



## BALTIJOS ŠALIŲ ORO UOSTŲ EKONOMIKOS SEKTORIAUS PLĖTROS VERTINIMAS EKONOMIKOS GLOBALIZACIJOS SĄLYGOMIS

Eglė SIKORSKAITĖ-NARKUN\*, Kęstutis PELECKIS

*Ekonomikos inžinerijos katedra, Verslo vadybos fakultetas,  
Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius, Lietuva*

*\*El. paštas [egle.sikorskaite@gmail.com](mailto:egle.sikorskaite@gmail.com)*

**Santrauka.** Tyrimo reikšmė – oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtros vertinimas ekonomikos globalizacijos sąlygomis tampa vis svarbesnis kalbant apie bendrą šalies ekonomikos ir infrastruktūros sektoriaus plėtrą ir jo vertinimą. Oro uostai ženkliai prisideda prie šalies BVP. Šiame darbe analizuojama Baltijos šalių ekonomikos sektoriaus plėtra ekonomikos globalizacijos sąlygomis. Yra lyginami trys didžiausi tarptautiniai Baltijos šalių oro uostai – Rygos, Vilniaus ir Talino. Tyrimo naujumas – globalizacijos sąlygomis, oro uostų ekonomikos sektoriaus problema yra prisitaikyti prie sparčių pokyčių ir besikeičiančių sąlygų, trūksta priemonių įvertinti globalizacijos poveikį oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrai. Straipsnio tikslas – nustatyti ekonomikos globalizacijos poveikį Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrai. Aprašomi išoriniai veiksniai turintys įtakos oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrai. Nagrinėjami skirtingų autorių ir institucijų požiūriai į ekonomikos sektoriaus plėtrą globalizacijos sąlygomis. Tiriamas globalizacijos poveikis oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrai. Tyrimui atlikti buvo apklausti ekspertai, apskaičiuotas Kendall konkordacijos koeficientas, svoriams nustatyti panaudotas AHP metodas, naudojami daugiakriteriniai metodai SAW ir TOPSIS. Pasirinkti vertinimo kriterijai: keleivių skaičius per metus, orlaivių judėjimo metiniai duomenys, krovinių gabenimas tūkst./t. per metus, oro vežėjų skaičius oro uoste, kryptiškumą. Analizuojama bendradarbiavimo ir tinklo kūrimo būtinybė. Tyrimo rezultatai parodė, kad labiausiai į ekonomikos globalizacijos pokyčius reaguoja Rygos oro uostas, kitas Vilniaus oro uostas ir trečioje vietoje Estijos tarptautinis oro uostas.

**Reikšminiai žodžiai:** globali ekonomika, oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtra, globalizacija, Baltijos šalių oro uostai, inovacijos, technologijų plėtra, infrastruktūros plėtra.

### Įvadas

Tyrimo aktualumas. Oro uostų plėtra ekonomikos globalizacijos sąlygomis yra svarbi kalbant apie technologinį pažangumą, modernizaciją oro transporto srityje, kuri neatsiejama nuo inovacinių procesų ir ekonominio augimo valstybėse. Pati globalizacija suponuoja daugybę galimybių inovacijų atsiradimui oro uostose ir aviacijoje, kurios apjungia daugybę skirtingų paslaugų ir funkcijų. Ekonomikos globalizacijos procesams, yra būdingas cikliškumas, tai suponuoja poreikį įvairių ekonominių sektorių plėtrai. Formuojasi identiška paklausa, tam reikalinga identiška pasiūla ir su lyg kiekvienu ciklu apimanti vis didesnę rinką viso pasaulio mastu. Užtikrinant aukštos kokybės paslaugų ir produktų pasiūlą, kuri sugebėtų aptarnauti stipriai didėjančius srautus, Baltijos šalių oro uostams būtina ekonominė plėtra, kuri sugebėtų efektyviai prisitaikyti prie dabartinės globalizacijos sąlygų, šiai dienai trūksta kompleksinių priemonių vertinimui atlikti ir ši ekonomikos dalis nėra pakankamai analizuojama.

*Darbo problema.* Siekiant plėtoti Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus veiklą, trūksta priemonių, kurios padėtų efektyviai įvertinti ekonomikos globalizacijos poveikį.

*Tyrimo objektas.* Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtra ekonomikos globalizacijos sąlygomis.

*Darbo tikslas.* Nustatyti ekonomikos globalizacijos poveikį Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrai.

*Tyrimo metodai.* Mokslinės literatūros analizė ir sintezė. Antrinių duomenų apžvalga. Ekspertinis vertinimas. Daugiakriterinis vertinimas.

Oro transportas yra viena iš sparčiausiai augančių pramonės šakų. Kalbant apie oro uostų poveikį šalies ekonomikai negalime apsiriboti vien tiesioginiu buhalteriniu vertinimu, oro uostas yra plati infrastruktūros dalis. Technologijų ir inovacijų amžiuje svarbu greitai ir orientuotai prisitaikyti prie ekonomikos globalizacijai būdingų pokyčių įvairiose srityse. Dabartinei rinkai būdinga stagnacijos problema, verslo etikos nebuvimas. Norint gebėti konkuruoti globaliu mastu svarbu kritinis požiūris, kuris turi būti orientuotas į sinergijos paiešką. Svarbus pačių

valstybių indėlis į oro uostų ekonominę plėtrą, nes oro uostai iki šios dienos stipriai prisideda prie BVP kūrimo. Straipsnyje nagrinėjamas Baltijos šalių oro uostų ekonomikos augimo poveikis bendrai tos valstybės ekonomikai. Nagrinėjamas dabartinis ekonomikos augimą skatinantis priemonių kompleksas ir jo efektyvumas ekonomikos globalizacijos sąlygomis. Analizuojama, kaip valstybės išnaudoja savo geografinę padėtį siekiant efektyvesnių plėtros galimybių.

