



## Derybinių galių vertinimais grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos kūrimo parama: didmeninės prekybos atvejis

Kęstutis Peleckis

*Socialinių mokslų doktorantas  
Vilniaus Gedimino technikos universiteto  
Verslo vadybos fakulteto  
Tarptautinės ekonomikos ir vadybos katedros lektorius  
Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva  
El. p. k.peleckis@vgtu.lt*

### ANOTACIJA

Šiomis dienomis verslui tenka ieškoti naujų būdų, užtikrinančių jo plėtrą ir konkurencingumą tarptautinėje rinkoje. Tarptautiniame versle pasireiškianti kultūrų įvairovė iškelia naujus iššūkius kūriant ir įgyvendinant verslo subjektų derybų strategijas, užtikrinančias adekvatų bendradarbiavimą ir derėjimąsi su užsienio partneriais. Šiuolaikiniame versle naudojami sprendimai tarptautinio verslo derybų strategijų kūrimui ir įgyvendinimui nėra universaliai tinkami verslo plėtrai visose situacijose dabartinėmis globalizacijos sąlygomis. Šiuolaikinius globalizacijos iššūkius verslui apibūdina didėjančios rizikos, neapibrėžtumai, kultūrų skirtumai. Nauji iššūkiai tarptautiniame versle, tame skaičiuje ir derybose, siejasi su bendros kultūros ir informacinių erdvių formavimusi pasauliniu mastu, naujais pasiekimais informacinių technologijų pažangos plėtojimo srityje, didėjančia tarptautine konkurencija ir spartėjančiais inovacijų procesais. Tarptautinio verslo derybų strategijos kūrimui ir įgyvendinimui aktualių esminių bruožų ir priežastinių ryšių nustatymas yra labai aktualus praktikoje, kuriant kiekvienų derybų atveju unikalią ir maksimalų efektyvumą orientuotą tarptautinio verslo derybų strategiją su tikslu kuo efektyviau panaudoti verslo derybų potencialą – derybų galią. Sprendžiant mokslinę problemą yra būtina pasiūlyti priemones, kuriose būtų panaudojami tokie sprendimai, kurie įvertintų derybų dalyvių derybines galias ir leistų įmonėms, įmonių susivienijimams realiai vykdyti savo verslo strategijas, kad derybų strategijų kūrimas ir įgyvendinimas įneštų tinkamą indėlį į jų plėtrą. Darbe išsiskeltais uždaviniais yra siekiama suformuoti teorinį tarptautinio verslo derybų strategijų rengimo ir įgyvendinimo modelį, paremtą besiderančių pusių derybinių galių vertinimais ir eksperimentaliai patikrinti sukurto modelio tinkamumą ir pritaikomumą.

**REIKŠMINIAI ŽODŽIAI:** derybos, derybinės galios, didmeninė prekyba, derybinių galių vertinimas, strateginiai sprendimai, derybų parama.

## Assessment of Negotiating Power in Preparation of International Business Negotiations Strategies: Case of Wholesale Trade

### ABSTRACT

Recently businesses need to find the new ways to ensure business growth and competitiveness in the international market. Cultural diversity of international business brings new challenges in the development and implementation of negotiation strategies of businesses, in cooperation with foreign partners. At present business solutions are used for development and implementation of negotiating strategies for international business, which are not universally suitable for business development in all situations in context of globalization, with current challenges, which are characterized by increasing risk, uncertainty and cultural differences. New challenges in international business negotiations are caused by formation of common cultural and information space in a global scale, the new demands for information technology progress in development of international competition and accelerating innovation processes. International business negotiation strategy development and implementation are setting the essential features and causal relations and is relevant in practice by creating in each negotiation case the unique negotiation strategy, focused on maximizing the effectiveness of the international business with the aim of more efficient use of business negotiation potential – the negotiating power. In scientific problem solving it is necessary to offer such instruments, which would take into account bargaining power of participants in negotiations, and would allow real implementation of business strategies and constitute an appropriate contribution to their development. The article aims – to design a theoretical model for preparing and implementing strategies of international business negotiations, based on evaluations of bargaining powers and to verify experimentally its relevance and applicability.

**KEYWORDS:** negotiations, negotiations power, wholesale trade, negotiations power assessment, strategic decisions, negotiations support.

### Įvadas

Šiuolaikinis verslo pasaulis susiduria su didžiule skirtingų kultūrų įvairove ir jai būdinga specifika, reikalaujančia adekvačių teorinių sprendimų tarptautinio verslo organizavime ir valdyme. Tarptautinio verslo plėtra globalizacijos sąlygomis lemia tai, kad tarptautinio verslo derybose dalyvauja įvairiausių skirtingų kultūrų atstovai. Tai nulemia papildomus sunkumus modeliuojant derybų strateginius sprendimus ir užtikrinant jų paramą. Todėl yra akivaizdus poreikis kurti adekvačius realioms derybinėms situacijoms modelius, įvertinančius besiderančių šalių potencialą – jų derybines galias.

Straipsnyje tikrinamas autoriaus sukurtas modelis, skirtas padėti rengti tarptautinio verslo derybų strategijas, paremtas derybinių galių vertinimu.

Šis modelis bus išbandytas tipinėje tarptautinio verslo derybų srityje – didmeninėje prekyboje. Modelis remiasi lošimų teorijos metodų panaudojimu, siekiant rasti optimalią derybų strategiją, pritaikyti optimizavimo taisykles tarptautinio verslo derybose, esant neapibrėžtumams. Sukurtas modelis yra skirtas derybinių galių vertinimu paremtų tarptautinio verslo derybų strategijų kūrimui ir įgyvendinimui, derybų strateginių veiksnių analizei ir strateginių sprendimų priėmimui. Derybinių klausimų kompleksškumas, sistematiškumas apsprendžia būtinumą atsižvelgti į situacijų, procesų ir derybinio potencialo vertinimo kriterijų gausą. Tam panaudosime daugiakriterę analizę, pasitelkiant ekspertus. Tyrimo rezultatai rodo, kad sukurtas modelis gali būti naudojamas tarptautinio verslo derybų paramai ir elektroninėms verslo deryboms, kaip savarankiškas derybų proceso sisteminis elementas (autonominė priemonė arba iš dalies reikalaujanti derybininko intervencijos).

*Problema.* Vadybos, taip pat verslo vadybos teorijoje nėra teorinių sprendimų, skirtų derybinių galių vertinimui tarptautinio verslo derybose, ypač atsižvelgiant į tarptautinio verslo plėtrai itin aktualias galimybes derybų eigoje taikyti derybų paramos technologijas.

*Tyrimo objektas.* Tarptautinio verslo derybų strategijų rengimo parama, pagrįsta derybinių galių vertinimais.

*Tyrimo tikslas.* Pateikti teorinį tarptautinio verslo derybų strategijų rengimo ir įgyvendinimo modelį, paremtą derybinių galių vertinimu, ir eksperimentaliai patikrinti sukurto modelio tinkamumą ir pritaikomumą tarptautinio verslo deryboms didmeninės prekybos srityje.

*Tyrimo metodai* – mokslinės literatūros sisteminė, lyginamoji, loginė analizė ir sintezė, lyginimo, apibendrinimo metodai, matematiniai ir statistiniai duomenų analizės metodai.

## **1. Tarptautinio verslo derybų strategijos rengimo modelis, grindžiamas derybinių galių vertinimais**

Mūsų nuomone, derybų strategijų kūrimas ir įgyvendinimas turi remtis derybų galių vertinimais. Tačiau derybose situacijų pažinimas gali vykti derėjimosi proceso metu, taigi strategijos įgyvendinimo taktikos bei veiksmai (žingsniai) gali kisti kiekvienu nagrinėjamu nauju klausimu. Mokslinės literatūros (Ginevičius *et al.* 2013; Ginevičius 2008; Tamošiūnas 2011; Zavadskas *et al.* 2015; Zavadskas 2004) analizė rodo, kad euristinių algoritmų taikymas derybų strategijos kūrimo ir įgyvendinimo modelio kūrimui, siekiant įvertinti derybines

galias ir geriau atspindėti pačių derybų eigą, yra perspektyvus. Apsibrėšime sąlygą, kad kiekvienas derybų klausimas bus nagrinėjamas tik vieną kartą, prie jo negrįžtant. Euristinis algoritmas sieks rasti didžiausią suminę derybų proceso naudą duodančias derybininko strategijas-išlošius. Siekiant jas surasti bus naudojamos įvairių mokslininkų pasiūlytos optimizavimo taisyklės (Hurwitz, Wald, Savage ir Niehaus, Bernoulli-Laplace, Bayes-Laplace, Hodges ir Lehmann). Derybų klausimams suteiksime eiliškumą taip, kad klausimai eitų nuo svarbiausių prie mažiau svarbių, siekiant užsitikrinti, kad tolimesnė derybų eiga nebūtų bergždžia, pvz. sužinant paskutiniame derybų etape, kad kita derybų pusė negali įvykdyti pagrindinio kriterijaus (pvz., derybų komandoje nėra asmens, turinčio įgaliojimus pasirašyti sutartį, kontraktą), todėl paaiškėja, kad iki tol patirtos derybų sąnaudos buvo padarytos veltui.

