

UTICAJ ODABRANIH DRUŠTVENO – EKONOMSKIH FAKTORA NA TROŠKOVE ODBRANE U ZEMLJAMA JUGOISTOČNE EVROPE

Šare Dalibor¹

Sažetak: Ovaj naučni rad istražuje uticaj pojedinih društveno-ekonomskih faktora na troškove odbrane u zemljama Jugoistočne Evrope. Istraživanje je sprovedeno za period od 2005. do 2021. godine. Cilj istraživanja je da se pregledom relevantne literature i korišćenjem statističkog modela sagleda uticaj političke stabilnosti, budžetskih sredstava koja se izdvajaju za obrazovanje i prihoda od taksi na robe i usluge, kao nezavisnih varijabli na troškove odbrane kao zavisne varijable korišćenjem programskog paketa STATA. Primenom korišćenog modela utvrđeno je u kojoj meri se varijacije troškova odbrane mogu objasniti nezavisnim varijablama koje su korišćene u modelu. Zaključak istraživanja je da varijable koje su korišćene u modelu imaju značajan uticaj na troškove odbrane te da pružaju uvid u kompleksne interakcije između društvenih i ekonomskih faktora i troškova odbrane u zemljama Jugoistočne Evrope.

Ključne reči: Jugoistočna Evropa / politička stabilnost / troškovi odbrane / troškovi obrazovanja / prihodi od taksi na robe i usluge.

UVOD

Zemlje Jugoistočne Evrope su suočene sa specifičnim izazovima u oblasti odbrane, a ekonomski faktori igraju ključnu ulogu u oblikovanju njihovih nacionalnih strategija bezbednosti. Ovaj rad istražuje kako društveno-ekonomski faktori utiču na troškove odbrane u ovom regionu. Troškovi

¹ Ministarstvo odbrane, Birčaninova 5, 11000 Beograd, saredalibor@yahoo.com

odbrane predstavljaju deo budžetskih sredstava koji poslednjih godina ima tendenciju rasta (Petković, Prole, 2021). Izdaci za odbranu određeni su brojnim faktorima. U radu se istražuje uticaj političke stabilnosti, budžetskih sredstava koja se izdvajaju za obrazovanje i prihoda od taksi na robe i usluge na troškove odbrane u zemljama Jugoistočne Evrope.

Za potrebe rada korišćeni su podaci iz otvorenih izvora. Podaci su preuzeti iz baze podataka SIPRI (engl. Stockholm International Peace Research Institute, SIPRI), Svetske banke (engl. World Bank) i Međunarodnog Monetarnog Fonda (engl. International Monetary Fund). Istraživanje je sprovedeno za period od 2005. do 2021. godine. Zemlje koje su predmet istraživanja su: Albanija, Bosna i Hercegovina, Grčka, Hrvatska, Severna Makedonija, Crna Gora, Rumunija, Srbija i AP Kosovo i Metohija (Rezolucija 1244). Navedene zemlje karakterišu religijske, društveno političke (članstvo u Evropskoj uniji i NATO) i ekonomske različitosti (različita ekonomska razvijenost, visina javnog duga i fiskalnog deficita itd.)

Troškovi odbrane mogu se tretirati i kao javno dobro, a ekonomski efekti vojnih izdataka determinisani su kao oportunitetni trošak. Za razliku od odluka koje se donose za potrebe investicionih projekata troškovi odbrane puta nisu zasnovani na ekonomskim odlukama već na širem posmatranju geopolitičkih kretanja. Povećanje troškova odbrane često stvara zabrinutost zbog rastućih potreba društva za smanjenje siromaštva, povećanjem izdavanja za obrazovanje i zdravstvenu zaštitu.

Sve zemlje Jugoistočne Evrope u procesu tranzicije koju su prolazile tokom ekonomskih kriza drastično su redukovale javne izdatke pa su tako u pojedinim periodima značajno smanjeni i izdaci za sistem odbrane (Bellos, 2017). Pitanje bezbednosti bilo je uvek od velike važnosti za sve države posebno ukoliko se u obzir uzme činjenica da su vojni rashodi skupa investicija ako je budžet države već napregnut (Söderberg, 2023). Odluka o povećanju troškova odbrane kao rezultat eventualnih pretnji nacionaloj sigurnosti podizala je potrebu za pronalaženje alternativnih načina finansiranja. Po Alptekin-u (2009) kao mogući načini finansiranja u tim periodima bili su: štampanje novca (dovodi do povećanja stope inflacije), smanjenje ostalih troškova (oportunitetni trošak), interno ili eksterno zaduživanje (deficit) i povećanje poreza (smanjuje privatna ulaganja). Takođe, namenska industrija kao deo sveukupne industrije jedne zemlje može predstavljati jedan od načina finansiranja sistema odbrane ali i davati pozitivan podstrek celokupnom ekonomskom

razvoju, razvoju novih tehnologija, zaposlenosti i povećanju GDP (Pađen i Ćutić 2023). Međutim, da bi namenska industrija opstala ona mora biti konkurentna čime se obezbeđuje izvozni potencijal namenske industrije. Prednost ove industrije je što ima sigurno tržište, najčešće ostvareno na osnovu ranije dobijenih porudžbina (Stanojević, 2020).

S obzirom da sve posmatrane zemlje imaju daleko veća budžetska izdvajanja za nabavku inostrane vojne opreme nego što su prihodovanja od prodaje sopstvene dolazi do povećanja spoljnotrgovinskog deficita, što sa druge strane dovodi do povećanja javnog duga (Durucan, Yeşil, 2022).

