

UDC 379.85

SCOPUS CODE 1409

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2026-3-46-61>

გეოტურიზმი და გეომემკვიდრეობის დაცვა: მდგრადი განვითარების და ვიზიტორთა მართვის მოდელები

- ნოე ხოზრევანიძე** საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური და მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის პროფესორი, საქართველო
E-mail: n.khozrevanidze@gtu.ge
- მანანა ალადაშვილი** საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური და მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი, საქართველო
E-mail: manana.aladashvili@gmail.com
- თამარ კობლიანიძე** საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური და მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის პროფესორი, საქართველო
E-mail: tamar.koblianidze@gtu.ge

რეცენზენტები:

ნ. ფოფორაძე, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური და მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: n.poporadze@gtu.ge

მ. ღვინჯილია, საქართველოს შოთა რუსთაველის სახელობის თეატრისა და კინოს სახელმწიფო უნივერსიტეტის სახელოვნებო მეცნიერებების, მედიისა და მენეჯმენტის ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: mgvinjilia@tafu.edu.ge

ანოტაცია. თანამედროვე მსოფლიოში ბუნებრივი და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა სულ უფრო მეტად უკავშირდება მდგრადი განვითარების, გარემოსდაცვითი უსაფრთხოებისა და ტურიზმის ეფექტიანი მართვის საკითხებს. განსაკუთრებით აქტუალური გახდა იმ ტერიტორიების მართვა, რომლებიც გამოირჩევა უნიკალური გეოლოგიური,

გეომორფოლოგიური და ეკოლოგიური მახასიათებლებით და ერთდროულად წარმოადგენს როგორც სამეცნიერო კვლევის, ისე ტურისტული ინტერესის ობიექტს.

ნაშრომი ეძღვნება ბუნებრივი გეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვისა და გეოტურიზმის განვითარების თანამედროვე მიდგომების ანალიზს მდგრადი განვითარების კონტექსტში, განიხილავს ტუ-

რისტული ნაკადების ზრდისა და უნიკალურ გეოლოგიურ ობიექტებზე, მათ შორის მიკროკლიმატზე, ეროზიულ პროცესებსა და ეკოსისტემების მდგრადობაზე გავლენას და გამოწვევებს; წარმოდგენილია გეოპარკის, როგორც გეომემკვიდრეობის დაცვისა და მდგრადი ტურიზმის განვითარების კომპლექსური მოდელის როლი; განხილულია UNESCO Global Geoparks-ის სტანდარტები და საერთაშორისო პრაქტიკა.

კვლევის ემპირიული ნაწილი ეფუძნება სათაფლიის მღვიმის მაგალითზე ტურისტული გამტარუნარიანობის შეფასებას ფიზიკური (PCC), რეალური (RCC) და ეფექტური (ECC) მაჩვენებლების მიხედვით, ასევე დასაშვები ცვლილებების ზღვრის (LAC) ანალიზს. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ვიზიტორთა ნაკადების მართვის თანამედროვე მოდელებს, მათ შორის დროითი სლოტირების (time-slotting), ზონირებისა და ციფრული მონიტორინგის სისტემებს.

კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ პიკური დატვირთვის პერიოდში ვიზიტორთა რაოდენობა მნიშვნელოვნად აჭარბებს რეკომენდებულ ზღვარს, რაც ზრდის ეკოლოგიურ რისკებს და უარყოფითად მოქმედებს მღვიმის მიკროკლიმატზე. შესაბამისად, ნაშრომი ხაზს უსვამს ინტეგრირებული მართვის სისტემების, ტექნოლოგიური ინოვაციებისა და ვიზიტორთა ნაკადების რეგულირების აუცილებლობას გეომემკვიდრეობის გრძელვადიანი დაცვის უზრუნველსაყოფად.

საკვანძო სიტყვები: გეომემკვიდრეობა; გეოპარკი; გეოტურიზმი; ვიზიტორთა მართვა; მდგრადი განვითარება; ტურისტული გამტარუნარიანობა.

შესავალი

ტურიზმის ზრდა, ერთი მხრივ ქმნის ეკონომიკური განვითარების და ადგილობრივი თემების გაძლიერების შესაძლებლობას, ხოლო მეორე მხრივ – ზრდის ანთროპოგენურ ზეწოლას ბუნებრივ გარემოზე, რაც ხშირად საფრთხეს უქმნის ეკოსისტემებისა და გეომემკვიდრეობის დაცვას, რაც საჭიროებს უსაფრთხოებისა და მართვის კომპლექსურ მიდგომებს (UNWTO. (2018). აღადაშვილი მ, თამარაშვილი თ, 2022; ქობლანიძე თ, მელაძე მ და შილაკაძე ე. 2025).

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ბუნებრივი ობიექტების მართვა, სადაც ტურისტული დატვირთვა პირდაპირ ზემოქმედებს მიკროკლიმატზე, გეოლოგიურ ფორმებსა და ბიოლოგიურ გარემოზე. საერთაშორისო პრაქტიკა აჩვენებს, რომ ვიზიტორთა უკონტროლო ზრდამ შეიძლება გამოიწვიოს მღვიმეების მიკროკლიმატის ცვლილება, გეოლოგიური სტრუქტურების დაზიანება, ეროზიული პროცესების გაძლიერება და ვიზიტორული გამოცდილების ხარისხის გაუარესება. სწორედ ამიტომ, თანამედროვე გარემოსდაცვითი და ტურისტული პოლიტიკა განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს ტურისტული გამტარუნარიანობის განსაზღვრას, ვიზიტორთა ნაკადების რეგულირებას და მონიტორინგის სისტემების დანერგვას (UNESCO Global Geoparks Guidelines 2023, Brilha, 2016.)

აქტუალური გახდა იმ ტერიტორიების მართვა, რომლებიც გამოირჩევა უნიკალური გეოლოგიური და ეკოლოგიური მახასიათებლებით და ერთდროულად წარმოადგენს როგორც სამეცნიერო კვლევის, ისე ტურისტული ინტერესის ობიექტს. ასეთ სივრცეებში ტურიზმის განვითარება დაკავშირებულია როგორც ეკონომიკურ სარგებელთან, ისე უსაფრთ-

ხოების, ინფრასტრუქტურისა და გარემოს დაცვის დამატებით გამოწვევებთან.

აღნიშნული საკითხები განსაკუთრებით აქტუალურია საქართველოსთვისაც, რომელიც მდიდარია უნიკალური გეოლოგიური და ბუნებრივი მემკვიდრეობის ობიექტებით და გააჩნია გეოტურიზმის განვითარების მნიშვნელოვანი პოტენციალი. ქვეყანაში არსებული კარსტული მღვიმეები, კანიონები, ვულკანური ლანდშაფტები და სხვა გეოლოგიური ფორმები იქცა როგორც საერთაშორისო, ისე შიდა ტურიზმის ინტერესის სფეროდ, რაც ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვის აუცილებლობას კიდევ უფრო ზრდის.

