

TURISTIČKO VREDNOVANJE GEONASLEĐA ZA POTREBE VALORIZACIJE I GEOKONZERVACIJE GEOLOKALITETA: STUDIJA SLUČAJA SJEVEROISTOČNA CRNA GORA

Eldin Brđanin¹, Miško Milanović²

Apstrakt: Sjeveroistočna regija Crne Gore po sastavu predstavlja pjeskovito-škriljastu oblast, okruženu visokim planinama, sa raznovrsim geološkim i geomorfološkim karakteristikama. Planinski vijenci koji su najvišiji u Crnoj Gori nalaze se u ovoj oblasti (Zla Kolata 2.534 m na Prokletijama), takođe, regija je bogata pašnjacima, šumom i mnoštvom planinskih jezera. Na relativno malom prostoru javlja se velika raznovrsnost geodiverziteta i geonasleđa što je veoma značajno za razvoj turizma odnosno geoturizma koja je jedna od vodećih privrednih grana ove države. Geolokaliteti koji su obuhvaćeni u ovom istraživanju su: Ganića krš (opština Rožaje), Tifranska klisura (opština Berane), Velika pećina (opština Andrijevica), Hridsko jezero (opština Plav), Oko Skakavice (opština Gusinje), Bratimin vir (opština Petnjica). Istraživanje je sprovedeno primjenom modifikovanog modela procjena geolokacija (M-GAM) na šest vrednovanih geolokaliteta u šest opština sjeveroistočnog regiona Crne Gore. Osnovni cilj istraživanja odnosi se na vrednovanje naučnih, obrazovnih, pejzažnih, estetskih, funkcionalnih i turističkih vrijednosti izabranih geolokaliteta kao i njihova trenutna zaštita i očuvanost. Na osnovu M-GAM modela veliku ulogu u istraživanju imaju turisti koji su ispitivani putem ankete gdje su njihovi rezultati unijeti preko faktora važnosti (*Im*) u konačnim rezultatima i prikazani su preko matrice M-GAM. Na osnovu istraživanja i dobijenih rezultata može se zaključiti da sjeveroistočna regija Crne Gore ima veliki turistički potencijal za razvoj geoturizma, sa velikim pejzažnim i estetskim vrijednostima, ali je neophodno unaprijediti nivo zaštite geolokaliteta kao i unaprijediti dodatne vrijednosti kako bi na pravi način ova regija postala prepoznata kao geoturistička destinacija u budućem periodu.

Ključne riječi: geonasleđe, geoturizam, geokonzervacija, modifikovani model procjene geolokacije (M-GAM), Sjeveroistočna Crna Gora

1. UVOD

Turističko vrednovanje geolokaliteta u cilju valorizacije, formira novi oblik turizma a to je geoturizam. Geoturizam predstavlja poseban vid turističke ponude i turističke atrakcije koja se formira i pokreće posjećivanjem turista lokalitetima geonasleđa, geolokacijama (Petrović i dr., 2023). Geoturizam nije samo važan oblik rekreacije i obrazovanja, već ima i značajne naučne, etičke i ekonomske implikacije (Zafeiropoulos i dr., 2021; Peppoloni & Di Capua, 2022).

U pogledu geonaslijeđa Crne Gore, uzima se za primjer kanjon rijeke Tare, koji je označen kao linearna lokacija geonaslijeđa u kilometarskoj dužini svoga toka. Predstavlja kompleksan lokalitet koji obuhvata nekoliko lokaliteta kao što su izvori „Ljutica“, „Bijelo vrelo“, „Bajlovića sige“, „Đavolje lazi“ i dr. (Đurović, Đurović, 2010). Lokacije geonaslijeđa u Crnoj Gori dijelom su uključene kao prirodne rijetkosti u turističku ponudu ali još uvijek ne u punom kapacitetu kako bi se razvijao geoturizam. Crna Gora posjeduje značajne prirodne i kulturne vrijednosti, a neke od njih su prepoznatljive ne samo na nacionalnom, već i na međunarodnom nivou. Na relativno malom prostoru javlja se velika raznovrsnost geodiverziteta i geonasleđa, što je veoma značajno za razvoj turizma koji je jedna od vodećih privrednih grana ove države, što je slučaj i kada je u pitanju opština Rožaje.

Geoturizam zavisi od geološkog naslijeđa određenog prostora koji je vrlo važan u daljem razvoju geoturizma zbog svog sadržaja. Geoturizam kao turizam okružuje sve geološke atrakcije i destinacije (Dowling, 2006). U suštini, geoturizam predstavlja proces prepoznavanja i davanje šireg značenja geolokacijama, što bi dalje trebalo da dovede do boljeg i efikasnijeg očuvanja geonaslijeđa

¹ Doktorand, eldinbrdjanin95@gmail.com, ORCID: 0009-0005-7481-7122

² Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, Beograd, Srbija, misk.milanovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0002-7245-0700

i geolokacije (Hose, 2005). Geodiverzitet predstavlja značajnu komponentu geonasljeđa. Čitave geološko-pedološke, pa čak i geomorfološke vrijednosti geodiverziteta predstavljaju potencijalno područje za razvoj geoturizma (Gray, 2018). Geodiverzitet označava prirodnu raznolikost geokološke sredine (Nikolić, 2018). Iz svih navedenih definicija o određenim pojmovima sa ciljem je izabrano istraživano područje opština Rožaje koja posjeduje veliku raznolikost geonasljeđa sa prepoznatljivim geolokacijama za razvoj geoturizma u Crnoj Gori.

