

ЕКОНОМЕТРИЈСКИ МОДЕЛИ У ВРЕДНОВАЊУ ПРИРОДНИХ АТРАКТИВНОСТИ ЗА РАЗВОЈ ТУРИЗМА НА ГОЛИЈИ

Илхана Мацовић¹

Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет
Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад
Република Србија

Данијела Ж. Вукоичић²

Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској
Митровици, Природно-математички факултет, Косовска Митровица
Република Србија

Сажетак: Економски развој у многим државама зависи од бројних сектора, а међу њима, највише се истиче сектор туризма. Поред туристички атрактивних дестинација, туристичка кретања су усмерена ка неискоришћеним, атрактивним просторима са високим степеном очуваности. Евалуација таквих простора има велики значај за планирање развоја туризма. При њиховом изучавању користе се економетријски модели. Један од таквих простора у Србији је Природно добро - Парк природе "Голија", Резерват биосфере "Голија-Студеница". Предмет истраживања рада је вредновање природних атрактивности на Голији помоћу економетријских модела. Циљ рада је да се идентификују и процене ресурси релевантни за развој туризма на простору планине Голије. У оквиру методолошке апаратуре као опште научне методе коришћени су модел заснован на нумеричкој и статистичкој анализи, картографски, анализа, синтеза, дескриптивни метод.

Кључне речи: Голија, туризам, економетријски модели.

ЈЕЛ класификација: С10.

УВОД

Туризам представља један од кључних сектора за развој у многим земљама и главни извор прихода, радних места и стварања богатства. На глобалном нивоу, пандемија COVID-19 је највише погодила сектор туризма, а прве последице и губитке увелико су осетиле туристичке агенције, хотелијери и угоститељи. Интензивирани су туристичка кретања ка новим атрактивним и незасићеним туристичким просторима. Неискоришћеним туристичким просторима могу се сматрати атрактивни природни

¹ilhanarasljanin@gmail.com

²daniijela.vukoicic@pr.ac.rs



простори са високим степеном очуваности. То су сва природна подручја која се карактеришу као део копнене површине са релативно високим степеном хомогености његове морфоструктуре, климе, вегетације и фауне уопште (Cain, 1947). Заштићена природна подручја имају посебну еколошку, научну, културну, естетску и рекреациону вредност која је посебно атрактивна за савремене туристе (Sunlu, 2003; Ristić et al., 2019). Евалуација туристичког потенцијала је од кључног значаја за планирање развоја туризма (du Cros, 2001).

Међу геоморфолошким туристичким атракцијама издвајају се планине. У туристичкој валоризацији вреднују се њихова рекреативна и атрактивна својства. Планине су најсложенија туристичка атракција; привлаче туристе из целог света и сматрају се једним од најбрже растућих подсектора туристичке индустрије. Планински туризам доприноси са 15–20% светског туризма (Таћер et al., 2015). У изучавању природних и још увек недовољно туристички искоришћених простора користе се економетријски модели. У овом раду биће коришћени економетријски модели који вреднују природне атрактивности значајне за развој туризма на простору планине Голија (Природно добро - Парк природе Голија, Резерват биосфере Голија-Студеница). С обзиром да је планина Голија проглашена Резерватом биосфере Голија-Студеница и једина је те врсте у Србији, важно је указати на њене атрактивне атрибуте, идентификовати и проценити ресурсе релевантне за развој туризма на овом простору.

1. ОПИС ПРОСТОРА ИСТРАЖИВАЊА

Долина Ибра на истоку, Рашке и Људске реке на југу, Моравице на западу и средишњи део реке Студенице на северу и северозападу чине границу ширег подручја Голије. Планина Голија се граничи са планином Јелицом на северу, Копаоником, Чемерним и Радочелом на истоку, Јавором на западу и Златаром, Јадовником и висоравни Пештер на југу.³

Географски, саобраћајни и туристички положај Голије

Планина Голија се налази у југозападном делу Србије и део је простране географске области Старовлашко-рашке висије. Ова планина припада општинама Ивањица, Сјеница, Краљево, Нови Пазар и Рашка. Пружа одличне могућности за опуштање и уживање у готово

³Просторни план подручја посебне намене Парк природе Голија, ЦЕП, Центар за планирање урбаног развоја, 2004, стр. 9.

нетакнутој природи и налази се 32 km северно од Новог Пазара и 40 km југозападно од Ивањице. Ибарска магистрала, која повезује Београд са Косметом, Северном Македонијом и Црном Гором и попречни правац Рашка – Нови Пазар – Сјеница кључни су фактори у одређивању положаја Голије. Од Ивањице ка Пожеги најближа је раскрсница Западноморавске магистрале, док долином Ибра пролази железничка пруга Краљево – Рашка – Приштина (Баковић, 2019). Голија има мање повољан саобраћајно-географски положај. Магистралне саобраћајнице које воде долином Ибра и Западне Мораве преко Златибора, не обухватају подручје Голије (Николић, 2011, стр. 62).

Рељеф као туристичка вредност

Као самосталан природни фактор, рељеф има комплексну улогу јер условљава облике у којима се на неком подручју јављају сви остали природни услови и начин њиховог утицаја. Утиче на квалитативне карактеристике површинског и приповршинског дела стенског комплекса, као и на карактеристике климе, земљишта, вегетације, коефицијента дренаже итд. Планинске рељефне коте надморске висине веће од 500 m представљају просторно доминантан ресурс. Приликом вредновања планине у туристичке сврхе морају се узети у обзир надморска висина и конфигурација терена. Природни фактори који у великој мери одређују квалитет планине за скијање су њен положај, облик и изложеност. Што је положај планине изложенији утицајима мора, то је мања поузданост снежног покривача. Са порастом континенталних утицаја продужава се трајање снежног покривача. Снежни покривач се најдуже задржава на северним експозицијама планинских система. На северним експозицијама снег може да се задржи 3 до 4 недеље дуже него на јужним (Кнежевић, 2008, стр. 81-83).

У рељефу планинског подручја Голије издвајају се планински венци, речне долине и котлине. Морфолошке одлике планине имплицирају разноврсност у облицима рељефа. Планине са великим бројем различитих облика рељефа (појава већих и мањих речних долина и клисура, пећина, јама и других специфичних облика рељефа) увек су атрактивније од планина са мањим бројем облика рељефа истог типа. Морфометријске карактеристике планине исказују се кроз: надморску висину, нагиб терена, експозицију терена и рашчлањеност рељефа.

Падине Голије су стрмих и уравњених страна, па због своје висине и оштрије климе представљају примарне и идеалне терене за

развој свих зимских спортова. Главни планински масив је дуг око 33 km, издужен у правцу ЈИ – СЗ и има облик изувијаног венца. Бочне заравни и површи: Честих врела, Шереметовице, Бисер воде, Бинића, Бзовика и Рудна, простори су с великом природном проходношћу, најгушћим изворима и водотоцима, богатом шумом и травнатим екосистемима, отворених визура и најлепших пејзажа (Николић, 2011, стр. 64-65).

Климатске карактеристике

Различите појаве, климатски елементи и климатски фактори утичу на климу одређеног места и територије. Њиховом анализом може се проценити вредност климе одређеног простора за развој разних врста туризма на том простору. Због тога је познавање климе од изузетног значаја када се проучавају услови за развој туризма у неком туристичком центру, некој туристичкој регији или земљи у целини. Клима је битан елемент у препознавању зоналних и а зоналних појава, приморских, континенталних и планинских регија, као и различитих биљних заједница. Туристичка валоризација климе сложен је и одговоран посао. Анализе, синтезе, компарација, уопштавања, рангирање и картографско приказивање појединих климатских фактора и елемената, условљени су богатством конкретних података који се добијају систематским мерењима и осматрањима на метеоролошким станицама (Станковић, 2008, стр. 113-114).

Клима може бити фактор који омогућава, али и ограничава развој туризма у одређеним регионима. Биоклима утиче на боравак туриста на датом подручју, док елементи карактеристични за поједине типове климе утичу на развој селективних облика туризма. Температура, ветар, влажност ваздуха и сунчеви зраци утичу на осећај удобности. Биоклиматске карактеристике су посебно повезане са развојем здравственог туризма и утичу на избор дестинација, јер туристи имају тенденцију да бирају регионе који им у погледу биоклиме највише одговарају (Кнежевић, 2008, стр. 84-85).