Šis optimizavimo uždavinys yra pakankamai sudėtingas dėl to, kad pirmesnių derybų klausimų pavieniai naudingiausi išlošiai nebūtinai suteiks naudingiausią visų derybų klausimų suminį išlošį, o tai reiškia, kad reikia ieškoti naudingiausio viso derybų proceso suminio išlošio, t. y. spręsti globalaus optimizavimo uždavinį. Pavyzdys: derybose yra sprendžiami trys derybų klausimai, kiekviename klausime renkama iš turimų alternatyvų, nors pirmųjų dviejų klausimų išlošiai kiekviename klausime nebuvo patys naudingiausi, tačiau jų pasirinkimas atvedė į geriausią trečio klausimo alternatyvos išlošį, o tai galutiniame rezultate duoda didžiausią galimą viso derybų proceso naudą.

Apibrėžę derybų klausimų pirmumo sąrašą, pažymėkime, kad kiekvienu derybų klausimu yra deramasi su aibe potencialių derybų partnerių. Tegul derybininko alternatyvų aibė yra baigtinė ir kiekvienu klausimu susideda iš  $t$  alternatyvų. Pažymėkime  $i$ -ojo klausimo alternatyvas  $b_{i,j}$   $j=1,2,3,\dots,t_i$ . Tada  $i$ -ojo klausimo visų alternatyvų aibę pažymėsime  $w_i = \{b_{i,1}, b_{i,2}, \dots, b_{i,t_i}\}$ , o  $w_1 \times w_2 \times w_3 \dots w_n$  yra aibė visų įmanomų derybų scenarijų, kai kiekvienu klausimu yra pasirenkama viena iš galimų alternatyvų, čia  $n$  yra derybų klausimų skaičius.

Pažymėję  $b_0$  derybų pradžią, visa derybų procesą galime pavaizduoti grafu-medžiu (1 pav.), čia grafo lankas  $H_{i,b_{i,j}}$  žymi išlošį, kurį turėtume pasirinkę  $i$ -ąją alternatyvą sprendami  $i$ -ąjį klausimą.

$$\max_{k \in w_1 \times w_2 \times w_3 \dots w_n} \left( \sum_{i=1}^n H_{i,b_{i,j}} \right), \quad j = 1, \dots, |w_i|, \quad (1)$$

čia:  $H$  – derybininko derybų klausimo išlošis pagal pasirinktą optimizavimo taisyklę (Hurwitz, Wald, Werner ar kt.);  $n$  – derybų klausimų skaičius (viršūnės žymi derybų klausimo pradžią ir pabaigą).

Viršūnė  $b_0$  žymi derybų pradžią, viršūnės  $b_{ij}$  žymi  $i$ -ojo klausimo  $j$ -ąją alternatyvą, o grafo lankas  $H_{i,b_{ij}}$  žymi išlošį, kurį turėtume pasirinkę  $j$ -ąją alternatyvą sprenddami  $i$ -ąjį klausimą  $j \in w_1 \times w_2 \times w_3 \dots w_n$ .

Toliau, kaip pavyzdį, pateiksime Hurwitz formulę, kurią naudosime, siekdami rasti geriausią derybininko derybų klausimo išlošį, esant neapibrėžtumams:

$$H_u = \max_u \left[ \gamma \min_z a_{uz} + (1 - \gamma) \max_z a_{uz} \right] - \text{geriausias maksimalus sprendinys}; \quad (2)$$

$$H_u = \min_u \left[ \gamma \max_z a_{uz} + (1 - \gamma) \min_z a_{uz} \right] - \text{geriausias minimalus sprendinys}. \quad (3)$$

Čia:  $H$  – derybininko derybų klausimo išlošis pagal Hurwitz taisyklę.  $a_{uz}$  – derybininko išlošis, kurį jis galėtų gauti padaręs ėjimą  $u$  tuo atveju, jei priešininkas padarys ėjimą  $z$ .

Derybininko ėjimų aibė yra baigtinė ir susideda iš  $s$  ėjimų, kuriuos sunumeruosime  $u = 1, 2, 3, \dots, s$ .

Priimame prielaidą, kad galimų priešininko ėjimų aibė yra baigtinė, kurią sudaro  $k$  ėjimų. Sunumeruojame tuos ėjimus numeriais  $z = 1, 2, 3, \dots, k$ .

$\gamma$  – vilties parametras.  $\gamma$  – tai koeficientas, kuris kinta nuo 0 iki 1. Formuluje matome, kad jei  $\gamma = 1$ , tai Hurvico kriterijus sutampa su Waldo, t. y. pesimistiniu kriterijumi. Jei  $\gamma = 0$ , gauname optimistinį sprendimą, t. y. tokį, kuris leidžia gauti maksimalų išlošį. Kokio dydžio koeficientą  $\gamma$  pasirinkti, priklauso nuo to, kokį sprendimą – optimistinį ar pesimistinį – derybininkas pasirenks. Galbūt labiausiai jam yra priimtinas koeficientas  $\gamma = 0,5$ , nes tai situacija, kai pasirenkamas vidutinis sprendimas tarp pesimistinio ir optimistinio. Šį lošimą galima užrašyti vadinamąja išlošių matrica ir vadinti matriciniu lošimu. Nulinės sumos lošimo forma:

$$\Gamma = \{S_1, S_2; A\}. \quad (4)$$

Taikant ją derybų uždaviniams spręsti galima tarti, kad pirmojo derybininko strategijų (grynųjų strategijų) aibė yra  $S_1 = \{S_{11}, S_{12}, \dots, S_{1s}\}$ , o antrojo derybininko grynųjų strategijų aibė yra  $S_2 = \{S_{21}, S_{22}, \dots, S_{2k}\}$   $S_1$  ir  $S_2$ . Jos yra baigtinės ir žinomos. Išlošių funkcija yra  $A = a_{uzsxx}$ . Derybininko ėjimų aibė yra baigtinė, ją sudaro  $s$  ėjimų:  $u = 1, 2, 3, \dots, s$ . Priimame prielaidą, kad galimų priešininko ėjimų aibė yra baigtinė ją sudaro  $k$  ėjimų:  $z = 1, 2, 3, \dots, k$ .

Lošimų matrica yra naudojama norint rasti naudingiausią derybų klausimo sprendimo strategiją. Kiekvienas baigtinis lošimas turi sprendimą gryųjų arba mišriųjų strategijų srityje ir grynoji sprendimo vertė atitinka nelygybes:  $\alpha \leq v \leq \beta$ . Jei  $\alpha = \beta = v$ , tai sprendinys su aiškiais strategijomis yra balno taškas (tik viena optimali strategija kiekvienam žaidėjui).

Skaičius  $\alpha$  vadinamas mažiausia lošimo verte,  $\beta$  – didžiausia lošimo verte,  $v$  yra vadinama grynąja lošimo verte arba lošimo kaina.

Lošimų teorijos metodų pritaikymui konkrečioms uždaviniais spręsti yra reikalingos bedimensės efektyvumo rodiklių reikšmės, kurios turi išreikšti santykį su optimalia reikšme, ir turi nepriklausyti nuo matricos tipo. Naudosime paprastojo sudedamojo svėrimo metodo (SAW) eksponentinę išraišką, taikydami skirtingus laipsnio rodiklius kriterijų reikšmių geriausios minimalios ir geriausios maksimalios vertės atvejais, kai normalizuotos vertės apribotos intervale  $[0; 1]$ :

$$a_{uz} = \left( \frac{\min_u c_{uz}}{c_{uz}} \right)^3, \text{ jei } \min_u c_{uz} \text{ palankus}; \quad (5)$$

$$a_{uz} = \left( \frac{c_{uz}}{\max_u c_{uz}} \right)^2, \text{ jei } \max_u c_{uz} \text{ palankus}. \quad (6)$$

Pastarąją formulę naudosime derybų klausimų rodiklių normalizavimui, siekdami lengviau apdoroti derybų rezultatus ir gauti lyginamąsias vertes.