Taigi, oro transporto plėtra yra neatsiejama nuo valstybės ekonomikos plėtros ir augimo, ekonomikos nuosmukiai ir pakilimai tiesiogiai veikia oro uostų veiklą. Taip pat oro uostas yra priklausomas nuo valstybių ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros.

## 1. Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtra

Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtra yra svarbi viso regiono mastu. Geografinė padėtis įpareigoja ir suponuoja išnaudoti tranzitui suteiktas galimybes Baltijos šalyse ir tam būtina atitinkama plėtra apimanti didelę infrastruktūros dalį. Oro uosto infrastruktūros plėtra, kuri užtikrintų kuo efektyvesnį oro uosto veikimą yra ne tik oro uosto, kaip subjekto plėtra, tačiau apima labai plačią visos valstybės infrastruktūros plėtros dalį. Reikalingas ir pačios valstybės didelis indėlis į oro uostų plėtrą. Tai labai aukštą paslaugų kokybę ir saugumo lygį užtikrinantys subjektai, kuriuos kontroliuoja įvairios tarptautinės organizacijos iš jų pagrindinės yra Jungtinių tautų organizacijos specializuota (JTO) bei Tarptautinė civilinės aviacijos organizacija (TACO). Oro uostas svarbus savo gebėjimu vykdyti modalinius perkėlimus tarp sausumos ir vandens, užtikrinantis greičiausią keliavimą ir siuntų gabenimą. Globalizacijos sąlygomis svarbus verslo sektoriuje, tarptautinėje politikoje, saugumo užtikrinimui, gynybos sektoriuje. Apimant vis didesnę visos infrastruktūros dalį globaliu mastu, didžiausias dėmesys skiriamas aviacijos saugumo užtikrinimui. Taip oro uostai, su visais savo resursais, daro reikšmingą įtaką globaliai ekonomikai. Reikalingas efektyvus balansavimas tarp viešųjų interesų, valdytojų ir oro uostų operatorių (Baltazar et al., 2018).

Yra daug skirtingų požiūrių, kurie apibrėžia oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrą ekonomikos globalizacijos sąlygomis. Vienas iš požiūrių – inovacijos, oro rinkos liberalizavimas išsivysčiusiose ekonomikose, pigių skrydžių svarba, didėjančios pajamos besivystančiose šalyse skatina oro uostų ekonomikos sektoriaus augimą globaliu mastu (Sentance, 2015). Aviacijos sukurtas pasaulinis verslo ir keliautojų tinklas apima visą pasaulį, kiekvieną kraštą. Tai yra saugiausia ir greičiausia transporto priemonė, skatinanti tvarų ekonomikos augimą. Stiprus ir prieinamas oro transporto tinklas plečia vietos galimybes įsigyti užsienio rinkos prekių, suteikia kultūrinių galimybių, skatina socialinius mainus, sustiprina humanitarinę pagalbą ekstremaliomis sąlygomis ir krizių metu (The International Air Transport Association [IATA], 2017). Visa infrastruktūra turi būti patogiai suderinta su oro uostų plėtra įskaitant atvykimą, išvykimą ir apsisojimą taip užtikrinant plėtros efektyvumą. Atvykimas į oro uostą turi būti patogus, siekiant išvengti spūsčių (Airport Aviation Association, 2016).

Apibendrinant galime sakyti, kad oro uostų plėtra skatina ekonomikos augimą globaliu mastu ir priešingai, ekonomikos globalizacija ir ekonomikos augimas skatina oro uostų plėtrą, inovacijų atsiradimą. Oro uostas tiesiogiai priklauso nuo visos infrastruktūros plėtros, kuri bent kažkiek yra susijusi su oro uostu. Oro uostų infrastruktūra sparčiai plečiasi, užtikrinama aukštus saugumo ir kokybės standartus, kuriuos griežtai kontroliuoja įvairios tarptautinės organizacijos.

Nuosekli ir suderinta pasaulinė tarptautinio oro transporto reguliavimo sistema, padės pašalinti kliūtis ekonominiam tvarumui ir maksimaliai padidins aviacijos indėlį į ekonominę plėtrą. Nagrinėti autoriai savo darbuose įrodė, kad oro uostų veiklos efektyvumui didelę įtaką daro makroekonominiai pokyčiai. Savo tyrimuose nustatė, kad kintantys makroekonominiai rodikliai daro įtaką keleivių skaičiui oro uostuose ir bendram aviacijos užimtumui (Chaouk et al., 2020). Siekiama efektyvaus išteklių naudojimo ir valstybių bendradarbiavimo, tikslų duomenų pateikimo ir priemonių prieinamumo. Reikalingos prognozės užtikrinančios aviacijos plėtros aspektams įvertinti (ICAO, 2018). Aviacija suponuoja globalios ekonomikos teigiamus pokyčius besivystančiose šalyse, tačiau pasauliniu mastu vykstantys įvykiai, kurie nekelia pasitikėjimo, lėtina augimą išsivysčiusiose šalyse. Oro transportas yra viena sparčiausiai besivystančių ekonomikos šakų, darančių įtaką šalių ekonominei, politinei ir socialinei raidai globaliu mastu.