ნაშრომის მიზანია გეომემკვიდრეობის დაცვისა და მდგრადი გეოტურიზმის განვითარების კონტექსტში ტურისტული გამტარუნარიანობისა და ვიზიტორთა ნაკადების მართვის თანამედროვე მიდგომების ანალიზი. კვლევა ეფუძნება ბუნებრივი ტურისტული ობიექტის მაგალითზე ფიზიკური, რეალური და ეფექტური გამტარუნარიანობის შეფასებას, ასევე დასაშვები ცვლილებების ზღვრის (LAC) ინდიკატორების განსაზღვრას. ნაშრომში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა გარემოზე ტურისტული ზემოქმედების შემცირების მექანიზმებს, ციფრული მონიტორინგის სისტემებსა და მდგრადი მართვის პრაქტიკებს, რომლებიც უზრუნველყოფს ბუნებრივი მემკვიდრეობის დაცვასა და ტურიზმის განვითარებას შორის ბალანსის შენარჩუნებას.

ძირითადი ნაწილი

კვლევაში განხილულია თეორიის პრაქტიკაში რეალიზება.

ბუნებრივი მემკვიდრეობის ობიექტებზე მზარ-

დი ტურისტული ზეწოლის პირობებში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ისეთი ინტეგრირებული მართვის სისტემების დანერგვა, რომლებიც უზრუნველყოფს გეოლოგიური რესურსების დაცვას, ვიზიტორთა ნაკადების რეგულირებასა და ადგილობრივი საზოგადოების მდგრად განვითარებას. აღნიშნული მიდგომების პრაქტიკული რეალიზაციის ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტიან ფორმას წარმოადგენს გეოპარკი, რომლებიც საერთაშორისო პრაქტიკაში განიხილება როგორც გეომემკვიდრეობის დაცვისა და მდგრადი გეოტურიზმის განვითარების კომპლექსური მოდელი.

გეოპარკი არის დაცული ტერიტორიის ერთ-ერთი სახეობა, რომლის ძირითადი მიზანია დაიცვას მნიშვნელოვანი გეოლოგიური მემკვიდრეობა, მოახდინოს მისი პოპულარიზაცია და გამოავლინოს საგანმანათლებლო და ტურისტული პოტენციალი ადგილობრივი მოსახლეობის მაღალი ჩართულობის ფონზე. ტერმინ „გეოპარკის“ გამოყენება XX ს-ის 90-იანი წლების შუა ხანებში დაიწყო, როცა წარმოიშვა დიდი გეოლოგიური მნიშვნელობის ტერიტორიების დაცვის, კონსერვაციისა და გადაფასების აუცილებლობა, რადგან ისინი ასახავს დედამიწის მიერ გავლილ ევოლუციურ პროცესებს, დღეს იგი ტურიზმის სპეციალისტებს შორის საყოველთაოდ ცნობილი და აღიარებულია. (Newsome, 2012; Brilha, 2016)

გეოპარკის შესაქმნელად საჭიროა რამდენიმე კრიტერიუმის დაკმაყოფილება:

- **გეოლოგიური ობიექტების არსებობა**, რომლებიც მნიშვნელოვანია სამეცნიერო ტურისტული თვალსაზრისით (მაგ: ნამარხი ხეები, ბაზალტის სვეტები, ნამარხი ფაუნა, კანიონები).

ნები, მღვიმეები, ისტორიული მადაროები და კარიერები).

- **მდგრადი განვითარების გეგმა**, რომელიც ორიენტირებულია სამ ძირითად კომპონენტზე: საზოგადოების ჩართულობა და განვითარება; გარემოს დაცვა და რესურსების ეფექტურად გამოყენება; ეკონომიკური მდგრადობა.
- **სამეცნიერო და ტურისტული ინფრასტრუქტურის არსებობა**. (მუზეუმები, შიდა ლაბორატორიები, ბილიკები მნიშვნელოვანი გეოზონების დასაკავშირებლად, საინფორმაციო სტენდი და სხვ.).

ამ კრიტერიუმების შესრულების შემთხვევაში გეოპარკის შექმნა გაცილებით მარტივდება და დიდია შესაძლებლობა, რომ მალევე აღმოჩნდეს გეოპარკის გლობალური გაერთიანებების სიაში. მსოფლიოს საუკეთესო გეოპარკი შედის სხვადასხვა საერთაშორისო გაერთიანებაში, რაც ზრდის მათ ცნობადობას და პრესტიჟს. ეს გაერთიანებებია: იუნესკოს გლობალური გეოპარკები, ევროპის გეოპარკების გაერთიანება, აზია-ოკეანეთის გეოპარკები და ჩრდილოეთ ამერიკის გეოპარკები. გარდა ამისა, არსებობს ეროვნული გეოპარკები, რომლებიც ეროვნული მნიშვნელობით გამოირჩევა და ცდილობენ, შეუერთდნენ იუნესკოს გლობალური გეოპარკების სიას (McKeever & Zouros, 2005)

გეოპარკის ძირითადი პრიორიტეტებია:

1. გეოპარკში ტურიზმის განვითარება, რაც ეფუძნება მდგრადი ტურიზმის პრინციპებს. ამისათვის აუცილებელია ტურისტული ინფრასტრუქტურის მოწყობა, მათ შორის სპეციალური ბილიკების, საინფორმაციო სტენ-

დებისა და ინტერპრეტაციული სივრცეების (ვიზიტორთა ცენტრი, საგამოფენო დარბაზი, საგანმანათლებლო სივრცე) შექმნა. მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიური ჩართულობა და მათი კულტურული ტრადიციების დაცვა.

2. განათლების შესაძლებლობა – გეოპარკი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საგანმანათლებლო მიმართულებით. იგი უზრუნველყოფს სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფისთვის საგანმანათლებლო პროგრამების, სასწავლო ტურებისა და სამეცნიერო-პოპულარული აქტივობების ორგანიზებას, რაც ხელს უწყობს გეოლოგიისა და გარემოს დაცვის შესახებ ცოდნის გავრცელებას.
3. დაცვა და კონსერვაცია – გეოპარკის ერთ-ერთი მთავარი მიზანია გეომემკვიდრეობის, ბუნებრივი ლანდშაფტისა და ეკოსისტემის დაცვა. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა კლიმატური ცვლილებების, გეოლოგიური საფრთხეების, ანთროპოგენური ზეწოლისა და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვის საკითხებს.
4. კვლევა – გეოპარკი წარმოადგენს ბუნებრივ სამეცნიერო ლაბორატორიას, სადაც მიმდინარეობს კვლევები გეოლოგიური პროცესების, გეომორფოლოგიური ფორმების, ბიომრავალფეროვნებისა და გეომემკვიდრეობის მიმართულებით. კვლევითი საქმიანობა ხელს უწყობს როგორც სამეცნიერო ცოდნის განვითარებას, ისე მისი პოპულარიზაციის პროცესს.