Turint pradinis duomenis apie derybų klausimų rodiklių svarbą, būtina nustatyti derybų klausimus charakterizuojančių rodiklių reikšmingumus (Ginevičius *et al.* 2014; Ginevičius *et al.* 2008; Lova *et al.* 2000; Mandow, Cruz 2003; Wibowo, Deng 2013; Azar 2014). Rodiklių reikšmingumai parodys, kiek kartų vieno ar kito derybų klausimo rodiklio naudingumas yra didesnis (mažesnis) už kito rodiklio naudingumą. Žinant derybų klausimo rodiklių svarbumą, kiekvieno iš jų reikšmes galima nustatyti tokiu būdu (Ginevičius, Podvezko 2008a; Ginevičius, Podvezko 2008b; Ginevičius *et al.* 2008; Stewart *et al.* 2013; Ehtamo *et al.* 2001; Martin Ramos *et al.* 2010; Lourenzutti, Krohling 2014; Chang, Wu 2011; Azar 2014; Keršulienė 2008):

1. Išrenkamas svarbiausias derybų klausimo rodiklis –  $a_{ger}$  nagrinėjamo rodiklio geriausiai reikšmei suteikiama 1 balo reikšmingumo vertė ( $a_{ger} = 1$ );
2. Nustatoma, kiek procentų  $q_v()$  – likusių rodiklių reikšmės  $b_v()$  yra blogesnės už geriausią  $a_{ger} (=)$ ;

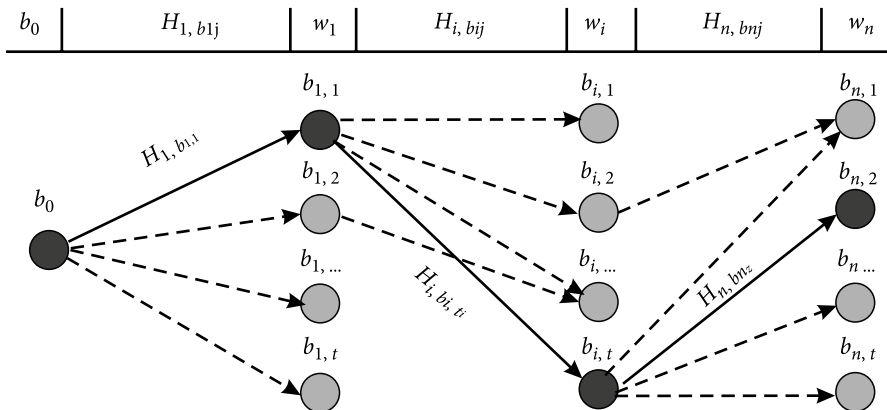
3. Rodiklių reikšmėms suteikiamos santykinės reikšmės  $a_v = 1 - q_v / 100$  (visų rodiklių santykinės reikšmės  $q_v$ ) apskaičiuojamos tokiu būdu, kad jų suma būtų lygi vienetui:

$$\sum_{v=1}^m q_v = 1; \quad v = 1, 2, m.$$

Daugiakriterį vertinimą naudosime lošimų teorijos metodų taikymo atveju, kai derybų klausime yra nagrinėjami daugiau nei vienas rodiklis. Šių kelių normalizuotų rodiklių įvertį naudosime lošimų matricioje siekdami rasti derybų klausimo išlošį.

Derybų procesą galime pavaizduoti grafu (1 pav). Viršūnė  $b_0$  žymi derybų pradžią, viršūnės  $b_{ij}$  žymi  $i$ -ojo klausimo  $j$ -ąją alternatyvą, o grafo lankas  $H_{i,b_{ij}}$  žymi išlošį, kurį turime pasirinkę  $j$ -ąją alternatyvą sprenddami  $i$ -ąjį klausimą. Žemiau pateikiamas globalaus optimizavimo uždavinys fiksuotam skaičiui derybų klausimų, kurie nagrinėjimas numatomas derybų darbotvarkėje, prieš pačias derybas.

1 lentelėje yra pateiktas derybinių galių vertinimais grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos teorinis modelis. Modelyje yra atliekami derybinių galių vertinimai trijų subjektų: derybų dalyvio, jo oponento, derybų dalyvio konkurento. Šių subjektų derybinės galios yra vertinamos atsižvelgiant į jų svarbą derybų dalyvio strategijoje, kuri yra grindžiama derybinių galių vertinimu. Šie subjektai tiesiogiai lemia sprendimų priėmimą rengiant derybų strategiją.



1 pav. Derybų grafas (sudaryta autoriaus)

**1 lentelė.** Derybinių galių vertinimais grindžiama tarptautinio verslo derybų strategijos kūrimo teorinis algoritmas (sudaryta autoriaus)

Eil. Nr.	Derybomis suinteresuotieji subjektai	Derybų dalyvis	Derybų oponentas	Derybų dalyvio konkurentas
	Algoritmo formulių taikymo eiliškumas	Matematinės algoritmo žingsnių išraiškos		
1	Atliekamas netiesinis Peldschus derybų klausimo rodiklių normalizavimas.			
2	Vykdomas daugiakriteris derybų klausimo rodiklių vertinimas.	– Išrenkamas svarbiausias derybų klausimo rodiklis – $a_{ger}$ Nagrinėjamo rodiklio geriausiai reikšmei suteikiama 1 balo reikšmingumo vertė ( $a_{ger} - 1$ ); – Nustatoma, kiek procentų $q_v$ () likusių rodiklių reikšmės $a_v$ () yra blogesnės už geriausią $a_{ger}$ (=); – Rodiklių reikšmėms suteikiamos santykinės reikšmės $a_v = 1 - q_v / 100$ (visų rodiklių santykinės reikšmės $q_v$ ) (apskaičiuojamos tokiu būdu, kad jų suma būtų lygi vienetui: $\sum_{v=1}^m q_v = 1$ ; $v = 1, 2, m$ .		
3	Sprendžiama lošimų matrica, siekiant rasti naudingiausią derybų klausimo sprendimo strategiją.	Nulinės sumos lošimo forma: $\Gamma = \{S_1, S_2; A\}$ . Taikant ją derybų uždaviniams spręsti galima tarti, kad pirmojo derybininko strategijų (grynųjų strategijų) aibė yra $S_1 = \{S_{11}, S_{12}, \dots, S_{1s}\}$ , o antrojo derybininko grynųjų strategijų aibė yra $S_2 = \{S_{21}, S_{22}, \dots, S_{2k}\}$ , $S_1$ ir $S_2$ yra baigtinės ir žinomos. Išlošių funkcija yra $A = a_{uzsxx}$ , derybininko ėjimų aibė yra baigtinė ir susideda iš $s$ ėjimų, kuriuos sunumeruosime $u = 1, 2, 3, \dots, s$ . Priimsime prielaidą, kad galimų priešininko ėjimų aibė yra baigtinė, kurią sudaro $k$ ėjimų. Sunumeruosime tuos ėjimus numeriais $z = 1, 2, 3, \dots, k$ . Kiekvienas baigtinis lošimas turi sprendimą grynųjų arba mišriųjų strategijų srityje ir gryoji vertė atitinka nelygybes: $\alpha \leq v \leq \beta$ . Jei $\alpha = \beta = v$ , tai sprendinys su aiškiomis strategijomis yra balno taškas (tik viena optimali strategija kiekvienam žaidėjui). Skaičius $\alpha$ vadinamas mažiausia lošimo verte, $\beta$ – didžiausia lošimo verte, $v$ yra vadinama grynąja lošimo verte arba lošimo kaina.		



