



MAKROEKONOMINIŲ VEIKSNIŲ ĮTAKA ŠALIES KONKURENCINGUMO AUGIMUI, ĮSISAVINUS ES STRUKTŪRINES LĖŠAS

Gabrielė GRICIŪNAITĖ

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

El. paštai: gabriele.griciunaite@stud.vgtu.lt

Santrauka. Intensyvėjant globalizacijos procesams bei didėjant konkurenciniam spaudimui tarp šalių, konkurencingumas tapo būtina sąlyga sėkmingam šalies ekonominiam bei socialiniam vystymuisi. Straipsnio tikslas – ištirti Europos Sąjungos teikiamos paramos principus, sąlygas ir įsisavinimo tendencijas. Išanalizuoti ir pagrįsti pagrindinių ekonominių ir konkurencingumo rodiklių ryšius. Tikslui pasiekti iškelti uždaviniai: išanalizuoti ES struktūrinių fondų paramos įtaką šalies ekonominiam, socialiniam plėtojimuisi, ištirti pagrindinių ekonominių rodiklių ryšius su šalies konkurencingumo rodikliais, pateikti statistinio tyrimo rezultatus, jo duomenų aprašymą bei interpretaciją. Naudojantis koreliacinės regresijos: porinės/daugianarės metodais priimta išvada, kad nedarbo lygio mažėjimas turi didžiausią įtaką šalies konkurencingumui.

Reikšminiai žodžiai: šalies konkurencingumas, ES parama, makroekonominiai rodikliai, koreliacinė regresinė analizė, ekonominis – socialinis vystymasis.

Įvadas

Verslas yra neatsiejama kiekvienos šalies ekonomikos dalis, todėl mokslininkai skiria didelį dėmesį verslo plėtrai. Ekonominė šalies gerovė, kaip ir visų veikiančių įmonių joje, priklauso nuo turimų išteklių panaudojimo produktyvumo, kuris yra neatsiejamas nuo naujų gamybos technologijų įsigijimo, modernizavimo. Taipogi, intensyvėjant globalizacijos procesams bei didėjant konkurenciniam spaudimui tarp šalių, konkurencingumas tapo būtina sąlyga sėkmingam šalies ekonominiam bei socialiniam vystymuisi. Europos Sąjunga, kaip sudėtinis vienetas, siekiantis didesnės plėtros ir norintis sėkmingai įgyvendinti tikslus įsteigė struktūrinius fondus, kurie nuo 2014 metų vadinami ES struktūriniais investiciniais fondais. Šio fondo pagrindinis tikslas – skatinti ekonominį, socialinį šalių vystymąsi, taip mažinant atskirtį tarp valstybių narių, kartu skatinant Europos, kaip bendro vieneto, konkurencingumą (Iamsiraroj et al. 2015: 200–213). Gerėjantys ekonominiai rodikliai, po visame pasaulyje vykusios ekonominės krizės, ir šalių, tokių kaip Lietuva, rodiklių artėjimas prie ES nustatytų vidurkių, pagrindžia šios temos aktualumą, todėl yra svarbu išanalizuoti ar daro įtaką įsisavintos ES struktūrinių fondų lėšos šalių ekonomikos augimui ir kaip jį (augimą) veikia. Taigi, šiame straipsnyje yra iškelta problema – kaip ir kokiais rodikliais įvertinti kokią įtaką šalies konkurencingumo augimui daro ES paramos fondai. Straipsnyje yra iškeltas tikslas – ištirti Europos Sąjungos teikiamos paramos principus, sąlygas ir įsisavinimo tendencijas. Išanalizuoti ir pagrįsti pagrindinių ekonominių ir konkurencingumo rodiklių ryšius. Tikslui pasiekti iškelti uždaviniai:

- Išanalizuoti Europos Sąjungos struktūrinių fondų paramos įtaką šalies ekonominiam, socialiniam plėtojimuisi;
- Ištirti pagrindinių ekonominių rodiklių ryšius su šalies konkurencingumo rodikliais;
- Pateikti statistinio tyrimo rezultatus, jo duomenų aprašymą bei interpretaciją.

Tyrimui atlikti naudojami šie metodai: lyginamoji mokslinės literatūros analizė, grafinio modeliavimo, koreliacinės-regresinės analizės, aprašomosios statistikos, koreliacinės analizės, tiesinės regresijos, daugialypės regresinės analizės.

Europos Sąjungos ekonominė integracija ir įtaka valstybių narių ekonomikos augimui

1980 metais susijungusios trys bendrijos (Europos anglių ir plieno bendrija; Europos atominės energijos bendrija; Europos ekonominė bendrija) sudarė vieną ir pagrindinę Europos bendriją, kurios tikslas liko nepakitęs ir dabar –

sąjungos narių ekonominė integracija. Zubek et al. (2016: 368–397) pritarė anksčiau minėtam tikslui, teigia, jog ES turėtų mažinti regionų plėtros skirtumus, remdami darnią sanglaudą. Bendradarbiauti ekonomikos srityje iš Europos šalių pradėjo tik Belgija, Italija, Liuksemburgas, Nyderlandai, Prancūzija ir Vokietija. Tačiau laikui bėgant prie jų jungėsi vis daugiau šalių ir integracija pradėjo lėtėti, įgyvendinti darėsi vis sunkiau, pastebint akivaizdžius šalių ekonominius ir socialinius skirtumus. Pasak Dierx et al. (2017: 225–260) Europos integracija prasidėjo daugumoje vien iš poreikio skatinti tarptautinį saugumą. Todėl buvo imtasi ES sanglaudos politikos, kuri finansinėmis priemonėmis bei, reguliuojamomis nacionalinėmis regioninėmis politikomis, mažintų ES valstybių socialinio ir ekonominio išsivystymo atskirtį. Percoco (2017: 833–843) pasisako, jog pažangiosios specializacijos politika yra varomoji jėga sprendžiant ekonominius skirtumus Europos regionuose, ir turi tapti pagrindiniu sanglaudos politikos klausimu. Tačiau Ladi (2013: 890–891) teigia, jog atlikti tyrimai rodo, jog investavimas į nepažangias šalis, kai kuriais atžvilgiais neišsprendžia tikrųjų visuomenės problemų. Tačiau šis pinigų perskirstymas ilgainiui tapo viena didžiausių ES vertybių, kaip ir viena pagrindinių bendrųjų ES politikų sričių, kuriant pridėtinę vertę bei skatinančią darnią regionų plėtrą, ir taip prisidedanti prie visos ES ekonomikos augimo ir konkurencingumo didinimo. Saunders (2017: 461–464) teigia, jog konkurencingumas yra būtina savybė šaliai norinčiai palaikyti plėtros galimybes.