Prema Zakonu o zaštiti prirode Crne Gore („Službeni list Crne Gore, br. 054/16 od 15. 08. 2016) termin geonasljeđe se definiše kao sve geološke, geomorfološke, pedološke i posebne arheološke vrijednosti nastale tokom formiranja litosfere, njenog morfološkog uobličavanja i međuzavisnosti prirode i ljudskih kultura (Član 6, alineja 20). Jedan od glavnih zadataka ovog istraživanja je geokonzervacija objekata geonasljeđa u opštini Rožaje. Cilj geokonzervacije je takođe da otkloni i maksimalno umani eventualne prijetnje po geodiverzitet (Vasiljević, 2015; Lukić i Petrović, 2020). Pod geokonzervacijom podrazumijeva se „aktivnost koja se preduzima s namjerom da se konzerviraju i poboljšaju geološke i geomorfološke pojave, procesi, lokaliteti i uzorci“ (Burek i Prosser, 2008).

2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Na teritoriji opštine Rožaje za ovo istraživanje izabran je lokalitet Ganića krš (GS_1) koji se nalazi u blizini centra grada Rožaja. Sa ovog lokaliteta pruža se panorami pogled na čitavo uže gradsko jezgro Rožaja. Na ovom lokalitetu nalaze se dva krečnjačka klika koja podsjećaju na rogove „Rogaje“ po poznatoj legendi Rožaje je dobilo naziv zbog ovog geolokaliteta. Drugi geolokalitet koji je obuhvaćen ovim istraživanjem nalazi se na putnom pravcu Berane – Bijelo Polje nosi naziv Tifranska klisura (GS_2) uz koju prolazi magistralni put. Tivranska klisura je usječena u trijasku i jurske krečnjake masiva Tivran (1.161m) i Oštro (1.152 m) u dužini od 4 km, dubine do 450 m, jedna je od ljepših klisura u Crnoj Gori. Na početku klisure na desnoj obali Lima, su ostaci zidina manastira Šudikovo (Bakić, 2005). Velika pećina (GS_3) nalazi se na istočnoj i veoma strmoj strani Željevice, koji se naziva Listra, do lokaliteta se može doći kozjim stazama. Pećina ima ovalni otvor, ulaz je širok oko 8m, visine 8-9m, kružnog je oblika dimenzija oko 20m sa 35m (Bakić, 2005).

Hridsko jezero (GS_4) pri srednjem vodostaju, po S. Stankoviću ima površinu od 33.376 m², ovalnog je oblika sa dužinom obalske linije od 1.100 m. Od brojnih planinskih jezera Crne Gore, Hridsko (Ridsko) jezero odskače svojom lepotom i posebnosti. Nalazi se u sjevernom dijelu Nacionalnog parka Prokletije, na nadmorskoj visini od 1970 m, što ga svrstava i u jedno od najviših jezera u Crnoj Gori. Okruženo je gustom četinarskom šumom iza koje se ka jugoistoku uzdižu granitne stene (”hridi”) planine Bogićevice.

Oko Skakavice (GS_5) je izvor koji se nalazi na 1000 metara nadmorske visine. Ova vrsta izvora nije tipična jer iz njega vode ne izvire naglo, već iz jedne tačke sa dna, na površini se skuplja u vidu mirne lokve, preliva i otiče dalje. Oko Skakavice dužine je oko 30 m a širine 25 m. Okruženo je bogatom šumom, pa liči na pravu plavo-zelenu lagunu u obliku oka. Iz Oka teče rijeka Skakavica koja se probija kroz kanjon dug 500 m kao rijeka Grlja, a iz kanjona izlazi kao Vrulja. Na ulaz u kanjon Grlja stvara 15 metara visok vodopad koji je još jedna posebna atrakcija ovog kraja za razvoj geoturizma i kanjoninga. Bratimin vir (GS_6) na rijeci Popči, lokalitet se nalazi na teritoriji opštine Petnjica, 7 km udaljenosti od centra opštine. Lokalitet je valorizovan od strane lokalne Turističke organizacije Petnjica postavljanjem signalizacije, kao i info tabli u blizini lokaliteta. Takođe na samom lokalitetu odraženi su pristupni putevi kao i mostovi za lakši dolazak do lokaliteta.

MATERIJALI I METODE

U ovom istraživanju za prostor sjeverne Crne Gore korišćen je model za evaluaciju geolokaliteta M-GAM (Modified Geosite Assessment Model) koji su modifikovali Tomić i Božić (2014) gdje je faktor važnosti uključen kako bi se modifikovao već postojeći model za vrednovanje geolokaliteta (GAM) autora Vujičić et al. (2011). Model se zasniva na već korišćenim metodama procjena geolokacija koje su formirali različiti autori (Pralong 2005, Reynard et al. 2008, Pereira et al. 2007, Zouros 2007).

(Im - Faktor važnosti) daje turistima na značaju, da daju svoje mišljenje o važnosti svakog subindikatora u modelu turističke evaluacije i da utvrde koliko im je svaki od subindikatora važan pri odabiru ili odlučivanju između nekoliko različitih geolokacija koje žele posjetiti (Tomić, 2011). Faktor važnosti za Crnu Goru, dobijen je po prvi put preko online ankete gdje su učestvovali turisti

sa teritorije Crne Gore, analizirajući posebno svih 27 subindikatora ocjenom od 0.00 do 1.00, nakon čega je srednja vrijednosti faktora važnosti (*Im*) za svaki subindikator prikazana u (Tabeli 1.). Faktor važnosti (*Im*) daje turistima mogućnost da izraze svoje mišljenje o svakom podindikatoru u modelu i koliko im je on važan pri odabiru i odlučivanju između nekoliko geolokacija koje žele posjetiti. Nakon što svaki ispitanik ocijeni važnost svakog subindikatora, prosječna vrijednost svakog subindikatora se izračunava kao konačna vrijednost tog subindikatora.