Oro uostų ir aviacijos veikla yra reikšminga viso pasaulio ekonomikai ir prisideda prie kiekvienos šalies ekonomikos pokyčių. Taip pat valstybių institucinė sistema daro įtaką oro uostų veiklai. Prastai išvystyta valstybės institucinė sistema daro neigiamą poveikį valstybių oro uostams. Oro uostas veikia tokioje aplinkoje, kur veikia tvirti instituciniai susitarimai ir yra tvirta teisinė bazė, o tai padeda oro uosto valdytojams pasiekti didesnę efektyvumo lygį (Chaouk et al., 2020). Šiame straipsnyje nagrinėsime Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrą, kuri betarpiškai susijusi su šių šalių ekonomikos augimu. Pasirinktų šalių geografinė padėtis panaši, tai leis objektyviai įvertinti šių šalių oro uostų plėtros galimybes. Globalizacijos sąlygomis svarbu, kad kiekviena plėtra būtų tvari ir atsižvelgtų į taršos ir triukšmo problemas, tai ne tik ūkio subjekto plėtros klausimas, tai visos suinteresuotos visuomenės reikalas. Tvari plėtra yra pažangi plėtra.

Oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtra ekonomikos globalizacijos sąlygomis, tai ciklišku pasižyminti, tvari, technologijomis grįsta ir pačios globalizacijos skatinama plėtra, kuri betarpiškai įtakoja bendrą tos šalies ekonomikos augimą ir apima didžiąją infrastruktūros dalį.

## 1.1. Rygos oro uosto ekonominės plėtros ypatumai

Rygos oro uostas (RIX) yra didžiausias tarptautinis oro uostas Baltijos šalyse. Siekiant užtikrinti efektyvią ekonominę plėtrą RIX investuoja į infrastruktūrą, atsizvelgdamas į šiuolaikinių inovacijų poreikį ir keleivių srautų didėjimą. 2016–2019 m. plėtros planas: antrojo greitėjimo riedėjimo tako statyba, techninių tarnybų pastato rekonstrukcija, lietaus nuotekų kanalizacijos įrengimas oro uosto teritorijoje, ašies lempučių montavimas lėktuvų stovėjimo aikštelėse, anglies dioksido išmetimo į aplinką sumažinimas, aviacijos saugumo gerinimas. Planuojamos išlaidos plėtrai – 13,5 mln.eur. (Ryga International Airport [RIX], 2015). Rygos oro uostas 2016–2036 m. planuoja investuoti 416 mln. eur. (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. RIX investicijos į plėtrą (Lentelė sudaryta autorės pagal RIX, 2015)

	2016–2020 m.	2021–2025 m.	2026–2031 m.	2031–2036 m.
Infrastruktūra	60	90	98	107
Saugumas	14	16	6	12
IT	6	1	4	2

Akivaizdu, kad didžiausios investicijos bus skiriamos infrastruktūros plėtrai norint neatsilikti nuo sąlygų, kurias diktuoja ekonomikos globalizacija. Remiantis neseniai paskelbtu tyrimu, kurį užsakė Tarptautinė oro transporto asociacija IATA, aviacijos pramonė vaidina svarbų vaidmenį Latvijos prekyboje ir ekonomikoje. Remiantis „Oxford Economics“ atliktu tyrimu, aviacija sudaro 2,0 proc. Latvijos BVP, o pramonė palaiko darbo vietas 2,0 proc. šalies darbo jėgos (Tallat-Kelpšaitė, 2019).

Rygos oro uostas konkuruoja netik tarp Baltijos šalių, bet lyginasi ir su Skandinavijos šalių oro uostų ekonomine plėtra, tam labai dėkinga Rygos geografinė padėtis, dėl to itin didelis dėmesys skiriamas tranzitui (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Pervežimo ir tiesioginio tranzito keleiviai (Lentelė sudaryta autorės remiantis RIX, 2019)

Metai	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m. (sausis-rugpjūtis)
Keleivių skaičius	1 472 871	1 786 820	1 984 384	1 629 855

Tiesioginio tranzito keleiviai ir pervežimai šiuolaikinės globalizacijos sąlygomis, kada oro transportas tampa vienu pagrindiniu ir patogiausiu, dėl savo greičio ir kainos santykio susisiekimo transportu sudaro dideles galimybes oro uosto plėtrai, užsienio investicijoms, tai skatina bendra valstybės ekonomikos augimą. Rygos oro uostas yra pagrindinis Vilniaus oro uosto konkurentas.