На простору Голије издвајају се три основна климатска рејона: долински са брдским (700-750 метара надморске висине); прелазни континентални (700/750 до 1.300 метара надморске висине); планински (преко 1.300 метара надморске висине). На вишим пределима овог подручја влада субалпска клима.⁴ Географски

⁴Просторни план подручја посебне намене Парк природе Голија, ЦЕП, Центар за планирање урбаног развоја, 2004, стр. 17.

положај планине Голије омогућује утицај различитих клима на саму планину.

Хидрографске туристичке вредности

Туризам, као и друге делатности, првенствено зависи од хидролошких ресурса и укључује трансформацију пејзажа на начин који узима у обзир природни, социокултурни и економски аспект туристичких дестинација у циљу развоја рекреативних простора усмерених ка посетиоцима (Vargas et al., 2018, стр. 218). У еколошком погледу, планинска хидрографија је боље очувана у односу на равничарску. Очувани квалитет планинске хидрографије је првенствено резултат социо-економских околности које карактеришу ниска густина насељености, минимална употреба хемикалија у пољопривреди и структура индустрије. Уколико се воде користе за активности које захтевају употребу техничке опреме (веслање, рафтинг, риболов, кајак, кану), додатни критеријуми укључују вертикални профил речног корита, подударност између режима речног тока и туристичке сезоне, кривине речног корита и попречни профил реке (Кнежевић, 2008, стр. 98).

Хидрографска мрежа планине Голије веома је развијена. Постоје подаци о густој мрежи коју чини око 500 извора. На основу података Водопривредне основе Србије, Голија има најгушћу мрежу водотока у Србији. Њена густина износи 2.100 m/km^2 , а просек за Србију је 870 m/km^2 . Голија је главно хидрографско чвориште Западне Србије и њену мрежу чини око 15 мањих и већих река. Река Моравица на северној страни развођа одводи воде двеју река – Голијске реке и Ношнице у Западну Мораву, а на североисточној одводи воде Студенице са Брусничком реком и њених десетак малих притока у Ибар. Са југоисточних падина подручја Голије се у Рашку уливају Људска и Дежевска река са својим притокама, а са источних падина две мале реке – Трнавска река и Брвеница (Николић, 2011, стр. 66). На Голији се поред река, издвајају и језера: језеро на Округлици *Небеска суза*, језеро испод Црепуљника *Кошаниново језеро*, *Дајићко језеро*.

Биогеографске туристичке вредности

У валоризацији подручја у туристичке сврхе вредност флоре се показала много већа него што се генерално сматра. Пре свега, флора има физиолошку функцију, јер трансформише угљен-диоксид у кисеоник путем фотосинтезе. Њене естетске и куриозитетне

вредности везане су за разноврсност цветних врста и облика, а њена здравствена вредност, за испаравање ароматичних уља и других компоненти (Кнежевић, 2008, стр. 98). Биљне заједнице простору дају естетски, туристички, здравствено-рекреативни, прехранбени и медицински карактер. Подручје Голије карактерише рефугијални карактер станишта који је омогућио опстанак терцијарне флоре. Део је источне илирске провинције због присуства средњеевропских елемената. У флори Голије и Јавора утврђено је да постоје 724 врсте васкуларних биљака, док новије истраживање Завода за заштиту природе Србије указује на присуство неколико нових врста. На Голији је утврђено веће квантитативно присуство терцијарних глацијалних реликтних врста, као и присуство и ендемичних и субендемичних врста. Биљногеографске карактеристике чини 51 флорни елемент. У оквиру пописа фауне Голије нису вршена посебна истраживања. Једино је на подручју Сјенице, као специфичном генофонду подручја, посвећена пажња у истраживању аутохтоних врста домаћих животиња.

2. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

У изучавању природних и још увек недовољно туристички искоришћених простора користе се економетријски модели. У овом раду биће коришћени економетријски модели који вреднују природне атрактивности значајне за развој туризма на простору планине Голија (Природно добро - Парк природе „Голија”, Резерват биосфере „Голија-Студеница”). Атрактивност неког подручја произилази из атрактивних атрибута туристичког подручја, колико је то подручје рекреативно, занимљиво, естетско и познато. Простори који се карактеришу високим атрактивним атрибутима, временом постају веома посећена туристичка дестинација.

У оквиру методолошке апаратуре као опште научне методе коришћени су модел заснован на нумеричкој и статистичкој анализи, картографски, анализа, синтеза, дескриптивни метод.

Туристичка атрактивност рељефа

Коефицијент туристичке атрактивности рељефа у планинским простору може се дефинисати формулом:

$$\log K_h = \frac{H_{max}}{H_m} \log \frac{1}{h} \frac{H_w - H_{wi}}{H_w} \quad (1)$$

$$\log Kh = \frac{1.833}{1.833} \log \frac{1}{5} \frac{1.076 - 1.233}{1.076} \quad (1)$$

$$\log K_h = 0,101987259$$

$$K_h = 0,9914540801$$

при чему је:

H_{max} - максимална висина туристичког места (**1.833 m**),

H_m - максимална висина туристичке регије (**1.833 m**),

H_w - разлика између највише и најниже тачке у регији (**1.076 m**),

H_{wi} - разлика између највише и најниже тачке посматраног туристичког места (**1.233 m**),

h - интензитет разуђености рељефа (**5**).

Интензитет разуђености рељефа одређује да ли је предео погодан за излетничка места ($h = 1$) или за климатска лечилишта и спортско-рекреативне терене ($h = 5$). У зависности од нагиба терена разликујемо следеће врсте терена: излетничка места ($< 9^\circ$), острвске планине у равници ($9^\circ - 14^\circ$), климатска лечилишта ($14^\circ - 45^\circ$), зимски скијашки центри ($> 45^\circ$).

Уколико за коефицијент туристичке атрактивности рељефа K_h важи $0 < K_h \leq 1$, онда је простор погодан за развој туризма и то, ако је $0 < K_h < 0.50$ места су, са становишта рељефа, излетничка; $0.50 < K_h < 0.75$, места су погодна за развој климатско – лечилишног туризма, а када је $0.75 < K_h \leq 1$ туристичка места су погодна за развој зимског скијашког туризма (Миленковић, 1995; Valjarević et al., 2017).

На основу добијене формуле, може се закључити да коефицијенту туристичке атрактивности рељефа планине Голије $K_h = 0,991454080$, одговара $0,75 < K_h \leq 1$, што значи да је простор ове планине **погодан** за развој зимског туризма.

Туристичка атрактивност хидролошких особина

Модел за оцену туристичке атрактивности хидролошких особина предела дат је у Valjarević et al. (2017) где је коефицијент (K_w) дефинисан формулом (2):

$$\log \frac{K_w}{C} = \frac{Q_i}{Q_w} \log r \frac{F_{ci} - F_{wi}}{F_{ci}}, \quad (2)$$

$$\log \frac{K_w}{1} = \frac{17}{17} \log 0,5 \frac{75.183 - 2.100}{75.183}, \quad (2)$$

$$\log \frac{K_w}{1} = 0,2926216721 \quad (2)$$

$$K_w = 0,5336935124$$

при чему је:

C - коефицијент који одређује квалитет вода и њихову класу - ($C = 1$),

Q_i - средња годишња издашност највећег (или најмањег) извора у посматраном простору (l/s) - (**17 l/s**),

Q_w - средња годишња издашност највећег извора у регији (l/s) - (**17 l/s**),

F_{ci} - површина туристичког места (m^2) - (**75.183,00 ha**)

F_{wi} - површина вода у том месту - (**2.100 m/km²**)

r - корективни фактор који означава дејство рељефа, ерозије, људи, итд. (мора да буде <1) – **0,5**.

Ако би r било једнако 1, онда би воде зависиле у потпуности од рељефа, ерозије, људи, итд., а њихове хидролошке особине биле би занемарене. Коефицијент C одређује квалитет и класу воде, па разликујемо: I класа - вода је добра за пиће и лечење људи, као и за купање ($C = 1$); II класа - добра је за лечилишно-рекреативно искоришћавање ($C = 0,75$); III класа - воде морају да се пречишћавају и погодне су само за спортове на води ($C = 0,50$); IV класа - воде нису за употребу ($C = 0,25$).

Ако је $K_w < 1$, простори имају услове за развој туризма, а ако је $K_w > 1$, онда ти простори нису погодни за туристичку делатност (Миленковић, 1995; Valjarević et al., 2017).

На основу одређених параметара у формули резултат коефицијента туристичке атрактивности хидролошких особина (K_w) износи **0,5336935124**, што би одговарало $K_w < 1$, где се може закључити да простор планине Голије има **погодне** услове за развој туризма.