Daugiau kaip pusė ES lėšų skiriama naudojantis penkiais Europos struktūriniais ir investicijų fondais (ESI fondais). Ir visų šių fondų paskirtis – investavimas į darbo vietų kūrimą, stabilią ir tvirtą Europos ekonomiką ir tvirtą bei sveiką aplinką. Fratesi et al. (2017: 817–821) teigia, jog fondo valdymo pasisekimas priklauso nuo panašumo laipsnio priklausomybės tarp jų projektų valdymo metodų veiksmingumo. Šių fondų dėmesio sritys yra penkios:

- Moksliniai tyrimai ir inovacijos;
- Skaitmeninės technologijos;
- Parama mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikai;
- Tausus gamtos išteklių valdymas;
- Mažosios įmonės.

Visus šiuos fondus valdo pačios ES valstybės narės, naudojamosi partnerystės susitarimais. Tačiau už prioritetinių programų pateikimą ir investicijų paskirstymą įvairiems regionams, bei tam tikrų politinių sričių projektams, atsakinga valstybėje veikianti administravimo sistema, kurią ES mastu prižiūri Europos Komisija. Tinkamas gaunamų ESI fondų investicijų paskirstymas ir panaudojimas ateitį parodys kokius rezultatus bus pasiekti, koks poveikis patirs šalies vystymasis. Europos Sąjungos narės, kaip atskiro vieneto, pasiekti rezultatus daro teigiamą įtaką ir visai ES, artėjimo prie pilnos visų ES šalių integracijos įgyvendinimo. Tačiau Dumciuvienė *et al.* (2015: 660–675) pasisako, jog per visą infrastruktūrinį, ekonominį šalies gerinimą, rizikuojama netekti svarbiausio komponento be kurio viskas praras prasmę – žmogaus.

Ekonominės ir socialinės atskirties mažinimas ES struktūrinių investicinių fondų pagalba – efektyvus tikslo skatinimo, siekis, visapusiškai integruotai visuomenei, dėl to jį naudinga išanalizuoti.

Europos ekonominės integracijos esmė ir privalumai

Integracija, kaip procesas, pradėtas nagrinėti tik praėjusiame amžiuje, tačiau šio proceso aktualumas nenuginčijamas ir laikais, kai pradėjo ryškėti politinės ideologijos. Faber (2017), Boglioni ir Zambelli (2017) integraciją įvardijo kaip aktą suburti mažesnius komponentus į vieną sistemą, kuri funkcionuoja kaip vienas. Šios sąvokos turinį praplėtė Boglioni *et al.* (2017) teigdami, jog integracija siejasi su galutiniu proceso rezultatu, kai kiekvienas skirtingas duomuo tampa dalimi didesnės, labiau visapusės sistemos, ir veikia kaip vienas idealus matas. Kartu šios dvi sampratos apibrėžia vieną pagrindinių ES struktūrinių investicinių fondų tikslų. Valstybės siekiamos bendrumo leidžia bendrus teisės aktus, kuria bendras institucijas. Toks šalių ekonominis, politinis, socialinis bendradarbiavimas teikia produktyvesnę veiklą tarp valstybių.

Nemažiau svarbūs faktai pagrindžiantys Europos Sąjungos vykdomos politikos privalumai, skirstomi į ekonominius, politinius ir teisinius, kraštovaizdžio ir kitus.

Ekonominiai privalumai:

- Europos Sąjunga turinti 500 milijonų gyventojų, kurie sudaro 7,3% pasaulio populiacijos, sukuria 23% minimalaus pasaulinio BVP;
- Laisvoji prekyba ir pašalinti netarifiniai barjerai padėjo sumažinti vartojimo kainas. Padidinta prekyba su ES kuria darbo vietas ir aukštesnes pajamas. Daugiau kaip 52% UK eksporto yra į ES.4;
- ES šalims priklauso vieni geriausių žmogaus socialinės raidos indekso rodmenys;

- Remiantis tyrimais – daugiau kaip dešimt metų (1993-2003) pasaulio rinką skatino ES bendrasis vidaus produktas kuris sudarė 877 milijardus eurų. Tai reiškia, kad 5.700 eurų papildomų pajamų surenkama per vieną namų ūkį.

Politinės ir teisinės privilegijos:

- 2012 metais ES buvo apdovanota Nobelio premija už pagalbą skatinant taiką ir tarptautinį bendradarbiavimą. Daugelis Rytų Europos šalių nori prisijungti prie ES, nes mano, kad ji padės skatinti ekonominį ir politinį stabilumą. Manners et al. (2016: 185–202) teigia, jog toks apdovanojimas buvo didelė staigmena, kuri įrodė euro zonos politikos veiksmingumą, parodė jog integracijos procesas yra žmonės;
- ES turi tvirtą įsipareigojimą ginti žmogaus teises, ir užkirsti kelią diskriminacijai. Todėl ES atrodo patraukli tokioms šalims kaip, Ukraina, kurios pageidauja dalyvauti tokioje žmogaus teisių sistemoje.