Javni dug sa druge strane može imati pozitivan uticaj u kratkoročnom periodu dok su u dugoročnim periodima efekti javnog duga kvalifikovani kao negativni i kao uzročnik prekida rasta privrednog razvoja (Esner, Ipek, 2015.; Azam, Feng, 2017.; Avdiemtaj, 2019). Takođe, pojedina istraživanja upućuju na to da troškovi odbrane bivaju štetni za privredni rast na duži period i povećavaju javni dug (Caruso, 2014) ali isto tako u svojim istraživanjima Syafril, i Saputro (2023) navode da javni dug ima negativan uticaj na troškove odbrane. Ako javni dug pređe određeni prag, to dodatno vrši pritisak na privatne investicije i smanjuje konkurentnost nacionalne privrede. Takođe, zbog nedostatka dugoročnih izvora finansiranja u zemlji vlade se često zadužuju u inostranstvu (Stiglitz, 2004).

Politička stabilnost kao jedna od varijabli koju koristim u istraživanju ima različita tumačenja pa je tako na zapadu vezuju za slobode, liberalne vrednosti i demokratiju dok je u zemljama sa jakom autoritarnom tradicijom vezuju za kontrolu i centralizaciju. U svojim istraživanjima Karateev (2019) navodi da su ekonomske slobode od presudnog značaja za stabilnost države. Ključni izvori političkog rizika su sadržani u nestabilnosti vlade domaćina, socijalnoj nestabilnosti, kao i aktivnosti monetarne i fiskalne politike (Janačković i Janačković, 2010). Politička stabilnost jedne zemlje pozitivno utiče na celokupan privredni ambijent jedne zemlje kao i na priliv stranih direktnih investicija (FDI).

Hipoteza ovog istraživanja glasi: „Postoji statistički značajna veza između društveno-ekonomskih faktora (kao što su politička stabilnost, troškovi obrazovanja i prihodi od taksi na robe i usluge) i troškova odbrane u zemljama Jugoistočne Evrope”. Ova hipoteza pretpostavlja da različiti društveno-ekonomski faktori mogu imati uticaj na visinu troškova

odbrane u regionu Jugoistočne Evrope. Analizom relevantnih podataka i primenom odgovarajućih statističkih metoda istraživanje će testirati ovu hipotezu kako bi se utvrdila priroda i snaga veze između navedenih varijabli.

METODOLOGIJA

Sprovedeno istraživanje ima deduktivno-implikativni karakter, pošto polazi od teorijskih okvira i rezultata istraživanja prethodnih empirijskih studija na osnovu kojih će se izvesti hipoteza i doneti zaključak da li se uticaj korišćenih varijabli ispoljava na zavisnu varijablu i u kojoj meri. U procesu prikupljanja podataka za rad korištena je „desk” metoda prilikom koje su izdvojena dva sekundarna izvora podataka: godišnji izveštaj Svetske banke i Stokholmskog instituta za istraživanje mira „SIPRI”.

Istraživanje je sprovedeno primenom ekonometrijske metodologije u oblasti analize regresionih panel modela u programskom paketu STATA, zbog toga što daje mogućnost sprovođenja analize koju nije moguće sprovesti pri samostalnom korišćenju vremenskih serija ili uporednih podataka, što sa druge strane daje maksimalnu količinu podataka iz ograničenog broja opservacija po jedinici posmatranja u datom periodu uz minimiziranje broja stepeni slobode.

U okviru empirijskog istraživanja ispitana je veza između zavisne promenljive troškova odbrane i tri nezavisne promenljive: politička stabilnost (predstavlja meru verovatnoće političke nestabilnosti ili politički motivisanog nasilja uključujući terorizam. Rang označava rang zemlje među svim zemljama obuhvaćenim agregatnim pokazateljima, pri čemu 0 odgovara najnižem rangu, a 100 najvišem rangu), troškovi obrazovanja (pokazuje potrošnju na obrazovanje, izražava se kao procenat ukupne generalne državne potrošnje. U ove troškove uključeni su i troškovi koji se finansiraju iz međunarodnih izvora) i prihodi od taksu na robe i usluge (obuhvataju opštu prodaju i poreze na promet ili poreze na dodatnu vrednost, selektivne akcize na dobra, selektivne poreze na usluge, poreze na korišćenje dobara ili imovine, poreze na ekstrakciju i proizvodnju minerala te dobiti fiskalnih monopola).

Panel podaci primenjeni u ovom istraživanju imaju karakter jako balansiranih podataka (svaka uporedna jedinica posmatranja ima isti

broj opservacija vremenskih serija, u ovom slučaju ne postoji problem nedostatka podataka jer ukoliko bi se broj opservacija razlikovao od jednog do drugog subjekta u panelu bio bi po jedan stepen slobode izgubljen pri svakoj unakrsnoj opservaciji za koju ne postoje podaci u određenom periodu), makro panel podataka. Svaka vremenska serija u modelu je iste dužina (2005-2021) što za rezultat ima da svaka uporedna jedinica posmatranja ima isti broj opservacija vremenskih serija. U našem slučaju broj jedinica posmatranja je manji od broja perioda $N < T$ (10 zemalja < 16 godina). S obzirom da su jedinice posmatranja države u našem slučaju reč je o makro panelu. Model panel podataka u ovom istraživanju je sledeći:

$$\text{troškovi odbrane} = \alpha + (\text{politička stabilnost}_{it} + \text{troškovi obrazovanja}_{it} + \text{prihodi od taksi na robe i usluge}_{it}) + u_{it}$$

Model od koga polazimo definisan je na sledeći način: Indeks i označava jedinicu uzorkovanja (u našem slučaju države) dok indeks t koristimo da označimo vremenski trenutak.

ANALIZA REZULTATA

Prvi korak analize bio je testiranje stacionarnosti vremenske serije varijabli primenom Fisher testa (Dickey-Fuller tests), odnosno testa jedinačnog korena prve generacije. Kod ovog testa nulta hipoteza glasi H_0 – svi paneli sadrže jedinačni koren dok alternativna glasi H_a – barem jedan panel je stacionaran. Primenom ovog testa ukoliko je izračunata vrednost manja od kritične vrednosti ($< 0,05$) prihvatamo alternativnu hipotezu, odnosno činjenicu da je barem jedan panel stacionaran, a što je u našem slučaju varijabla indved. U suprotnom ukoliko je izračunata vrednost veća od kritične vrednosti prihvatamo nultu hipotezu, odnosno činjenicu da svi paneli sadrže jedinačni koren, a što je u našem slučaju varijable odbrana, politika, obrazovanje i takse.