Туристичка атрактивност вегетације

Коефицијент атрактивности вегетације (K_l) се одређује на основу формуле (3):

$$\log K_l = \frac{L_i}{L_{ci}} \log \frac{1}{l} \frac{L_{sw}}{L_i} \quad (3)$$

$$\log K_l = \frac{55.709.49}{75.183} \log \frac{1}{5} \frac{7,43}{55.709,49} \quad (3)$$

$$K_l = 0,9999187191$$

при чему је:

L_i - површина биљних заједница у туристичком месту (ha) – (**55.709,49 ha**),

L_{ci} - површина места (ha) – **(75.183 ha)**,

L_{sw} - просечна површина биљних заједница у месту по једном становнику – **(7,43)**,

l – коефицијент класе шума – **(5)**.

Постоји пет класа шума и то: I класа – шуме погодне за лечење, лов и рекреацију ($l = 5$); II класа - шуме које се налазе на висини од 800 до 1.200 m н. в. и погодне су за лечење, лов и рекреацију ($l = 4$); III класа - шуме са мање туристичких вредности ($l = 3$); IV класа - шуме које нису погодне за лечилишта ($l = 2$) и V класа - шуме које су веома слабе и непогодне за лечилишта ($l = 1$).

Ако је вредност $K_1 < 1$, простори имају погодне услове за развој туризма на бази биљних заједница, тј вегетације (Valjarević et al., 2017).

У случају студије о планини Голији коефицијент туристичке атрактивности вегетације (K_1) одговара вредности $K_1 < 1$, тачније K_1 износи **0,9999187191**, на основу чега се може закључити да простор ове планине када је **биљна вегетација** у питању има **погодне услове** за развој туризма.

Туристичка атрактивност планине за развој зимског спортског туризма

Коефицијент туристичке атрактивности за развој зимског спортског туризма (K_z) одређен је следећом формулом (4):

$$K_z = K_h^{S_o/S_i} \quad (4)$$

$$K_z = 0,5336935124^{93/103} \quad (4)$$

$$K_z = \mathbf{0,4818786083}$$

при чему је:

K_h – коефицијент атрактивности рељефа – **(0,5336935124)**,

S_o – средње трајање снежног покривача у регији – **(93)**,

S_i – средње трајање снежног покривача у посматраном месту – **(103)**.

Планине су за туристе посебно атрактивне у зимској половини године, али тежња је да се на планинама као туристичким дестинацијама развије целогодишња туристичка понуда. У том случају истиче се постојање комплементарних туристичких атракција, које су у летњем периоду основа за развој рекреативног туризма (шетња и планинарење, вожња бицикли, јахање). Важну улогу у процесу валоризације планине имају и изграђени садржаји, чиме се туристичка понуда посебно обогаћује (забавни садржаји у хотелима и други спортско - рекреативни терени, забавни паркови и друго).

Туристичка привлачност рељефа, хидролошких карактеристика и вегетације на подручјима где постоји задржавање снежног покривача током године утичу на укупну атрактивност места за развој туризма, па се коефицијент који одређује туристичку атрактивност (K_o) одређеног места може приказати формулом (5) (Valjarević et al., 2017):

$$K_o = \sqrt{\frac{K_h^2 + K_w^2 + K_l^2 + K_z^2}{4}} \quad (5)$$

$$K_o = 0,8911930206$$

На основу добијене вредности коефицијента атрактивности планине за развој туризма ($K_o = 0,8911930206$), може се закључити да планина Голија има *високу вредност* за развој туризма.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Вредности које одређују туристичку привлачност рељефа, хидролошких карактеристика, вегетације, развоја зимских спортова, као и укупна оцена атрактивности природних туристичких вредности дате су у Табели 1.

Интензитет разуђености рељефа Голије је $h = 5$, што потврђује да је рељеф велики, јединствен и погодан за домове здравља и спортско-рекреативне терене. Голијски терен под углом од 25° потврђује да је ово подручје погодно за климатско-лечилишни центар. На основу коефицијента атрактивности $K_h = 0,9914540801$ (Табела 1), ова туристичка дестинација је погодна за развој зимског скијашког туризма.

Воде на Голији су првокласне, односно добре су за пиће и лечење људи, као и за купање. На основу података приказаних у Табели 1, коефицијент атрактивности хидролошких својстава је $K_w = 0,5336935124$, односно ово туристичко место има погодне услове за развој туризма на основу својих хидролошких карактеристика.

Коефицијент атрактивности вегетације је $K_l = 0,9999187191$ па се може закључити да Голија има погодне услове за развој туризма на бази биљних заједница.

У Табели 1 коефицијент атрактивности за развој зимских спортова је $K_z = 0,48188786083$, где се долази до закључка да планина Голија има веома повољне услове за развој зимског туризма, што је потврђено и коефицијентом атрактивности рељефа (K_h).

Табела 1. Вредности коефицијената туристичке атрактивности планине Голије

Индикатори	Опис	Вредности
H_{max}	Максимална висина туристичког места	1.833 m
H_{min}	Максимална висина туристичке регије	1.833 m
H_m	Максимална надморска висина у туристичком региону	1.833 m
H_n	Минимална надморска висина у туристичком региону	329 m
H_w	Разлика између највише и најниже тачке у регији	1.076 m
H_{wi}	Разлика између највише и најниже тачке посматраног туристичког места	1.233 m
h	Интензитет разуђености рељефа	5
A	Нагиб терена на Голији	25°
K_h	Коефицијент туристичке атрактивности рељефа	0,9999187191
C	Коефицијент који одређује квалитет вода и њихову класу	1
Q_i	Средња годишња издашност највећег (или најмањег) извора у посматраном простору (l/s)	17 l/s
Q_w	Средња годишња издашност највећег извора у регији (l/s)	17 l/s
F_{ci}	Површина туристичког места (m ²)	75.183,00 ha
F_{wi}	Површина воде у том месту	2.100 m/km ²
r	Корективни фактор који означава дејство рељефа, ерозије, људи, итд.	0.5
K_w	Коефицијент туристичке атрактивности хидролошких особина	0,5336935124
L_i	Површина биљних заједница у туристичком месту (ha)	55.709,49 ha
L_{ci}	Површина места (ha)	75.183 ha
L_{sw}	Просечна површина биљних заједница у месту по једном становнику	7,43
L	Коефицијент класе шума	5
N_{LB}	Број становника туристичког места	
K_l	Коефицијент туристичке атрактивности вегетације	0,9999187191
S_o	Средње трајање снежног покривача у регији	93 дана
S_i	Средње трајање снежног покривача у посматраном месту	103 дана
K_z	Коефицијент туристичке атрактивности за развој зимског спортског туризма	0,4818786083
K_o	Коефицијент туристичке атрактивности планине за развој туризма	0,8911930206

На основу приложених података из Табеле 1, може се увидети следеће:

Интензитет разуђености рељефа представља производ разлике између максималних и минималних надморских висина у региону, а и на планини Голији. Коефицијент разуђености рељефа према добијеним подацима износи $h = 5$, на основу чега се може закључити да је рељеф планине Голије јединствен и погодан за изградњу домова здравља и спортско-рекреативних терена. Терен планине Голије под углом од 25° потврђује да је ово подручје погодно за климатско-лечилишни центар. На основу коефицијента атрактивности рељефа $K_h = 0,9999187191$, ова туристичка дестинација је погодна за развој климатско-лечилишног и зимског скијашког туризма.

Међу атрактивним облицима рељефа истичу се дубоке усечене речне долине, планински врхови и широки и равни високи гребени. Бројни и различити објекти геонаслеђа сведоче о разноврсности физичко-географских фактора који су били пресудни за карактер и изглед предела, а вредновање ових објеката подстиче развој туризма ван зимске туристичке сезоне. Падине Голије су стрмих и уравњених страна, па због своје висине и оштрије климе представљају примарне и идеалне терене за развој свих зимских спортова.

Анализом распореда свих хидрографских објеката на подручју планине Голије и њихових хидролошких карактеристика, закључено је да су погодни за развој туризма и као такви имају комплементарну туристичку вредност. Хидрографска мрежа планине Голије припада Црноморском сливу. Веома је развијена и густина мреже износи преко 2.100 m/km^2 . У хидролошком погледу ово подручје је врло особено и оно је резултат геолошког састава, орографског склопа рељефа и климе.