გეოპარკი არ არის მხოლოდ მუზეუმი – ეს არის სივრცე, სადაც სამეცნიერო ცოდნა, ტურიზმი და ადგილობრივი ეკონომიკა ერთად ქმნიან მდგრადი განვითარების მოდელს.

UNESCO Global Geoparks – იუნესკოს შემადგენლობაში ამჟამად არის 195 გეოპარკი; ეს გეოპარკები გვხვდება მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში და ხასიათდება დიდი გეოლოგიური თუ გეომორფოლოგიური მრავალფეროვნებით, შთამბეჭდავი ლანდშაფტებით, აქვს დიდი ისტორიული და კულტურული ღირებულება UNESCO Global Geoparks Guidelines 2023):

იუნესკოს გლობალური გეოპარკის სტატუსის მისაღებად ტერიტორია უნდა აკმაყოფილებდეს გარკვეულ საერთაშორისო კრიტერიუმებს. ძირითადი სტანდარტები მოიცავს შემდეგს:

- ტერიტორია უნდა შეიცავდეს საერთაშორისო ან ეროვნული მნიშვნელობის გეოლოგიურ ობიექტებს, როგორიცაა უნიკალური ქანები, ნამარხები, ვულკანური ფორმები ან სხვა გეომორფოლოგიური ელემენტები.
- გეოპარკს უნდა ჰქონდეს მკაფიო მართვის სტრუქტურა და განვითარების სტრატეგია, რომელიც უზრუნველყოფს ტერიტორიის დაცვას და მდგრად გამოყენებას.
- აუცილებელია საგანმანათლებლო პროგრამების არსებობა, რომლებიც ხელს უწყობს გეოლოგიისა და გარემოს დაცვის შესახებ ცოდნის გავრცელებას.
- გეოპარკში ტურიზმი უნდა განვითარდეს მდგრადად – ისე, რომ არ დააზიანოს ბუნებრივი გარემო და იმავდროულად შექმნას ეკო-

ნომიკური სარგებელი ადგილობრივი მოსახლეობისათვის.

- გეოპარკის მართვაში აუცილებელი და მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის, როგორც ტერიტორიის მთავარი პარტნიორების მონაწილეობა,
- გეოპარკი უნდა თანამშრომლობდეს სხვა გეოპარკთან, მონაწილეობდეს საერთაშორისო პროექტებში და აქტიურად გაცვლიდეს გამოცდილებას.

საქართველოს გეოპარკების სისტემა ოფიციალურად ჯერ არ არის ჩამოყალიბებული, თუმცა ქვეყანაში არსებობს რამდენიმე ტერიტორია, რომელიც გეოპარკის პოტენციალით გამოირჩევა (ცხრილი 1). ეს ტერიტორიები მოიცავს უნიკალურ გეოლოგიურ ფორმებს, კარსტულ მღვიმეებს, კანიონებს, ვულკანურ პლატოებს და ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტებს (საქართველოს დაცული ტერიტორიების სააგენტო 2015).

გეოპარკის შექმნისას მნიშვნელოვანია პასუხი გვექნოდეს გარკვეულ კითხვებზე: როგორ ბალანსდება ტურიზმი და ბუნების დაცვა? არსებობს თუ არა ბალანსი ეკონომიკურ სარგებელსა და ეკოლოგიურ ზიანს შორის? უნდა იქცეს თუ არა გეომემკვიდრეობა მასობრივი ტურიზმის სფეროდ? როგორ შევინარჩუნოთ გეომემკვიდრეობის თვითმყოფადობა ტურიზმის ზრდის ფონზე? ანუ როგორ შეიძლება ადგილი იყოს პოპულარული და თან არ დაინგრეს. ამისათვის საჭიროა განისაზღვროს – სისტემა, სადაც ორი მიზანი ეჯახება ერთმანეთს: ტურიზმი (შემოსავალი, ვიზიტორები, განვითარება) და ბუნების დაცვა (ეკოსისტემა, მღვიმეები, დეგრადაციის პრევენცია).

საქართველოში არსებული მნიშვნელოვანი გეოლოგიური ძეგლები

№ გეოლოგიური ობიექტი	რეგიონი	განსაკუთრებული თვისებები
1. პრომეთეს მღვიმე	იმერეთი	კარსტული მღვიმე, სტალაგმიტები, სტალაქტიტები
2. სათაფლიის ნაკრძალი	იმერეთი	დინოზავრის ნაკვალევი, კარსტული მღვიმეები
3. ოკაცეს კანიონი	იმერეთი	მაღალი კანიონური კლდეები, დაკიდებული ხიდები
4. მარტვილის კანიონი	იმერეთი	მდინარე, ჩანჩქერები, კლდოვანი ფორმები
5. ვაშლოვნის ეროვნული პარკი	კახეთი	ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტი, ტალახის ვულკანები, კლდოვანი კანიონები
6. დავითგარეჯა	კახეთი	ფერადი დანალექი ქანები, კლდეში ნაკვეთი მღვიმეები
7. ყაზბეგის მთები	მცხეთა– მთიანეთი	მაღალმთიანი ვულკანური რეგიონი, მყინვარები
8. ჯავახეთის ვულკანური პლატო	სამცხე– ჯავახეთი	ვულკანური კონუსები, ლავური ველები, ტბები
9. ბეშუმის – ჭალის კანიონები	აჭარა	ეროზიული კლდოვანი ფენები, ბუნებრივი ლანდშაფტი
10. კინწხას ჩანჩქერი	იმერეთი	მაღალი ჩანჩქერი, კანიონური კლდეები
11. შახტიანი მყინვარი	სვანეთი	მაღალმთიანი მყინვარი, ალპური პეიზაჟები
12. გუდაურის მთები	მცხეთა– მთიანეთი	ალპური მთები, გეოლოგიური ფენის მრავალფეროვნება
13. ალაზნის ვიწრო ხეობა	კახეთი	კლდოვანი კანიონები, ნალექური ფენები
14. ლოპოტის ტბა და ნამარხი პლატო	კახეთი	ვულკანური წარმოშობის ტბა, ნამარხები
15. ფარავნის ტბა	სამცხე– ჯავახეთი	ვულკანური კრატერული ტბა, ლავური ველები