1 lentelės pabaiga

Eil. Nr.	Derybomis suinteresuotieji subjektai	Derybų dalyvis	Derybų oponentas	Derybų dalyvio konkurentas
	Algoritmo formulių taikymo eliškumas	Matematinės algoritmo žingsnių išraiškos		
4	Naudojamos optimalumo taisyklės, siekiant rasti maksimalų derybų klausimo išlošį (kaip pavyzdys yra pateikiama Hurwitz taisyklė)	$H_u = \max_u \left[ \gamma \min_z a_{uz} + (1-\gamma) \max_z a_{uz} \right]$ – geriausias maksimalus sprendinys); $H_u = \min_u \left[ \gamma \max_z a_{uz} + (1-\gamma) \min_z a_{uz} \right]$ – geriausias minimalus sprendinys); Čia $H$ – derybininko derybų klausimo išlošis pagal Hurwitz taisyklę. $a_{uz}$ – derybininko išlošis, kurį jis galėtų gauti padaręs ėjimą $u$ tuo atveju, jei priešininkas padarys ėjimą $z$ . Derybininko ėjimų alternatyvų aibė yra baigtinė ir susideda iš $s$ ėjimų, kuriuos sunumeruosime $u = 1, 2, 3, \dots, s$ . Priimsime prielaidą, kad galimų priešininko ėjimų aibė yra baigtinė, kurią sudaro $k$ ėjimų. Sunumeruosime tuos ėjimus numeriais $z = 1, 2, 3, \dots, k$ . $\gamma$ vilties parametras. $\gamma$ – koeficientas, kuris kinta nuo 0 iki 1.		
5	Sprendžiamas optimizavimo uždavinys, siekiant rasti maksimalų derybų išlošį.	$\max_{k \in w_1 \times w_2 \times w_3 \dots w_n} \left( \sum_{i=1}^n H_{i, b_{i,j}} \right), j = 1, \dots,  w_i .$ Čia: $H$ – derybininko derybų klausimo išlošis pagal Hurwitz taisyklę. $n$ – derybų klausimų skaičius (viršūnės žymi derybų klausimo pradžią ir pabaigą). Pažymėję $b_0$ derybų pradžią, visa derybų procesą galime pavaizduoti grafu-medžiu (1 pav.), čia grafo lankas $H_{i, b_{i,j}}$ žymi išlošį, kurį turime pasirinkę $j$ -ąją alternatyvą spęsdami $i$ -ąjį klausimą. $k \in w_1 \times w_2 \times w_3 \dots w_n$ . Apibrėžę derybų klausimų pirmumo sąrašą, pažymėkime, kad kiekvienu derybų klausimu yra deramasi su aibe potencialių derybų partnerių. Tegul derybininko alternatyvų aibė yra baigtinė ir kiekvienu klausimu susideda iš $t$ alternatyvų. Pažymėkime $i$ -ojo klausimo alternatyvas $b_{i,j}$ , $j = 1, 2, 3, \dots, t_i$ . Tada $i$ -ojo klausimo visų alternatyvų aibę žymėsime $w_i = \{b_{i,1}, b_{i,2}, \dots, b_{i,t_i}\}$ . O $w_1 \times w_2 \times w_3 \dots w_n$ yra aibė visų įmanomų derybų scenarijų, kai kiekvienu klausimu yra pasirenkama viena iš galimų alternatyvų, $n$ yra derybų klausimų skaičius.		
6	Derybinių galių vertinimų palyginimas ir sprendimo priėmimas	Derybinių galių vertinimais grindžiama tarptautinio verslo derybų strategija		

Modelyje visų derybų subjektų derybinių galių vertinimas ir strategijos rengimas atliekamas tokiu eiliškumu: pirmiausia yra vykdomas netiesinis derybų klausimo rodiklių normalizavimas; atliekamas daugiakriteris derybų klausimo rodiklių vertinimas; lošimų matrica yra naudojama rasti naudingiausią derybų klausimo strategiją; naudojamos optimalumo taisyklės, siekiant rasti maksimalų derybų klausimo išlošį; sprendžiamas optimizavimo uždavinys, siekiant rasti maksimalų derybų išlošį; galiausiai atliekamas derybinių galių vertinimų palyginimas ir sprendimo priėmimas.

Sukurtą derybų strategijos rengimo modelį taikysime derybinių galių vertinimu grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijų rengimui. Šis derybų strategijos rengimo modelis vėliau bus bandomas pritaikyti sprendžiant sudėtingus kompleksnius derybų klausimus ir problemas. Ištirsime ar sukurtas modelis yra efektyvus jį naudojant tarptautinio verslo derybų paramai didmeninės prekybos atveju.

## **2. Derybinių galių vertinimais grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos rengimo modelio taikymui ir patikrinimui skirto empirinio tyrimo metodologija**

Šiame darbe, atliekant empirinius tyrimus, yra siekiama išanalizuoti derybinių galių vertinimais grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijos rengimą tipinėje tarptautinio verslo derybų srityje – didmeninės prekybos atveju. Norint tinkamai pritaikyti ir patikrinti sukurtą derybinių galių vertinimais grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos rengimo modelį, šis tyrimas yra būtinas, nes tai gali parodyti modelio pritaikomumo galimybes ir patikrinti pagrindinius jos parametrus.

Empiriniame tyrime naudojami šie tyrimų metodai: loginė analizė, loginis išvadų generavimas, lyginimo, apibendrinimo metodai; matematiniai ir statistiniai duomenų analizės metodai naudojami apdorojant ir analizuojant empirinio tyrimo metu gautus duomenis, tyrimų duomenų statistinės analizės atliekamos naudojant SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programinę įrangą. Lošimų teorijos metodai (Xu *et al.* 2012; Pena *et al.* 2014; Cevikel *et al.* 2010; Panda *et al.* 2014; Zavadskas *et al.* 2004; Apynis 2007; Žilinskas 2007) ir daugiakriteris vertinimas naudojami siekiant atlikti verslo subjektų derybinių galių vertinimą tarptautinio verslo derybose, norint parinkti efektyvius tarptautinio verslo derybų strateginius sprendimus. Tai atliekama naudojant MathLab programinę įrangą.

Tyrimė išsikelto tokios hipotezės:

H1: Tarptautinio verslo derybų praktikoje stokojama polinkių ir galimybių pagrįstai ir adekvačiai vertinti įvairių verslo subjektų derybines galias, atsižvelgiant į šiuolaikinėmis verslo internacionalizavimo sąlygomis pasireiškiančias daugiakultūriškumo aplinkybes ir į nuotolinių derybų technologijų bei elektroninio verslo plėtos poreikių galimybes.

H2: Derybinių galių vertinimu grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos duoda efektyvesnius derybų rezultatus, lyginant su derybomis, kurios nėra grindžiamos derybinių galių vertinimu.

Pirmą (H1) ir antrą (H2) hipotezes bus bandoma įrodyti analizuojant derybinių galių vertinimais grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijos rengimą tipinėje tarptautinio verslo derybų srityje – didmeninės prekybos atveju.

Atliekamas empirinis tyrimas orientuojamas į modelio pagrindinių parametų paiešką ir modelio taikymo galimybių pagrindimą.

Toliau yra pateikiama empirinių tyrimų schema (2 pav.).



**2 pav.** Empirinių tyrimų schema (sudaryta autoriaus)

Didmeninės prekybos atvejis yra dažniausiai pasitaikantis tarptautinio verslo derybose. Tyrimas yra atliekamas atsižvelgiant į šios sferos specifiką. Patikrinus šio modelio tinkamumą šiuo tipiniu atveju, galima būtų svarstyti apie tolimesnius tyrimus kitose srityse dėl jų pritaikomumo. Šiame tyrime naudojami lošimų teorijos metodai, euristinis algoritmas (Lova *et al.* 2000; Mandow, Cruz 2003; Wibowo, Deng 2013; Azar 2014; Tamošiūnas 2011), daugiakriteris vertinimas.

Daugiakriteriam derybų klausimų vertinimui yra pasitelkiami atitinkamai konkrečių derybų atvejų sričių ekspertai. Darbe nagrinėjami derybose dalyvaujantys subjektai ir jų derybų objektai atspindi tipinį tarptautinio verslo derybų atvejį. Konkretūs derybų subjektų ir objektų duomenys yra konfidencialūs, siekiant neatskleisti jų komercinių paslapčių, todėl šių tyrimo duomenų pateikimas yra ribotas. Tačiau ir pateikiami duomenys leis atspindėti tyrimo eigą ir jų rezultatus.

Modelio patikrinimo empiriniam tyrimui yra tikslinga remtis lošimų teorijos metodais, nes tai leidžia analizuoti objektų, turinčių savo tikslus, sąveiką. Tai yra ypač svarbu tarptautinio verslo derybose, kur susitinka skirtingų kultūrų atstovai, ir dėl to atsiranda daug neapibrėžtumų. Siekiant parengti tarptautinio verslo derybų strategiją, pagrįstą derybinių galių vertinimu, yra tikslinga naudotis lošimų teorijos metodais, padedančiais sukurti veiksmingos strategijos rengimo modelį. Lošimų teorija apibūdinama kaip konfliktinių situacijų nagrinėjimo metodų visuma, jos paskirtis – parengti rekomendacijas konflikto dalyvių racionalių sprendimų priėmimui (Bivainis, 2011). Pasitelkti lošimų teorijos metodus visuomet galima, kai įmanoma numatyti derybininkų veiklos variantus, analizuojant po vieną kiekvienos derybų šalies (lošėjo) variantą (Keršulienė, 2008). Aišku, lošimų teorija negali visiškai apibrėžti sprendimų priėmimo proceso kai kuriose derybinių situacijų aplinkybėse, tačiau praktikos yra įrodyta, kad lošimų teorijos metodų taikymas yra puikus įrankis padedantis priimti pagrįstus ir tinkamus strateginius sprendimus. Daugelyje verslo derybų situacijų derybininkai priiminėja sprendimus esant neapibrėžtumams. Aišku, vertinant derybines galias yra siekiama šios informacijos deficitą sumažinti, tačiau visiškai to padaryti yra neįmanoma dėl didelio skaičiaus kintamųjų. Todėl yra pasitelkiamos įvairios optimalių strategijų apskaičiavimo taisyklės.