Воде на Голији су првокласне, односно добре су за пиће и лечење људи, као и за купање. На основу презентованих података, коефицијент атрактивности хидролошких својстава је $K_w = 0,5336935124$, на основу чије се вредности може закључити да ово туристичко место има услове за развој туризма на основу својих хидролошких карактеристика. На основу коефицијента атрактивности хидролошких објеката, подручје има просечну туристичку вредност хидролошких објеката.

Хидрографску мрежу чини око 15 мањих и већих река и због тога Голија представља главно хидрографско чвориште западне Србије. Значајним хидролошким објектима на овој планини сматрају се и језера: Дајићко језеро и Небеске сузе.

За туристичка кретања посебно су значајне биљне заједнице на подручју планине Голије. Оне се манифестују као велика директна и индиректна туристичка вредност. У флори планине Голије до сада су утврђене 724 врсте васкуларних биљака, а новијим истраживањима

Заграда за заштиту природе Србије је утврђено присуство неколико нових врста. Голија се издваја по већем квантитативном присуству терцијарних глацијалних реликтних врста, утврђено је присуство и ендемичних и субендемичних врста. Захваљујући израженој висинској разлици од око 1.500 m, на Голији се среће репрезентативан спектар шумских заједница, карактеристичан за укупно вертикално распрострањавање шума у Србији. Евидентирано је око 20 шумских заједница. На основу коефицијента туристичке атрактивности вегетације $K_l = 0,9999187191$, подручје планине Голије има високе биљне заједнице.

Табела 2. Вредности коефицијената туристичких атрактивности и квалификације планине Голије

Коефицијент атрактивности	Низак	Средњи	Висок	Квалификација
K_h			0,9999187191	Подручје је погодно за све врсте туризма, а посебно за развој климатско-лечилишног и зимског скијашког туризма.
K_w		0,5336935124		Подручје има средње туристичке вредности хидролошких објеката, главне атракције су реке и језера.
K_l			0,9999187191	Подручје има високе вредности вегетације, које су погодне за развој свих видова туризма.
K_z		0,4818786083		Због нагиба терена од 25°, подручје више погодује развоју климатско-лечилишног туризма, у односу на зимско скијашки туризам.
K_o			0,8911930206	На основу свих добијених вредности коефицијената туристичке атрактивности, може се закључити да подручје планине Голије има високу вредност за развој туризма.

На основу јасно дефинисаних модела за процену атрактивности природних вредности на подручју планине Голије, дошли смо до коефицијента атрактивности у погледу рељефа, хидролошких објеката и вегетације. На основу рељефа и климе израчунали смо коефицијент атрактивности у погледу могућности зимског туризма. Добијене вредности (коефицијенти атрактивности) одредиле су атрактивност подручја за развој туризма. Коефицијент привлачности одређен је на основу математичког израза (5). Подручје планине Голије има високу атрактивност за развој туризма (0,8911930206).

На основу изведених математичких модела за област планине Голије, дошли смо до следећих резултата:

- подручје има **висок коефицијент атрактивности рељефа** који је погодан за све врсте туризма, посебно за климатско-лечилишног туризма;
- подручје има **средњи ниво туристичке вредности** за хидролошке објекте, који су у летњем периоду атрактивни за туризам;
- подручје има **високу туристичку атрактивност** биљних заједница, што даје предност развоју туризма у летњем периоду.

Примењеном методологијом за процену природног пејзажа, дошло се до закључка да простор планине Голије има високе туристичке вредности природног пејзажа.

На основу добијених резултата у истраживању закључујемо да је подручје планине Голије погодно за више видова туризма, као што су: спортски, рекреативни, зимски скијашки, излетнички, здравствени и еко туризам.

ЗАКЉУЧАК

У оквиру главних, репрезентативних предеоних туристичких атрактивности Голије убрајају се велике просторне целине које карактеришу природне реткости особеног флористичког диверзитета. Те реткости чине геоморфолошки и хидролошки облици и појаве, сложени и разноврсни травни и шумски екосистеми предеоне естетике пејзажа и других одлика. Они осликавају најлепше и најрепрезентативније естетско-декоративне и рекреативно-туристичке вредности предела на близу 40% планинског подручја Голије.

На основу изложених природних туристичких атрактивности планинског подручја могу се истаћи следеће констатације и предлози: подручје планине Голије чине највреднији природни туристички

потенцијали међу планинским подручјима Србије. На основу ресурса и услова за развој туризма спада међу најбоља брдско-планинска подручја Србије, али се и поред тога налази међу привредно најзаосталијим просторима.

Иако планинско подручје Голије представља подручје богатих и развојно-перспективних природних атрактивности и ресурса, оно је постало типичан и редак пример привредне и социјалне запуштености насеља и депопулације становништва. Као најзначајније мере које држава може спровести за покретање развоја туризма и опоравка села истичу се изградња регионалне и локалне путне мреже и подстицајних економских мера за развој основних делатности и ревитализацију села која припадају овом планинском подручју.

Циљеви, могућности и правци развоја туризма на планини Голији огледају се кроз:

Планински туризам - Синтезом општих и критеријума карактеристичних за евалуацију повољности терена за скијање (елиминација зона заштите I и II степена и површина испод 700 m надморске висине), установљена је погодност појединих терена у оквиру истраживаног подручја. Погодности за нордијско скијање су присутни на целом подручју и зависе искључиво од климатских фактора. Терени погодни за алпско скијање, првенствено рекреативног типа дисперзно су распоређени на мањим површинама на целом подручју, уз минимум терена изнад 1.000 m. Услед дисецираности рељефа и распрострањености шума и зона заштите они се не могу повезати у континуални систем, већ се само могу везати за већ постојеће скупине.

Унапређење квалитета понуде и установити стандарде пословања:

- Издиференцирати понуду туристичке дестинације и одредити јединствене продајне предности;
- Креирати туристичке пакете и створити адекватан ланац вредности јединственог туристичког доживљаја;
- Израдити нове капацитете и повећати атрактивност постојећих изграђених ресурса;
- Стандардизовати систем квалитета услуга у складу са међународним стандардима, али нагласити локални карактер и
- Формирати систем финансијске подршке развоја квалитета понуде.

Повећање доступности туристичких локалитета:

- Унапређење путне и комуналне инфраструктуре;
- Поставити целовит систем туристичке сигнализације;
- Развој остале јавне супраструктуре (паркинг простор и сл.) и

- Стављање аеродрома у функцију развоја туризма.⁵

У туризму Србије релативно значајно место заузима планински туризам, посебно кад је реч о домаћим гостима. С друге стране, с изузетком, донекле, сем Копаоника, Старе планине и Златибора, овај производ данас још увек није интернационално препознат и сходно томе, комерцијализован, независно о квалитетно-ресурсној основи.

На основу резултата истраживања у овом раду потврђује се да планина Голија поседује огромне природне вредности. Планина је атрактивна за туристе не само у Србији, већ и у Европи, због туристичких атрактивности рељефа, биоценозе, хидрографије и самог пејзажа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баковић, И. (2019). Парк природе Голија. *Гласник Српског географског друштва*.
2. Valjarević, A., Vukoičić, D., & Valjarević, D. (2017). Evaluation of the tourist potential and natural attractiveness of the Lukovska Spa. *Tourism Management Perspectives*, 22, 7-16.
3. du Cros, H. (2001). A New Model to Assist in Planning for Sustainable Cultural Heritage Tourism. *International Journal of Tourism Research*, 3(2), 165-70.
4. Vargas, L. S., de la Luz Valderrábano Almegua, M., Rodríguez, S. I., & Molina, A. L. (2018): Methodological Proposal to Evaluate Touristic Activity with Local Sustainability Criteria in the Hydrographic Sub-Basins of the Huasteca Potosina, Mexico. Book chapter in: World Sustainability Series. London: *Springer nature*.
5. Knežević, R. (2008). Contents and assessment of basic tourism resources. *Tourism and Hospitality Management*, 14(1), 79-94.
6. Миленковић, С. (1995). Економетријски модели функционалне туристичке класификације бањских и климатских лечилишта Југославије. Научно-стручни-скуп, бањска и климатска места Југославије, Београд.
7. Николић, С. (2011). Еколошко-туристичке одлике Голије. *ГЛОБУС 37-38 – часопис за методолошка и дидактичка питања географије*.
8. Ristić, D., Vukoičić, D., Nikolić, M., Milinčić, M., & Kićović, D. (2019). "Capacities and energy potential of thermal-mineral springs

⁵Програм развоја и туризма, Међуопштинско партнерство: Краљево, Рашка, Врњачка Бања, Горњи Милановац и Чачак 2012.-2022.