Ova metodologija je uspješno primijenjena u istraživanjima za vrednovanje različitih geolokacija u Srbiji (Antić, Tomić, 2017; Boškov i dr., 2015; Božić, Tomić, 2015; Tomić i dr., 2019; Tomić i dr., 2020; Antić i dr., 2019; Antić, Tomić, 2019; Tomić i dr., 2021; Antić i dr., 2020a; Antić i dr., 2020b; Bratić i dr., 2020).

Takođe na teritoriji SAD (Tomić i dr., 2015; Jonić, 2018), koristila se u istraživanjima u Sloveniji (Tičar i dr., 2018), u skorijem period na prostoru Indije (Mahato, Jana, 2021), Iran (Tomić i dr., 2021) i Mađarske (Pál & Albert, 2018).

M-GAM metoda sastoji se od dva ključna indikatora: glavne vrijednosti (MV) i dodatne vrijednosti (AV) koji su podijeljeni na 12 odnosno 15 podindikatora (Tabela 1.), koji mogu imati vrijednosti od 0.00 do 1.00.

Prva grupa indikatora, pod nazivom glavne vrijednosti (MV – Main Values), sastoji se iz tri indikatora: naučne odnosno edukativne vrijednosti (VSE - scientific and educational values), pejzažne odnosno estetske vrednosti (VSA - scenic and aesthetic values) i nivoa zaštite (VPr - protection level). Druga grupa indikatora GAM-a, dodatne vrijednosti (AV – Additional Values), je dalje podeljena na dva indikatora, funkcionalne (VF_n - Functional Values) i turističke vrijednosti (VTr - Tourism Values), kao što je prikazano u Tabeli 1. (Vujičić i dr., 2011).

Ukupno imamo 12 podindikatora glavnih vrijednosti i 15 podindikatora dodatnih vrijednosti, koji se ocjenjuju vrijednostima 0.00 do 1.00, što prikazuje sljedeću M- GAM jednačinu:

$$M-GAM=MV+AV \quad (1)$$

MV (Main Values) predstavlja glavne vrijednosti, definisane na osnovu 3 subindikatora, AV (Additional Values) predstavlja dodatne vrijednosti, definisane na osnovu 2 subindikatora. Ove vrijednosti se sastoje od mnoštva podvrijednosti i proizlaze iz sljedećih formula:

$$MV=VSE+VSA+VPr \quad (2)$$

$$AV=VF_n+VTr \quad (3)$$

VSE - predstavlja naučne/edukativne vrijednosti

VSA - pejzažne/estetske vrijednosti,

VPr - vrijednosti zaštite/konzervacije

VF_n - funkcionalne vrijednosti

VTr - turističke vrijednosti

Sada kada znamo da se svaka grupa subindikatora sastoji od nekoliko drugih podindikatora, jednačine (2) i (3) mogu se napisati u sljedećem obliku:

$$MV = VSE + VSA + VPr \equiv \sum_{i=1}^{12} SIMV_i \quad \begin{array}{l} \text{imamo da je} \\ 0 \leq SIMV_i \leq 1 \end{array} \quad (4)$$

$$AV = VF_n + VTr \equiv \sum_{j=1}^{15} SIIV_j \quad \begin{array}{l} \text{imamo da je} \\ 0 \leq SIIV_j \leq 1 \end{array} \quad (5)$$

U ovom prikazanim jednačinama $SIMV_i$ i $SIIV_j$ predstavljaju 12 podindikatora glavnih vrijednosti ($i = 1, \dots, 12$) i 15 podindikatora dodatnih vrijednosti ($j = 1, \dots, 15$) prikazanim u Tabeli 1. (Vujičić i dr., 2011).

Svaki posetilac individualno na skali od 0.00 do 1.00 određuje koliko mu je svaki indikator važan prilikom biranja i odlučivanja koji će geolokalitet posetiti. Nakon što svaki ispitanik odredi važnost svakog indikatora, kao krajnja vrijednost važnosti (Im) tog indikatora uzima se srednja vrijednost. Faktor važnosti (Im) daje posetiocima mogućnost da se izraze svoje mišljenje o svakom indikatoru u modelu tako što ocenjuju koliko im je svaki indikator važan prilikom biranja i odlučivanja između više geolokaliteta koje žele da posjete. Nakon toga, krajnja vrijednost faktora važnosti (Im) se množi sa vrijednostima koje su date od strane stručnjaka (takođe od 0,00 do 1,00) koji ocenjuju trenutno stanje vrijednost svakog subindikatora (Tomić i dr., 2021).

$$Im = \frac{\sum_{k=1}^K Iv_k}{K} \quad (6)$$

Iv_k - predstavlja procjenu/numeričku vrijednost koju svaki posjetilac daje za svaki subindikator
 K - predstavlja ukupan broj posetilaca.

Faktor važnosti može imati bilo koju vrednost između 0,00 i 1,00. M-GAM jednačina je definisana i prikazana u sledećem obliku:

$$M - GAM = MV + AV \quad (7)$$

$$MV = \sum_{i=1}^n Im_i * MV_i \quad (8)$$

$$AV = \sum_{j=1}^n Im_j * AV_j \quad (9)$$

Iz ovih jednačina možemo vidjeti da se (Im) faktor množi sa vrijednostima koje su dobijene od strane stručnjaka za svaki subindikator pojedinačno. Vrijednosti M-GAM subindikatora uvijek su manje ili jednake od GAM vrijednosti. (Tomić & Božić, 2014).

REZULTATI I DISKUSIJA

Za ovo istraživanje odabrali smo geolokalitete koji su reprezentivi opština sjeveroistočne Crne Gire i analizirali ih primjenom M-GAM metoda za procjenu geolokacije kako bi se utvrdilo njihovo trenutno stanje i vrednovanje geolokaliteta za budući razvoj geoturizma.