### 3. Derybinių galių vertinimais grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijų rengimui charakteringas tipinis atvejis

Toliau atliksime derybinių galių vertinimais grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijų rengimui charakteringo tipinio atvejo tyrimą didmeninės prekybos atveju. Šios veiklos svarbą ES ir Lietuvos mastu apžvelgsime šiame poskyryje. Ši analizė buvo parengta remiantis Eurostat (2015) ir Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos (2015), Lietuvos statistikos departamento (2015, 2014) ir Lietuvos banko (2015) duomenimis.

*Didmeninė prekyba.* Anot Lietuvos statistikos departamento (2015) 2014 m. Lietuvos prekių eksportas sudarė 24,4 mlrd. EUR, importas – 26,5 mlrd. EUR. Lietuva daugiausia eksportavo į Rusiją, Latviją, Lenkiją ir Vokietiją. Daugiausia lietuviškos kilmės prekių eksportuota į ES (beveik 70 proc. bendro lietuviškos kilmės eksporto), pagrindiniai lietuviškos kilmės eksporto partneriai buvo Vokietija, Latvija, Nyderlandai ir Lenkija (Lietuvos statistikos departamentas, 2015). Daugiausia į Lietuvą importuota prekių iš Rusijos, Vokietijos, Lenkijos ir Latvijos. Importuotų prekių iš ES valstybių vertė padidėjo 7,2 proc. ir sudarė 63,8 proc. bendro Lietuvos importo, iš NVS šalių importas sumažėjo 14,8 proc. ir sudarė 27,6 proc. bendro Lietuvos importo (Lietuvos statistikos departamentas, 2015). Dėl nepalankių geopolitinių pokyčių, mažėjusių eksportuojamų prekių kainų, nuvertėjusių Rusijos ir kitų Nepriklausomos Valstybių sandraugos valiutų sumažėjo ne tik Lietuvos, bet ir Europos Sąjungos (ES (28)) prekių, kurias reeksportuoja Lietuvos prekybininkai, konkuravimo galimybės. Lėtą prekių ir paslaugų eksporto didėjimą iš dalies galima sieti su geopolitine situacija Rytinėje Europos dalyje ir lėtai atsigaunančia Vakarų rinkų paklausa. Neslopstanti įtampa tarp Rusijos ir Ukrainos, panašu, pablogino ir bendrą investicinį klimatą įmonėse, ypač susijusiose su Rytų Europos rinkomis. Paskutinį 2014 m. ketvirtį eksportą slopino keletas numatytų veiksnių (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2015): sudėtinga geopolitinė situacija regione (Rusijos taikomas embargas ES maisto pramonės ir žemės ūkio produkcijai, taip pat kiti Rusijos–Ukrainos konflikto eskalacijos aspektai), mažėjančios eksportuojamos produkcijos kainos ir gana slopi Vakarų rinkų paklausa (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2015). Reeksportas per 2014 m. IV ketv. paaugo 4,6 proc. (per visus 2014 m. – 8,7 proc.). Nepaisant prekybinių suvaržymų bei prastėjančios ekonominės padėties Rusijoje ir nuo jos priklausančiose rinkose, Lietuvos prekybos, logistikos bei transporto įmonės rado pakankamai verslo galimybių Vakarų–Rytų (ES–Rusijos) prekių tiekimo grandinėje (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2015).

Kaip matome, pastarosios veiklos svarba ES ir Lietuvos mastu yra reikšminga. Todėl tolimesniame darbe bus atliekami derybinių galių vertinimais grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijų rengimo ir įgyvendinimo didmeninės prekybos srityje tyrimai.

#### **4. Derybinių galių vertinimais grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos rengimas didmeninės prekybos srityje**

Šiame tyrime bus nagrinėjamas derybinių galių vertinimais grindžiamų tarptautinio verslo derybų strategijos rengimo didmeninės prekybos plėtojimo atveju. Tai leis patikrinti sukurto derybų strategijos rengimo modelio tinkamumą verslo derybų paramai, grindžiamai derybinių galių vertinimu, bus atliktas derybomis suinteresuotųjų subjektų derybinių galių vertinimas, kurio pagrindu bus rengiama strategija. Tyrime dalyvavo 4 tarptautinio verslo subjektai, toliau yra aprašomi derybų dalyviai ir derybų kontekstas.

*Situacija ir jos kontekstas.* Prekybos tinklas renovuoja savo parduotuves Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje. Jis ieško fasadinių apdailos plokščių tiekėjo. Tiekimo sutartis būtų sudaroma metams ir fiksuotam medžiagų kiekiui. Iš šių medžiagų jau yra renovuota nemažai parduotuvių. Tiekėjai turi turėti savo sandėlius Rytų Europoje, nes pareikalavus, plokštes reikia pristatyti per keletą dienų.

Derybomis suinteresuotieji verslo subjektai:

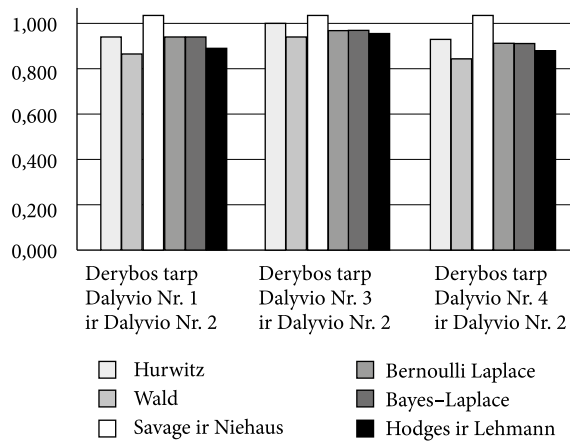
- Dalyvis Nr. 1 – derybų dalyvių Nr. 3 ir Nr.4 konkurentas. Šis verslo subjektas yra fasadinių plokščių tiekėjas, turintis didelę veiklos patirtį. Šis derybų dalyvis parduoda kitas statybines medžiagas derybų oponentui (dalyviui Nr.2). Tačiau iki šiol jis nėra pardavęs fasadinių plokščių derybų oponentui, nes pastarasis pirkdavo fasadines plokštes iš dalyvio Nr.3.
- Dalyvis Nr. 2 – perkantysis verslo subjektas – derybų oponentas. Tai yra mažmeninės prekybos tinklas, kuris ieško kokybiškos, bet pigios fasadų apdailos. Šis derybų oponentas ieško įmonės, kuri galėtų patikimai be pertraukų tiekti medžiagas.
- Dalyvis Nr. 3 – subjektas, kuriam bus atliekama derybų parama. Šis dalyvis fasadines plokštes tiekia jau 5 metus. Nemažai dalyvio Nr.2 statybos objektų yra atlikta iš jo tiekiamų medžiagų, todėl kito tiekėjo pasirinkimas gali sukelti nepatogumų, nes gali skirtis plokščių atspalviai ir kiti parametrai.

- Dalyvis Nr. 4 – derybų dalyvių Nr.1 ir Nr.3 konkurentas. Šis konkurentas tiekia fasadines plokštes iš Azijos. Tačiau šis verslo subjektas yra turėjęs keletą atvejų, kai jo produktai turėjo kokybės problemų ir neatitiko standartų. Tai buvo paviešinta spaudoje ir vyksta ikiteisminiai tyrimai.