Tabela 1. *Stacionarnost varijabli po Fisher testu*

Fisher-type unit-root test form		odbrana	politika	obrazovanje	takse
Based on augmented Dickey-Fuller tests		p-value	p-value	p-value	p-value
Inverse chi-squared(20)	P	0.0000	0.0231	0.0000	0.0000
Inverse normal	Z	0.0058	0.0083	0.0008	0.0002
Inverse logit t(54)	L	0.0005	0.0106	0.0001	0.0000
Modified inv. chi-squared	P _m	0.0000	0.0111	0.0000	0.0000
VARIJABLA STACIONARNA		DA	DA	DA	DA

Izvor: Autor

Primenom pomenutog testa dobili smo podatke na osnovu kojih odbacujemo nultu hipotezu i prihvatamo alternativnu hipotezu kako za zavisnu varijablu tako i za nezavisne varijable, odnosno činjenicu da su naši paneli stacionarni, a što se može videti u Tabeli 1.

Nakon što je izvršena provera stacionarnosti varijabli modela vršeno je testiranje multikolinearnosti. Jedna od pretpostavki modela je odsustvo linearne zavisnosti između objašnjavajućih promenljivih.

Postojanje linearne zavisnosti između objašnjavajućih promenljivih u datom uzorku naziva se perfektna multikolinearnost. Osnovni pokazatelj korelisanosti je koeficijent korelacije koji uzima vrednosti iz intervala od -1 od 1. Maksimalna i minimalna vrednost koeficijenta predstavljaju ekstremne slučajeve perfektno multikolinearnosti i tada su promenjive u modelu linearno zavisne tako da nije moguće dobiti jedinstvene ocene parametara. Prema tome, visoka multikolinearnost ima za posledicu povećanje standardne greške ocene (Mladenović, Petrović, 2007).

Povezanost između promenljivih utvrđena je primenom testa korelacije na varijable istog nivoa diferenciranosti u programskom paketu STATA na osnovu kog smo dobile rezultate prikazane u sledećoj tabeli:

Tabela 2. Rezultati testa korelacije varijabli

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) odbrana	1.000			
(2) politika	-0.170	1.000		
(3) obrazovanje	0.251	0.030	1.000	
(4) takse	-0.624	0.023	0.107	1.000

Izvor: Autor

Na osnovu dobijenih podataka konstatovali smo da sve varijable imaju određeni nivo povezanosti ali nijedna ne prelazi 0,7 koeficijent, čime bi bile snažno, odnosno izrazito snažno povezane, što sa druge strane ne bi bilo dobro za model koji ćemo koristiti.

Nakon ovog izvršeno je regresiranje varijabli modela u cilju dobijanja rezultata o tome koliki nivo značajnosti imaju pojedine nezavisne varijable na zavisnu varijablu, kao i informacija o tome koliki je koeficijent determinacije (R-squared), koji predstavlja kvadrat višestruke korelacije. Koeficijent determinacije objašnjava procenat varijacije zavisne varijable definisane nezavisnim varijablama.

Tabela 3. Rezultati regresiranog modela

odbrana	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
politika	-.36	.179	-2.01	.048	-.717	-.003	**
obrazovanje	.187	.047	3.96	0	.093	.281	***
takse	-.054	.007	-7.97	0	-.067	-.04	***
Constant	2.25	.52	4.32	0	1.212	3.287	***
Mean dependent var		1.901	SD dependent var			0.601	
R-squared		0.519	Number of obs			76	
F-test		25.877	Prob > F			0.000	
Akaike crit. (AIC)		89.772	Bayesian crit. (BIC)			99.094	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Izvor: Autor

Na osnovu dobijenih rezultata možemo konstatovati da je izvršeno 76 opservacija, da je 51,9% varijacije zavisne varijable objašnjen nezavisnim varijablama, te da je F-statistika manja od kritične vrednosti 0,05 što čini model prihvatljivim. Varijabla obrazovanje ima značajan pozitivan uticaj ($p < .01$) na zavisnu varijablu dok takse imaju značajan negativan uticaj na zavisnu varijablu ($p < .01$), a dok politika ima negativan uticaj na zavisnu varijablu ($p < .05$). Nakon dobijanja rezultata primenom regresiranja varijabli urađen je test multikolinearnosti pomoću naredbe VIF čiji su nam rezultati pokazali da sve varijable koje se nalaze u modelu su adekvatne, odnosno podesne za naš model, a što se i vidi u sledećoj tabeli.

Tabela 4. *Rezultati testa multikolinearnosti*

	VIF	1/VIF
obrazovanje	1.012	.988
takse	1.012	.988
politika	1.001	.999
Mean VIF	1.009	.

Izvor: Autor

Kao sledeći korak istraživanja utvrđeno je da li u našem modelu pored individualnih efekata postoje i vremenski efekti. Ovo je bitna faza istraživanja jer nam rezultat pokazuje da li izbor statičkog modela koji može da bude (model fiksnih efekata–fe i model stohastičkih efekata–re) pored individualnih efekata sadrže i vremenske efekte². U panelima se pretpostavlja postojanje individualnih efekata tako da je vršeno ispitivanje da li istovremeno postoje pored individualnih i značajni vremenski efekti (Ho – ne postoje dok je H1 – postoje).

Prvo smo ispitali da li u fiksnom modelu postoje značajni vremenski efekti gde smo dobili rezultat F-testa (0,1098) na osnovu kog smo prihvatili nultu hipotezu, odnosno konstatovali da u našem fe – modelu ne postoje značajni vremenski efekti.

2 Kod prvih (individualnih) i kod re i fe razlike se crpe iz karakteristika zemalja a ovaj drugi gde nisu samo individualni nego i vremenski uticaj imaju faktori koji se dešavaju kroz vreme.