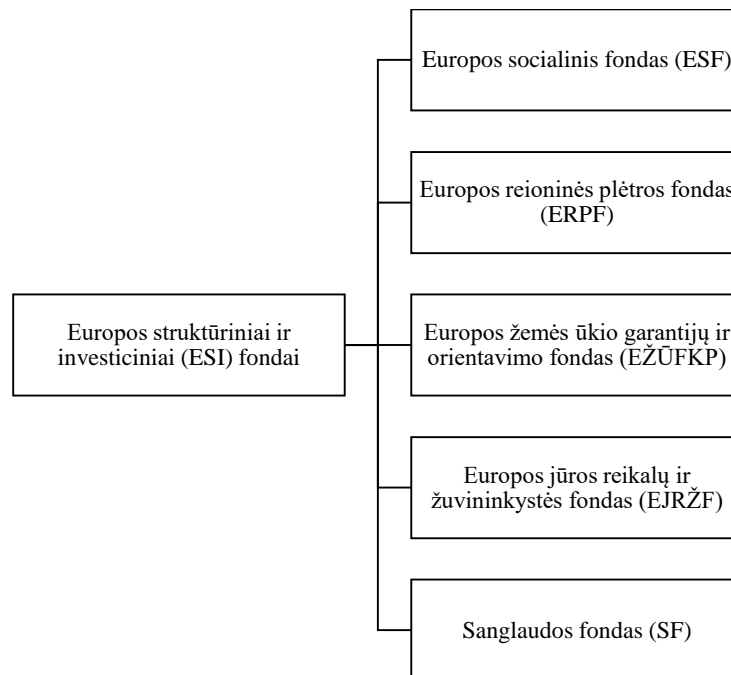
Kraštovaizdžio privalumai:

- ES pakėlė jūros vandens kokybę, įgyvendindama vandens standarto reguliavimus. Todėl 92% turistams skirtų vietų, vanduo atitinka minimalius vandens kokybės standartus;
- Rūgštaus lietaus problemų sprendimai. ES nustatė griežtus apribojimus emisijai teršalų, tokiai kaip siera, ir kitoms rūgštaus lietaus priežastims mažinti.

Apibendrinant galime teigti, jog pilna ekonominė integracija yra Europos Sąjungos siekis, suteikiantis ES valstybės narėms galimybę spręsti ekonominius, politinius klausimus bendradarbiaujant. Karolewski (2012) teigia, kad kartinis ES akmuo yra privilegijos prekybai, transportavimui ir keliavimui. Tačiau visapusiškais privalumais grindžiamas siekis yra sunkus ir ilgas procesas, dėl skirtingai vykdomų ekonominių politikų, valstybės narėse. Nepaisant šio proceso sudėtingumo, Europos Sąjunga vykdo ekonomikos integraciją skatinančius veiksmus, siekdama sumažinti visapusišką atskirtį valstybės narėse.

Europos Sąjungos struktūriniai fondai ir jų administravimas

Struktūrinių investicinių fondų tikslas – suderinti visų Europos Sąjungos narių vystymąsi ir konkurencingumą. Visos valstybės narės prisideda prie bendros Europos Sąjungos sėkmės. Šiuo metu vykstantys 2014 – 2020 metų laikotarpis, sudaromas iš penkių fondų (Iamsiraroj *et al.* 2015).



1 Pav. Europos struktūrinių ir investicinių (ESI) fondų schema (Šaltinis: sudaryta autorių remiantis Europos Komisija 2017)

Europos regioninės plėtros fondas (ERPF). Tai pirmasis įkurtas fondas, pradėjęs kurtis tuo metu kai prie ES pradėjo jungtis ekonomiškai silpnesnės valstybės, būtent dėl šio faktoriaus struktūrinės politikos pradžia artimai siejama su šiuo fondu. ERPF paskirtis padėti ištaisyti pagrindinius Europos Sąjungos regionų pusiausvyros sutrikimus. Fondas gali tai padaryti per paramą:

- Investuojant į vystymąsi ir darbo vietų kūrimą – siekiant stiprinti darbo rinką ir regioninę ekonomiką;
- Investuojant į Europos teritorinį bendradarbiavimą –gerinant infrastruktūrą, daugiašalį ir tarpregioninį bendradarbiavimą ES viduje;
- Investicijos padedant vystyti technologijų plėtrą ir diegti inovacijas;
- Investuojant į gamybą, didinant konkurencingumą.

Europos socialinis fondas (ESF). Europos socialinis fondas investuoja kapitalą į projektus, kuriais siekiama spręsti socialines problemas, kitaip tariant, investuoja į žmones, jų gerovę. Skatinamas didesnis užimtumas, išsimokslinimo galimybės visoje ES. Taip pat stengiamasi padėti skurdžiausiai gyvenantiems žmonėms. 2014 – 2020 laikotarpiu, didžiausias dėmesys bus skiriamas ESF sanglaudos politikos, keturiems teminiams tikslams:

- Skatinamas užimtumas ir darbinis mobilumas;
- Socialinio įtraukimo skatinimas ir kova su skurdu;
- Investicijos į švietimą, įgūdžius ir mokymąsi visą gyvenimą.

Europos žemės ūkio fondas kaimo plėtrai (EŽŪFKP). ES kaimo plėtros politika padeda ES kaimo vietovėms, siekiant patenkinti įvairius socialinius, aplinkosaugos ir ekonominius uždavinius, susijusius su XXI amžiumi. Šis fondas iškelia tokius prioritetus:

- Skatinti žinių perteikimą ir inovacijas žemės ūkyje, miškininkystėje ir kaimo vietovėse;
- Stiprinti ekonominę perspektyvumą ir visų tipų žemės ūkio veiklos konkurencingumą, taip pat skatinti inovacines ūkių technologijas ir tvarų miškų valdymą;
- Skatinti maisto grandinės organizavimą, gyvūnų gerovę ir rizikos valdymą žemės ūkyje;

Europos jūrų reikalų ir žuvininkystės fondas (EJRŽF). Tai vienas iš penkių Europos struktūrinių ir investicinių fondų, kurios papildyto vieną kitą ir siekia skatinti ekonomikos augimą ir darbo vietų kūrimą. Šio fondo prioritetai išskelti tokie:

- Padėti žvejams pereiti prie tausios žvejybos;
- Finansuoja projektus, kad būtų kuriamos darbo vietos ir gerinama gyvenimo europos pakrantėse kokybė;
- Pagalba teikiant paraiškas gauti finansavimą.