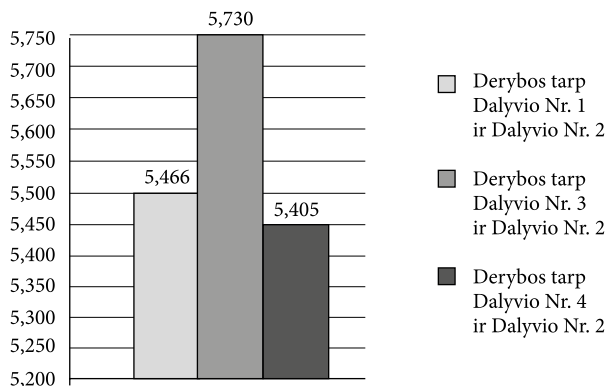
Derybų išlošiai bus vertinami produktus perkančio verslo subjekto atžvilgiu. Šiose tarptautinėse derybose yra deramasi su kitais verslo subjektais (1 formulė). Kriterijai pagal kuriuos bus vertinami kitų verslo subjektų pasiūlymai: pristatymo trukmė (mėnesiais), kaina (eurais), vėlavimo atsiskaityti tikimybė (proc.). Pristatymo trukmės, kainos ir vėlavimo atsiskaityti tikimybės rezultatai bus minimizuojami (5 formulė). Derybų klausimo kriterijų svarbumui įvertinti yra pasitelkiami derybų komandos ekspertai (dešimt didmeninės prekybos sektoriaus ekspertų – projektų vadovai, vadybininkai, tarpininkai, užsakovai). Ekspertų nuomonių suderinamumui nustatyti skaičiuojamas konkordacijos koeficientas (Appendix 2, 16–19 formulės). Tada pateikiamos normalizuotos sprendimų matricos (5–6 formulės) pagal kriterijų svarbas ir skaičiuojamos alternatyvų suminės reikšmės. Kitu žingsniu lyginame lošimų rezultatus pritaikius skirtingas optimizavimo taisykles (4 ir Appendix 2, 7–15 formulės). Pasirinktos šios taisyklės (Appendix 2, 7–15 formulės): Hurwitz, Wald, Savage ir Niehaus, Bernoulli-Laplace, Bayes-Laplace, Hodges ir Lehmann. Atitinkamai pagal taikomas optimizavimo taisykles buvo priimti vienodi išeities duomenys visoms taisyklėms: vilties koeficientas lygus 0,5; o įvykio tikimybė 0,25. Kiekvienas subjektas pateikia po 4 pasiūlymų alternatyvas. Tačiau derybų rezultatų tikslumą lemia ir galimas informacijos neapibrėžtumas. Todėl norėdami sumažinti šią neigiamą informacijos stokos įtaką, neapibrėžtumams sumažinti buvo panaudoti verslo subjektų kreditingumo duomenys. 1 priede yra pateikiami pradiniai derybų pasiūlymų įvertinimo duomenys. Juose yra parenkami optimalumo kriterijai ir atitinkamai išrenkami geriausi rodikliai. Derybų klausimo kriterijų svarbumui įvertinti yra pasitelkiami derybų komandos ekspertai. Toliau yra pateikiami ekspertų grupės rodiklių svarbos vertinimo rezultatai (Appendix 1, A.1 ir A.2 lentelės). Juose yra nustatytos kriterijų svarbos. Taip pat nustatyti ekspertų nuomonių suderinamumai – konkordacijos koeficientai (Appendix 2, 16 – 19 formulės), kurie yra patenkinami. Kitu žingsniu yra pateikiamos normalizuotos sprendimų matricos (5–6 formulės), kuriose yra pritaikomos kriterijų svarbos. A.3–A.5 lentelėse (Appendix 1) yra pateikiamos normalizuotos pagal kriterijų svarbą lošimų matricos (4 formulė). 3 paveiksle palyginami lošimų rezultatai, pritaikius skirtingas optimizavimo taisykles.

Diagramose (3 pav.) pateikiama derybų paramos išlošių rezultatų suvestinė (pagal 1 ir 4 formules, B priedo B.8 – B.16 formules), pagal optimizavimo

taisykles. Joje yra parodoma, kurio derybininko pasiūlymas buvo su didžiausiu išlošiu pagal skirtingas optimizavimo taisykles, taip pat pateikiami suminiai visų klausimų išlošiai. 3 paveiksle yra pateikiami elektroninių verslo derybų paramos išlošiai kiekviename klausime pagal skirtingas optimizavimo taisykles: Hurwitz, Wald, Savage ir Niehaus, Bernoulli-Laplace, Bayes-Laplace, Hodges ir Lehmann. Optimizavimo taisyklių naudojimas leidžia mums modeliuoti įvairias derybų situacijas, matyti didžiausius, vidutinius ir mažiausius išlošius.



**3 pav.** Derybų dalyvių išlošių pasiskirstymas didmeninės prekybos atveju, taikant skirtingas optimizavimo taisykles (normalizuotos reikšmės)



**4 pav.** Tarptautinio verslo derybų dalyvių derybinių galių vertinimo suminiai rezultatai didmeninės prekybos atveju (normalizuotos reikšmės)



Principų ir taisyklių pasirinkimą turi atlikti aukštą kvalifikaciją ir patirtį nagrinėjamos srityse turintys derybininkai.

Siekiant nustatyti, kuris iš variantų geriausias reikia įvertinti kiekvieno uždavinio specifiką, tikslus ir sąlygas, tačiau yra siūlomi tokie naudojimo atvejai: nagrinėjant daugkartines derybas ir priimant daug sprendimų patartina taikyti Bayes (Bayes-Laplace) ir Hurwitz principus. Jei derybos yra vienkartinės, geriau taikyti minimakso ir Savage-Niehaus principus. Jei tam tikromis sąlygomis nepriimtina net minimali rizika, reikėtų remtis Wald principu. Jei galima dalinė rizika, tada taikoma Hodges ir Lehman taisyklė optimalioms strategijoms apskaičiuoti. Nagrinėjant derybų strategijų paramą elektroninėse verslo derybose, galima pastebėti, kad strateginių principų taikymas gali kisti kiekviename derybų klausime. Rezultatų diagramos rodo, kad optimistiškiausius – didžiausius išlošius pateikia Savage ir Niehaus optimizavimo taisyklė, o mažiausią išlošį Wald taisyklė. Atitinkamai Hurwitz, Bernoulli-Laplace ir Bayes-Laplace taisyklės parodė labai panašius rezultatus, o Hodges ir Lehman davė šiek tiek didesnę išlošį nei mažiausią išlošį parodžiusi Wald taisyklė. 4 paveiksle yra pateikiami suminiai visų optimizavimo taisyklių išlošių rezultatai.

Pagal straipsnio autoriaus sukurtą derybinių galių vertinimo modelį atliekant skaičiavimus nustatyta, kad didžiausią derybinę galią turi derybų dalyvis Nr. 3 (kiti dalyviai turėjo mažesnes derybines galias susiderėti su derybų dalyviu Nr. 2). Nors dalyvis Nr. 3 nesinaudojo šio atlikto tyrimo derybų paramos rezultatais, tačiau jis pasiekė susitarimą su derybų dalyviu Nr. 2. Tai tik patvirtina, kad tai yra efektyvi derybų paramos priemonė plėtojant didmeninę prekybą.

## **Išvados**

Siekiant empiriškai pritaikyti ir patikrinti sukurtą derybų strategijos rengimo modelį, grindžiamą derybinių galių vertinimais, buvo atliktas tyrimas tipinėje tarptautinio verslo srityje – analizuojant tarptautinės prekybos atvejį. Iš gautų rezultatų nustatyta, kad modelis padėjo įvertinti derybomis suinteresuotųjų tarptautinio verslo subjektų derybines galias bei priimti strategiškai teisingus sprendimus. Nustatyta, kad derybų strategijos modelio, grindžiamo derybinių galių vertinimais, naudojimas leido priimti efektyvesnius strateginius sprendimus nei šio modelio nenaudojant. Todėl galime teigti, kad rezultatai patvirtina pirmąją ir antrąją hipotezes. Sukurto modelio panaudojimo perspektyvos tarptautinio verslo derybose: derybų paramos priemonė, informacijos

neapibrėžtumo mažinimo priemonė, autonominis derybų proceso variklis, didelių kiekių informacijos valdymas, komunikacijos sąlygų gerinimas.

Šiame darbe sukurtas ir aprašytas derybinių galių vertinimais pagrįstos derybų strategijos rengimo ir įgyvendinimo modelis. Aprašyta derybinių galių vertinimais grindžiamos tarptautinio verslo derybų strategijos rengimo modelio taikymui ir patikrinimui skirtų empirinių tyrimų metodologija. Yra tikslinga šį modelį pritaikyti ir patikrinti kitose tipinėse tarptautinio verslo derybų srityse: paslaugų, transporto ir logistikos palaugų, investicijų pritraukimo, elektroninės prekybos atvejais.

Iš atlikto tyrimo rezultatų apibendrinimo seka, kad galima teigti, jog sukurtas tarptautinio verslo derybų strategijos rengimo modelis gali būti naudojamas didmeninės prekybos deryboms: tiek kaip autonominė priemonė, tiek kaip priemonė dalinai reikalaujanti derybininko intervencijos. Taip pat šis sukurtas derybų strategijos rengimo modelis, gali būti naudojamas derybų paramai, pasitelkiant įvairias duomenų bazines. Gauti tyrimų rezultatai gali būti naudojami kuriant verslo derybų strategijas tarptautiniame versle, atsižvelgiant į globalizavimo, internacionalizavimo ir daugiakultūriškumu pasižyminčius bendradarbiavimo procesus. Kompleksinis tarptautinio verslo derybų sprendimų paramos modelis leidžia adekvačiai įvertinti derybų dalyvių ir suinteresuotųjų verslo subjektų derybines galias, kompleksiskai atsižvelgti į veiksnius realiai veikiančius derybų rezultatus, skirtingų šalių ir kultūrų bendradarbiavimo specifiką, optimizuoti tarptautinio verslo derybų strategijų kūrimo ir įgyvendinimo procesus, siekiant veiksmingiausiai panaudoti derybines galias tarptautinio verslo plėtrai šiuolaikinėmis sąlygomis.