- in the area of the Кораоник tourist region (Serbia)". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 102, 129-138.
9. Станковић, М. С. (2008). Туристичка географија. Београд: Завод за уџбенике.
 10. Sunlu U. (2003). Enviromental impacts of tourism. *Options Méditerranéennes*, 263-270.
 11. Taher, S. H. M., Jamal, A. S., Sumarjan, N., & Aminudin, N. (2015). Examining the structural relations among hikers' assessment of pull-factors, satisfaction and revisit intentions: The case of mountain tourism in Malaysia. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 12, 82-88.
 12. Просторни план подручја посебне намене Парк природе Голија, ЦЕП, Центар за планирање урбаног развоја (2004). Приступљено 20. 09. 2023. са <https://www.kraljevo.rs/wp-content/uploads/2020/08/5-Poglavlje-3.pdf>
 13. Програм развоја и туризма, Међуопштинско партнерство: Краљево, Рашка, Врњачка Бања, Горњи Милановац и Чачак 2012.-2022. (2012). Приступљено 29. 09. 2023. са <https://www.vrnjackabanja.gov.rs/images/clanak/623/dokumenta/program-razvoja-opstine-2012-2022-medjuopstinsko-partnerstvo.pdf>

Рад је примљен: 25. августа 2023. године

Рад је послат на корекцију: 22. октобра 2023. године

Рад је прихваћен за објављивање: 24. новембра 2023. године

ECONOMETRIC MODELS IN THE VALUATION OF NATURAL ATTRACTIVENESS FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN GOLIJAJ

Ilhana Madžović¹

University of Novi Sad, Faculty of Science
Department of Geography, Tourism and Hotel Management, Novi Sad
Republic of Serbia

Danijela Ž. Vukočić²

University of Priština in Kosovska Mitrovica
Faculty of Science and Mathematics, Kosovska Mitrovica
Republic of Serbia

Abstract: *Economic development in many countries depends on numerous sectors, and among them, the tourism sector stands out the most. In addition to attractive tourist destinations, tourist movements are directed towards unused, attractive areas with a high degree of preservation. The evaluation of such areas is of great importance for the planning of tourism development. Econometric models are used in their study. One of such areas in Serbia is the Natural Good - "Golija" Nature Park, "Golija-Studenica" Biosphere Reserve. The subject of the research paper is the assessment of the natural attractiveness of Golija using econometric models. The aim of the paper is to identify and evaluate resources relevant to the development of tourism in the Golija area. Within the methodological apparatus, a model based on numerical and statistical analysis, cartographic, analysis, synthesis, descriptive method was used as a general scientific method.*

Keywords: *Golija, tourism, econometric models*


JEL classification: *C10*

INTRODUCTION

Tourism is one of the key sectors for development in many countries and the main source of income, jobs and wealth creation. At the global level, the COVID-19 pandemic hit the tourism sector the most, and the first consequences and losses were greatly felt by travel agencies, hoteliers and restaurateurs. Tourist movements towards new attractive and unsaturated tourist areas have intensified. Unused tourist areas can be considered attractive natural areas with a high degree of preservation. These are all natural areas that are characterized as part of the land

¹ilhanarasljanin@gmail.com

²danijela.vukoicic@pr.ac.rs

This is an open access paper under the license 

surface with a relatively high degree of homogeneity in their morphostructure, climate, vegetation and fauna in general (Cain, 1947). Protected natural areas have a special ecological, scientific, cultural, aesthetic and recreational value that is particularly attractive for modern tourists (Sunlu 2003; Ristić et al., 2019). The evaluation of tourist potential is of key importance for the planning of tourism development (du Cros, 2001).

Mountains stand out among the geomorphological tourist attractions. In tourism valorization their recreational and attractive properties are valued. Mountains are the most complex tourist attraction; they attract tourists from all over the world and are considered one of the fastest growing sub-sectors of the tourism industry. Mountain tourism contributes 15–20% of world tourism (Taher et al., 2015). Econometric models are used in the study of natural and still insufficiently utilized tourist areas. In this work, econometric models will be used to evaluate the natural attractiveness important for the development of tourism in the Golija mountain area (Natural asset - Nature Park "Golija", Biosphere Reserve "Golija-Studenica"). Given that Golija Mountain has been declared a "Golija-Studenica" Biosphere Reserve and is the only one of its kind in Serbia, it is important to point out its attractive attributes, identify and evaluate resources relevant to the development of tourism in this area.

1. DESCRIPTION OF THE RESEARCH AREA

By the Ibra valley in the east, Raška and Ljudska reka in the south, Moravice in the west and the central part of the Studenica river in the north and northwest, the border of the wider area of Golija is formed. Mount Golija borders with Mount Jelica in the north, Kopaonik, Čemernik and Radočelo in the east, Javor in the west and the Zlatar, Jadovnik and plateau Pešter in the south.³

Geographical, traffic and tourist position of Golija

Mountain Golija is located in the southwestern part of Serbia and is part of the wider geographical area of the Starovlaško-Raška Heights. This mountain belongs to the municipalities of Ivanjica, Sjenica, Kraljevo, Novi Pazar and Raška. It offers excellent opportunities for relaxation and enjoyment in almost untouched nature and is located 32

³Просторни план подручја посебне намене Парк природе Голија, ЦЕП, Центар за планирање урбаног развоја, 2004, р. 9.

km north of Novi Pazar and 40 km south of Ivanjica. The Ibar highway, which connects Belgrade with Kosmet, Macedonia and Montenegro, and the transverse direction Raška - Novi Pazar - Sjenica are key factors in determining the location of Golija. The closest intersection from Ivanjica to Požega is the intersection of the West Moravian Highway, while the Kraljevo - Raška - Priština railway passes through the Ibar Valley (Баковић, 2019). Golija has a less favorable traffic and geographical position. The highways that lead through the valley of the Ibar and West Morava via Zlatibor do not include the area of Golija (Николић, 2011, p. 62).

Relief as a tourist value

As an independent natural factor, relief has a complex role because it determines the forms in which all other natural conditions occur in a certain area and the manner of their influence. It affects the qualitative characteristics of the surface and near-surface parts of the rock complex, as well as the characteristics of climate, soil, vegetation, drainage coefficient, etc. Mountain relief elevations higher than 500 m represent a spatially dominant resource. When evaluating a mountain for tourism purposes, the altitude and terrain configuration must be taken into account. The natural factors that largely determine the quality of a ski mountain are its position, shape and exposure. The more the position of the mountain is exposed to the influence of the sea, the less reliable the snow cover is. With the increase in continental influences, the duration of the snow cover is extended. The snow cover lasts the longest on the northern exposures of the mountain systems. On northern exposures, snow can stay 3 to 4 weeks longer than on southern exposures (Knežević, 2008, pp. 81-83).

Mountain ranges, river valleys and basins stand out in the relief of the Golija mountain area. The morphological features of the mountain imply diversity in relief forms. Mountains with a large number of different landforms (appearance of larger and smaller river valleys and gorges, caves, pits and other specific landforms) are always more attractive than mountains with a smaller number of landforms of the same type. The morphometric characteristics of the mountain are expressed through: altitude, slope of the terrain, exposure of the terrain and breakdown of the relief.

The slopes of Golija have steep and level sides, so due to their height and harsher climate, they represent the primary and ideal terrain for the development of all winter sports. The main mountain massif is about 33 km long, elongated in the SE-NW direction and has the shape of a twisted ridge. Side plains and surfaces: Čestih vrela, Šeremetovice, Biser

vode, Binića, Bzovika and Rudna, are areas with great natural passability, the densest springs and watercourses, rich forest and grassy ecosystems, open views and the most beautiful landscapes (Николић, 2011, pp. 64 - 65).

Climatic characteristics

Various phenomena, climatic elements and climatic factors influence the climate of a certain place and territory. Their analysis can assess the value of the climate of a certain area for the development of various types of tourism in that area. That is why knowing the climate is extremely important when studying the conditions for the development of tourism in a tourist center, a tourist region, or the country as a whole. Climate is an important element in recognizing zonal and azonal phenomena, coastal, continental and mountain regions, as well as different plant communities. Tourism valorization of the climate is a complex and responsible job. Analyses, syntheses, comparisons, generalizations, ranking and mapping of certain climatic factors and elements are conditioned by the wealth of specific data obtained through systematic measurements and observations at meteorological stations (Станковић, 2008, pp. 113-114).