გაგრძელება

№ გეოლოგიური ობიექტი	რეგიონი	განსაკუთრებული თვისებები
16. აბულის მთა	სამცხე-ჯავახეთი	ვულკანური წარმოშობის მწვერვალი
17. სამსარის ქედი	სამცხე-ჯავახეთი	ვულკანური კონუსები, ალპური ზონა
18. ბორჯომი-ხარაგაულის კარსტული სარწყავი სისტემა	სამცხე-ჯავახეთი	ბუნებრივი კარსტული წარმონაქმნები, ჩანჩქერები
19. სათხილამურო და ალპური ზონები გუდაურში	მცხეთა-მთიანეთი	ალპური რელიეფი, ვულკანური წარმოშობის ლანდშაფტი
20. ტბათა სისტემა (ჯავახეთი)	სამცხე-ჯავახეთი	ვულკანური წარმოშობის ტბები, ლავური პლატოები

წყარო: www.apa.gov.ge

როგორ ინარჩუნებს ლოკაცია ბალანსს? ეს საკითხები შევისწავლოთ სათაფლიის მღვიმის, როგორც გეოლოგიური ობიექტის მაგალითზე გამტარუნარიანობისა და ზღვრული დატვირთვის გაანალიზებით. ტურისტული გამტარუნარიანობა შეფასდა უცხოელი მეცნიერების მოდელების მიხედვით, ასევე IUCN (კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის) ტურიზმისა და ვიზიტორთა მართვის სახელმძღვანელო პრინციპებზე დაყრდნობით. (Leung et al., IUCN, 2018).

გეოპარკის მდგრადობისთვის უნდა გამოვთვალოთ სამი სახის მაჩვენებელი:

ა) ფიზიკური გამტარუნარიანობა (Physical Carrying Capacity - PCC) ეს არის სივრცის მაქსიმალური რაოდენობა. გამტარუნარიანობა გამოითვლება ფორმულით (Coccossis & Mexa, 2004):

$$PCC = \frac{L}{D},$$

სადაც L არის ბილიკის საერთო სიგრძე; D – ვიზიტორებს ან ჯგუფებს შორის საჭირო დისტანცია.

სათაფლიის შემთხვევაში: თუ მღვიმის ტურისტული ბილიკი არის დაახლოებით 300–400 მეტრი, ჯგუფებს შორის დისტანცია უნდა იყოს მინიმუმ 25–50 მეტრი, ერთდროულად მღვიმეში 3–4 ჯგუფზე მეტის ყოფნა დაუშვებელია (სათაფლიის მღვიმეში ჯგუფებს შორის 25–50-მეტრიანი დისტანციის რეკომენდაცია ეფუძნება მღვიმეების ტურისტული მართვის საერთაშორისო პრაქტიკას (IUCN, UNESCO Geopark Guidelines, Cave Visitor Management Models). თითოეულში 15–20 კაცი უკვე შექმნის „საცობს“. (Coccossis & Mexa, 2004); სათაფლიის შემთხვევაში რადგან $L = 300$ მ და $D = 25-50$ მ ეს იძლევა კონკრეტულ რიცხვებს $300 / 25 = 12$ ჯგუფი (თეორიული მაქსიმუმი) და $300 / 50 = 6$ ჯგუფი (მისაღები); რეალურად კი, მღვიმეში არის ვიწრო

მონაკვეთები, გაჩერებები, განათება, გიდის კონტროლი, უსაფრთხოების შეზღუდვები, ამიტომ პრაქტიკული რეკომენდაცია იკლებს და რჩება დაახლოებით 3–4 ჯგუფი ერთდროულად; ტურისტულ მღვიმეებში (როგორც პრაქტიკა აჩვენებს) ჯგუფში ხშირად არის 15–20 ადამიანი, რომლებიც უსაფრთხოდ კონტროლდება, გიდი ახერხებს მართვას, ნაკლები ზეწოლაა გარემოზე; 3 ჯგუფი $\times$ 15–20 = 45–60 ადამიანი და 4 ჯგუფი $\times$ 15–20 = 60–80 ადამიანი. ვიწრო მღვიმეში ეს უკვე ქმნის: გაჩერებებს, ხალხმრავლობას, გადასასვლელებში მოძრაობის შენელებას („საცობს“).

ბ) რეალური გამტარუნარიანობა (Real Carrying Capacity - RCC) – შეფასების ერთ-ერთი ძირითადი ეტაპია. იგი აღნიშნავს ვიზიტორთა იმ რეალურ მაქსიმალურ რაოდენობას, რომლის მიღებაც კონკრეტულ ტერიტორიას შეუძლია არსებული ბუნებრივი, ეკოლოგიური, კლიმატური, ინფრასტრუქტურული და მენეჯმენტის შეზღუდვების გათვალისწინებით. ეს არის ფიზიკური ტევადობა, გამოკლებული ეკოლოგიური შეზღუდვები. სათაფლიაში შემზღუდველი ფაქტორებია: ა) ჰაერის ტემპერატურა და CO₂: ადამიანის სუნთქვა ზრდის ნახშირორჟანგის დონეს, რაც აზიანებს სტალაქტიტებს (იწყება მათი ეროზია). ბ) განათება: მუდმივი განათება იწვევს ხავსის მწვანე ნადების გაჩენას.

გ) ეფექტური გამტარუნარიანობა (Effective Carrying Capacity - ECC) აღნიშნავს ვიზიტორთა იმ რაოდენობას, რომლის მართვაც კონკრეტული ტერიტორიის ადმინისტრაციას რეალურად შეუძლია არსებული მართვის, ფინანსური, ტექნიკური და ადამიანური რესურსების პირობებში. ეს ტურისტული გამტარუნარიანობის ყველაზე პრაქტიკული დონეა,

რადგან ითვალისწინებს გარემოს შესაძლებლობასაც და მმართველობის ეფექტიანობასაც. (საქართველოს დაცული ტერიტორიების სააგენტო, 2023).

დ) ზღვრული დატვირთვის ინდიკატორები (LAC – Limits of Acceptable Change). LAC დასაშვები ცვლილებების ზღვარია და წარმოადგენს მართვის სისტემას, რომელიც გამოიყენება ბუნებრივ და ტურისტულ ტერიტორიებზე იმ დონის განსაზღვრად, რომლის ფარგლებშიც ეკოსისტემაში ცვლილებები ჯერ კიდევ მისაღებად ითვლება. LAC არ ცდილობს ტურიზმის სრულ შეზღუდვას, არამედ განსაზღვრავს „ზღვარს“, რომლის გადაჭარბებაც უკვე იწვევს გარემოს ან ვიზიტორული გამოცდილების ხარისხის გაუარესებას.