Pastaruoju metu vadybos uždaviniams optimizuoti yra taikomi euristiniai optimizavimo metodai, besiremiantys įvairiomis sprendinio paieškos paradigmomis, kurios dažnai kuriamos vadovaujantis analogijomis su gamta, pritaikant dirbtinio intelekto technologijas ir pan. Euristinių algoritmų taikymas derybų veikloje yra tikslingas dėl pačių derybų prigimties – derybinių galių pažinimas vyksta pačiame derybų procese, taip mažinant mums trukdantį neapibrėžtumą derybinėse situacijose, panaudojant optimalių strategijų apskaičiavimo taisykles (Wald, Werner, Hurwitz ir kt.). Šiems uždaviniams spręsti yra sukurta nemažai euristinių algoritmų, kurie apskaičiuoja optimalų įmanomą gauti rezultatą per tam tikrą laiką. Euristiniai algoritmai yra naudojami optimizavimo uždaviniuose, ir jie padeda pasiekti aukštą kokybę. Derybų veikla yra pagrįsta palaipsniui kitos derybų pusės derybinių galių pažinimu, todėl kiekvienu klausimu galima naudoti vis kitokią taktiką. Todėl euristinių algoritmų taikymas gali padėti veiksmingai valdyti derybų procesą. Principų

ir taisyklių parinkimą turi atlikti aukštą kvalifikaciją ir patirtį nagrinėjamos srityse turintys specialistai, konsultantai, derybininkai, kad nustatyti, kuris iš variantų yra geriausias, atsižvelgiant į kiekvieno uždavinio specifiką, tikslus ir sąlygas. Autoriaus atliktas tyrimas ir čia pristatyti jo rezultatai tik patvirtina aukščiau padarytą išvadą.

## LITERATŪRA

- Apynis, A. 2007. *Lošimų teorija*, Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2007, 107 p.
- Azar, O. H. 2014. The default heuristic in strategic decision making: When is it optimal to choose the default without investing in information search?, *Journal of Business Research*, Volume 67, Issue 8, August 2014, Pages 1744-1748. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.02.021>.
- Bivainis, J. 2011. *Vadyba studentams: mokomoji knyga*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius : Technika, 2011.
- Cevikel, A. C. 2010. Mehmet Ahlatcıoğlu, Solutions for fuzzy matrix games, *Computers & Mathematics with Applications*, Volume 60, Issue 3, August 2010, Pages 399-410. <http://dx.doi.org/10.1016/j.camwa.2010.04.020>.
- Chang, Y. H.; Wu, T. T. 2011. Dynamic multi-criteria evaluation of co-evolution strategies for solving stock trading problems, *Applied Mathematics and Computation*, Volume 218, Issue 8, 15 December 2011, Pages 4075-4089. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amc.2011.09.032.4>
- Ehtamo, H.; Kettunen, E.; Hämäläinen, R. P. 2001. Searching for joint gains in multi-party negotiations, *European Journal of Operational Research*, Volume 130, Issue 1, 1 April 2001, Pages 54–69. <http://dx.doi.org/10.1016/S0377-22170000019-9>.
- Eurostat, 2015. Nacionalinės sąskaitos ir BVP. [žiūrėta: 2015 m. rugpjūtis 12 d.]. Interaktyvi nuoroda: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=National\\_accounts\\_and\\_GDP/lt&oldid=146923](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=National_accounts_and_GDP/lt&oldid=146923)
- Ginevičius R.; Podvezko, V.; Ginevičius A. 2013. Quantitative evaluation of enterprise marketing activities. *Journal of business economics and management*. Vilnius: Technika. 14(1): 200–212.
- Ginevičius, R. 2008. Normalization of quantities of various dimensions, *Journal of Business Economics and Management*. Vilnius: Technika. 9(1): 79–86.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2008a. Daugiakriterinio vertinimo būdų suderinamumas. *Verslas: Teorija ir praktika* 9 (1). 73–80 p.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2008b. Daugiakriterinio vertinimo taikymo galimybės kiekybiniam socialinių reiškinių vertinimui. *Verslas: Teorija ir praktika* 9 (2). 81–87 p.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V.; Raslanas, S. 2008. Evaluating the alternative solutions of wall insulation by multicriteria methods, *Journal of Civil Engineering and Management*, 14: 4, 217–226.
- Ginevičius, R.; Suhajda, K.; Petraškevičius, V.; Šimkūnaitė, J. 2014. Lithuanian Experience of Quantitative Evaluation of Socioeconomic Systems Position by Multicriteria Methods, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 110, 24 January 2014, Pages 952-960. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.941>.

- Keršulienė, V. 2008. *Užsakovo ir rangovo racionalaus ginčų sprendimo būdo nustatymas lošimų teorijos metodais*. Daktaro disertacija. Technologijos mokslai, statybos inžinerija 02T. 128 p.
- Lietuvos bankas, 2015. Lietuvos ekonomikos raida ir perspektyvos. [žiūrėta: 2015 m. rugpjūtis 12 d.,] Interaktyvi nuoroda: [https://www.lb.lt/trumpas\\_lietuvas\\_ekonomines\\_raidos\\_pristatymas\\_2015\\_m\\_kovo\\_men](https://www.lb.lt/trumpas_lietuvas_ekonomines_raidos_pristatymas_2015_m_kovo_men)
- Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2015. *Lietuvos ekonomikos apžvalga*. 2015-03. [žiūrėta: 2015 m. rugpjūtis 12 d.,] Interaktyvi nuoroda: <http://www.ukmin.lt/uploads/documents/Apzvalgos/Lietuvos%20ekonomikos%20apzvalga%202015%20m.%20kovo%20men.pdf>
- Lietuvos statistikos departamentas, 2014. *Informacinės technologijos Lietuvoje*. Vilnius. 98 psl.
- Lourenzutti, R.; Krohling, R. A. 2014. The Hellinger distance in Multicriteria Decision Making: An illustration to the TOPSIS and TODIM methods, *Expert Systems with Applications*, Volume 41, Issue 9, July 2014, Pages 4414–4421. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2014.01.015>.
- Lova, A.; Maroto, C.; Tormos, P. 2000. A multicriteria heuristic method to improve resource allocation in multiproject scheduling, *European Journal of Operational Research*, Vol. 127, Issue 2, 1 December 2000, P. 408–424. <http://dx.doi.org/10.1016/S0377-22179900490-7>.
- Mandow, L.; Pérez de la Cruz, J.L. 2003. Multicriteria heuristic search, *European Journal of Operational Research*, Volume 150, Issue 2, 16 October 2003, P. 253–280. <http://dx.doi.org/10.1016/S0377-22170200517-9>.
- Martín Ramos, J. M.; López García, D.; Gómez-Bravo, F.; Blanco Morón, A. 2010. Application of multicriteria decision-making techniques to manoeuvre planning in nonholonomic robots, *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, Issue 5, May 2010, P. 3962–3976. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2009.11.019>.
- Panda, A.; Das, C. B. 2014. Multi-choice linear programming for matrix game, *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 237, 15 June 2014, P. 411–418. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amc.2014.03.017>.
- Peña, J.; Lehmann, L.; Nöldeke, G. 2014. Gains from switching and evolutionary stability in multi-player matrix games, *Journal of Theoretical Biology*, Volume 346, 7 April 2014, Pages 23–33, ISSN 0022-5193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtbi.2013.12.016>.
- Stewart, T. J.; French, S.; Rios, J. 2013. Integrating multicriteria decision analysis and scenario planning – *Review and extension*, *Omega*, Vol. 41, Issue 4, August 2013, P. 679–688. <http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2012.09.003>.
- Tamošiūnas, L. 2011. *Euristinių paieškos algoritmų tyrimas ir taikymas atviro kodo geografinėse informacinėse sistemose*. Magistro darbas. Kauno technologijos universitetas. 41 p.
- Wibowo, S.; Deng, H. 2013. Consensus-based decision support for multicriteria group decision making, *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 66, Issue 4, December 2013, P. 625–633. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2013.09.015>.
- Xu, Y.; Liu, J.; Zhong, X.; Chen, S. 2012. Lattice-valued matrix game with mixed strategies for intelligent decision support, *Knowledge-Based Systems*, Vol. 32, August 2012, P. 56–64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.knsys.2011.08.019>.

- Zavadskas, E. K.; Zolfani, S. H.; Maknoon, R. 2015. Multiple nash equilibriums and evaluation of strategies. New application of MCDM methods. *Journal of business economics and management*. Vilnius: Technika. 16 (2): 290–306.
- Zavadskas, E. K.; Peldschus F., Ustinovičius, L., Turskis, Z. 2004. *Lošimų teorija statybos technologijoje ir vadyboje*. Monografija. Vilnius: Technika, 2004. 196 p.
- Žilinskas, K. 2007. *Matematinis programavimas I dalis. Tiesinis programavimas*. Šiaulių universitetas. 304 psl.