Sanglaudos fondas. Sanglaudos fondas, skirtas valstybėms narėms, kurių bendrosios nacionalinės pajamos (BNP) vienam gyventojui yra mažesnis nei 90% ES vidurkio. Juo siekiama mažinti ekonominius ir socialinius skirtumus ir skatinti tvarų vystymąsi. Sanglaudos fondas skiria 63.4 mlrd. eurų bendrai šių rūšių veiklai:

- Sanglaudos fondo lėšomis finansuojami dideli transporto ir aplinkosaugos infrastruktūros plėtros projektai;
- Remia projektus susijusius su energija arba transportu tol, kol jie naudingi aplinkai energijos vartojimo efektyvumui, atsinaujinančiosios energijos vartojimui, geležinkelių transporto vystymuisi, viešojo transporto stiprinimui.

ESI fondais finansuojami būtent tie projektai, kuriais siekiama įgyvendinti naujas, inovatyvias idėjas, kurios bus naudingos tiek įmonių augimui, tiek visos valstybės ekonomikai.

Pagrindinių ekonominių rodiklių ir konkurencingumo augimo ryšio metodinis taikymas

Vienas svarbiausių tyrimo uždavinių – esminių ryšių išsiaiškinimas. Tam kad būtų išsiaiškinti ryšiai, reikalinga išsami reiškinų analizė. Šiam tikslui pasiekti atliekama šalių konkurencingumo rodiklių koreliacinė regresinė analizė. Koreliaciniai (stochastiniai) ryšiai – tai ryšiai, kurie pasireiškia kaip priklausomybė tarp atsitiktinių dydžių taip, jog vieno dydžio pokytis veikia kito dydžio pasiskirstymą (Gabrevičienė, 2009) Regresija – konkretizuoto ryšio (sąsajos) forma (Bartosevičienė 2010).

Koreliacinės analizė pagrindiniai etapai:

1. Nustatoma ar egzistuoja loginis ryšys tarp kintamųjų;
2. Nustatoma ryšio kryptis ir stiprumas;
3. Nustatomas ryšio stiprumas;
4. Įvertinami gauti parametrai.

Žemiau esančioje lentelėje yra pateiktos ryšio charakteristikos.

1 lent. Ryšio stiprumo kokybinės charakteristikos (Šaltinis: Bartosevičienė 2010)

Ryšio glaudumo koeficientas	0	0,1 – 0,3	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7	0,7 – 0,9	0,9 - 1	1
Ryšio stiprumo charakteristika	Ryšio nėra	Silpnas	Vidutinis	Pastebimas	Stiprus	Labai stiprus	Funkcinis ryšys

Tam, kad būtų įvertintas tiesinio ryšio stiprumas yra naudojamas Pearsono koreliacijos koeficientas, kuris apskaičiuojamas pasitelkus programos *Excel* funkciją *Correlate*.

Prieš atliekant koreliacinę analizę, formuojamos dvi hipotezės.

H_0 : koreliacijos koeficientas lygus nuliui ($r = 0$)

H_1 : koreliacijos koeficientas nelygus nuliui ($r \neq 0$)

Koreliacijos koeficiento formulė:

$$\beta_1 = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n\sum x_i - (\sum x_i)^2}; \quad (1)$$

$$\beta_0 = \frac{\sum y_i}{n} - \beta_1 * \frac{\sum x_i}{n} \quad (2)$$

Tyrimo metu analizuojami penki regresuojantieji kintamieji: BVP to meto kainomis (Y_1), infliacija (Y_2), nedarbo lygis (Y_3), kainų indeksas (Y_4), dirbančiųjų žmonių skaičius (Y_5). Kiekvieną priklausomą kintamąjį veikia vienas regresorius, todėl bus taikoma porinė regresinė analizė. Esminių ryšių išaiškinimas – tai vienas svarbiausių koreliacinės analizės etapų. Esminiai ryšiai nustatomi atlikus išsamią nagrinėjamų reiškinų analizę. (Gabrevičienė, 2012) Remiantis porine regresine analize yra ieškoma statistinio ryšio forma tarp priklausomo kintamo Y ir nepriklausomų kintamųjų $X_1; X_2; X_3; X_4; \dots X_m$ (Gabrevičienė, 2012)

Darbe taikoma tiesės kai, veiksniai (faktoriniai požymiai) kintant vienodais intervalais, rezultatinis požymis irgi kinta proporcingai: (žr. 1 lygtį) (Gabrevičienė, 2009)

$$\bar{y}_x = a + b \times x \quad (3)$$

čia: \bar{y}_x - rezultatinis požymis; a, b – nežinomi parametrai; x – faktorinis požymis (veiksny)

Tiesinės regresijos modeliui aprašyti yra naudojami tokie rodikliai (lidata, 2015):

- Determinacijos koeficientas R^2 (angl. R square). Determinacijos koeficientas lygina skirtumus tarp Y reikšmių, kai atsižvelgiama į regresijos modelį, su skirtumais tarp Y reikšmių, kai į modelį neatsižvelgiama;
- Labai apytikslė R^2 interpretacija, padedanti geriau suvokti jo prasmę, yra tokia – kiek procentų Y elgesio paaiškina kintamojo X elgesys. Determinacijos koeficientas įgyja reikšmes iš intervalo $[0, 1]$. Kuo koeficiento reikšmė didesnė, tuo modelis geriau tinka duomenims.