Tabela 1. Vrijednosti indikatora vrednovane od strane stručnjaka za svaki analizirani geolokalitet, vrijednosti faktora važnosti (Im) vrednovane od strane posetilaca za svaki indikator i ukupna vrijednost svakog indikatora u M-GAM modelu.

Indikatori/ Subindikatori	Geolokaliteti (ocjene stručnjaka 0-1)							Ukupna ocjena					
	GS ₁	GS ₂	GS ₃	GS ₄	GS ₅	GS ₆	Im	GS ₁	GS ₂	GS ₃	GS ₄	GS ₅	GS ₆
Glavne vrijednosti (MV)													
Naučne/Edukativne vrijednosti (VSE)													
Rijetkost (SIMV ₁)	0.25	0.25	0.50	0.75	0.75	0.50	0.76	0.19	0.19	0.38	0.57	0.57	0.38
Reprezentativnost (SIMV ₂)	0.75	0.50	0.50	1.00	0.75	0.75	0.75	0.56	0.37	0.37	0.75	0.56	0.56
Istraženost geolokaliteta (SIMV ₃)	0.25	0.25	0.00	0.50	0.25	0.25	0.73	0.18	0.18	0.00	0.36	0.18	0.18
Nivo interpretacije (SIMV ₄)	1.00	0.75	0.50	1.00	1.00	1.00	0.74	0.74	0.55	0.37	0.74	0.74	0.74
Pejzažne/Estetske vrijednosti (VSA)													
Vidikovci (SIMV ₅)	0.50	0.50	0.25	0.50	0.75	0.75	0.83	0.41	0.41	0.20	0.41	0.62	0.62
Površina (SIMV ₆)	0.00	0.50	0.00	0.50	0.25	0.00	0.65	0.00	0.32	0.00	0.32	0.16	0.00
Pejzaž i priroda u okolini (SIMV ₇)	0.50	0.50	0.75	0.75	1.00	0.75	0.90	0.45	0.45	0.67	0.67	0.90	0.67

Turističko vrednovanje geonasleđa za potrebe valorizacije i geokonzervacije geolokaliteta: studija slučaja sjeveroistočna Crna Gora

Uklapanje geolokaliteta u okolinu (SIMV ₈)	0.50	0.50	1.00	0.75	1.00	0.75	0.78	0.39	0.39	0.78	0.60	0.78	0.60
Nivo zaštite (VPr)													
Trenutno stanje (SIMV ₉)	1.00	0.50	0.50	1.00	0.75	1.00	0.89	0.89	0.44	0.44	0.89	0.66	0.89
Nivo zaštite (SIMV ₁₀)	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.50	0.86	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00	0.43
Osetljivost (SIMV ₁₁)	0.50	0.50	0.75	0.75	1.00	0.50	0.77	0.38	0.38	0.57	0.57	0.77	0.38
Pogodan broj posetilaca (SIMV ₁₂)	1.00	0.75	0.25	1.00	0.75	1.00	0.76	0.76	0.57	0.19	0.76	0.57	0.76
Dodatne vrijednosti (AV)													
Funkcionalne vrijednosti (VFn)													
Pristupačnost (SIAV ₁)	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.79	0.39	0.59	0.19	0.39	0.59	0.19
Dodatne prirodne vrijednosti (SIAV ₂)	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.76	0.38	0.38	0.38	0.57	0.57	0.57
Dodatne antropogene vrijednosti (SIAV ₃)	1.00	0.75	0.00	0.25	0.00	0.50	0.74	0.74	0.55	0.00	0.18	0.00	0.37
Blizina emitivnih centara (SIAV ₄)	1.00	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.63	0.63	0.31	0.15	0.15	0.15	0.31
Blizina važnih puteva (SIAV ₅)	1.00	1.00	0.50	0.25	0.50	0.75	0.76	0.76	0.76	0.38	0.19	0.38	0.57
Dodatne funkcionalne vrijednosti (SIAV ₆)	0.50	1.00	0.00	0.25	0.25	0.50	0.71	0.35	0.71	0.00	0.17	0.17	0.35
Turističke vrijednosti (VTr)													
Promocija (SIAV ₇)	0.25	0.00	0.25	0.75	0.75	0.50	0.75	0.18	0.00	0.18	0.56	0.56	0.37
Godišnji broj organizovanih posjeta (SIAV ₈)	0.25	0.25	0.00	0.50	0.75	0.25	0.64	0.16	0.16	0.00	0.32	0.48	0.16
Blizina vizitorskih centara (SIAV ₉)	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.68	0.51	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Interpretativne table (SIAV ₁₀)	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.81	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.40
Godišnji broj posetilaca (SIAV ₁₁)	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.61	0.15	0.15	0.15	0.30	0.30	0.15
Turistička infrastruktura (SIAV ₁₂)	0.50	0.25	0.25	0.50	0.50	0.75	0.84	0.42	0.21	0.21	0.42	0.42	0.63
Vodička služba (SIAV ₁₃)	0.25	0.00	0.00	0.50	0.25	0.25	0.80	0.20	0.00	0.00	0.40	0.20	0.20
Usluge smještaja (SIAV ₁₄)	1.00	0.50	0.25	0.25	0.75	0.50	0.73	0.73	0.36	0.18	0.18	0.54	0.36
Restoraterske usluge (SIAV ₁₅)	1.00	0.50	0.25	0.25	0.75	0.50	0.69	0.69	0.34	0.17	0.17	0.51	0.34

Rezultati istraživanja M-GAM modelom prikazani su u tabeli 1. sa svim vrijednostima za 27 podindikatora, kao i konačni rezultati za glavne i dodatne vrijednosti u tabeli 2. Iz priloženih tabela 1. i tabele 2. rezultati prikazuju da glavne vrijednosti imaju znatno veći zbir od dodatnih vrijednosti vrednovanih geolokaliteta, osim kod geolokaliteta GS₁ gdje veću ulogu imaju dodatne vrijednosti sa znatno većom ocjenom od glavnih vrijednosti. Ovo ukazuje da izabrani geolokaliteti na teritoriji sjeveroistočne Crne Gore imaju veliki turistički potencijal za razvoj geoturizma, ali ti potencijali nijesu u potpunosti iskorišćeni.

