMPETITIVENESS' PROMOTION DECISIONS

Doctoral Dissertation

Social Sciences,
Economics (04S)

2013 11 12. 11,5 sp. l. Tiražas 20 egz.
Vilniaus Gedimino technikos universiteto
leidykla „Technika“,
Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius,
<http://leidykla.vgtu.lt>
Spausdino UAB „Ciklonas“
J. Jasinskio g. 15, 01111 Vilnius