Tabela 5. Rezultati testa prisutnosti vremenskih efekata u fe - modelu

odbrana	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Intervall]	Sig
politika	-.057	.181	-0.31	.756	-.421	.307	
obrazovanje	.033	.065	0.51	.613	-.097	.163	
takse	.009	.023	0.41	.685	-.037	.056	
2005b	0	.	.	.	.	.
2006	-.118	.252	-0.47	.643	-.624	.389	
2007	-.172	.244	-0.70	.484	-.66	.317	
2008	-.194	.238	-0.82	.417	-.671	.283	
2009	-.241	.244	-0.99	.328	-.73	.248	
2010	-.404	.258	-1.56	.124	-.921	.114	
2011	-.507	.25	-2.03	.048	-1.009	-.005	**
2012	-.527	.263	-2.00	.05	-1.054	.001	*
2013	-.54	.269	-2.01	.05	-1.08	-.001	**
2014	-.53	.255	-2.08	.043	-1.042	-.017	**
2015	-.559	.258	-2.17	.035	-1.077	-.041	**
2016	-.589	.252	-2.34	.023	-1.094	-.083	**
2017	-.499	.248	-2.01	.05	-.997	-.001	**
2018	-.426	.248	-1.72	.092	-.923	.072	*
2019	.048	.236	0.20	.841	-.426	.521	
2020	-.205	.264	-0.77	.442	-.735	.326	
2021	.036	.263	0.14	.891	-.492	.565	
Constant	1.531	1.101	1.39	.17	-.678	3.74	
Mean dependent var		1.901	SD dependent var		0.601		
R-squared		0.420	Number of obs		76		
F-test		1.979	Prob > F		0.021		
Akaike crit. (AIC)		46.921	Bayesian crit. (BIC)		93.535		

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

F(16, 52) = 1.57

Prob > F = 0.1098

Izvor: Autor

Nakon ovog po istom principu ispitali smo da li u stohastičkom modelu postoje značajni vremenski efekti gde smo dobili rezultat F-testa (0,7817) na osnovu kojih smo prihvatili nultu hipotezu, odnosno konstatovali da u našem re – modelu ne postoje značajni vremenski efekti.

Tabela 6. Rezultati testa prisutnosti vremenskih efekata u re - modelu

odbrana	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
politika	-.517	.201	-2.56	.01	-.911	-.122	**
obrazovanje	.193	.057	3.39	.001	.082	.305	***
takse	-.05	.007	-6.77	0	-.064	-.035	***
2005b	0	.	.	.	.	.
2006	.024	.36	0.07	.947	-.683	.731	
2007	.037	.344	0.11	.915	-.637	.711	
2008	-.089	.34	-0.26	.793	-.756	.578	
2009	-.13	.345	-0.38	.706	-.806	.546	
2010	-.099	.352	-0.28	.78	-.789	.592	
2011	-.244	.337	-0.72	.469	-.903	.416	
2012	-.177	.343	-0.51	.607	-.85	.496	
2013	-.265	.352	-0.75	.451	-.955	.425	
2014	-.183	.34	-0.54	.59	-.85	.483	
2015	-.198	.342	-0.58	.562	-.868	.472	
2016	-.223	.337	-0.66	.508	-.884	.438	
2017	-.195	.336	-0.58	.561	-.854	.464	
2018	-.148	.336	-0.44	.659	-.806	.51	
2019	.255	.328	0.78	.437	-.388	.898	
2020	.137	.345	0.40	.691	-.54	.814	
2021	.337	.344	0.98	.327	-.337	1.01	
Constant	2.122	.697	3.04	.002	.755	3.488	***
Mean dependent var	1.901	SD dependent var	0.601				
Overall r-squared	0.600	Number of obs	76				
Chi-square	84.149	Prob > chi2	0.000				
R-squared within	0.284	R-squared between	0.813				

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

chi2(16) = 11.44

Prob > chi2 = 0.7817

Izvor: Autor

Nakon ovog vršeno je ispitivanje koji model od pomenuta dva (model fiksnih efekata-fe i model stohastičkih efekata-re) je prihvatljiviji u našem slučaju. U programu STATA korišćena je komanda Hausman gde je rezultat (Ho – razlika u koeficijentima nije sistematska i ona definiše da je naš model stohastički-re dok H1 – razlika u koeficijentima jeste sistematska i ona definiše da je naš model fiksn-fe) na osnovu koje smo

dobili potvrdu nulte hipoteze, odnosno informaciju da je naš adekvatan model stohastički-re (rezultat testa $\text{Prob} > \chi^2 = -23,722$).

Hausman (1978) specification test

	Coef.
Chi-square test value	-23.722
P-value	1

Izvor: Autor

Nakon što je određen model, vršena je provera da li on kumulativno ispunjava tri uslova na osnovu kojih bi ovaj model mogao poslužiti kao osnov za izvođenje krajnjih zaključaka na osnovu njegovih rezultata. Tri uslova koja se kumulativno moraju ispuniti su odsustvo autokorelacije, odsustvo heteroskedastičnosti i odsustvo cross-sectional dependence.

U prvom koraku ispitali smo prisustvo autokorelacije³ u našem modelu uz pomoć „Breusch-Godfrey Test”-a čija je nulta hipoteza da nema prisustva autokorelacije u modelu i alternativna hipoteza da je u modelu prisutna autokorelacije. S obzirom na rezultate koje nam je dao test (P-Value $> \chi^2(2) 0.0000$) odbacujemo nultu hipotezu, odnosno činjenicu da u modelu nema prisustva autokorelacije, a što je prikazano u narednoj tabeli.

³ Postojanje autokorelacije znači da je narušena jedna od pretpostavki klasičnog linearnog regresionog modela po kojoj su slučajne greške nekorelisane, tako da je njihova kovarijansa jednaka nuli. Autokorelacija može nastati kada je polazni model pogrešno definisan. Ukoliko sve promenjive nisu uključene kao objašnjavajuće tada izostaje celovito opisivanje kretanja izabrane zavisne promenjive. Slučajna greška će obuhvatiti uticaj nedovoljno zastupljene dinamike zavisne promenjive što će se manifestovati kao autokorelacija.