სათაფლიის მღვიმის მაგალითზე LAC ინდიკატორები იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად: ეკოლოგიურ (აღწერს, თუ როგორ იცვლება მღვიმის ბუნებრივი გარემო ვიზიტორთა ზემოქმედების შედეგად) და სოციალურ (აღწერს ტურისტის აღქმას და ვიზიტის ხარისხს) ინდიკატორებად. ეკოლოგიური ინდიკატორებია:

ა) მღვიმის კედლების მდგომარეობა – როგორია ხავსისა და სოკოვანი ნადების (Lampenflora) გავრცელების ხარისხი, როგორ კავშირშია იგი განათების ინტენსივობასთან, ტენიანობა და ადამიანის აქტივობასთან. შეფასდება იცვლება თუ არა მღვიმის ბუნებრივი ზედაპირი ტურისტული დატვირთვის შედეგად.

ბ) ნამარხი ნაკვალევის ეროზია – დინოზავრის ნაკვალევის მსგავსი გეოლოგიური ობიექტები განსაკუთრებით მგრძნობიარეა მტვრის, ტენიანობისა და მექანიკური ზემოქმედების მიმართ. ვიზიტორთა მოძრაობამ შეიძლება გამოიწვიოს დროთა გან-

მავლობაში ამ უნიკალური გეოლოგიური მტკიცებულებების მკაფიოობის შემცირება.

გ) ხმაურის დონე (მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მღვიმის ბიოლოგიურ გარემოზე, განსაკუთრებით ღამურების პოპულაციაზე. ზედმეტი ხმაური და ვიბრაცია არღვევს მათ ბუნებრივ ქცევას და შეიძლება შეცვალოს მათი საცხოვრებელი არეალი.

სოციალური ინდიკატორები ასახავს ვიზიტორთა გამოცდილებას, ესენია: ა) ლოდინის დრო (დროის ზრდა ხშირად მიუთითებს სისტემის გადატვირთვაზე და ნაკადების არასათანადო მართვაზე); ბ) გადატვირთულობის აღქმა (სუბიექტური მაჩვენებელი – თუ ვიზიტორი გრძნობს ხალხმრავლობასა და დისკომფორტს, ეს ნიშნავს, რომ ტურისტული დატვირთვა ფიზიკური ზღვარის შენარჩუნებისასაც კი აჭარბებს ოპტიმალურ დონეს. (Leung et al., IUCN, 2018; Reynard, E., & Brilha, J. (2018)).

გარემოს ეკოლოგიური მდგრადობა, ვიზიტორთა გამოცდილების ხარისხი. და მათ შორის ბალანსი განსაზღვრავს გეოპარკის მდგრადობას გრძელვადიან პერსპექტივაში.

აუცილებლად განსახილველია მართვის სტრატეგიები:

- „ნაკადების მართვის სმარტ-მოდელი“ VIM (Visitor Impact Management), სპეციალური მონიტორინგის სისტემაა, რომელიც ყოველ 15 წუთში ზომავს ჰაერის შედგენილობას მღვიმეში.
- დროის მართვის სისტემა ზღუდავს ბილეთების გაყიდვას მხოლოდ კონკრეტულ საათებში (როგორც ეს ხდება მსოფლიოს წამყვან მუ-

ზეუმებში), რათა თავიდან ავიცილოთ პიკური საათები (მაგ. 12:00–15:00).

- ზონირება: ტერიტორიის დაყოფა ინტენსიური ტურიზმის ზონად და მკაცრი დაცვის ზონად, სადაც ადამიანი არ დაიშვება.

თანამედროვე საერთაშორისო პრაქტიკა, საშუალებას იძლევა სათაფლიის ტიპის ობიექტებზე გამტარუნარიანობის მართვა გახდეს სრულად ავტომატიზებული, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს ანთროპოგენურ რისკებს.

ინოვაციური ტექნოლოგიები და მეცნიერები გვთავაზობენ მღვიმეების აღჭურვას უწყვეტი CO₂-ის სენსორული ქსელით, რაც წამიერად რეაგირებს. თუ ნახშირორჟანგმა ზღვარს მიაღწია, სისტემა ავტომატურად ბლოკავს ელექტრონულ ტურნიკეტს შესასვლელში. ეს არის გამტარუნარიანობის ავტომატური მართვა.

ფიზიკური დატვირთვის შესამცირებლად საუკეთესო გზაა „ციფრული ტყუპის“ (Digital Twin) შექმნა (Yauheni Ramanchuk). სათაფლიის მღვიმის ნაწილებში, სადაც ადამიანი ეკოლოგიური მიზეზით ფიზიკურად ვერ შევა, ვიზიტორს შეუძლია „შევიდეს“ VR სათვალით. ეს ზრდის შემოსავალს ისე, რომ გარემოზე ზეწოლა ნულოვანია.

ბოლო პერიოდის ბიოლოგიური კვლევები ფოკუსირებულია სპეციფიკური ულტრაიისფერი (UV-C) განათების გამოყენებაზე. დადგინდა, რომ ტრადიციული LED განათებაც კი იწვევს ხავსის ზრდას. თანამედროვე სტანდარტით, განათების სისტემები უნდა მუშაობდეს „ჭკვიან“ რეჟიმში – ინთებოდეს მხოლოდ მაშინ, როცა ადამიანი უშუალოდ იმ მონაკვეთშია და იყენებდეს ისეთ სპექტრს, რომელიც ხელს არ უწყობს ფოტოსინთეზს.

ქვემოთ მოცემულია სათაფლიის გეოპარკის გამტარუნარიანობის გაანგარიშების მოდელი. როგორც აღვნიშნეთ, RCC მეცნიერების მიერ დადგენილი ზღვარი არის 450 ვიზიტორი, რომლის ზემოთაც მღვიმე ვეღარ ასწრებს ჰაერის გაწმენდას და ტენიანობის აღდგენას. ხოლო რეალური ნაკადი პიკურ დღეებში 800 ვიზიტორია. ანუ ზღვარზე 350 ვიზიტორით მეტი მოინახულებს სათაფლიას, ეს ნიშნავს, რომ მღვიმეში მოხდა 77%-იანი გადაჭარბება ($350/450 = 0.777 \times 100 = 77\%$); მღვიმის თვითაღდგენის მექანიზმი (ვენტილაცია, ტენიანობის ბალანსი) პრაქტიკულად პარალიზებულია და მენეჯერისთვის სიგნალია, რომ აუცილებელია სასწრაფო რეაგირება (მაგალითად, ფასის დიფერენცირება ან ნაკადის შეზღუდვა).

მე-2 ცხრილში მოცემულია ვიზიტორთა ნაკადების შედარებითი ანალიზი, რომელიც აჩვენებს

სხვაობას რეალურ დატვირთვასა და „უსაფრთხო“ ზღვარს შორის.