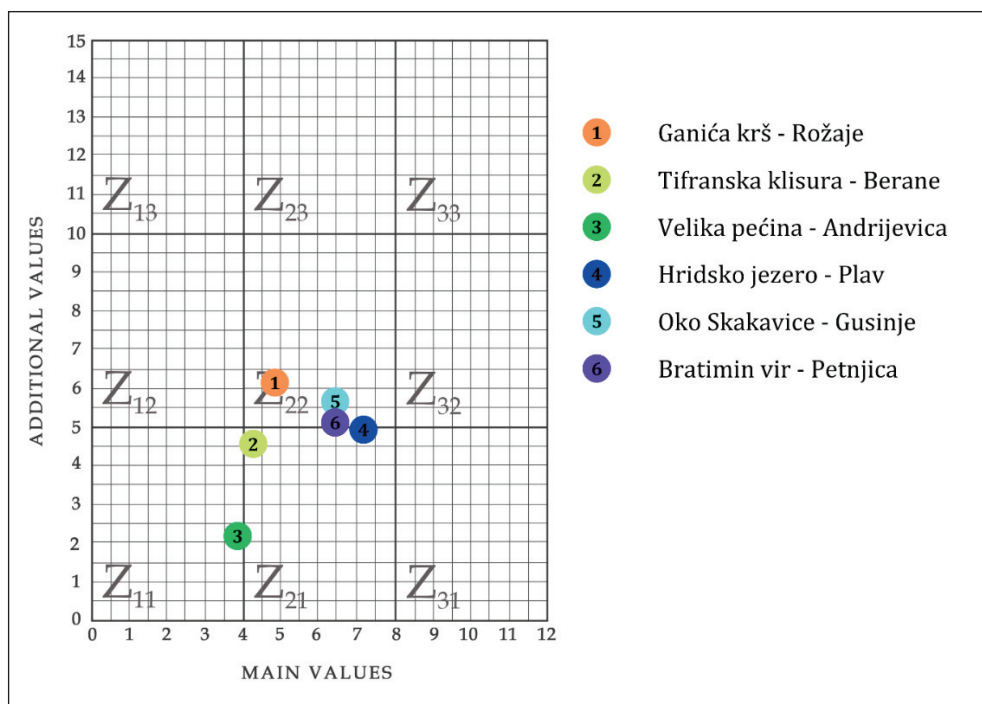
Tabela 2. Ukupno vrednovanje geolokaliteta sjeveroistočne Crne Gore

Geolokalitet	Glavne vrijednosti	Σ	Dodatne vrijednosti	Σ	Ukupno	Polje
	VSE + VSA + VPr		VFn + VTr			
GS ₁ – Ganića krš	1.63+1.25+2.03	4.91	3.25+3.04	6.29	11.20	Z ₂₂
GS ₂ – Tifranska klisura	1.29+1.57+1.39	4.25	3.30+1.56	4.86	9.11	Z ₂₁
GS ₃ – Velika pećina	1.12+1.65+1.20	3.97	1.10+1.23	2.33	6.30	Z ₁₁
GS ₄ – Hridsko jezero	2.42+2.00+2.86	7.28	1.65+3.09	4.74	12.02	Z ₂₁
GS ₅ – Oko Skakavice	2.05+2.46+2.00	6.51	1.86+3.75	5.61	12.12	Z ₂₂
GS ₆ – Bratimin vir	1.86+1.89+2.46	6.21	2.36+2.95	5.31	11.52	Z ₂₂

Geolokaliteti sa najvećim glavnim vrijednostima izdvajaju se GS_4 sa ocjenom vredovanja (7.28), sa izuzetno visokim stepenom ocjene kod nivoa zaštite (2.86) jer je ovaj geolokalitet nalazi u zoni Nacionalnog parka Prokletije, takođe ono što izdvaja ovaj geolokalitet za budući razvoj geoturizma jeste izuzetno visoka reprezentativnost kao i mogućnost interpretacije koji je lako objašnjiv posetiocu kao dobar primjer. Pejzažne i estetske vrijednosti ovog lokaliteta vrednovane su ocjenom (2.00) gdje se izdvaja ambijentalno je dobro uklopljen geolokalitet kroz prirodnu sredinu sa okolinom i pejzažom koji su ocijenjeni takođe visokom ocjenom. Drugi lokalitet koji je dobio visoku ocjenu kada je riječ o glavnim vrijednostima jeste GS_5 (6.51) takođe sa visokim ocjenama kada je riječ o pejzažnim i estetskim vrijednostima (2.46), dok su naučno obrazovne vrijednosti ocijenjene ocjenom (2.05) i nivo zaštite je (2.00) iz razloga što se ovaj lokalitet nalazi u zoni Nacionalnog parka Prokletije na teritoriji opštine Gusinje. Sa izuzetnom dobro ocijenim glavnim vrijednostima izdvaja se još geolokalitet GS_6 (6.21), koji se nalazi u opštini Petnjica, naučno-obrazovne (1.86) i pejzažne vrijednosti (1.89), dok je nivo zaštite vrednovan srednjom ocjenom (2.46) zbog toga gdje imamo da se lokalna TO Petnjica zalaže na očuvanju ovog geolokaliteta sa raznim projektima u prethodnom periodu.