Climate can be a factor that enables, but also limits, the development of tourism in certain regions. Bioclimate affects the stay of tourists in a given area, while elements characteristic of certain types of climate affect the development of selective forms of tourism. Temperature, wind, humidity and sunlight affect our sense of comfort. Bioclimatic characteristics are particularly related to the development of health tourism and influence the choice of destinations because tourists tend to choose the regions that best suit them in terms of bioclimate (Кнежевић, 2008, pp. 84-85).

There are three main climatic regions in the area of Golija: valley and mountain (700-750 m above sea level); transitional continental (700/750 to 1300 m above sea level); mountainous (over 1300 m above sea level). The subalpine climate prevails in the higher parts of this area.⁴ The geographical position of Mount Golija enables the influence of different climates on the mountain itself.

⁴Просторни план подручја посебне намене Парк природе Голија, ЦЕП, Центар за планирање урбаног развоја, 2004, p. 17.

Hydrographic tourist values

Tourism, like other activities, primarily depends on hydrological resources and includes the transformation of the landscape in a way that takes into account the natural, socio-cultural and economic aspects of tourist destinations to develop recreational spaces aimed at visitors (Vargas et al., 2018, p. 218). From an ecological point of view, the mountain hydrography is better preserved than the lowland hydrography. The preserved quality of mountain hydrography is primarily the result of socio-economic circumstances characterized by low population density, minimal use of chemicals in agriculture and the structure of industry. If the waters are used for activities that require the use of technical equipment (rowing, rafting, fishing, kayaking, canoeing), additional criteria include the vertical profile of the river bed, the correspondence between the river flow regime and the tourist season, the curvature of the river bed and the transverse profile of the river (Knežević, 2008, p. 98).

The hydrographic network of mountain Golija is very developed. There is data on a dense network consisting of about 500 sources. Based on data from the Serbian Water Resources Foundation, Golija has the densest network of watercourses in Serbia. Its density is 2,100 m/km², and the average for Serbia is 870 m/km². Golija is the main hydrographic hub of Western Serbia and its network consists of about 15 smaller and larger rivers. The Moravica River on the northern side drains the waters of two rivers - the Golija's River and the Nošnice River into Zapadna Morava, and on the northeastern drainage, the Studenice River with the Brusnička River and its dozen small tributaries drains into the Ibar. From the southeastern slopes of the Golija area, the Ljudska and Deževska rivers with their tributaries flow into Raška, and from the eastern slopes, two small rivers - Trnavska reka and Brvenica (Nikolić, 2011, p. 66). In Golija, in addition to the rivers, there are also lakes: the lake on Okruglica "Nebeska suza", the lake below Crepuljnik "Košaninovo lake", Dajičko lake.

Biogeographic tourist values

In the valorization of the area for tourism purposes, the value of the flora has proven to be much greater than is generally considered. First of all, flora has a physiological function because it transforms carbon dioxide into oxygen through photosynthesis. Its aesthetic and curiosity values are related to the variety of flower species and shapes, and its health value, to the evaporation of aromatic oils and other components (Knežević, 2008, p. 98). Plant communities give the space an aesthetic, touristic, health-recreational, food and medical character. The Golija area

is characterized by the refugial character of the habitat, which enabled the survival of the tertiary flora. It is part of the Eastern Illyrian province due to the presence of Central European elements. In the flora of Golija and Javor, it was determined that there are 724 species of vascular plants, while recent research by the Institute for Nature Protection of Serbia indicates the presence of several new species. A higher quantitative presence of Tertiary glacial relict species, as well as the presence of both endemic and subendemic species, was determined on Golija. Plant-geographical characteristics are made up of 51 flora elements. As part of the Golia fauna census, no special research was carried out. Only in the area of Sjenica, as a specific gene pool of the area, has attention been paid to the research of autochthonous species of domestic animals.

2. RESEARCH METHODOLOGY

Econometric models are used in the study of natural and still insufficiently utilized tourist areas. In this work, econometric models will be used that value natural attractiveness important for the development of tourism in the Golija mountain area (Natural asset - Nature Park "Golija", Biosphere Reserve "Golija-Studenica"). The attractiveness of an area stems from the attractive attributes of the tourist area, how recreational, interesting, aesthetic and famous the area is. Spaces that are characterized by high attractive attributes, over time become a very visited tourist destination.

Within the methodological apparatus, a model based on numerical and statistical analysis, cartographic, analysis, synthesis, descriptive method was used as a general scientific method.

Tourist attractiveness of the relief

The coefficient of tourist attractiveness of the relief in the mountainous area can be defined by the formula:

$$\log K_h = \frac{H_{max}}{H_m} \log \frac{1}{h} \frac{H_w - H_{wi}}{H_w} \quad (1)$$

$$\log K_h = \frac{1.833}{1.833} \log \frac{1}{5} \frac{1.076 - 1.233}{1.076} \quad (1)$$

$$\log K_h = 0,101987259$$

$$K_h = 0,9914540801$$

where is,

H_{max} – maximum height of the tourist place (**1.833 m**),

H_m - maximum height of the tourist region (**1.833 m**),

H_w - the difference between the highest and lowest point in the region (**1.076 m**),

H_{wi} - the difference between the highest and the lowest point of the observed tourist place (**1.233 m**),

h - the intensity of unevenness of the relief (**5**).

The intensity of the unevenness of the relief determines whether the landscape is suitable for picnic places ($h = 1$), or for climatic spas and sports and recreational grounds ($h = 5$). Depending on the slope of the terrain, we distinguish the following types of terrain: picnic areas ($< 9^\circ$), island mountains in the plain ($9^\circ - 14^\circ$), climatic spas ($14^\circ - 45^\circ$), winter skiing centers ($> 45^\circ$).

If $0 < K_h \leq 1$ is valid for the coefficient of tourist attractiveness of the relief K_h , then the area is suitable for the development of tourism, and if it is $0 < K_h < 0.50$, from the point of view of the relief, those places are picnic areas; $0.50 < K_h < 0.75$, the places are suitable for the development of climatic - spa tourism, and when $0.75 < K_h \leq 1$ the tourist places are suitable for the development of winter skiing tourism (Миленковић, 1995; Valjarević et al., 2017).

Based on the obtained formula, it can be concluded that the tourist attractiveness coefficient of the mountain Golija relief $K_h = 0,991454080$ corresponds to $0,75 < K_h \leq 1$, which means that the area of this mountain is **suitable** for winter tourism development.

Tourist attractiveness of hydrological features

The model for evaluating the tourist attractiveness of the hydrological features of the landscape is given in Valjarević et al. (2017) where the coefficient (K_w) is defined by formula (2):

$$\log \frac{K_w}{C} = \frac{Q_i}{Q_w} \log r \frac{F_{ci} - F_{wi}}{F_{ci}}, \quad (2)$$

$$\log \frac{K_w}{1} = \frac{17}{17} \log 0,5 \frac{75.183 - 2.100}{75.183}, \quad (2)$$

$$\log \frac{K_w}{1} = 0,2926216721 \quad (2)$$

$$K_w = 0,5336935124$$

where is,

C - the coefficient that determines the quality of water and their class – ($C = 1$),

Q_i - mean annual generosity of the largest (or smallest) wellspring in the observed area (l/s) – (**17 l/s**),

Q_w - mean annual generosity of the largest wellspring in region (l/s) - (**17 l/s**)

F_{ci} - surface area of the tourist place (m^2) – (75.183,00 ha),

F_{wi} - surface of the water in that place (2.100 m^2/km^2)

r - corrective factor indicating the effect of relief, erosion, people, etc. (it must be <1) – 0,5.

If r were equal to 1, then the waters would depend entirely on relief, erosion, people, etc., and their hydrological features would be neglected. Coefficient C determines the quality and class of water, so we distinguish: I class - water is good for drinking and treating people, as well as for bathing ($C = 1$); II class - good for spa and recreational use ($C = 0.75$); III class - waters must be purified and are only suitable for water sports ($C = 0.50$); IV class - waters are not for use ($C = 0.25$).

If $K_w < 1$, the areas have conditions for tourism development, and if $K_w > 1$, then those areas are not suitable for tourism (Миленковић, 1995; Valjarević et al., 2017).

Based on certain parameters in the formula, the result of the coefficient of tourist attractiveness of hydrological features (K_w) is **0,5336935124**, which would correspond to $K_w < 1$, where it can be concluded that the area of mountain Golija has **suitable** conditions for the development of tourism.