## 1.2. Talino oro uosto ekonominės plėtros ypatumai

Talino tarptautinis oro uostas yra didžiausias Estijos oro uostas. Siekiant pagerinti oro uosto infrastruktūros pajėgumus, 2016 m. buvo inicijuotas oro uosto eismo zonos ir keleivių terminalo išplėtimo ir modernizavimo projektas. Į plėtros projektą investuojama 127 mln. eur 2016–2020 m. Projektą remia Europos investicijų bankas (EIB) ir Šiaurės investicijų bankas (NIB) teikdami finansinę paramą, paskelbtą 2016 m. gruodžio mėn. Per pastaruosius dešimt metų Talino oro uoste aptarnaujamų keleivių skaičius išaugo dvigubai, palyginti su prieš dešimt metų. Per tą patį laiką skrydžių iš Estijos kelionių vietų skaičius išaugo 40 %. Nuo šių metų oro uostas pradės planuoti savo keleivių terminalo plėtrą, kad padidėtų jo pajėgumas aptarnauti 5–6 milijonus keleivių per metus (Vahtla, 2019). Talino oro uoste yra 16 vežėjų, iš jų, naujausias reguliarių skrydžių teikėjas yra „Wizzair“, kuris pradėjo skristi iš Talino į Kijevą ir Londoną 2018 m. Nors šiemet į Talino oro uostą atnešė naujų kryptių, 2019 m. siekiama padidinti esamų maršrutų dažnį verslo keliautojams labiau tinkančiomis linijomis (Tallinn Airport, 2019). 2018 m. vasarą Talino oro uostas buvo nominuotas geriausiu Europos oro uostu, o 2019 metais antroje vietoje. Talino oro uostu sunku konkuruoti savo pajėgumu, todėl siekiama tapti jaučiausiu oro uostu pasaulyje. Talino oro uostui praėję 2018 metai buvo nepaprastai sėkmingi: pajamos padidėjo iki 43,8 mln. eurų (9 %) ir EBITDA sudarė 15,1 mln. eur (8 %), palyginti su metais prieš tai. Bendrovės grynas pelnas padidėjo beveik 16 %, palyginti su ankstesniais metais, ir sudarė 7,5 mln. eurų (Tallinn Airport, 2019). Talino oro uosto ekonominis augimas sparčiai auga, prisitaikydamas prie augančios rinkos (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Talino oro uosto ekonominių rodiklių augimas lyginant 2017–2018 m. (Lentelė sudaryta autorės remiantis Tallinn Airport, 2019)

Metai	Bendras turtas	Grynas pelnas	Keleiviai	Investicijos
2017	181,4 mln./eur	6,5 mln./eur	2 648 361	22,7 mln./eur
2018	189,7 mln./eur	7,5 mln./eur	3 007 644	32,8 mln./eur

Iš lentelėje pateiktų duomenų matome, kad didėjant pelnui, keleivių srautui, bendram turtui tačiau investicijos sumažėjo. Tai paryškina stagnacijos problema rinkoje. Plėtra turėtų būti adekvati keleivių srautams ir pajamoms.

### 1.3. Vilniaus oro uosto ekonominės plėtros ypatumai

Vilniaus oro uostas (VNO) yra pagrindinis šalies tarptautinis oro uostas, konkuruojantis su Baltijos šalių didžiausiais tarptautiniais oro uostais. VNO aptarnauja 15 vežėjų iš jų daugiausiai perveža Wizzair ir Ryanair. Iš VNO skrenda 63-kryptimis iš jų pagrindinės London Luton ir Varšuva (Lietuvos oro uostai, 2019). Vilniaus oro uoste, kaip ir visame pasaulyje, dėl ekonomikos globalizacijos įtakos, pastebimas ženklus ekonominis augimas, skatinantis ekonomikos sektoriaus plėtrą (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Vilniaus oro uosto ekonominio sektoriaus augimas 2017–2018 m. (Lentelė sudaryta autorės remiantis VĮ Lietuvos oro uostai, 2019)

Metai	Keleivių skaičius	Krovinių skaičius	Neaviacinės veiklos pajamos	Skrydžių skaičius
2017 m.	3,76 mln.	9,58 tūkst./t	11 mln./eur	39 209
2018 m.	4,9 mln.	12,77 tūkst./t	14,5 mln./eur	47 197

Būdama didžiausia civilinės aviacijos infrastruktūros paslaugų teikėja Lietuvoje, LOU yra vienas iš Lietuvos ekonomikos vystymosi katalizatorių, pritraukiančių tiesiogines užsienio ar vietinio verslo investicijas ir kuriančių darbo vietas. Taikydami įvairias skatinimo programas avialinijoms, oro uostai pritraukia papildomus skrydžius bei padidina keleivių srautus. Pastaraisiais metais matoma tendencija – Vilnius kasmet nuosaikiai didina kryptių skaičių ir artėja prie regiono lyderio pozicijos (Lietuvos oro uostai, 2019).

Tačiau šiuo metu VNO turima infrastruktūra dar nepritaikyta dabartiniam keleivių srautui ir netenkina minimalių keleivių patirties rodiklių, kurie yra kritiniai siekiant išplėsti Lietuvos pasiekiamumo žemėlapi pritraukiant naujas aviakompanijas bei naujas kryptis ir išlaikyti keleivių prieaugio galimybes. 2018 m. pradėta VNO rekonstrukcijos programa bus tęsiama iki 2022 metų. Šios programos metu bus į šiaurinę pusę išplėstas keleivių terminalas, praplėstas šiaurinis peronas ir sutvarkytos transporto priemonės, taip pat pastatytas naujas labai svarbių asmenų (angl. *VIP*) terminalas. Per 4 metus į VNO plėtrą, rekonstrukciją, senos įrangos ir technikos atnaujinimą iš viso bus investuota apie 130 mln. eurų. Sukurta infrastruktūra leis aptarnauti 2400 keleivių per valandą piko metu ir 7,5 mln. keleivių per metus. Pasiiekti pajėgumai leis aptarnauti keleivių srautus artimiausius 7–10 metų (VĮ Lietuvos oro uostai, 2019).