აქედან გამომდინარე, ისევე როგორც ევროპის გეოპარკებში, სათაფლიის გეოპარკშიც უნდა არსებობდეს:

- ლიმიტირებული ბილეთები საათობრივ ჭრილში.
- ალტერნატიული მარშრუტების მარკეტინგი: როცა მღვიმე გადატვირთულია, ნაკადების გაფანტვის მიზნით ტურისტებს უნდა შესთავაზონ პარკის სხვა ნაწილები (მაგ. კოლხური ტყის ბილიკი ან საგამოფენო დარბაზი).
- სეზონური დიფერენციაცია: სარეკლამო კამპანიები გააქტიურდეს "მკვდარ სეზონზე" (შემოდგომა-ზამთარი), რათა შემცირდეს ზაფხულის კრიტიკული დატვირთვა.

ცხრილი 2

ვიზიტორთა ნაკადების შედარებითი ანალიზი

დღის ტიპი	ვიზიტორთა რაოდენობა (დღეში)	დატვირთვის სტატუსი	ზემოქმედება ზუნებაზე
სამუშაო დღე	250 – 300	ოპტიმალური	CO ₂ დონე ნორმაშია, აღდგენა ხდება ღამით.
შაბათ-კვირა	600 – 800	ზედატვირთვა	იზრდება ტენიანობა, სტალაქტიტების ზედაპირზე კონდენსირებული წყალი გროვდება.
სადღესასწაულო დღეები	1000+	კრიტიკული	საფრთხე ექმნება მიკროკლიმატს და ნაკვალევს.

(წყარო: ცხრილი შედგენილია ავტორების მიერ)

ჩვენ ჩავატარეთ ფოკუს-გამოკითხვა სტრუქტურირებული კითხვებით, რომლებიც წინასწარ მივაწოდეთ სათაფლიის მღვიმის ადმინისტრაციისა და დაცული ტერიტორიების სააგენტოს წარმომადგენლებს (ათი რესპონდენტი) და მიზნად ისახავდა სათაფლიის მღვიმეში ვიზიტორთა ნაკადების მართვის, ტურისტული დატვირთვისა და გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედების შეფასებას. ფოკუს-

გენლებს (ათი რესპონდენტი) და მიზნად ისახავდა სათაფლიის მღვიმეში ვიზიტორთა ნაკადების მართვის, ტურისტული დატვირთვისა და გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედების შეფასებას. ფოკუს-

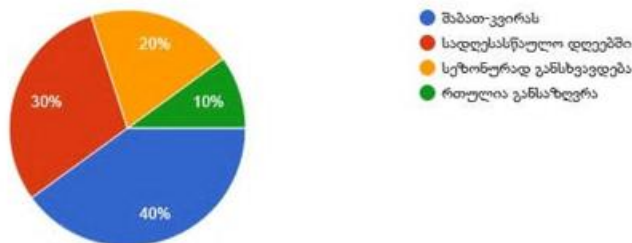
ჯგუფთან გასაუბრების პარალელურად ჯგუფის წევრები ავსებდნენ ონლაინმიწოდებულ ანკეტას. მიღებული მონაცემები დამუშავდა პროცენტული ანალიზის საფუძველზე, რამაც შესაძლებელი გახდა რესპონდენტთა შეფასებებისა და ძირითადი ტენდენციების იდენტიფიცირება.

პირველ შეკითხვაზე, თუ რომელ პერიოდში ფიქსირდება ვიზიტორთა დიდი დატვირთვა, რესპონდენტებმა უპასუხეს, რომ დატვირთვის ძირითადი 40% მოდის შაბათ-კვირას, 30% სადღესასწაულო დღეებში (დიაგრამა 1).

დიაგრამა 1

1. თქვენი დაკვირვებით, რომელ პერიოდში ფიქსირდება სათაფლიის მღვიმეში ვიზიტორთა ყველაზე მაღალი დატვირთვა?

10 responses



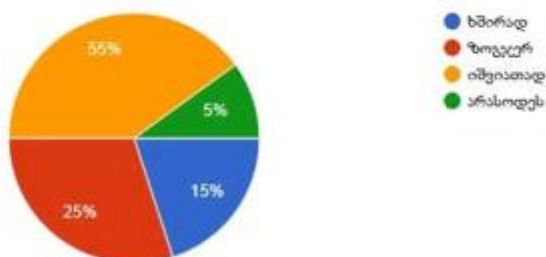
კითხვაზე თუ რამდენად ხშირად აჭარბებს ვიზიტორთა რაოდენობა მღვიმის რეკომენდებულ გამტარუნარიანობას, რესპონდენტების 55%-მა უპასუხა – იშვიათად, 25%-მა – ზოგჯერ, 15%-მა – ხშირად, 5%-მა – არასოდეს (დიაგრამა 2).

სუბა – იშვიათად, 25%-მა – ზოგჯერ, 15%-მა – ხშირად, 5%-მა – არასოდეს (დიაგრამა 2).

დიაგრამა 2

რამდენად ხშირად აჭარბებს ვიზიტორთა რაოდენობა მღვიმის რეკომენდებულ გამტარუნარიანობას?

10 responses

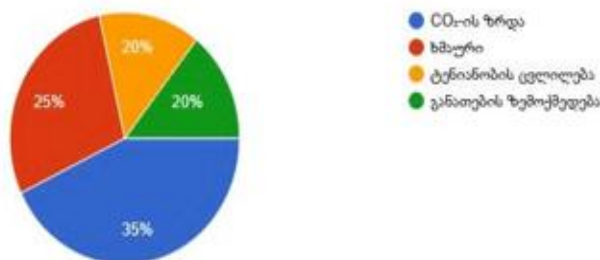


კითხვაზე, თუ რა წარმოადგენს ყველაზე დიდ საფრთხეს მღვიმის ეკოსისტემისათვის, რესპონდენტებმა უპასუხეს: 35% – CO₂ – ის ზრდა, 25% – ხმაური, 20% – ტენიანობის ცვლილება, 20% – განათების ზემოქმედება (დიაგრამა 3).