Determinacijos koeficiento formulė (ksavera wordpress, 2009):

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (4)$$

čia: \hat{Y}_i – kintamojo Y įvertinimai, apskaičiuoti iš regresijos lygties; \bar{Y} yra kintamojo Y vidurkis; n -imties dydis;

Išraiška $\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ atspindi kintamojo Y reikšmių išsibarstymą apie regresijos tiesę; išraiška $\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$ – apie jo vidurkį. ANOVA p -reikšmė. Ji parodo, ar modelyje yra su priklausomu kintamuoju susijusių regresorių. Jeigu p reikšmė didesnė už 0,05, tai regresijos modelio tinkamumas labai abejotinas. Reikšmingumo lygmuo apskaičiuojamas:

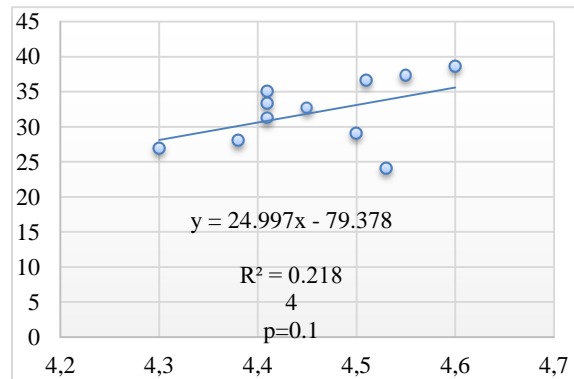
$$\alpha = \frac{t(n,P)\sigma}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

čia: $t(n, P)$ – Studento koeficientas esant $n-1$ laisvės laipsnių (n yra matavimų skaičius, P pasiklovimo lygmuo).

2 lent. Koreliacijos koeficientų matrica (Sudaryta autorės, kai koreliacija reikšminga esant reikšmingumo lygmeniui 0,05)

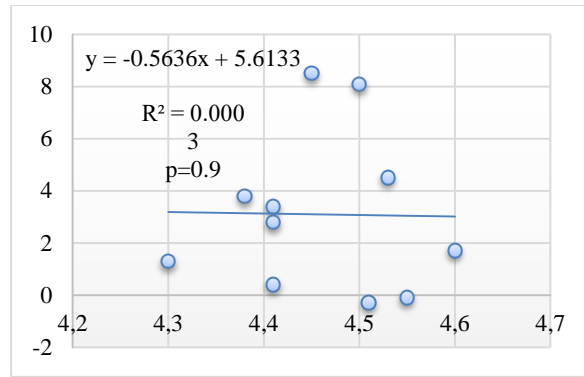
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Y	1					
X ₁	0.467367311	1				
X ₂	-0.016312501	-0.47151301	1			
X ₃	-0.676237792		-0.45318706	1		
X ₄	-0.042213172	0.800660541	-0.73148436	0.52675667	1	
X ₅	-0.488840108	-0.87284498	0.610642	-0.0958615	-0.78567231	1

Kaip pavaizduota 2 lentelėje, visi koreliacijos koeficientai yra statistiškai reikšmingi, esant reikšmingumo lygmeniui 0,05. Tarp Lietuvos konkurencingumo (Y) ir nedarbo lygio (X₃), pastebimas neigiamas ryšys, tai reiškia kad mažėjant nedarbui, auga šalies konkurencingumas. BVP to meto kainomis (X₁) gautas koreliacijos koeficientas parodo vidutinį teigiamą ryšio stiprumą su konkurencingumu (Y), tai reiškia, kad didėjant BVP auga ir šalies konkurencingumas. Atvirkštinis vidutinis ryšys nustatytas ir tarp kainų indekso (X₄), dirbančiųjų skaičiaus (X₅), tai reiškia, jog mažėjant šioms rodikliams, auga konkurencingumas. Tačiau infliacijos (X₂) gautas koreliacijos koeficientas parodo neigiamą silpną ryšį su Lietuvos konkurencingumo rodikliais (Y), todėl toks ryšys nėra analizuojamas.



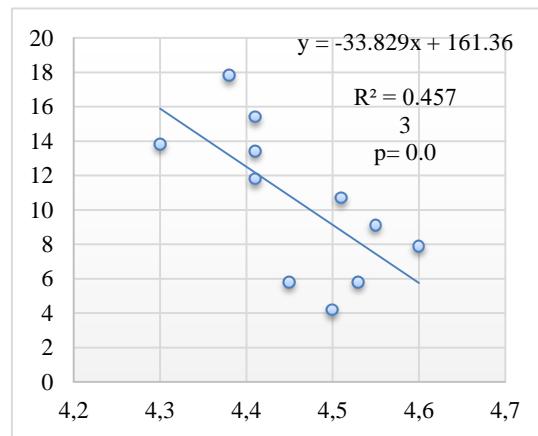
3pav. Bendrojo šalies konkurencingumo (Y) ir BVP (X₁) koreliacinis laukas (Šaltinis: parengta autorių)

Kaip pavaizduota 3 paveiksle, determinacijos koeficientas yra lygus 0,218. Todėl šiuo atveju 21% BVP paaiškina šalies konkurencingumo augimą. Kadangi determinacijos koeficientas yra didesnis už 0,20 jis yra laikomas statistiškai reikšmingu. Tokiu atveju galime taikyti tiesinės regresijos modelį. Ryšys tarp bendrojo šalies konkurencingumo ir BVP yra aprašomas tiesine funkcija: $y = 24.997x - 79.378$. Kadangi reikšmingumo lygmuo (0,147) yra didesnis už 0,05 tai regresijos lygtis yra statiškai nereikšminga ir nėra statistinio pagrindo ją nagrinėti.