Tabela 7. Rezultati testa prisutnosti autokorelacije u modelu

```

=====
                                =====
                                =====
                                **** OLS Autocorrelation Breusch-Godfrey Test
                                =====
                                =====
                                Ho: No Autocorrelation - Ha: Autocorrelation
                                - Rho Value for Order(1)      AR(1)= 0.5684
- Breusch-Godfrey LM Test (drop 1 obs) AR(1)= 29.7325 P-Value >Chi2(1) 0.0000
- Breusch-Godfrey LM Test (keep 1 obs) AR(1)= 29.9984 P-Value >Chi2(1) 0.0000

-----
                                - Rho Value for Order(2)      AR(2)= 0.4116
                                - Breusch-Godfrey LM Test (drop 2 obs) AR(2)= 27.9808 P-Value >Chi2(2) 0.0000
                                - Breusch-Godfrey LM Test (keep 2 obs) AR(2)= 28.6842 P-Value >Chi2(2) 0.0000

```

Izvor: Autor

U sledećem koraku proverili smo prisustvo heteroskedastičnosti⁴. Test koji je korišćen u ovoj analizi je White test u kojem se nulta hipoteza o homoskedastičnosti slučajne greške testira protiv alternativne hipoteze da je varijansa slučajne greške zavisna od objašnjavajućih promenljivih, njihovih kvadrata i međuproizvoda. U našem slučaju $\text{Prob} > \chi^2 = 0.3860$ čime prihvatamo H_0 , odnosno da je varijansa greške homoskedastična.

Kao poslednje testiranje vršeno je ispitivanje da li je prisutna „cross-sectional dependence” gde nam nulta hipoteza potvrđuje postojanje „cross-sectional dependence”-a dok alternativna hipoteza navodi da ne postoji. U našem slučaju rezultat $p\text{-value}=0,006$, čime odbacujemo nultu hipotezu da nema „cross-sectional dependence”-a.

Testiranjem modela utvrđeno je prisustvo autokorelacije, odsustvo heteroskedastičnosti i prisustvo „cross-sectional dependence”-a. S obzirom na dobijene rezultate u konačnom regresionom modelu dobijeni su sledeći rezultati:

⁴ Heteroskedastičnost je pojava koja se najčešće javlja u podacima preseka. Ovi podaci predstavljaju određene vrednosti prikupljene u jednom trenutku vremena za različite jedinice posmatranja.

Tabela 8. *Konačni rezultati za testirani model uz primenu xtreg (robust) komande*

odbrana	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
politika	-.517	.273	-1.89	.058	-1.052	.019	*
obrazovanje	.193	.096	2.03	.043	.006	.381	**
takse	-.05	.014	-3.44	.001	-.078	-.021	***
2005b	0	.	.	.	.	.
2006	.024	.164	0.15	.883	-.298	.346	
2007	.037	.213	0.17	.863	-.381	.454	
2008	-.089	.309	-0.29	.773	-.694	.516	
2009	-.13	.236	-0.55	.581	-.592	.332	
2010	-.099	.129	-0.77	.443	-.351	.154	
2011	-.244	.16	-1.52	.129	-.558	.071	
2012	-.177	.102	-1.74	.082	-.376	.022	*
2013	-.265	.164	-1.61	.107	-.587	.057	
2014	-.183	.193	-0.95	.343	-.562	.195	
2015	-.198	.228	-0.87	.384	-.645	.248	
2016	-.223	.195	-1.15	.251	-.605	.158	
2017	-.195	.219	-0.89	.373	-.625	.235	
2018	-.148	.254	-0.58	.56	-.647	.35	
2019	.255	.269	0.95	.344	-.273	.783	
2020	.137	.28	0.49	.625	-.412	.687	
2021	.337	.474	0.71	.478	-.593	1.267	
Constant	2.122	1.026	2.07	.039	.111	4.133	**
Mean dependent var		1.901	SD dependent var			0.601	
Overall r-squared		0.600	Number of obs			76	
Chi-square		.	Prob > chi2			.	
R-squared within		0.284	R-squared between			0.813	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Izvor: Autori

Rezultati koji su dobijeni pokazuju statistički značajan uticaj troškova obrazovanja i prihoda od taksi na robe dok politička stabilnost nije pokazala značajan uticaj na troškove odbrane u zemljama Jugoistočne Evrope.

INTERPRETACIJA DOBIJENIH REZULTATA

Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da primenom regresione analize nezavisna varijabla politička stabilnost daje koeficijent⁵ u vrednosti -0.517 što ukazuje na negativnu vezu između političke stabilnosti i troškova odbrane. Konkretno, koeficijent od -0.517 ukazuje na to da se očekuje da svako povećanje političke stabilnosti za jednu jedinicu kao rezultat daje smanjenje troškova odbrane za 0.517 jedinica, dok je p statistika⁶ 0.058 što ukazuje na statističku značajnost rezultata. Iako je p vrednost blizu tipičnog praga statističke značajnosti od $0,05$ bićemo oprezni u donošenju konačnih zaključaka. Na osnovu dobijenog rezultata zaključujemo da postoji verovatnoća oko $5,8\%$ da je negativna veza između političke stabilnosti i troškova odbrane slučajna. Jedno od tumačenja ovog rezultata može biti i to da kada politička situacija u zemlji postaje stabilnija, vlada može efikasnije upravljati resursima i smanjiti potrebu za velikim ulaganjima u odbranu, odnosno može ostaviti veći iznos sredstava za investicije u druge sektore, poput obrazovanja, zdravstva ili infrastrukture.

Ukratko, dobijeni rezultati sugerišu da u okviru datog modela politička stabilnost ima značajan uticaj na troškove odbrane, ali da postoje i drugi faktori koji mogu uticati na ovu vezu, a koji nisu obuhvaćeni u analizi, zbog čega je potrebno dalje istraživanje kako bi se bolje razumela priroda ove veze, odnosno kako bi se potvrdili rezultati.