დიაგრამა 3

თქვენი შეფასებით, ყველაზე დიდი საფრთხე მღვიმის ეკოსისტემისთვის არის:

10 responses

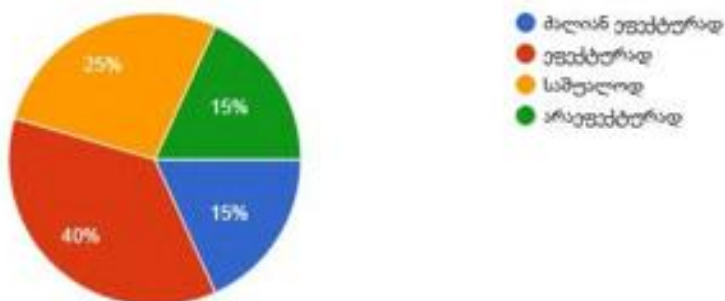


ვიზიტორთა ნაკადების მართვის სისტემის ეფექტურად მართვასთან დაკავშირებით დასმულ კითხვაზე, რესპონდენტთა პასუხები ასე გადანაწილდა: 40% მიიჩნევს, რომ სისტემა ეფექტურად მუშაობს, 25% – საშუალოდ, 15% თვლის, რომ სისტემა ძალიან ეფექტურად იმართება, ხოლო მეორე 15% მართვის სისტემას არაეფექტურად მიიჩნევს (დიაგრამა 4).

დიაგრამა 4

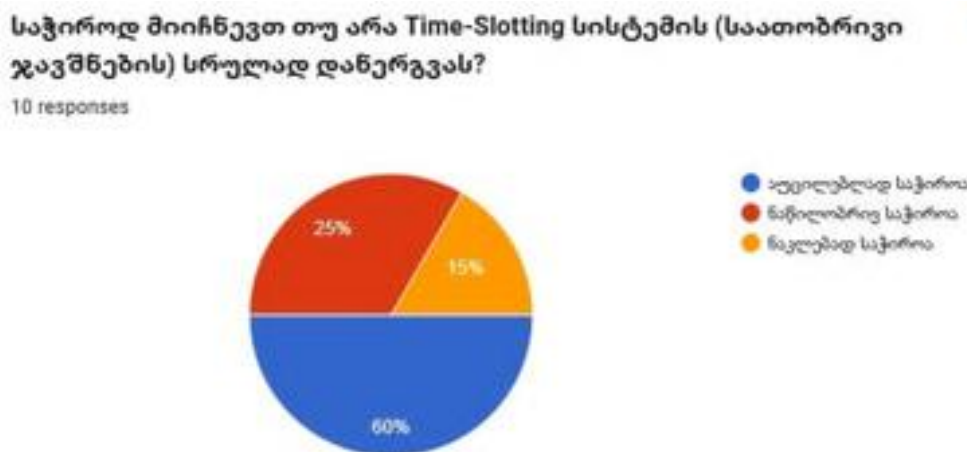
რამდენად ეფექტურად მუშაობს ამჟამინდელი ვიზიტორთა ნაკადების მართვის სისტემა?

10 responses



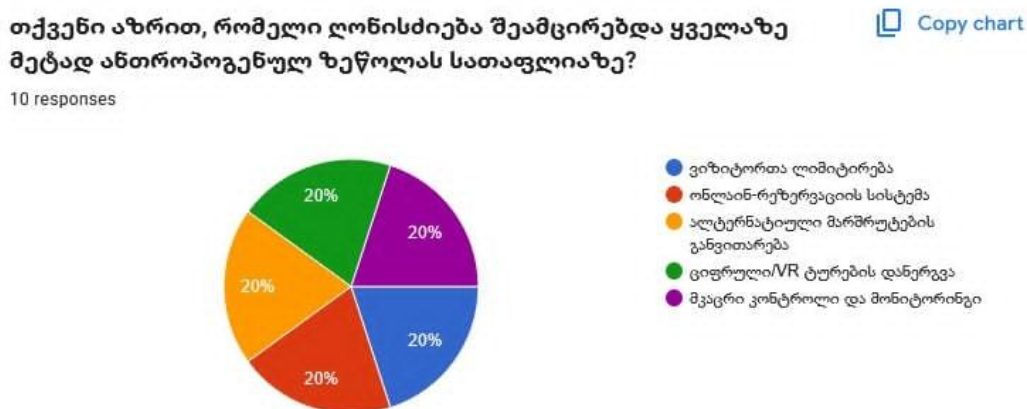
სრულად საათობრივი ჯავშნების სისტემის - რათი ასეთია: 60% – აუცილებლად საჭიროა, 25% – Time-Slotting System დანერგვასთან დაკავშირებით, ნაწილობრივ საჭიროა, 15% - ნაკლებად საჭიროა (დიაგრამა 5).

დიაგრამა 5



კითხვაზე, თუ რომელი ღონისძიება შეამცირებდა ანთროპოგენურ ზეწოლას სათაფლიის მღვიმეზე, რესპოდენტებმა უპასუხეს: 20% - ვიზიტორთა ლი- 20% - ალტერნატიული მარშრუტების განვითარება, 20% - ციფრული ტურების დანერგვა, 20% - მკაცრი მონიტორინგი და კონტროლი (იხ. დიაგრამა 6).

დიაგრამა 6



გამოკითხვის შედეგების მიხედვით, რესპონდენტთა მნიშვნელოვანი ნაწილი მიიჩნევს, რომ ვიზიტორთა რაოდენობა ზოგჯერ აჭარბებს რეკომენდებულ გამტარუნარიანობას. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ არსებული მართვის მექანიზმები საჭიროებს დამატებით გაუმჯობესებას, განსაკუთრებით პიკური დატვირთვის პერიოდებში. ამასთანავე, ყველაზე მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ საფრთხედ დასახელდა CO₂-ის კონცენტრაციის ზრდა, რაც პირდაპირ უკავშირდება მღვიმის მიკროკლიმატის ცვლილებას და გეომემკვიდრეობის დაცვასთან დაკავშირებულ გამოწვევებს. ასევე აღინიშნა ხმაურის, ტენიანობის ცვლილებისა და ხელოვნური განათების გავლენაც, რაც ადასტურებს, რომ ტურისტული აქტივობა მრავალმხრივ ზემოქმედებას ახდენს ბუნებრივ გარემოზე.

კვლევის მიხედვით, მიუხედავად იმისა, რომ ვიზიტორთა ნაკადების მართვის არსებული სისტემა რესპონდენტთა ნაწილის მიერ შეფასებულია ეფექტურად, მაინც იკვეთება დამატებითი რეგულაციების საჭიროება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ გამოკითხულთა უმრავლესობა მხარს უჭერს დროის დაგეგმვის სისტემის სრულად დანერგვას, რაც გულისხმობს ვიზიტორთა საათობრივი ჯავშნების მეშვეობით ნაკადების უფრო ეფექტიან კონტროლს. აღნიშნული მიდგომა თანამედროვე საერთაშორისო პრაქტიკაში ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ ინსტრუმენტად მიიჩნევა ბუნებრივ ტურისტულ ობიექტებზე დატვირთვის რეგულირების მიმართულებით.