Tourist attractiveness of vegetation

The vegetation attractiveness coefficient (K_l) is determined based on formula (3):

$$\log K_l = \frac{L_i}{L_{ci}} \log \frac{1}{l} \frac{L_{sw}}{L_i} \quad (3)$$

$$\log K_l = \frac{55.709.49}{75.183} \log \frac{1}{5} \frac{7,43}{55.709,49} \quad (3)$$

$$K_l = 0,9999187191$$

where is,

L_i - area of plant communities in the tourist place (ha) - (55.709,49 ha),

L_{ci} - surface of the place (ha) – (75.183 ha),

L_{sw} - average area of plant communities in the place per one inhabitant – (7,43),

l - the coefficient of the forests class – (5).

There are five classes of forests, namely: class I – forests suitable for healing, hunting and recreation ($l = 5$); class II - forests located at an altitude of 800 to 1200 m above sea level and are suitable for healing, hunting and recreation ($l = 4$); class III - forests with less touristic value ($l = 3$); IV class - forests that are not suitable for health resorts ($l = 2$) and V class - forests that are very weak and unsuitable for health resorts ($l = 1$).

If the value of $K_1 < 1$, the areas have suitable conditions for the development of tourism based on plant communities, i.e. vegetation (Valjarević et al., 2017).

In the case of the study of mountain Golija, the coefficient of tourist attractiveness of vegetation (K_1) corresponds to the value $K_1 < 1$, more precisely K_1 is **0,9999187191**, based on which it can be concluded that the area of this mountain, when talk about **vegetation**, has **suitable conditions** for the development of tourism.

Tourist attractiveness of the mountain for the development of winter sports tourism

The coefficient of tourist attractiveness for the development of winter sports tourism (K_z) is determined by the following formula (4):

$$K_z = K_h^{S_o/S_i} \quad (4)$$

$$K_z = 0,5336935124^{93/103} \quad (4)$$

$$K_z = \mathbf{0,4818786083}$$

where is,

K_h - coefficient of attractiveness of the relief – (**0,5336935124**),

S_o - medium duration of snow cover in the region – (**93**),

S_i - average duration of snow cover in the observed place – (**103**).

The mountains are especially attractive for tourists in the winter half of the year, but the aspiration is to develop a year-round tourist offer on the mountains as tourist destinations. In this case, the existence of complementary tourist attractions is emphasized, which in the summer period are the basis for the development of recreational tourism (walking and hiking, cycling, horseback riding). Built facilities also play an important role in the mountain's valorization process, which enriches the tourist offer (entertainment facilities in hotels and other sports and recreational grounds, amusement parks, etc.).

The attractiveness of the mountain for the development of tourism

The tourist attractiveness of the relief, hydrological features and vegetation in areas where there is a retention of snow cover during the year affect the overall attractiveness of the place for the development of tourism, so the coefficient that determines the attractiveness of the tourist

offer (K_o) is a synthetic indicator, which is determined by the formula (5) (Valjarević et al., 2017):

$$K_o = \sqrt{\frac{K_h^2 + K_w^2 + K_l^2 + K_z^2}{4}} \quad (5)$$

$K_o = 0,8911930206$

Based on the obtained value of the attractiveness coefficient of the mountain for the development of tourism ($K_o = 0,8911930206$), it can be concluded that the Golija mountain has a **high value** for the development of tourism.

3. RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

The values that determine the tourist attractiveness of relief, hydrological features, vegetation, development of winter sports, as well as the overall assessment of the attractiveness of natural tourist values are given in table 1.

The intensity of the unevenness of the relief (table 1) of Golija is $h = 5$, which confirms that the relief is large, unique and suitable for health centers and sports and recreational fields. The Golija terrain at an angle of 25° confirms that this area is suitable for a climate-healing center. Based on the attractiveness coefficient $K_h = 0,9914540801$ (table 1), this tourist destination is suitable for the development of winter skiing tourism.

The waters of Golija are first-class, that is, they are good for drinking and healing people, as well as for bathing. Based on the data shown in table 1, the coefficient of attractiveness of hydrological features is $K_w = 0,5336935124$, that is, this tourist place has suitable conditions for the development of tourism based on its hydrological characteristics.

The vegetation attractiveness coefficient is $K_l = 0,9999187191$ (table 1), so it can be concluded that Golija has suitable conditions for the development of tourism based on plant communities.

In Table 1, the coefficient of attractiveness for the development of winter sports is $K_z = 0,48188786083$, where we come to the conclusion that the Golija mountain has very favorable conditions for the development of winter tourism, which is also confirmed by the coefficient of attractiveness of the relief (K_h).

Table 1. Values of coefficients of tourist attractiveness of mountain Golija

Indicators	Description	Values
H_{max}	Maximum height of the tourist place	1.833 m
H_{min}	Maximum height of the tourist region	1.833 m
H_m	Maximum altitude in the tourist region	1.833 m
H_n	Minimum altitude in the tourist region	329 m

Econometrics models in the valuation of natural attractiveness for the development of tourism in Golija

H_w	The difference between the highest and lowest point in the region	1.076 m
H_{wi}	The difference between the highest and the lowest point of the observed tourist place	1.233 m
h	The intensity of unevenness of the relief	5
A	The slope of the terrain on Golija	25°
K_h	The coefficient of tourist attractiveness of the relief	0,9999187191
C	The coefficient that determines the quality of water and their class	1
Q_i	Mean annual generosity of the largest (or smallest) wellspring in the observed area (l/s)	17 l/s
Q_w	Mean annual generosity of the largest wellspring in region (l/s)	17 l/s
F_{ci}	Surface area of the tourist place (m ²)	75.183,00 ha
F_{wi}	Surface of the water in that place	2.100 m/km ²
r	Corrective factor indicating the effect of relief, erosion, people, etc.	0.5
K_w	The coefficient of tourist attractiveness of hydrological features	0,5336935124
L_i	Area of plant communities in the tourist place (ha)	55.709,49 ha
L_{ci}	Surface of the place (ha)	75.183 ha
L_{sw}	Average area of plant communities in the place per one inhabitant	7,43
l	Coefficient of the forests class	5
N_{LB}	Number of inhabitants of the tourist place	
K_l	The coefficient of tourist attractiveness of vegetation	0,9999187191
S_o	Medium duration of snow cover in the region	93 дана
S_i	Average duration of snow cover in the observed place	103 дана
K_z	The coefficient of attractiveness for the development of winter sports	0,4818786083
K_o	The coefficient of tourist attractiveness of the mountain for the development of tourism	0,8911930206

Based on the attached data from *Table 1*, the following can be seen:

The intensity of the unevenness of the relief is the product of the difference between the maximum and minimum altitudes in the region, and also on mountain Golija. According to the data in the table, the coefficient of relief dispersion is $h = 5$, on the basis of which it can be concluded that the relief of Mount Golija is unique and suitable for the construction of health centers and sports and recreational fields. The terrain of the Golija mountain at an angle of 25° confirms that this area is suitable for a climate-healing center. Based on the coefficient of

attractiveness of the terrain $K_h = 0,9999187191$, this tourist destination is suitable for the development of climatic spa and winter ski tourism.

Among the attractive forms of relief, deep incised river valleys, mountain peaks and wide and flat high ridges stand out. Numerous and different geoheritage objects testify to the diversity of physical-geographical factors that were decisive for the character and appearance of the landscape, and the evaluation of these objects encourages the development of tourism outside the winter tourist season. The slopes of Golija have steep and level sides, so due to their height and harsh climate, they represent primary and ideal grounds for the development of all winter sports.

By analyzing the layout of all hydrographic objects in the area of mountain Golija and their hydrological characteristics, it was concluded that they are suitable for the development of tourism and as such have a complementary touristic value. The hydrographic network of mountain Golija belongs to the Black Sea basin. It is highly developed and the density of the network is over 2.100 m/km². From a hydrological point of view, this area is very special and it is the result of geological composition, orographic relief and climate.

The waters of Golija are first-class, that is, they are good for drinking and healing people, as well as for bathing. Based on the data shown in table 1, the coefficient of attractiveness of hydrological properties is $K_w = 0,5336935124$, based on which value it can be concluded that this tourist place has the conditions for the development of tourism based on its hydrological characteristics. Based on the coefficient of attractiveness of hydrological objects, the area has an average tourist value of hydrological objects.

The hydrographic network consists of about 15 smaller and larger rivers, and for this reason Golija is the main hydrographic hub of western Serbia. Lakes: Dajičko and Neveske suze lake are also considered significant hydrological objects on this mountain.