Najveću ocjenu dodatnih vrijednosti ima geolokalitet GS_1 (6.29), jer je lokalitet lako dostupan za turističke posjete automobilom, nalazi se u blizini centra grada Rožaja, gdje se nalaze emotivni centri, blizina važnih saobraćajnica, kao i blizina restorana u gradu. Takođe visoke ocjene imaju i geolokaliteti GS_5 (5.61) i GS_6 (5.31), jer se nalaze u blizini važnih saobraćajnica, posjeduju dodatne prirodne i antropogene vrijednosti uz velika ulaganja lokalnih turističkih organizacija gdje su postavljene info table za turiste sa osnovnim karakteristikama geolokaliteta. Geolokalitet GS_2 najbolje je vrednovan za funkcionalne vrijednosti (3.30) zbog svoje pristupačnosti jer se nalazi na dijelu gdje prolazi regionalni put uz blizinu emotivnih centara sa dodatnim antropogenim vrijednostima. Lokaliteti GS_3 (2.33) i GS_4 (4.78) vrednovani su nižim ocjenama od ostalih geolokaliteta zbog svoje udaljenosti od emotivnih centara i nijesu pristupačni kao ostali geolokaliteti. Hridsko jezero posjeduje dodatne prirodne vrijednosti uz bolju turističku ponudu što ovaj geolokalitet u konačnom sa glavnim vrijednostima pozicionira na drugo mjesto vrednovanih objekata za budući razvoj geoturizma.

Kada analiziramo dodatne funkcionalne vrijednosti, najveći problem ovih geolokaliteta je nedostatak parking mjesta za razvoj turističke destinacije u blizini geolokaliteta. Nijedna geolokacija koje je vrednovana nema uređen parking za automobile i autobuse. Promocija geolokaliteta vidljiva je na zvaničnom sajtu Turističke organizacije Petnjica za geolokalitet Bratimin vir, kod turističke ponude TO Plav vidljiva je ponuda za posjetu Hridskoj jezera gdje se organizuju i grupe turističke ture u organizaciji TO Plav za posjetu i promociju ovom geolokalitetu i TO Gusinje ima promociju svog kraja uz geolokalitet Oko Skakavice kao jednim od glavnih atrakcija ovog kraja. Vrlo je bitna medijska promocija geolokaliteta putem elektronskih medija za razvoj i promociju turističke ponude u ovim mjestima Crne Gore posebno za turiste koji prvi put posjećuju sjever Crne Gore.



Slika 3. Položaj geolokaliteta u M-GAM matrici

Nakon vrednovanja prema M-GAM modelu glavnih i dodatnih vrijednosti, rezultati su predstavljeni u M-GAM matrici sa svojim vrijednostima. Iz prikazane matrice se može vidjeti položaj geolokaliteta u polju Z_{22} u kojem se nalaze geolokaliteti Ganića krš, Oko Skakavice i Bratimin vir. Geolokalitet Hridsko jezero vidimo da ima najveće ocjene kod glavnih vrijednosti kroz matricu ali zbog nižih ocjena dodatnih vrijednosti nalazi se u polju Z_{21} , u daljem periodu za ovaj lokalitet koji ima izuzetno visok potencijal za razvoj geoturizma i posjetu turista treba turističku infrastrukturu podići na veći nivo kao i izgradnja restorana ili motela u blizini ovog lokaliteta. Takođe Tifranska klisura nalazi se u polju matrice Z_{21} lokalitet koji je najbolje ocijenjen za funkcionalne vrijednosti, ovaj lokalitet ima dobar turistički potencijal jer se nalazi na lokalitetu pored magistralnog puta, ali ovom lokalitetu nedostaju dodatne turističke vrijednosti od parking mjesta, interpretativnih tabli kako bi se na kvalitetan način opisao lokalitet za buduće turiste. Za vrednovani geolokalitet Velika pećina koji se nalazi u polju matrice Z_{11} jer je lokalitet nepoznanica za lokalno stanovništvo, kao i za turiste jer lokalitet nema početne korake u valorizaciji od strane lokalne turističke organizacije i ostalih institucija koje se bave turizmom. Lokalitet posjeduje dobre glavne vrijednosti za pokretanje područja za stvaranje speleoturizma i geoturizma. Treba krenuti od promocije lokaliteta uz sređivanje pristupnih puteva i postavljanje osnovnog mobilijara za turiste uz turističku infrastrukturu i za početak organizovati manje turističke ture, upoznati lokalno stanovništvo sa ovom turističkom ponudom. Lokalitet Velika pećina treba takođe staviti pod lokalnu zaštitu za početak procesa valorizacije i očuvanja lokaliteta. Geolokaliteti su vrednovani visokim ocjenama za glavne vrijednosti, posebno za pejzažne i estetske, što je vrlo važan motiv za posjetu turista, zbog toga je bitno da se na ovim geolokalitetima ulaže u turističke vrijednosti, kako bi se u narednom periodu privukao što veći broj turista i posjetilaca uz dopunu turističke infrastrukture na svim lokalitetima.

5. ZAKLJUČAK

Glavni cilj ovog rada bio je inventarizacija objekata geonasleđa kao i njihova valorizacija i geokonzervacija za razvoj geoturizma na području sjeveroistočne Crne Gore, gdje smo izabrali za svih šest opština po jedan geolokalitet za vrednovanje, korišćenjem modela M-GAM gdje je vrednovanjem za šest geolokaliteta utvrđen stepen potencijala za razvoj geoturizma u budućnosti. Svih šest vrednovanih geolokaliteta imaju značajan turistički potencijal koji se zasniva na prirodnim resursima, posebno pejzažne i estetske vrijednosti koje odlikuju ovaj kraj sjeveroistočne Crne Gore.