Za nezavisnu varijablu troškovi obrazovanja dobijen je koeficijent od 0.193 , znači da za svako povećanje jedinice obrazovanja (na primer, povećanje prosečnog nivoa obrazovanja u populaciji), očekujemo da će se prosečni troškovi odbrane povećati za 0.193 jedinice zadržavajući sve ostale faktore konstantnim. Ovako pozitivan koeficijent sugeriše da postoji tendencija da zemlje sa višim nivoima obrazovanja imaju veće troškove odbrane. Dobijena p statistika od 0.043 znači da postoji statistički značajna veza između obrazovanja i troškova odbrane, na

5 Koeficijent predstavlja koeficijent nagiba regresione linije. To znači da za svako povećanje od jedne standardne devijacije nezavisne varijable očekujemo povećanje zavisne varijable za taj iznos standardne devijacije, zadržavajući sve ostale varijable konstantnim. Ako je koeficijent pozitivan, to znači da postoji pozitivna veza između nezavisne i zavisne varijable, dok je negativan koeficijent pokazatelj negativne veze.

6 Uopšteno, ako je p -vrednost manja od odabrane nivoa značajnosti (obično 0.05), smatramo da postoji statistički značajna veza između nezavisne i zavisne varijable.

nivou značajnosti od 0.05, što znači da je veza između obrazovanja i troškova odbrane verovatno stvarna i relevantna. Ukoliko se šire posmatra dobijeni rezultat može se izvući zaključak da je obrazovanje ključni faktor u formiranju ljudskog kapitala, što može uticati na efikasnost vojske. Visok nivo obrazovanja stvara i bolje obučene vojnike, oficire i tehničko osoblje, što može doprinosti efikasnosti vojnih operacija i smanjiti troškove na duži rok. Ukupno gledano, analiza veze između troškova obrazovanja i troškova odbrane pruža uvid u složene interakcije između ljudskog kapitala, ekonomske efikasnosti, političkih prioriteta i nacionalne odbrane, naglašavajući važnost dugoročnih strategija obrazovanja u okviru nacionalne bezbednosti.

Za nezavisnu varijablu prihodi od taksi na robe i usluge dobijen je koeficijent od -0.05 što znači da za svako povećanje jedinice taksi na robe i usluge očekuje se smanjenje troškova odbrane za 0.05 jedinica, zadržavajući sve ostale faktore konstantnim. Negativan koeficijent ukazuje na inverznu vezu između taksi na robe i usluge i troškova odbrane, što znači da veće takse obično prate manje troškove odbrane. Dobijena p statistika u iznosu od 0.001 znači da postoji visoko statistički značajna veza između taksi na robe i usluge i troškova odbrane na nivou značajnosti od 0.001 . To znači da je veoma mala verovatnoća da su dobijeni rezultati slučajni i da je veza između taksi i troškova odbrane veoma verovatno stvarna i relevantna. Dakle, na osnovu ovih rezultata, možemo zaključiti da postoji statistički značajna negativna veza između taksi i troškova odbrane. To može ukazivati na to da zemlje sa višim nivoom taksi obično imaju manje troškove odbrane, što može biti posledica političkih prioriteta u alokaciji resursa ili efikasnije upotrebe javnih prihoda za finansiranje odbrane. Negativna veza između taksi i troškova odbrane može ukazivati da države sa većim porezima imaju veći fokus na socijalne programe ili infrastrukturne programe.

DISKUSIJA

Zemlje sa stabilnom ekonomijom i većim BDP-om često imaju veće vojne budžete i mogu sebi priuštiti modernizaciju svojih vojnih kapaciteta. S druge strane, zemlje sa manjim ekonomskim resursima mogu se suočiti sa ograničenjima u finansiranju vojske i moraju

donositi prioritete u alokaciji sredstava. Odnosi sa susedima, pristup međunarodnim savezima i bezbednosni izazovi u regionu mogu zahtevati različite nivoe investicija u vojsku i odbrambene kapacitete. Saradnja ovih zemalja sa međunarodnim partnerima u cilju poboljšanja vojnih kapaciteta može uticati na troškove odbrane, jer se zemlje obavezuju na određene standarde i obaveze koje mogu zahtevati dodatne investicije.

Takođe, saradnja zemalja na regionalnom nivou može poboljšati bezbednost i stabilnost u regionu, što sa druge strane može uticati na troškove odbrane na način da omogući deljenje resursa, zajedničke vežbe i razmenu informacija, a što za rezultat može imati efektivnije i efikasnije trošenje dodeljenih resursa (Stojković, D., Glišić M. 2018). U posmatranim zemljama najveće oscilacije troškova odbrane bile su u periodima kada su pojedine zemlje investirale u nabavku nove vojne opreme i tehnologije⁷. Ove investicije su obično zahtevale velike izdatke u godinama nabavke novih sredstava dok se u drugim godinama odvijao stabilniji nivo finansiranja troškova odbrane.

⁷ **Srbija** 2016. godine potpisuje ugovor sa Belorusijom za nabavku modernizovanih tenkova T-72, 2019. godine ugovor sa Rusijom za nabavku višenamenskih borbenih aviona MiG-29, kao i remont i modernizaciju 14 aviona. **Hrvatska** 2019. godine potpisala ugovor sa SAD za nabavku višenamenskih helikoptera UH-60 Black Hawk. **Crna Gora** 2019. godine potpisala ugovor sa SAD za nabavku lakih borbenih aviona AT-6C Texan II. **Grčka** 2020. godine potpisala ugovor sa Francuskom za nabavku 3 fregate i nabavku raketnog sistema srednjeg dometa MMP, 2021. godine ugovor sa Francuskom za nabavku 18 borbenih aviona Rafale. **Bugarska** 2019. godine potpisala ugovor sa SAD za nabavku 8 F-16 aviona. **Rumuniji** 2016. godine isporučeni su prvi avioni F-16, a po ugovoru koji je potpisan sa SAD još 2013. godine, 2017. godine potpisuje ugovor sa SAD za nabavku sistema PVO Patriot.