VNO ekonominio sektoriaus plėtra neišvengiama, tačiau reikalingas tos plėtros efektyvumo vertinimas siekiant prisitaikyti prie globalios ekonomikos sąlygų. Oro uosto plėtra tai nėra tik kaip pačio subjekto plėtra tai paliečia ir didelę dalį visuomenės, kuri yra tiesiogiai veikiamą oro uosto veiklos. Taigi jeigu vienai visuomenės daliai oro uosto veikla yra naudinga, tai nereiškia, kad ir kitai visuomenės daliai tai nenaudinga dėl tokių kylančių problemų kaip: triukšmas, tarša. Vertinant oro uosto plėtros efektyvumą, būtinas efektyvus su visuomene derybų vertinimas, kuris parodytų kuo mažesnę plėtros žalą suinteresuotai visuomenės daliai.

## 2. Metodika

Siekiant įvertinti Baltijos šalių oro uostų ekonominę plėtrą ekonomikos globalizacijos sąlygomis buvo atliktas empirinis tyrimas, naudojant du daugiakriterinius metodus – SAW ir TOPSIS. Vertinant oro uostų ekonominę plėtrą buvo pasirinkti šie vertinimo kriterijai: keleivių skaičius, orlaivių judėjimas, kroviniai tūkst./t., oro vežėjų skaičius oro uoste, tiesioginių kryptių skaičius (2018 m. duomenys). Buvo apklausti ekspertai kriterijų svarbumui nustatyti, ekspertų vertinimo suderinamumui nustatyti apskaičiuotas Kendall konkordacijos koeficientas, AHP metodu, remiantis ekspertų vertinimais, nustatyti kriterijų svoriai.

### 2.1. Kendall konkordacijos koeficientas (W)

Apskaičiuoti ekspertų vertinimo suderinamumą naudojamas Kendall konkordacijos koeficiento metodas (W).

Rangų sumų vidurkis  $a$  apskaičiuojamas pagal formulę:

$$a = 0,5m(k + 1), \quad (1)$$

čia:  $m$  – ekspertų skaičius;  $k$  – ekspertizės objektų skaičius.

Toliau apskaičiuojama nuokrypio nuo rangų vidurkio suma pagal formulę:

$$S^2 = \sum_{j=1}^k (\sum_{i=1}^m x_{ij} - a)^2, \quad (2)$$

čia  $S^2$  kvadratų nuokrypio suma.

Toliau apskaičiuojama maksimali galima nuokrypio nuo rangų vidurkio suma pagal formulę:

$$S_{\max}^2 = \frac{m^2(k^3 - k) - m \sum_{i=1}^r T_i}{12}. \quad (3)$$

Konkordacijos koeficientas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$W = \frac{12S^2}{m^2(k^3 - k) - mT}. \quad (4)$$

Suformuluojamos ir tiriamos šios hipotezės:  $H_0$  – ekspertų vertinimai priešaringi ( $W = 0$ );  $H_a$ : Ekspertų vertinimai panašūs ( $W > 0$ ).

$$\chi^2 = Wm(k-1). \quad (5)$$

## 2.2. AHP metodas

AHP (angl. *Analytic Hierarchy Process*) metodu nustatome kriterijų svorius.

Pirmu žingsniu sudarome porinių palyginimų matricą:

Čia:  $n$  –  $C$  matricos rodiklių eilė;  $C$  – rodiklių reikšmingumo santykiai:

$$\begin{bmatrix} C_{11} & \cdots & C_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & \cdots & C_{nn} \end{bmatrix}. \quad (6)$$

Toliau sudarome normalizuotų porinių palyginimų matricą:

$$X_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{i,j=1}^n C_{ij}} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nn} \end{bmatrix}. \quad (7)$$

Sugeneruojame svorių matricą: kur  $W$  – kriterijaus svoris

$$W_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{in}}{n} = \begin{bmatrix} W_{11} \\ \vdots \\ W_{1n} \end{bmatrix}. \quad (8)$$

Toliau daroma suderinamumo analizė ir apskaičiuojamas suderinamumo matas:

$$CV_{ij} = \begin{bmatrix} C_{11} & \cdots & C_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & \cdots & C_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} W_{11} \\ \vdots \\ W_{1n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} CV_{11} \\ \vdots \\ CV_{1n} \end{bmatrix}. \quad (9)$$

Apskaičiuojame lambda ( $\lambda$ ) pagal formulę:

$$\lambda = \frac{CV_{ij}}{W_{ij}}. \quad (10)$$

Suderinamumo indeksą apskaičiuojame pagal formulę:

$$CI = \frac{\lambda - n}{n-1}. \quad (11)$$

Suderinamumo santykio apskaičiavimas: kur  $CR$  – suderinamumo koeficientas;  $IR$  – atsitiktinis indeksas:

$$CR = \frac{CI}{RI}. \quad (12)$$

### 2.3. SAW metodas

SAW (angl. *Simple Additive Weighting*) metodu nustatoma kiekvieno  $j$ -tojo objekto (alternatyvos) visų rodiklių svertinių normalizuotų reikšmių suma  $S_j$ .

$$S_j = \sum_{i=1}^m w_i \bar{r}_{ij}, \quad (13)$$

čia:  $w_i$  –  $i$ -tojo rodiklio svoris;  $\bar{r}_{ij}$  –  $j$ -tojo objekto,  $i$ -tojo rodiklio normalizuotoji reikšmė. Pradiniai duomenys, jeigu kriterijus yra minimizuojantis, normalizuojami pagal formulę:

$$\bar{r}_{ij} = \frac{\min_j r_{ij}}{r_{ij}}. \quad (14)$$

čia:  $\bar{r}_{ij}$  –  $j$ -tosios alternatyvos  $i$ -tojo kriterijaus reikšmė.