Rezultati istraživanja pokazuju da dosta lokacija nema turističke sadržaje za značajniji razvoj turizma u vidu promocije, organizovanih posjeta, sa lošom turističkom infrastrukturom na svim geolokalitetima. Veliki problem ugleda se u tome što na ovim geolokalitetima nedostaje vodička služba. Pozitivno je to što trenutno geolokaliteti nijesu oštećeni i treba uložiti dodatni napor da se ovi lokaliteti stave pod lokalnu ili nacionalnu zaštitu u narednom periodu. Lokaliteti koji su u zoni Nacionalnog parka Prokletije imaju visoke ocjene kada je riječ o stepenu zaštite, što je od izuzetnog značaja za budući razvoj turizma a to su Hridsko jezero u opštini Plav i Oko Skakavice na teritoriji opštine Gusinje. Za budući razvoj geoturizma, potrebna je dodatna infrastruktura u vidu interaktivnih tabli, kao i savremenim kartama, brošurama sa ucrtanim geolokalitetima, uz moguću izgradnju centra za posjetioce koji bi pružao znanje o geolokalitetima kao i interpretaciju, odnosno prenošenja znanja turistima od strane stručnog osoblja. Razvoj geoturizma na ovom području, obogatio bi turističku ponudu ovog grada, ovo područje svoj budući razvoj treba da usmjeri prema turizmu jer ima veliki turistički potencijal. Svi šest opština u kojima se vršilo istraživanje geolokaliteta uz saradnju sa svojim lokalnim turističkim organizacijama trebaju da prepoznaju svoj geoturistički potencijal kao budući vid turizma za razvoj svoje opštine u budućem periodu. Geoturizam u opštinama obogatiće turističku ponudu u svim gradovima, kao i dodatne ekonomske prihode za sve opštine u kojima smo vršili istraživanje.

6. LITERATURA

- Antić, A., Tomić, N. (2017). Geoheritage and geotourism potential of the Homolje area (eastern Serbia). *Acta Geoturistica*, 8 (2), 67-78. <http://dx.doi.org/10.1515/agta-2017-0007>
- Antić, A., Tomić, N., & Marković, S.B. (2020a). Karst-based geotourism in eastern Carpathian Serbia: exploration and evaluation of natural stone bridges. *Geoconservation Research* 3(2), 62-80. <http://dx.doi.org/10.30486/gcr.2020.1903486.1023>
- Antić, A., Tomić, N., Đorđević, T., Radulović, M., & Đević, I. (2020b). Speleological objects becoming show caves: evidence from the Valjevo karst area in Western Serbia. *Geoheritage* 12(4), 1-12. <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-020-00517-9>
- Boškov, J., Kotrla, S., Jovanović, M., Tomić, N., Lukić, T., & Rvović, I. (2015). Application of the preliminary geosite assessment model (GAM): the case of the Bela Crkva municipality (Vojvodina, North Serbia). *Geographica Pannonica* 19(3), 146-152. <https://dx.doi.org/10.18421/GP19.03-06>