Tabela 10. % BDP koji se izdvaja za troškove odbrane u zemljama Juogoistočne Evrope

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Albanija	1.35	1.57	1.82	1.98	1.52	1.56	1.53	1.49	1.41	1.35	1.16	1.10	1.11	1.16	1.28	1.30	1.22
Bugarska	2.24	2.08	2.23	2.13	1.74	1.64	1.31	1.33	1.45	1.31	1.25	1.24	1.22	1.45	3.13	1.59	1.52
Bosna i Hercegovina	1.54	1.39	1.24	1.22	1.38	1.28	1.14	1.15	1.09	1.03	1.00	0.93	0.86	0.85	0.82	0.84	0.93
Hrvatska	1.75	1.67	1.62	1.83	1.79	1.68	1.75	1.67	1.63	1.82	1.76	1.60	1.64	1.55	1.61	1.71	2.01
Grčka	2.84	2.78	2.68	2.98	3.22	2.75	2.52	2.44	2.37	2.35	2.46	2.57	2.56	2.72	2.62	3.06	3.86
KiM (Rezolucija 1244)	0	0	0	0.02	0.48	0.72	0.80	0.70	0.72	0.76	0.79	0.78	0.80	0.80	0.83	1.02	0.85
Crna Gora	2.69	2.29	1.74	1.87	1.84	1.81	1.75	1.66	1.45	1.47	1.40	1.41	1.36	1.37	1.33	1.74	1.56
Severna Makedonija	2.03	1.84	1.95	1.74	1.69	1.38	1.26	1.23	1.17	1.09	0.99	0.97	0.90	0.94	1.16	1.27	1.47
Rumunija	2.01	1.85	1.49	1.40	1.28	1.23	1.24	1.17	1.29	1.35	1.45	1.43	1.73	1.79	1.84	2.01	1.86
Srbija	2.27	2.17	2.25	2.13	2.16	2.09	2.00	1.97	1.90	1.94	1.83	1.75	1.84	1.61	2.21	2.10	2.01

Izvor: Autor

U prethodnoj tabeli vidi se veće učešće troškova odbrane u budžetu svih zemalja u periodu od 2005. do 2008. godine nego u periodu koji sledi zbog početka svetske ekonomske krze koja je počela 2008. godine. Ova kriza imala je različit uticaj na navedene zemlje ali se generalno odrazila na ekonomski rast i stabilnost. Neke od ovih zemalja su osetile direktne posledice krize zbog njihove veće zavisnosti od stranih investicija, spoljne trgovine i kao drugih faktora. Pojedine zemlje su u cilju ublažavanja posledica krize preduzele mere štednje, restrukturiranja javnih finansija, podrške bankarskom sektoru, kao i stimulacije domaće potrošnje kako bi se smanjio uticaj krize. Sve ove mere su dakako uticale i na smanjenje javnih rashoda među kojima su bili i troškovi odbrane. Kao primer mogu poslužiti podaci iz tabele gde se jasno može uočiti da je 2009. godine u odnosu na 2008. godinu kada je kriza počela iznos sredstava iz budžeta za troškove odbrane gledajući sve posmatrane zemlje izuzev KiM imao ukupno smanjenje u iznosu od 34% (kod Grčke BiH i Srbije je došlo do povećanja izdvajanja sredstava dok je kod ostalih zemalja evidentiran pad sredstava izdvojenih za odbranu. Podaci vezani za troškove odbrane na KiM su raspoloživi tek od 2008. godine). Uglavnom, ekonomska kriza imala je najizraženiji uticaj tokom prvih

nekoliko godina nakon njenog početka ali je oporavak bio postepen i različit u svakoj zemlji tako da su do 2014., odnosno 2015. godine sve posmatrane zemlje počele pokazivati pozitivne znakove oporavka, u smislu rasta BDP-a. Ova kretanja su omogućila da se povećaju i izdvajanja za odbranu, a što se može videti i kroz podatke u prethodnoj tabeli.

U odnosu na sve posmatrane zemlje jedino je Republika Srbija vojno neutralna zemlja, dok su ostale države članice vojnog saveza NATO, ali trendovi investiranja u sistem odbrane koji su bili prisutni u ostalim državama bili su karakteristični i za Republiku Srbiju (Stojković, 2018).

Takođe, često postavljena pitanja u vezi sa troškovima odbrane su i da li se dodeljena sredstva za odbranu troše na efektivan i efikasan način, kao i da li bi deo sredstava opredeljen za odbranu bilo bolje utrošiti za obrazovanje, zdravstvenu zaštitu ili investicione projekte.

Na temu uticaja društveno-ekonomskih faktora na troškove odbrane rađena su i druga istraživanja koja su imala sličan rezultat kao i ovo istraživanje, pa tako istraživanje koje su sprovedli Giray i Taşdelen, (2023) kaže da je na nivou NATO zemalja pronađen pozitivan odnos između odbrambenih izdataka i javnih izdataka za obrazovanje, odnosno da odbrambeni izdaci nemaju efekat istiskivanja na javne izdatke za obrazovanje. Takođe, određena istraživanja ističu da troškovi odbrane pozitivno utiču na privredni rast (Kalaš, Mirović, Milenković, 2021).

Uopšteno, zemlje Jugoistočne Evrope suočavaju se sa izazovima u finansiranju odbrane, ali i dalje ulažu napore u modernizaciju vojske i jačanje regionalne saradnje radi očuvanja bezbednosti i stabilnosti u regionu. Troškovi odbrane u zemljama Jugoistočne Evrope odražavaju složenu kombinaciju unutrašnjih i spoljnih faktora, uključujući ekonomske uslove, političke prioritete i bezbednosne izazove.

Istraživanje je fokusirano na generalne trendove, ali nedostaje detaljnija analiza pojedinačnih razlika i specifičnosti. Generalizacija rezultata za ovu grupu zemalja može zanemariti značajne varijacije koje postoje među različitim zemljama.