Jeigu kriterijus yra maksimizuojantis tai normalizuojama pagal formulę:

$$\bar{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\max_j r_{ij}}. \quad (15)$$

### 2.4. TOPSIS metodas

TOPSIS (angl. *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) metodu apskaičiuojamas atstumas tarp idealaus neigiamo ir idealaus teigiamo sprendimo, kadangi kriterijams svorius priskyrimo visus vienodus, tai pirmu žingsniu atliekamas matricos normalizavimas pagal formulę:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}. \quad (16)$$

Toliau apskaičiuojame svertinę matricą pagal formulę:

$$v_{ij} = w_j n_{ij} \text{ for } i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n, \quad (17)$$

čia:  $w_j$  –  $j$ -ojo kriterijaus svoris.

Kitu žingsniu apskaičiuojama idealus teigiamas ir idealus neigiamas sprendimai pagal formules:

$$V^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+) = \left( \left( \max_i v_{ij} \mid j \in I \right), \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J \right) \right); \quad (18)$$

$$V^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-) = \left( \left( \min_i v_{ij} \mid j \in I \right), \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J \right) \right), \quad (19)$$

kur  $I$  tapatinamas su maksimizuojančiu, o  $J$  su minimizuojančiu kriterijumi,  $i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$ .

Toliau apskaičiuojami atstumai tarp idealaus teigiamo ir idealaus neigiamo sprendimo pagal formules:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad (20)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (21)$$

Toliau apskaičiuojamas santykinis artumas idealiam teigiamam sprendimui pagal formulę:

$$P_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}. \quad (22)$$

Paskutiniu žingsniu suranguojami tiriami objektai.

Daugiakriterinio vertinimo tikslas – suformuoti vientisą rodiklių sistemą ir ją praktiškai pritaikyti Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus ekonomikos globalizacijos sąlygomis plėtros vertinimui atlikti, tyrimas atliktas dviem metodais siekiant tyrimo objektyvumo.

### 3. Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtros vertinimo tyrimas

Nustatyti ar ekspertų vertinimai yra suderinti apskaičiuotas Kendall konkordacijos koeficientas, kuris gautas  $17,28 > 9,48$  ir nulinė hipotezė buvo atmesta. Taigi galime teigti, kad ekspertų vertinimai yra suderinti. Visi apklausti ekspertai vienbalsiai nusprendė, kad svarbiausias rodiklis parodantis oro uosto efektyvumą yra keleivių skaičius oro uoste, kitų rodiklių svarbumas nežymiai skyrėsi.

Siekiant įvertinti Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrą ekonomikos globalizacijos sąlygomis pasirinkau daugiakriterinį vertinimą naudojant SAW ir TOPSIS metodus. Tyrimui atlikti buvo naudojami 2018 metų Rygos, Talino ir Vilniaus tarptautinių oro uostų statistiniai duomenys. Apskaičiuotus SAW metodu gauti rezultatai (žr. 5 lentelę):

5 lentelė. Rygos, Talino ir Vilniaus oro uostų rodikliai skaičiuojant SAW metodu (Lentelė sudaryta autorės)

	Vilniaus oro uostas	Rygos oro uostas	Talino oro uostas
Keleiviai	0,288	0,460	0,153
Orlaivių judėjimas	0,001	0,003	0,002
Kroviniai tūkst./t.	0,003	0,001	0,000
Oro vežėjų skaičius	0,000	0,000	0,000
Tiesioginės kryptys	0,000	0,000	0,000
Suma	0,292	0,464	0,155

Remiantis gautais rezultatais, matome, kad Rygos oro uostas yra pirmoje vietoje, pagal ekonomikos sektoriaus rodiklius. Taigi Rygos oro uosto ekonominė plėtra yra efektyviausiai orientuota ekonomikos globalizacijos sąlygomis. Toliau pagal SAW metodą Vilniaus oro uostas ir Talino oro uostas.

Atlikus tyrimą pagal TOPSIS metodą gauti rezultatai (žr. 6 lentelę):

6 lentelė. Rygos, Talino ir Vilniaus oro uostų rodikliai skaičiuojant TOPSIS metodu (Lentelė sudaryta autorės)

Oro uostas	Vilniaus oro uostas	Rygos oro uostas	Talino oro uostas
Santykinis artumas idealiam teigiamam sprendimui	0,2670	0,3370	0,2370

Atlikus skaičiavimus TOPSIS metodu gauti tokie patys rezultatai, kaip ir SAW metodu vertinant oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtrą ekonomikos globalizacijos sąlygomis. Taigi Rygos oro uostas yra pirmoje vietoje, Vilniaus antroje, o Talino trečioje.