The plant communities in the Golija mountain area are especially important for tourism. They are manifested as a great direct and indirect touristic value. In the flora of mountain Golija, 724 species of vascular plants have been identified so far, and the presence of several new species has been established in recent research by the Institute for Nature Protection of Serbia. Golija is distinguished by the higher quantitative presence of tertiary glacial relict species, the presence of both endemic and subendemic species was determined. Thanks to the significant height difference of about 1.500 m, Golija offers a representative spectrum of forest communities, characteristic of the overall vertical distribution of forests in Serbia. About 20 forest communities have been registered.

Based on the coefficient of tourism attractiveness of vegetation $K_l = 0,9999187191$, the area of mountain Golija has high plant communities.

Table 2. Values of coefficients of tourist attractiveness and qualifications of mountain Golija

The coefficient of attractiveness	Low	Medium	High	Qualification
K_h			0,9999187191	The area is suitable for all types of tourism, and especially for the development of climatic spa and winter skiing tourism.
K_w		0,5336935124		The area has medium tourist values of hydrological objects, the main attractions are rivers and lakes.
K_l			0,9999187191	The area has high vegetation values, which are suitable for the development of all types of tourism.

K_z		0,4818786083		Due to the slope of the terrain of 25°, the area is more conducive to the development of climate-health tourism, compared to winter skiing tourism.
K_o			0,8911930206	Based on all obtained values of tourist attractiveness coefficients, it can be concluded that the Golija mountain area has a high value for the development of tourism.

Based on clearly defined models for assessing the attractiveness of natural values in the area of mountain Golija, we came up with the coefficient of attractiveness in terms of relief, hydrological objects and vegetation. Based on the relief and climate, we calculated the coefficient of attractiveness regarding the possibility of winter tourism. The obtained values (the coefficient of attractiveness) determined the attractiveness of the area for tourism development. The power coefficient is determined based on the mathematical expression (5). The Golija mountain area has a high attractiveness for the development of tourism (0,8911930206).

Based on the derived mathematical models for the Golija mountain area, we came to the following results:

- the area has a **high coefficient of the attractiveness of the relief**, which is suitable for all types of tourism, especially for climate-medical tourism;

- the area has a **medium level of tourist value** for hydrological objects, which are attractive for tourism in the summer;
- the area has a **high tourist attractiveness** for plant communities, which gives an advantage to the development of tourism in the summer period.

With the applied methodology for the assessment of the natural landscape, it was concluded that the area of mountain Golija has high touristic values of the natural landscape.

Based on the results obtained in the research, we conclude that the Golija mountain area is suitable for several types of tourism, such as: sports, recreation, winter skiing, excursions, health and eco tourism.

CONCLUSION

Within the main, representative areas of tourist attractions of Golija, there are large spatial units that are characterized by natural rarities of particular floristic diversity. Those rarities are geomorphological and hydrological forms and phenomena, complex and diverse grass and forest ecosystems, regional aesthetics of the landscape and other features. They depict the most beautiful and representative aesthetic-decorative and recreational-tourist values of the landscape on nearly 40% of the Golija mountain area.

Based on the exposed natural tourist attractions of the mountain area, the following statements and suggestions can be made: the Golija mountain area has the most valuable natural tourist potential among the mountain areas of Serbia. Based on the resources and conditions for the development of tourism, it is among the best hill and mountain areas of Serbia, but it is also among the most economically backward areas.

Although the mountainous area of Golija represents an area of rich and development-promising natural attractiveness and resources, it has become a typical and rare example of economic and social neglect of settlements and population depopulation. As the most important measures that the state can implement to initiate the development of tourism and the recovery of villages are the construction of the regional and local road network and stimulating economic measures for the development of basic activities and the revitalization of the villages that belong to this mountain area.

The goals, possibilities and directions of tourism development on mountain Golija are reflected in:

Mountain tourism - By synthesizing general and characteristic criteria for evaluating the suitability of terrain for skiing (elimination of protection zones I and II degree and areas below 700 m above sea level),

the suitability of certain terrains within the researched area was established. Facilities for Nordic skiing are present in the entire area and depend solely on climatic factors. Terrains suitable for alpine skiing, primarily of the recreational type, are scattered in smaller areas throughout the area, with a minimum of terrain above 1.000 m. Due to the dissection of the relief and the spread of forests and protection zones, they cannot be connected in a continuous system, but can only be connected to already existing groups.

Improving the quality of the offer and establishing business standards:

- Differentiate the offer of the tourist destination and determine unique sales advantages;
- Create tourist packages and create an adequate value chain for a unique tourist life;
- Create new capacities and increase the attractiveness of existing built resources;
- Standardize the service quality system in accordance with international standards, but declare local characteristics and
- Form a system of financial support for the development of the quality of the offer.

Increasing availability in tourist localities:

- Improvement of road and utility infrastructure;
- Set up a complete system of tourist signage;
- Development of other public superstructures (parking areas, etc.); and
- Putting the airport in the function of tourism development⁵.

In the tourism of Serbia, mountain tourism occupies a relatively important place, especially when it comes to domestic guests. On the other hand, with the exception, to some extent, of Kopaonik, Stara planina and Zlatibor, this product is still not internationally recognized and, accordingly, commercialized, regardless of the quality-resource basis.

Based on the research results in this paper, it is confirmed that the Golija mountain has enormous natural value. Golija is a very attractive and well-known mountain, not only in Serbia, but also in Europe, due to the tourist attractiveness of the relief, biocenosis, hydrography and the landscape itself.

⁵Програм развоја и туризма, Међуопштинско партнерство: Краљево, Рашка, Врњачка Бања, Горњи Милановац и Чачак 2012.-2022

LITERATURE

1. Баковић, И. (2019). Парк природе Голија. *Гласник Српског географског друштва*.
2. Valjarević, A., Vukoičić, D., & Valjarević, D. (2017). Evaluation of the tourist potential and natural attractiveness of the Lukovska Spa. *Tourism Management Perspectives*, 22, 7-16.
3. du Cros, H. (2001). A New Model to Assist in Planning for Sustainable Cultural Heritage Tourism. *International Journal of Tourism Research*, 3(2), 165-70.
4. Vargas, L. S., de la Luz Valderrábano Almegua, M., Rodríguez, S. I., & Molina, A. L. (2018): Methodological Proposal to Evaluate Touristic Activity with Local Sustainability Criteria in the Hydrographic Sub-Basins of the Huasteca Potosina, Mexico. Book chapter in: World Sustainability Series. London: *Springer nature*.
5. Кнежевић, Р. (2008). Contents and assesment of basic tourism resources. *Tourism and Hospitality Management*, 14(1), 79-94.
6. Миленковић, С. (1995). Економетријски модели функционалне туристичке класификације бањских и климатских лежишта Југославије. Научно-стручни-скуп, бањска и климатска места Југославије, Београд.
7. Николић, С. (2011). Еколошко-туристичке одлике Голије. *ГЛОБУС 37-38 – часопис за методолошка и дидактичка питања географије*.
8. Ristić, D., Vukoičić, D., Nikolić, M., Milinčić, M., & Kićović, D. (2019). "Capacities and energy potential of thermal-mineral springs in the area of the Kopaonik tourist region (Serbia)". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 102, 129-138.
9. Станковић, М. С. (2008). Туристичка географија. Београд: *Завод за уџбенике*.
10. Sunlu U. (2003). Enviromental impacts of tourism. *Options Méditerranéennes*, 263-270.
11. Taher, S. H. M., Jamal, A. S., Sumarjan, N., & Aminudin, N. (2015). Examining the structural relations among hikers' assessment of pull-factors, satisfaction and revisit intentions: The case of mountain tourism in Malaysia. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 12, 82-88.
12. Просторни план подручја посебне намене Парк природе Голија, ЦЕП, Центар за планирање урбаног развоја (2004). Accessed 20. 09. 2023. from <https://www.kraljevo.rs/wp-content/uploads/2020/08/5-Poglavlje-3.pdf>

13. Програм развоја и туризма, Међуопштинско партнерство: Краљево, Рашка, Врњачка Бања, Горњи Милановац и Чачак 2012.-2022. (2012).
Accessed 29. 09. 2023. from
<https://www.vrnjackabanja.gov.rs/images/clanak/623/dokumenta/program-razvoja-opstine-2012-2022-medjuopstinsko-partnerstvo.pdf>

The paper was received: August 25, 2023

The paper was sent for correction: October 22, 2023

The paper was accepted for publication: November 24, 2023