ZAKLJUČAK

Ovaj rad pruža detaljnije razumevanje veza između društveno-ekonomskih faktora i troškova odbrane. Njegovi rezultati imaju važne implikacije za političke i vojne donosiocje odluka, kao i istraživače koji se bave temama odbrane i javnih finansija. Važno je naglasiti da faktori koji se istražuju ne deluju izolovano i mogu imati ponekad nepredviđene posledice.

Istraživanje naglašava nekoliko ključnih pitanja i analiza, ali ističe potrebu za daljim istraživanjem kako bi se bolje razumeli dinamika i mehanizmi koji stoje iza uticaja društveno-ekonomskih faktora na troškove odbrane. Uspešno upravljanje troškovima odbrane zahteva sveobuhvatan pristup koji uzima u obzir širi kontekst društveno-ekonomskih faktora, nacionalnih prioriteta i bezbednosnih izazova sa kojima se zemlja suočava.

Postoje i druga istraživanja koja su obrađivala ovu tematiku, najčešće kroz pitanja uticaja ekonomskih, političkih i demografskih uticaja na troškove odbrane.

Identifikacija potreba za daljim istraživanjem može pružiti smernice za buduće istraživačke radove.

LITERATURA

1. Alptekin, A. (2009). Military expenditure and economic growth literature: a meta-analysis, *Discussion Papers in Economics*, 2(9), 3-39.
2. Avdiemtaj, K. (2019). Structure of public debt in the Western Balkan Countries, *Academic Journal of Business, Administration, Law and Social Sciences*, 5(2), 51-58.
3. Azam, M. & Feng Y. (2017). Does military expenditure increase external debt? Evidence from Asia, *Defence and Peace Economics*, 28(05), 550-567.
4. Bellos, S. (2017). The relationship between military expenditure and certain growth and development related variables in transition economies: *A panel data nalysis*, *Economics and Finance*, 4(5), 31-44.

5. Caruso, R. (2014). Military spending and budget deficits: The impact of US military spending on public debt in Europe (1988-2013), *Applied Economics Letters*, 23(4), 302–305.
6. Durucan, A. & Yeşil, E. (2022). The Impact of Defence Expenditures on Government Debt, Budget Deficit, and Current Account Deficit: Evidence from Developed and Developing Countries, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17(3), 686-701.
7. Esner, S. & Ipek, E. (2015). Expanding Effects of Military Expenditures on External Debt in Developing Countries, *Journal of Business, Economics & Finance*, 4(4), 617-632.
8. Giray, F. & Taşdelen, S. (2023). The crowding -Out Relationship Between Defense Expenditures and Public Education Expenditures: NATO Countries Analysis, *Turkish Studies - Economy*, 18(1), 189-205.
9. Janačković, M. i Janačković T. (2019). Uticaj političkog rizika na strane direktne investicije, *Ekonomski signali*, 2019, 14(2), 15-30.
10. Kalaš, B., Mirović V. i Milenković N. (2021). Panel cointegration analysis of military expenditure and economic growth in the selected Balcan countries. *Economic themes* 59(3), 375-390.
11. Karateev, A. (2019). Stability and economic freedom in the countries of Central and Eastern Europe: Quantitative analysis, *Eastern review*, T-8, 149-159.
12. Pađen, M. i Čutić, D. (2023). Contribution of defense industry of the national economy Ministry of defence of the Republic Croatia, *Interdisciplinary management research*, XVII, 321-343.
13. Petković, D. i Prole, Lj. (2021). The efficiency of public expenditure and economic growth in the countries of the west Balkans, *Ekonomski signali*, 16(1), 81-93.
14. Stanojević, N. (2020). Export potential of Serbia's defense industry, *Ekonomika preduzeća*, LXVIII (7-8), 510-521.
15. Stiglitz Joseph E. (2004). *Ekonomija javnog sektora*, Beograd, Ekonomski fakultet.
16. Stojković, D. (2018). Osnovne determinante izdataka za odbranu Republike Srbije, *XLV Simpozijum o operacionim istraživanjima*, 331-336, Zlatibor, Ekonomski fakultet Beograd.
17. Stojković, D. i Glišić, M. (2018). Serbia's military neutrality: Is it economically beneficial? *Defence and Peace Economics*, 31(5), 583-599.

18. Syafril, K. & Saputro, G. (2023). Realation between defense budget, purchasing power party, foreign exchange, and external debt with military strength: Evidence from Asean countries, *Journal Darma Agung*, 31(3), 349-362.
19. Mladenović, Z., Petrović P. (2007). *Uvod u ekonometriju*, Beograd, Ekonomski fakultet.
20. Balkanski monitor odbrane (2024, februar 08), Preuzeto sa: <https://balkandefencemonitor.com/>
21. International monetary fund (2023, oktobar 28), Preuzeto sa: https://www.imf.org/external/datamapper/GGXWDG_NGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/HRV/BIH/SRB.
22. SIPRI (2024, februar 06), Preuzeto sa : SIPRI-Milex-data-1949-2022.xlsx (live.com).
23. World Bank Group (2024, februar 08), Preuzeto sa: <http://data.worldbank.org/country>.

THE IMPACT OF SELECTED SOCIO-ECONOMIC FACTORS ON DEFENSE EXPENDITURES IN SOUTHEASTERN EUROPEAN COUNTRIES

Dalibor Šare

Abstract: *This research explores the influence of certain socio-economic factors on defense expenditures in Southeastern European countries. The research was conducted for the period from 2005 to 2021. The aim of the research is to examine the impact of political stability, budgetary allocations for education, and revenues from taxes on goods and services, as independent variables, on defense expenditures as a dependent variable using the STATA software package. By applying the chosen model, the extent to which variations in defense expenditures can be explained by the independent variables used in the model was determined. The conclusion of the research is that the variables used in the model have a significant impact on defense expenditures and provide insight into the complex interactions*

between social and economic factors and defense expenditures in Southeastern European countries.

Keywords: *Southeastern Europe / political stability / defense expenditures / education expenditures / revenues from taxes on goods and services.*