დასკვნა

გეომემკვიდრეობის დაცვა და გეოტურიზმის მდგრადი განვითარება ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული პროცესებია, რომელთა ეფექტიანი

მართვა საჭიროებს სამეცნიერო კვლევებზე დაფუძნებულ მიდგომებს. ტურისტული დატვირთვის ზრდა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გეოლოგიური ობიექტების ეკოლოგიურ მდგომარეობასა და მიკროკლიმატურ პარამეტრებზე, განსაკუთრებით კი დახურულ კარსტულ სისტემებში.

ჩვენ მიერ გამტარუნარიანობის მოდელების გამოყენებით სათაფლიის მღვიმის მაგალითზე ჩატარებულმა კვლევამ შესაძლებელი გახადა ვიზიტორთა დასაშვები რაოდენობის შეფასება და იმ რისკების გამოვლენა, რომლებიც დაკავშირებულია ტურისტული ნაკადების გადაჭარბებულ ინტენსივობასთან. დადასტურდა, რომ პიკურ ტურისტულ სეზონებში ვიზიტორთა რაოდენობა ხშირად აღემატება რეკომენდებულ ზღვარს, CO₂-ის კონცენტრაციის მატებას, ტენიანობის ცვლილებას და გეოლოგიური ფორმების დეგრადაციის პროცესების გააქტიურებას.

LAC ინდიკატორების ანალიზმა და სპეციალისტთა გამოკითხვამ დამატებით გამოავლინა, რომ გეოტურიზმის მდგრადობა დამოკიდებულია არა მხოლოდ ბუნებრივი გარემოს დაცვაზე, არამედ ვიზიტორთა მოცდის ხარისხზეც. მიღებული შედეგები ადასტურებს, რომ ვიზიტორთა ნაკადების რეგულირება, დროის გადანაწილების სისტემის დანერგვა, გარემოს ავტომატიზებული მონიტორინგი და თანამედროვე „ჭკვიანი“ მართვის ტექნოლოგიების გამოყენება წარმოადგენს გეოპარკის ეფექტიანი მართვის აუცილებელ წინაპირობას.

კვლევის საფუძველზე გამოიკვეთა, რომ საქართველოს გააჩნია მნიშვნელოვანი პოტენციალი გეოპარკის განვითარებისათვის, თუმცა ამ მიმართულებით საჭიროა საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისი მართვის პოლიტიკის გაძლიერება, ციფრული ტექნოლოგიების ინტეგრაცია და გრძელვა-

დიანი გარემოსდაცვითი სტრატეგიების დანერგვა. ციების, ისე გეომემკვიდრეობის დაცვის სამომავლო
ნაშრომის შედეგების გამოყენება შეიძლება როგორც კვლევების საფუძვლად.
გეოტურიზმის მართვის პრაქტიკული რეკომენდა-

ლიტერატურა

1. Aladashvili, M., & Tamarashvili, T. (2022). *Safety in tourism*. Tbilisi.
2. Koblianidze, T., Meladze, M., & Shilakadze, E. (2025). *Hospitality industry and sustainable mountain tourism*. Tbilisi.
3. Brilha, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: A review. *Geoheritage*, 8(2), 119–134. <https://doi.org/10.1007/s12371-015-0155-7>
4. Coccossis, H., & Mexa, A. (2004). *The challenge of tourism carrying capacity assessment: Theory and practice*. Ashgate.
5. International Union for Conservation of Nature. (2018). *Visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. IUCN.
6. Leung, Y. F., Spenceley, A., Hvenegaard, G., & Buckley, R. (Eds.). (2018). *Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. International Union for Conservation of Nature.
7. McKeever, P. J., & Zouros, N. (2005). Geoparks: Celebrating earth heritage. *Episodes*, 28(4), 274–278.
8. Newsome, D., Dowling, R. K., & Leung, Y. F. (2012). The nature and management of geotourism: A case study. *Tourism Management Perspectives*, 2–3, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2011.12.001>
9. Reynard, E., & Brilha, J. (Eds.). (2018). *Geoheritage: Assessment, protection, and management*. Elsevier.
10. UNESCO. (2023). *UNESCO Global Geoparks: Guidelines and operational framework*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
11. United Nations World Tourism Organization. (2018). *Tourism and sustainable development goals – Journey to 2030*. UNWTO.
12. Ramanchuk, Y. (n.d.). *How 3D scanning saved Lascaux Cave's prehistoric art for future generations*. ScanM2. <https://scanm2.com/post/how-3d-scanning-saved-lascaux-caves-prehistoric-art-for-future-generations/>
13. Agency of Protected Areas of Georgia. (n.d.). *Official website*. <https://www.apa.gov.ge/>

UDC 379.85

SCOPUS CODE 1409

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2026-3-46-61>

Geotourism and Geoheritage Conservation: Models of Sustainable Development and Visitor Management

- Noe Khozrevanidze** Georgian Technical University, Faculty of Mining Geology and Sustainable Mountain Development, Professor, Georgia
E-mail: n.khozrevanidze@gtu.ge
- Manana Aladashvili** Georgian Technical University, Faculty of Mining Geology and Sustainable Mountain Development, Assoc. Professor, Georgia
E-mail: manana.aladashvili@gmail.com
- Tamar Koblianidze** Georgian Technical University, Faculty of Mining Geology and Sustainable Mountain Development, Professor, Georgia
E-mail: tamar.koblianidze@gtu.ge

Reviewers:

N. Poporadze, Georgian Technical University, Faculty of Mining Geology and Sustainable Mountain Development, Professor, Georgia
E-mail: n.poporadze@gtu.ge

M. Gvinjilia, Shota Rustaveli Theatre and Film Georgia State University, Faculty of Art Sciences, Media and Management, Professor, Georgia
E-mail: mgvinjilia@tafu.edu.ge

Abstract. The paper analyzes contemporary approaches to geological heritage protection and geotourism development within the framework of sustainable development. It examines the challenges caused by increasing tourist flows and their impact on unique geological sites, including microclimate change, erosion processes, and ecosystem sustainability. The study highlights the role of geoparks as integrated models for geoconservation and sustainable tourism development and discusses the standards and international practices of UNESCO Global Geoparks.

The empirical research is based on the assessment of tourism carrying capacity at Sataplia Cave using Physical (PCC), Real (RCC), and Effective (ECC) Carrying Capacity indicators, as well as the Limits of Acceptable Change (LAC) approach. Particular attention is given to modern visitor management models, including time-slotting, zoning, and digital monitoring systems.

The findings show that visitor numbers during peak periods exceed recommended limits, increasing ecological risks and negatively affecting the cave's microclimate, emphasizing the need for integrated management and visitor regulation systems.

Keywords: Geoheritage; Geoparks; Geotourism; Sustainable Development; Tourism Carrying Capacity; Visitor Management.

განხილვის თარიღი 29.05.2026

შემოსვლის თარიღი 10.06.2026

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 25.09.2026