Rygos oro uostas ženkliai labiau ekonomiškai išsivystęs lyginant su Vilniaus ir Talino, aptarnauja daugiau keleivių, vykdo daugiau skrydžių, didesnis orlaivių parkas ir infrastruktūra labiau orientuota į globalios ekonomikos diktuojamas sąlygas. Rygos oro uostas ir toliau vysto didelius investicinius projektus skirtus oro uosto plėtrai. Šis oro uostas yra pranašesnis už Vilniaus ir Talino, dar ir dėl to, kad turi nuosavas oro linijas Air Baltic, kurios užima didžiąją dalį rinkos Rygos oro uoste, tai labai svarbus rodiklis visos šalies ekonomikai. Civilinės aviacijos plėtra reikalauja ir oro uostų pasirengimo, tačiau Vilniaus ir Talino oro uostuose jaučiamas infrastruktūros trūkumas. Tačiau vertinat Vilniaus oro uostą reikėtų atsižvelgti ir į Kauno ir Palangos oro uostus, nes jie papildo vienas kita, juose veikia skirtingi vežėjai ir aptarnaujamos skirtingos keleivių grupės. Įvertinti bendrą jų ekonominę plėtrą dabartinės ekonomikos globalizacijos sąlygomis reikėtų atlikti visos šalies oro uostų empirinį tyrimą. Vertinat Vilniaus oro uosto plėtrą reikia atsižvelgti į fizines galimybes, kurios yra ribotos, nes aplink Vilniaus oro uosto teritoriją yra nemažai gyvenamųjų namų. Talino tarptautinis oro uostas neturi galimybės fiziškai plėstis ir konkuruoti keleivių ir krovinių srautais, tačiau siekia pirmauti tarp patogiausių ir labiausiai technologiškai išsivysčiusių oro uostų. Tvari ir strategiška plėtra užtikrina ekonomikos augimą. Talino oro uostas daug investuoja į žmogiškuosius išteklius.

## Išvados

Šiuolaikinės ekonomikos globalizacijos sąlygomis itin svarbų vaidmenį vaidina oro uostų veikla. Dauguma tarptautinių Europos Sąjungos oro uostų ženkliai prisideda prie tų šalių BVP. Kalbant apie Baltijos šalių didžiausius – Rygos, Vilniaus ir Talino tarptautinius oro uostus jie yra stiprus tų valstybių ekonominis variklis, prisidedantis prie valstybių ekonominio augimo. Visuose nagrinėtuose oro uostuose pastebimas spartus ekonomikos sektoriaus augimas, didėja keleivių srautai, išauga poreikis infrastruktūros plėtrai. Rodiklių duomenimis, atlikus empirinį vertinimą, galima teigti, kad Vilniaus ir Talino oro uostai iki šios dienos neišnaudoja savo potencialo aptarnauti dar daugiau keleivių ir vykdyti daugiau skrydžių, tam reikalingas efektyvus vertinimas ir strateginis planas, tų oro uostų plėtrai vykdyti. Minėti oro uostai vykdo investicinius projektus, kurie orientuoti į inovatyvią plėtrą, to rezultatus bus galima nagrinėti, kai bus įgyvendinti projektai. Rygos tarptautinis oro uostas, rodiklių duomenimis ir atliktų tyrimų labiausiai prisitaikantis prie globalizacijos procesų. Visos trys Baltijos šalys turi panašią geografinę padėtį, kuri labai palanki tranzitui. Tam labai svarbu plėsti ir neaviacinių paslaugų sektorių – viešbučiai šalia oro uosto, automobilių stovėjimo aikštelės, kavinės, taksi ir kita. Paslaugų kainos turėtų atitikti tos šalies vartojimo galią. Sektini pavyzdžiai turėtų būti didžiausi Europos Sąjungos oro uostai – technologijų pažangumas, orlaivių parkų plėtra, darbuotojų motyvavimas, saugumas, infrastruktūros išvystymas, tinklų kūrimas. Pagrindinės visų trijų oro uostų kryptys yra susijusios su šių šalių emigracijos problema. Daugiausiai skrydžių vykdoma ir daugiausiai keleivių vyksta į pagrindines emigracijos šalis, didžiausi rodikliai – Londono oro uostai. Iki šios dienos labai svarbus Jungtinės Karalystės pasitraukimo iš ES klausimas, kuris vienareikšmiškai paveiks visų trijų oro uostų srautus į šią šalį. Galime daryti prielaidą, kad Brexit neigiamai paveiks oro uostų ekonomiką, ir oro uostai jau šiandien turėtų būti parengę strateginius planus ar bent numatomų veiksmų planą po Brexit. Sparčiai greitejant ekonominės globalizacijos ciklą kaitai, reikalingas prisitaikymas, kuris užtikrintų efektyvų konkurencingumą visos aviacijos srityje. Laisvėjančios rinkos epochoje privalomas inovacijų diegimas, dar kitaip apibūdinamas kaip sinerginio efekto apraiška. Globalizacijos sąlygomis, kuriant ekonomines inovacijas oro uostų plėtros strategijose apjunginama daugybę skirtingo pobūdžio dalykų ir resursų, atsiranda stipraus ir efektyvaus kontroliavimo poreikis.

Atlikus Baltijos šalių oro uostų ekonomikos sektoriaus plėtros tyrimą ekonomikos globalizacijos sąlygomis, galima teigti, kad rinkoje esame per maži konkuruoti po vieną, oro uostai nepajėgūs parduoti tiek kiek jų prašoma. Atskiri Baltijos šalių oro uostai šiai dienai neatitinka standartų, kurių reikalauja rinka. Glaudesnis bendradarbiavimas ir tinklo kūrimas turėtų būti Baltijos šalių oro uostų tikslas, norint užimti didesnę rinkos dalį ir tapti pajėgiais konkuruoti Europos Sąjungos mastu. Būtinai pačių oro uostų potencialo tyrimas ir jo išnaudojimas.