- Božić, S., & Tomić, N. (2015). Canyons and gorges as potential geotourism destinations in Serbia: Comparative analysis from two perspectives - General geotourists' and pure geotourists'. *Open Geosciences* 7, 531-546 <http://dx.doi.org/10.1515/geo-2015-0040>
- Bratić, M., Marjanović, M., Radivojević, A.R., & Pavlović, M. (2020). M-GAM method in function of tourism potential assessment: Case study of the Sokobanja basin in eastern Serbia. *Open Geosciences* 12, 1468-1485. <https://doi.org/10.1515/geo-2020-0116>
- Burek, C.V. & Prosser, C. D. (2008). The history of geoconservation: an introduction Geological Society, London. Special Publication, 300(1), 1-5.
- Dowling RK. (2006). Newsome D. Geotourism. Oxford: Elsevier; 2006.
- Đurović, P., & Đurović, M. (2010). Inventory of geoheritage sites: The base of geotourism development in Montenegro. *Geographica Pannonica*, 14(4), 126-132. <https://doi.org/10.5937/GeoPan1004126D>
- Gray, M. (2018). Geodiversity: the backbone of geoheritage and geoconservation, *Geoheritage* 13-25.
- Hose T. A. (2005). Geotourism and Interpretation. *Geotourism*, 221-241.
- Jonić, V. (2018). Comparative analysis of Devil's town and Bryce canyon geosites by applying the modified geosite assessment model (M-GAM). *Researches Review of the Department of Geography, Tourism and Hotel Management* 47(2), 113-125. <http://dx.doi.org/10.5937/ZbDght1802113J>
- Lukić, D., i Petrović, M. D. (2020). Uloga Objekata Geonasleđa u Turizmu Podunavlja Srbije. *Geografski institut „Jovan Cvijić“ SANU, Beograd*
- Mahato KM, Jana CN. Exploring the potential for development of geotourism in Rarh Bengal, Eastern India using M-GAM. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 2021; 9 (3): 313-322. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2021.05.002>
- Nikolić, G. (2018). Geodiversity and biodiversity complementary in nature protection in Montenegro. *Programme and abstract book*, 81.
- Pál, M., Albert, G. (2018). Comparison of geotourism assessment models: and experiment in Bakony-Balaton UNSECO Global Geopark, Hungary. *Acta Geoturistica* 9(2), 1-13. <http://dx.doi.org/10.1515/agta-2018-0005>
- Peppoloni, S., & Di Capua, G. (2022). The significance of geotourism through the lens of geoethics. *Geotourism in the Middle East*. Springer. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.29214.00323>
- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M. I. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica* 62. Switzerland. <http://dx.doi.org/10.5194/gh-62-159-2007>
- Petrović, M.D., Lukić, D., Radovanović, M.M., Blešić, I., Gajić, T., Demirović Bajrami, D., Syromiatnikova, J.A., Miljković, Đ., Kovačić, S. & Kostić, M. (2023). How Can Tufa Deposits Contribute to the Geotourism Offer? The Outcomes from the First UNESCO Global Geopark in Serbia. *Land* 2023, 12, 285. <https://doi.org/10.3390/land12020285>
- Pralong, J. P. (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie. Relief, processus, environnement* 3, 189-196. <http://dx.doi.org/10.4000/geomorphologie.350>
- Reynard, E. (2008). Scientific Research and Tourist Promotion of geomorphological Heritage. *Geografia Fisica E Dinamica Quaternaria* 31 (2), 225-230. IT ISSN 0391-9838, 2008
- Službeni list Crne Gore, br. 054/16 od 15. 08. 2016
- Tičar, J., Tomić, N., Breg Valjavec, M., Zorn, M., Marković, S.B., Gavrilov, M.B. (2018). Speleotourism in Slovenia: balancing between mass tourism and geoheritage protection. *Open Geosciences* 10(1), 344-357. <https://doi.org/10.1515/geo-2018-0027>
- Tomić, N., Antić, A., Marković, S.B., Đorđević, T., Zorn, M., & Breg Valjavec, M. (2019). Exploring the potential for speleotourism development in eastern Serbia. *Geoheritage* 11(2), 359-369. <https://doi.org/10.1007/s12371-018-0288-x>
- Tomić, N., Antić, A., Tešić, D., Đorđević, T., & Momčilović, O. (2021). Canyoning and geotourism: Assessing geosites for canyoning activities in Western Serbia, *Turizam*, 25(4), 161-177. <https://doi.org/10.5937/turizam25-27524>
- Tomić, N., Marković, S.B., Antić, A., & Tešić, D. (2020). Exploring the potential for geotourism development in the Danube Region of Serbia. *International Journal of Geoheritage and Parks* 8(2), 123-139. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgeop.2020.05.001>
- Tomić, N., Marković, S.B., Korać, M., Mrđić, N., Hose, T.A., Vasiljević, Dj.A., Jovičić, M., Gavrilov, M.B. 2015. Exposing mammoths: from loess research discovery to public palaeontological park. *Quaternary International* 372, 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.12.026>
- Vasiljević, Đ. A. (2015). Geodiverzitet i geonasleđe Vojvodine u funkciji zaštite i turizma, Doctoral dissertation, University of Novi Sad (Serbia).
- Vujičić, M. D., Vasiljević, Dj. A., Marković, S. B., Hose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O. & Janićević, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (gam) and its application on Fruška gora mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta Geographica Slovenica*, 51 (2), 361-376. <https://doi.org/10.3986/AGS51303>
- Vujičić, M. D., Vasiljević, Dj. A., Marković, S. B., Hose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O. & Janićević, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (gam) and its application on Fruška gora mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta Geographica Slovenica*, 51(2), 361-376. <https://doi.org/10.3986/AGS51303>
- Zafeiropoulos, G., Drinia, H., Antonarakou, A., & Zouros, N. (2021). From geoheritage to geoeducation, geoethics and geotourism: A critical evaluation of the Greek region. *Geosciences*, 11(9), 381. <https://doi.org/10.3390/geosciences11090381>
- Zouros, N. C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the Lesbos island - coastal geomorphosites. *Geographica Helvetica* 62-3. Basel. <http://dx.doi.org/10.5194/gh-62-169-2007>

TOURIST VALUATION OF GEOHERITAGE FOR THE NEEDS OF VALORIZATION AND GEOCONSERVATION OF GEOLOCALITY: CASE STUDY NORTH-EAST MONTENEGRO

Eldin Brđanin³, Miško Milanović⁴

Abstract: The northeastern region of Montenegro is a sandy-shale area, surrounded by high mountains, with various geological and geomorphological characteristics. The mountain ranges that are the highest in Montenegro are located in this area (Zla Kolata 2,534 m in Prokletije), also, the region is rich in pastures, forests and many mountain lakes. A large variety of geodiversity and geoheritage occurs in a relatively small area, which is very important for the development of tourism, ie geotourism, which is one of the leading economic branches of this country. The geolocalities included in this research are: Ganića stone (Rožaje municipality), Tifran gorge (Berane municipality), Velika Cave (Andrijevica municipality), Hridsko Lake (Plav municipality), Oko Skakavica (Gusinje municipality), Bratimin spring (Petnjica municipality). The research was conducted by applying the modified geolocation assessment model (M-GAM) to six evaluated geolocations in six municipalities of the northeastern region of Montenegro. The main goal of the research is related to the evaluation of the scientific, educational, landscape, aesthetic, functional and touristic values of the selected geolocalities, as well as their current protection and preservation. Based on the M-GAM model, a major role in the research is played by tourists who were examined through a survey, where their results were entered via the importance factor (*Im*) in the final results and were displayed via the M-GAM matrix. Based on the research and the obtained results, it can be concluded that the northeastern region of Montenegro has a great tourist potential for the development of geotourism, with great landscape and aesthetic values, but it is necessary to improve the level of protection of geolocalities as well as improve additional values in order for this region to become recognized in the right way as a geotourism destination in the future.

Keywords: **geoheritage**, geotourism, geoconservation, Modified Geosite Assessment Model (M-GAM), Northeast Montenegro

³ Ph.D. student, eldinbrdjanin95@gmail.com, ORCID: 0009-0005-7481-7122

⁴ University of Belgrade - Faculty of Geography, Studentski trg 3/III, Belgrade, Serbia, misko.milanovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0002-7245-0700