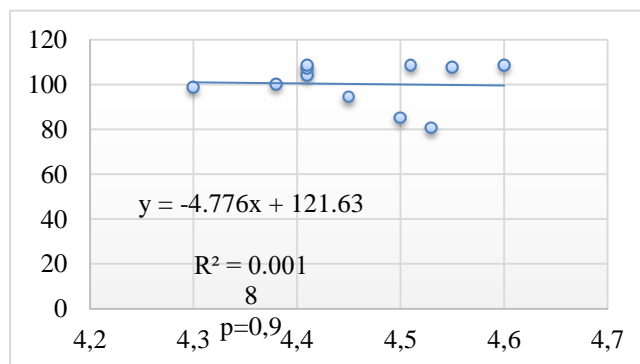
4 pav. Bendrojo šalies konkurencingumo (Y) ir infliacijos (X₂) koreliacinis laukas (Šaltinis: parengta autorių)

Kaip pavaizduota 4 paveiksle, determinacijos koeficientas yra lygus 0,003. Kadangi determinacijos koeficientas yra mažesnis už 0,20 jis yra laikomas statistiškai nereikšmingu. Kadangi reikšmingumo lygmuo (0,962) yra didesnis už 0,05 tai regresijos lygtis yra statiškai nereikšminga. Atsižvelgiant į šiuos du rodiklius, nėra pagrindo analizuoti.



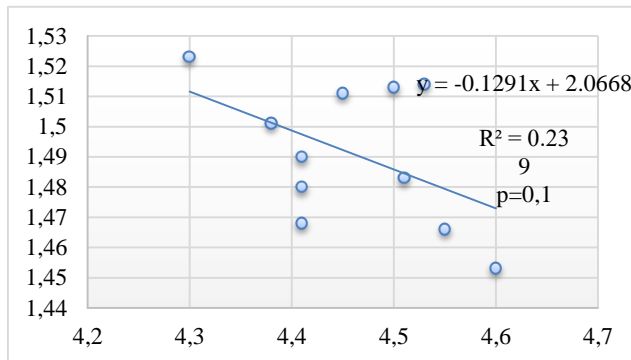
5pav. Bendrojo šalies konkurencingumo (Y) ir nedarbo lygio (X₃) koreliacinis laukas (Šaltinis: parengta autorių)

Kaip matyti 5paveiksle, determinacijos koeficientas yra lygus 0,457. Šiuo atveju tai parodo, kad 46% nedarbo lygio mažėjimo paaiškina konkurencingumo augimą. Kadangi determinacijos koeficientas yra didesnis už 0,20 jis yra laikomas statistiškai reikšmingu. Ryšys tarp bendrojo šalies konkurencingumo ir nedarbo lygio yra aprašomas tiesine funkcija: $y = -33,829x + 161,36$. Kadangi reikšmingumo lygmuo (0,022) yra mažesnis už 0,05 todėl regresijos lygtis yra statistiškai reikšminga. Tiesės lygties koeficientas -33,829 esantis prie x parodo, kad kai nedarbo lygis padidėja vienu vienetu, bendrasis šalies konkurencingumas sumažėja -33,829 vienetu. Laisvasis narys parodo, kad kuomet nedarbo lygis yra 0, bendras šalies konkurencingumas yra lygus 161,36.



6 pav. Bendrojo šalies konkurencingumo (Y) ir kainų indekso (X₄) koreliacinis laukas (Šaltinis: parengta autorių)

Kaip pavaizduota 6 paveiksle, determinacijos koeficientas yra lygus 0,001. Kadangi determinacijos koeficientas yra mažesnis už 0,20 jis yra laikomas statistiškai nereikšmingu. Kadangi reikšmingumo lygmuo (0,901) yra didesnis už 0,05 tai regresijos lygtis yra statiškai nereikšminga. Atsižvelgiant į šiuos du rodiklius, nėra pagrindo analizuoti.



7 pav. Bendrojo šalies konkurencingumo (Y) ir dirbančiųjų skaičiaus (X₅) koreliacinis laukas (Šaltinis: parengta autorių)

Kaip pavaizduota 7 paveiksle, determinacijos koeficientas yra lygus 0,239. Todėl šiuo atveju 23% dirbančiųjų skaičiaus paaiškina šalies konkurencingumo augimą. Kadangi determinacijos koeficientas yra didesnis už 0,20 jis yra laikomas statistiškai reikšmingu. Tokiu atveju galime taikyti tiesinės regresijos modelį. Ryšys tarp bendrojo šalies konkurencingumo ir dirbančiųjų skaičiaus yra aprašomas tiesine funkcija: $y = -0,1291x + 2,0668$ Kadangi reikšmingumo lygmuo (0,127) yra didesnis už 0,05 tai regresijos lygtis yra statiškai nereikšminga ir nėra statistinio pagrindo ją nagrinėti.

Daugianarė regresinė analizė

Daugianarė koreliacinė regresinė analizė – tai ryšių tarp kintamųjų priklausomybė, naudojama sudėtingiems ekonominiams ir fiziniams reiškiniams tirti. Analizė leidžia nustatyti bendrojo ryšio tarp Y ir visų pasirinktų veiksnių X egzistavimą bei analitinę išraišką. Analizė naudojama, kai norima sužinoti, kaip specifinis dviejų dydžių ryšys veikia trečiąjį dydį ir panašiai. (Stanislovas Algimantas Martišius, 2009)

Daugianarė regresinė analizė – tai statistinis metodas, kuriuo tiriama atsitiktinių dydžių, turinčių normalųjį skirstinį, tarpusavyje ryšiai generalinėje aibėje. (Stanislovas Algimantas Martišius, 2009)

Daugialypės tiesinės regresinės analizės modelyje nepriklausomi kintamieji Y, x_1, x_2, \dots, x_k yra kiekybiniai, išmatuoti intervalų, santykių skalėse arba dvireikšmiai kintamieji (dichotominiai kintamieji). Tiesinės regresinės analizės modelį galima taikyti, jeigu tenkinamos šios prielaidos:

1. e_i normaliai pasiskirstę atsitiktiniai dydžiai.
2. Visų e_i vidurkiai lygus nuliui, t.y $Ee_i = 0$.
3. Visų e_i dispersijos lygios ir nežinomam skaičiui σ^2 .
4. Visi e_i nepriklausomi

Jeigu kintamieji netinka tiesinei regresijai, juos bandoma transformuoti. Dažnai kintamųjų negalima transformuoti taip, kad jie tiktų tiesinei regresinei analizei, tuomet galima taikyti netiesinę regresinę analizę.