# A Priedas

## Tyrimo skaičiavimų detalizavimas

*A.1 lentelė. Ekspertų grupės rodiklių svarbos vertinimo rezultatai*

Derybų ekspertų grupės rodiklių svorių vertinimai				
Kriterijai				
Ekspertai	1	2	3	Suma
1	0,6	0,3	0,1	1
2	0,5	0,2	0,3	1
3	0,6	0,3	0,1	1
4	0,6	0,3	0,1	1
5	0,6	0,3	0,1	1
6	0,5	0,3	0,2	1
7	0,7	0,2	0,1	1
8	0,7	0,2	0,1	1
9	0,6	0,3	0,1	1
10	0,6	0,3	0,1	1
Suma	6	2,7	1,3	10

*A.2 lentelė. Ekspertų vertinimo rangavimo matrica*

Ekspertų vertinimo rangavimo matrica				
Kriterijai				
Ekspertai	1	2	3	Suma
1	1	2	3	6
2	1	3	2	6
3	1	2	3	6
4	1	2	3	6
5	1	2	3	6
6	1	2	3	6
7	1	2	3	6
8	1	2	3	6
9	1	2	3	6
10	1	2	3	6

## A2 lentelės pabaiga

Ekspertų vertinimo rangavimo matrica				
Kriterijai				
Suma	10	21	29	60
Rangų sumų vidurkis	20	20	20	Suma
Nuokrypis	100	1	81	182
Konkordacijos koeficientas W		0,91		

**A.3 lentelė.** Normalizuota sprendimų priėmimo matrica (derybos tarp Dalyvio Nr. 1 ir Dalyvio Nr. 2)

Normalizuota sprendimų priėmimo matrica				
Alternatyvos	Kriterijai			Suma pagal svarbą
	Pristatymo trukmė, mėn.	Kaina, EUR	Vėlavimo atsiskaityti tikimybė, proc.	
A1R1	1,000	0,579	1,000	0,886
A1R2	1,000	0,687	1,000	0,915
A2R1	1,000	1,000	1,000	1,000
A2R2	1,000	0,422	1,000	0,844
W11	A1	A2		
R1	0,886	1,000		
R2	0,915	0,844		

**A.4 lentelė.** Normalizuota sprendimų priėmimo matrica (derybos tarp Dalyvio Nr. 3 ir Dalyvio Nr. 2)

Normalizuota sprendimų priėmimo matrica				
Alternatyvos	Kriterijai			Suma pagal svarbą
	Pristatymo trukmė, mėn.	Kaina, EUR	Vėlavimo atsiskaityti tikimybė, proc.	
A1R1	1,000	0,715	1,000	0,923
A1R2	1,000	0,835	1,000	0,956
A2R1	1,000	1,000	1,000	1,000
A2R2	1,000	0,766	1,000	0,937

A4 lentelės pabaiga

Normalizuota sprendimų priėmimo matrica				
Alternatyvos	Kriterijai			Suma pagal svarbą
	Pristatymo trukmė, mėn.	Kaina, EUR	Vėlavimo atsiskaityti tikimybė, proc.	
W12	A1	A2		
R1	0,923	1,000		
R2	0,956	0,937		

**A.5 lentelė.** Normalizuota sprendimų priėmimo matrica (derybos tarp Dalyvio Nr. 4 ir Dalyvio Nr. 2)

Normalizuota sprendimų priėmimo matrica				
Alternatyvos	Kriterijai			Suma pagal svarbą
	Pristatymo trukmė, mėn.	Kaina, EUR	Vėlavimo atsiskaityti tikimybė, proc.	
A1R1	1,000	0,463	1,000	0,855
A1R2	1,000	0,670	1,000	0,911
A2R1	1,000	1,000	1,000	1,000
A2R2	1,000	0,367	1,000	0,829
W13	A1	A2		
R1	0,855	1,000		
R2	0,911	0,829		



# B priedas

## Optimizavimo taisyklių formulės

Wald taisyklė

$$S_1^* = \left\{ S_{1i} \mid S_{1i} \in S_1 \cap \left\{ S_{1i0} a_{i0j0} \max_i \min_j a_{ij} \right\} \right\}. \quad (\text{B.7})$$

Hurwicz taisyklė

$$A_j = \max_i \left( (1-\lambda) \min_j a_{ij} + \lambda \max_j a_{ij} \right), \quad (\text{B.8})$$

$$A_j = \min_i \left( (1-\lambda) \max_j a_{ij} + \lambda \min_j a_{ij} \right), \quad (\text{B.9})$$

$$S_1^* = \left\{ \left\{ S_{1i} \mid S_{1i} \in S_i \cap \left\{ S_{1i0} \mid h_{i0} = \max_i h_i; h_i = \max_i (1-\lambda) \min_j a_{ij} + \lambda \max_j a_{ij}; 0 \leq \lambda \leq 1 \right\} \right\} \right\}. \quad (\text{B.10})$$

Savage ir Niehaus taisyklė

$$S_1^* = \left\{ S_{1i} \mid S_{1i} \in S_1 \cap \left\{ S_{1i0} \mid r_{i0j0} = \min_i \max_j r_{ij} \right\} \right\}. \quad (\text{B.11})$$

Čia  $r = \overline{1m}$ ;  $s = \overline{1,n}$ .

Bernoulli-Laplace taisyklė

$$S_1^* = \left\{ S_{1i} / S_{1i} \in S_1 \cap \max_i \left( 1 / n \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \right\}. \quad (\text{B.12})$$

Bayes-Laplace taisyklė

$$S_1^* = \left\{ S_{1i} / S_{1i} \in S_i \cap \max_i \left( \sum_{j=1}^n q_j a_{ij} \right) \cap \sum_{j=1}^n q_j = 1 \right\}. \quad (\text{B.13})$$

Hodges-Lehmann taisyklė

$$S_1^* = \left\{ \left. \begin{array}{l} S_{1i} \in S_i \cap \max_i \left[ \lambda \sum_{j=1}^n q_j a_{ij} = (1-\lambda) \min_j a_{ij} \right] \\ \cap 0 \leq \lambda \leq 1 \end{array} \right\} \right\}. \quad (\text{B.14})$$

Werner taisyklė

$$S_1^* = \{S_{1i} \mid S_{1i} \in S_i \cap S_{1i0} \mid a_{i0} = \max_{i \in M_\varepsilon} a_{ij};$$

$$M_{\varepsilon i} = \left\{ i \mid \max_i a_{ij} \min_j a_{ij} - a_{ij} \leq \varepsilon; \max_j a_{ij} \geq \max_j a_{i0j} \right\}. \quad (\text{B.15})$$

$\varepsilon$  – rizikos mastas.

Konkordacijos koeficientas

Konkordacijos koeficientas  $W$  skaičiuojamas pagal formulę (Ginevičius *et al.* 2008; Šerikovienė 2013; Maskeliūnaitė 2012):

$$W = \frac{12S}{r^2 m(m^2 - 1)}. \quad (\text{B.16})$$

Čia  $r$  – ekspertų skaičius,  $m$  – vertinamų rodiklių skaičius.

Kvadratų suma  $S$  skaičiuojama tokia tvarka:

Skaičiuojamas ekspertų vertinimų  $e_{ik}$  kiekvieno rodiklio rangų sumos  $e_i$  pagal formulę (Ginevičius *et al.* 2008; Šerikovienė 2013; Maskeliūnaitė 2012):

$$e_i = \sum_{k=1}^r e_{ik}, \quad (\text{B.17})$$

Skaičiuojamas bendras rangų vidurkis  $\bar{e}$  pagal formulę (Ginevičius *et al.* 2008):

$$\bar{e} = \frac{\sum_{i=1}^m e_i}{m}, \quad (\text{B.18})$$

Dydis  $S$ , t. y. rangų sumų  $e_i$  nuokrypių nuo bendro vidurkio  $\bar{e}$  kvadratų suma skaičiuojama pagal formulę (Ginevičius *et al.* 2008):

$$S = \sum_{i=1}^m (e_i - \bar{e})^2. \quad (\text{B.19})$$

## INFORMACIJA APIE AUTORIŲ

### Kęstutis PELECKIS

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Verslo vadybos fakulteto Tarptautinės ekonomikos ir vadybos katedros lektorius, VGTU vadybos krypties doktorantas. Domėjimosi ir tyrimų sritys: vadyba ir valdymas, derybos, protokolas ir etiketas derybose.

Copyright of Current Issues of Business & Law is the property of International School of Law & Business and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.