Taigi, oro uostų veikla yra neatsiejama nuo bendros ekonomikos globalizacijos visame pasaulyje ir valstybės yra stipriai ekonomiškai veikiama oro uostų ekonominės plėtros. Valstybės turėtų stipriai prisidėti prie oro uostų ekonominės plėtros ir pažangumo skatinimo. Reikia kompleksiskai vertinti oro uostų ekonominį augimą, kaip visos infrastruktūros plėtrą kuri įtakoja oro uosto efektyvumo galimybes. Oro uostas nėra pats savaime veikiantis subjektas, tai ekonomikos globalizacijos ir ekonomikos augimo varomoji jėga, kurią reikia vertinti atsižvelgiant į daug kriterijų, tokių kaip – inovacijos, technologinė pažanga apimanti visą sektorių, žmogiškieji ištekliai, statistiniai duomenys, infrastruktūros plėtra – susisiekimas su oro uostu, išvykimas iš oro uosto, apgyvendinimas šalia oro uosto, viešasis transportas iš ir į oro uotą, taksi paslaugos ir kt.

Naudojantis šiais vertinimo metodais sukuriamas kompleksinio vertinimo sistema, kuria galima objektyviau įvertinti atskirų Baltijos šalių oro uostų, ekonomikos sektoriaus, plėtros potencialą ir taip pat jų bendradarbiavimo galimybes ekonomikos globalizacijos sąlygomis ir vertinimą kaip vieno subjekto galimybes pasaulinėje rinkoje, o ne atskiro vieneto. Ekonomikos globalizacijos sąlygomis svarbu įvertinti Baltijos šalių oro uostų integravimąsi į Europos Sąjungos ir pasaulio aviacijos tinklus, kurie skatintų inovacinių procesų įgyvendinimą, pavyzdžiui tokių kaip žiedinės ekonomikos įgyvendinimą, apie kurią Baltijos šalių aviacijos sektorius kalba dar labai mažai, o ir įgyvendinimo galimybės, jeigu veiktų kaip atskiri subjektai būtų ribotos, tačiau sukuriant Baltijos šalių oro uostų bendradarbiavimo tinklą, galimas efektyvus žiedinės ekonomikos įgyvendinimas pasidalijant funkcijas.

## Literatūra

- Airport Aviation Association. (2016). *Connecting the UK'S economy. How better access to airports can boost growth.* <https://www.aa.org.uk/wp-content/uploads/2016/11/AAO-Connecting-the-UK-Economy.pdf>
- Baltazar, M. E., Rosa, T., & Silva, J. (2018). Global decision support for airport performance and efficiency assessment. *Journal of Air Transport Management*, 71, 220–242. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2018.04.009>
- Chaouk, M., Pagliari, D. R., & Moxon, R. (2020). The impact of national macro-environment exogenous variables on airport efficiency. *Journal of Air Transport Management*, 82. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101740>
- IATA. (2017). *Aviation benefits 2017 civil air navigation services organisation.* Monreal.
- ICAO. (2018). *Economic development of air transport.* <https://www.icao.int/annual-report-2018/Pages/progress-on-icaos-strategic-objectives-economic-development-policy-regulation.aspx>
- Lietuvos oro uostai. (2019). *2018 m. veiklos ataskaita.* Vilnius.
- RIX. (2015). *Riga airport business plan and action.* Ryga.



- RIX. (2019). *Passengers-incoming+outgoing passengers, including direct transit passengers*. Ryga.
- Sentance, A. (2015). *Connectivity and growth – Issues and challenges for airport investment*.  
<https://www.readkong.com/page/connectivity-and-growth-issues-and-challenges-for-airport-5846430?p=1>
- Tallat-Kelpšaitė, Z. (2019). IATA: aviation has significant footprint in Latvian economy. <http://www.jura.lt/en/news/1618-iata-aviation-has-significant-footprint-in-latvian-economy>
- Tallinn Airport. (2019). *Annual report*. Tallinn.
- Vahtla, A. (2019). Hoping to grow, Tallinn Airport plans passenger terminal expansion. *News / ERR*.  
<https://news.err.ee/903879/hoping-to-grow-tallinn-airport-plans-passenger-terminal-expansion>
- VĮ Lietuvos oro uostai. (2019). *VĮ Lietuvos oro uostai Vilniaus filialas traffic report 2018*. Vilnius.

## EVALUATION OF THE BALTIC AIRPORT ECONOMIC DEVELOPMENT UNDER THE CONDITIONS OF ECONOMIC GLOBALIZATION

Eglė SIKORSKAITĖ-NARKUN, Kęstutis PELECKIS

**Abstract.** Changes in airport economic development and globalization are becoming central to the overall economic and infrastructure development of the country and its assessment. Airport brands contribute to countries' GDP. This paper analyzes the level of globalization of the Baltic economy. There are three major international airports in the Baltic States – Riga, Vilnius and Tallinn. In the context of globalization, the problem of the airport economic sector is adapting to rapid changes and changing conditions. External factors affecting the development of the airport economic sector are described. New authors “and institutions” approaches to economic development and globalization are explored. Implications for airport development processes are analyzed. The impact of globalization on the development of the airport economic sector is discussed.

**Keywords:** global economy, airport economic sector development, globalization, Baltic airports, economic development, innovation, technology development, infrastructure development.