Daugialypės regresinės analizės modelis geriausiai tinka prognozuoti, kai visi priklausomi kintamieji $x_1, x_2 \dots x_k$ stipriai koreliuoja su Y, o tarpusavyje nekoreliuoja arba koreliuoja silpnai. Kai tarp nepriklausomų kintamųjų $x_1, x_2 \dots x_k$ yra stipriai koreliuojančių, susiduriame su multikolinearumo problema. Dėl kintamųjų multikolinearumo negalima gerai atskirti koreliuojančių kintamųjų įtakos Y prognozei, atsiranda „ne tas: regresijos funkcijos

koeficiento ženklas, regresijos lygties koeficientai tampa labai nestabilūs – keli papildomi arba pašalinti stebėjimai gali ženkliai juos pakeisti. Kintamųjų multikolinearumas nustatomas skaičiuojant tokią statistiką: Dispersijos mažėjimo daugiklis VIF. Jeigu $1 < VIF < 4$, galima įtarti, kad kintamasis x sukelia multikolinearumo problemą (nuo vidutinio iki stipraus), jeigu $VIF > 4$, kintamasis x sukelia multikolinearumą. Tai reiškia, kad regresijos modelyje šį kintamąjį ir kintamuosius su kuriais jis koreliuoja, gali kilti prognozių stabilumo problemų.

Multikolinearumas apskaičiuojamas naudojantis formule:

$$VIF = 1/(1 - R^2) \quad (6)$$

čia: VIF – multikolinearumo rodiklis; R^2 - determinacijos koeficientas.

3 lentelė Koreguotų koreliacijos koeficientų matrica (Šaltinis: sudaryta autorių)

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	1				
X_2	-0,47151	1			
X_3	-0,06236	-0,45319	1		
X_4	0,800661	-0,73148	0,526757	1	
X_5	-0,87284	0,610642	-0,09586	-0,78567	1

Kaip matoma iš 3 lentelės, kintamąjį x_1 pakeitus į priklausomąjį ir sudarius koreliacinę kintamųjų matrica pastebimas neigiamas vidutinis arba stiprus ryšys tarp kintamųjų, todėl numanomas multikolinearumas. Tam patikrinti sudarome regresinę analizę ir apskaičiuojam VIF .

4 lentelė. Koreguotų kintamųjų determinacijos koeficientai (Šaltinis: sudaryta autorių)

Regresijos statistika	
Koreliacijos koeficientas	0,991349
Determinacijos koeficientas	0,982772

Kadangi $VIF > 4$ tarp kintamųjų yra multikolinearumas, todėl x_1 – BVP to meto kainomis šalinamas iš modelio.

5 lentelė Koreguotų kintamųjų koreliacinė matrica (Šaltinis: sudaryta autorėjų)

	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	1			
X_2	-0,45319	1		
X_3	-0,73148	0,526757	1	
X_4	0,610642	-0,09586	-0,78567	1

Kaip matoma iš 5 lentelės, X_1 – infliacija %, koreliuoja vidutiniu stiprumu su likusiais kintamaisiais, todėl taikome regresinę analizę ir skaičiuojame VIF , įsitikinti ar nėra multikolinearumo.

6 lentelė. Koreguoto modelio determinacijos koeficientai (Šaltinis: sudaryta autorių)

Regresijos statistika	
Koreliacijos koeficientas	0,747853
Determinacijos koeficientas	0,559284

$$VIF = 1/(1-0,559) = 2.269 \quad (7)$$

Kadangi $VIF < 4$, tarp kintamųjų multikolinearumas pašalintas, modelis tinkamas regresinei analizei.

	Koeficientai	P-reikšmė
Laisvas narys	-35,7871111	0,762509
X_2	-0,14728679	0,583076

7 lentelė. Koreguoto analizė (Šaltinis:

X ₃	-0,1240443	0,517696
X ₄	35,46560627	0,610994

modelio regresinė sudaryta autorių)

Kaip matoma 7 lentelėje, p-reikšmė yra didesnė už 0,05, todėl reikšmė statistiškai nereikšminga ir nėra reikalo sudarinėti regresijos lygties.

Išvados

Sanglaudos politika ir ES fondų lėšos yra laikoma vienu pagrindinių Lietuvos narystės ES privalumų, o ES fondų investicijos yra pripažįstamos svarbiu Lietuvos ūkio ekonomikos varikliu. Šio vertinimo rezultatai patvirtina, kad pagal 2014–2020 m. ES fondų investicijų programą planuojami įgyvendinti projektai reikšmingai paskatins Lietuvos ūkio plėtrą ir šalies ekonominę konvergenciją. Veiksmų programos įgyvendinimas 2023 m. užtikrins 2,5 proc. punkto spartesnę Lietuvos ekonominę konvergenciją, matuojant pagal BVP, tenkančio vienam gyventojui (PGS), santykį su ES-27 vidurkiu.

Analizuojant koreliacijos koeficientus buvo pastebėtas visų kintamųjų reikšmingumas, esant reikšmingumo lygmeniui 0,05. Tarp Lietuvos konkurencingumo ir nedarbo lygio buvo pastebimas neigiamas ryšys, kuris nurodo jog mažėjant nedarbui – konkurencingumas auga. Taip pat BVP to meto kainomis ryšys su Lietuvos konkurencingumo pastebėtas vidutinio stiprumo, iš to darome prielaidą, kad didėjant BVP didėja ir šalies konkurencingumas. Taipogi, kainų indeksas ir dirbančiųjų skaičius pasirodė reikšmingi ir nurodė, jog mažėjant šiems rodikliams, konkurencingumas auga. Tačiau infliacija parodė silpną ryšį, todėl jis nebuvo toliau nagrinėjamas.

Analizuojant porine regresine – koreliacinę analizę pastebėtas statistiškai nereikšmingas ryšys tarp konkurencijos ir pasirinktų ekonominių rodiklių, tokių kaip BVP to meto kainomis, infliacijos %, dirbančiųjų skaičiaus ir kainų indekso, todėl nebuvo taikoma gilesnė analizė. Tačiau konkurencingumas ir nedarbo lygis paaiškinami regresijos lygtimi, kuria nustatyta jog nedarbo lygiui padidėjus vienu vienetu, bendrasis šalies konkurencingumas sumažėja - 33,829 vienetų, taip pat paaiškino situaciją esant nedarbo lygiui 0, bendrasis šalies konkurencingumas lygus 161,36 vienetu.

Taikant daugialypę regresinę analizę pastebėtas multikolinearumas tarp BVP to meto kainomis ir likusių kintamųjų, todėl turėjo būti pašalintas iš modelio. Pašalinus multikolinearumas buvo panaikintas ir buvo galima taikyti regresinę lygtį, kuri paaiškintų modelio situaciją, tačiau atkreipus dėmesį į reikšmingumo koeficientą – pastebėtas per didelis skirtumas nuo 0,05, todėl regresinė lygtis nebuvo taikoma.

Literatūros sąrašas

Bartosevičienė 2010 *Ekonominė statistika*.

Boglioni, M. and Zambelli, S. 2017 'European economic integration and comparative advantages', *Journal of Economic Surveys*, 31(4), pp. 1011–1034. doi: 10.1111/joes.12184.

Dierx, A. et al. 2017 'Does eu competition policy support inclusive growth?', *Journal of Competition Law & Economics*, 13(2), pp. 225–260. Available at: <http://dx.doi.org/10.1093/joclec/nhx015>.

Dumciuvienė, D. and Stundziene, A. 2015 'The efficiency of structural support and impact on economic and social indicators', *Technological and Economic Development of Economy*. Taylor & Francis, 21(4), pp. 660–675. doi: 10.3846/20294913.2015.1055616.

Faber, A. 2017 'European Integration, Processes of Change and the National Experience, edited by S. Börner and M. Eigmüller. *Journal of Common Market Studies*, 55(5), pp. 1179–1180. Basingstoke, PB - Palgrave Macmillan, 2015, ISBN 9781137411242); xiii + 286 pp., £65.00 hb.', doi: 10.1111/jcms.12624.

Fratesi, U. and Wishlade, F. G. 2017 'The impact of European Cohesion Policy in different contexts', *Regional Studies*.

Routledge, 51(6), pp. 817–821. doi: 10.1080/00343404.2017.1326673.

Gabrevičienė 2009 *Bendroji statistika*.

Gabrevičienė 2012 *Bendroji statistika*.

Iamsiraroj, S. and Ulubaşoğlu, M. A. 2015 'Foreign direct investment and economic growth: A real relationship or wishful thinking?', *Economic Modelling*, 51(Supplement C), pp. 200–213. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.08.009>.

Karolewski, I. P. 2012 'The Limits of Transnationalism: Collective Identities and EU Integration', *West European Politics*. Routledge, 35(4), pp. 944–945. doi: 10.1080/01402382.2012.682429.ksavera wordpress (2009) *ES struktūra, 2009*.

Ladi, S. 2013 'Europeanizing Greece: The Effects of Ten Years of EU Structural Funds, 1989–1999', *West European Politics*. Routledge, 36(4), pp. 890–891. doi: 10.1080/01402382.2013.794563.

lidata 2015 *Statistinė analizė, 2015*.

Manners, I. and Murray, P. 2016 'The End of a Noble Narrative? European Integration Narratives after the Nobel Peace Prize', *Journal of Common Market Studies*, 54(1), pp. 185–202. doi: 10.1111/jcms.12324.

Percoco, M. 2017 'Impact of European Cohesion Policy on regional growth: does local economic structure matter?', *Regional Studies*. Routledge, 51(6), pp. 833–843. doi: 10.1080/00343404.2016.1213382.

Saunders, C. 2017 'UK, EU and Global Administrative Law: Foundations and Challenges. By Paul Craig. *The Cambridge Law Journal*. Cambridge University Press, 2015. xiii 830 pp. Paperback £24.99. ISBN 9-781-10756-308-7.], Cambridge University Press, 76(2), pp. 461–464. doi: 10.1017/S000819731700037X.

Martišius, V. K. 2009 '*Statistikos - statistinė analizės teorija ir metodai*'.

Zubek, N. and Henning, C. H. C. A. 2016 'Local Government, Spatial Spillovers and the Absorption of EU Structural Funds', *Journal of Agricultural Economics*, 67(2), pp. 368–397. doi: 10.1111/1477-9552.12146.

THE IMPACT OF MACROECONOMIC FACTORS ON THE GROWTH OF A COUNTRY COMPETITIVENESS, AFTER ABSORPTION OF EU FUNDS

Gabrielė GRICIŪNAITĖ¹, Viktorija SKVARCIANY²

^{1,2} Vilnius Gediminas Technical University, Faculty of Business Management, Department of Economic Engineering, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lithuania

E-mail: ¹gabriele.griciunaite@stud.vgtu.lt (corresponding author); ²viktorija.skvarciany@vgtu.lt

Summary. With the intensifying globalization processes and increasing competitive pressure between the countries, competitiveness has become a prerequisite for a successful economic and social development of the country. The aim of the article is to investigate the principles, conditions and development trends of support provided by the European Union. Analyze and justify the links between key economic and competitiveness indicators. Objectives raised to achieve goals: to analyze the impact of EU structural support funds on economic and social development of the country, to study the relationship of the main economic indicators with the country competitiveness indicators, to present the results of the statistical survey, the description and interpretation of it is data. Using correlation regression: the twinning / polynomial approach concludes that the decline in unemployment has a major impact on the country competitiveness.

Key words: country competitiveness, EU support, macroeconomic indicators, correlation regression analysis, economic - social development.

