

## **Assessment of Ecotourism capabilities using FUZZY ANP method (A case study of Margavar Rural District of Urmia County)**

- asadollah hejazi <sup>1</sup>
- Mohammad Hossein Rezaei Moghaddam <sup>2</sup>
- zahra ghasemizadgonbad <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Geomorphology, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz

<sup>2</sup> Professor of Geomorphology Department, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University

<sup>3</sup> Ecotourism MSc student, Department of Geomorphology, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz

### Introduction

Ecotourism is one of the common types of tourism activities that has attracted a lot of attention in recent years. The ecotourism concept is based on the ideals of environmental protection and sustainable development and refers to a responsible journey to nature with an emphasis on ensuring the improvement of local community life and environmental protection (Seifi and Janbaz, 2017: 479). Ecotourism has a deep connection with sustainable development, which stems from the interactions between tourists and the environment. Proper planning and management in order to develop ecotourism are essential to preserve and maintain the environmental richness of the region as well as the economic improvement of local people (Bunruamkaew and Murayama, 2011: 269). Iran is one of the countries that have a lot of potential for ecotourism development, however, studies show that Iran's natural tourism assets are vast array of scattered, unstabilized resources, and in some cases are on the verge of extinction. The main object of the current paper is to assess the ecotourism potentials and capabilities of the Margavar rural district of Urmia County in northwest of Iran. For this purpose, Analytic Network Process (ANP) and Fuzzy method have been used and ecotourism capabilities zoning map of the study area has been produced.

### Data and Method

The current research is a Multicriteria-based study and the Analytic network process (ANP) method and Geographical Information System (GIS) has been used to analyse the data. Spatial criteria were clustered based on reviewing the background into five main groups including climate, human, topography, geology, and tourism and criteria have divided into these 5 groups. At first, the criteria map was prepared in the ArcGIS environment, then all the maps were reclassified with the Reclassify function. In the next step, the criteria maps are standardized with a Fuzzy linear function and the ANP model was run in Super Decisions software, and pairwise comparisons and related super matrices were calculated for the criteria and the relative weight of each criterion was obtained and the resulting weights were applied to maps. Finally, the weighted maps were combined each other using the 0.9 fuzzy gamma operator, and the Fuzzy ecotourism capability zoning map was produced in value 0 to 1.

### Results and Discussion

After designing the network structure, matrices and related super-matrices were calculated and the relative weights of all criteria were determined. Results showed that temperature, geological structure, slope, rain, and tourism facilities have the most importance and weight in relation to the ecotourism ability of the study area, respectively. According to the ecotourism capabilities zoning map, the study area was divided into four class: completely suitable, relatively suitable, relatively unsuitable, and completely unsuitable. The resulting map analysis shows that areas located in the central and western parts of the region, which have a low slope percentage and also include rich pastures and natural tourist attractions, are in the completely suitable group. Furthermore, some parts of the study area have mountain slopes and difficult topographic conditions that are very difficult to access grouped in completely unsuitable lands for ecotourism activities. The final results of the study show that 14.50% of the study area is in the completely suitable class, 26.32% in the relatively suitable class, 27% in the relatively unsuitable class and 32.15% are in the completely unsuitable class

## Conclusion

Research evaluations show that In general, Margavar rural district, both in terms of potential for the future development of ecotourism and in terms of Its current situation has a lot of potential in this regard in terms of receiving a large number of tourists That comprehensive planning and formulation of effective solutions in this field can be considered an effective way and an important step to achieve sustainable regional development. Application of multi-criteria analysis techniques such as ANP model and Fuzzy model in this research indicates the great flexibility of these methods, which makes it possible to determine different scenarios and combine different criteria with each other. On the other hand, the use of GIS has provided a good platform for feasibility studies, assessment, and identification of the natural environment. Therefore, it can be said that due to the high potential of the Margavar rural district, there is a need to review measures and pay more attention to tourism development plans and studies in this region.

**Key Words:** Ecotourism, Sustainable Development , Margavar Rural District , ANP, FUZZY model

## References:

- ارزیابی توان اکولوژیک (1395) اکبری، مهناز، خداداد، مهدی، موسی‌زاده، حسین، رودگر صفاری، وحید ، فضای گردشگری، (GIS) استان تهران در راستای توسعه اکوتوریسم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی ، شماره 21، صص 117-132.
- اکبریان رونیزی، سعیدرضا، رضوانی، محمدرضا (1394)، تحلیل و تبیین پایداری توسعه گردشگری در مناطق روستایی (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان دماوند)، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره 1، صص 81-95.
- امان‌پور، سعید، فرهمند، قاسم (1393)، ارزیابی مهم‌ترین عوامل موثر بر قاچاق کالا و سوخت در مناطق مرزی 1-22، شماره 4، صص 2(نمونه موردی: دهستان مرگور)، پژوهش‌نامه مطالعات مرزی، سال 22.
- ارزیابی توان سرزمین (1395) آلیانی، حمیده، بابایی کفاکی، ساسان، صفاری، امیر، منوری، سیدمسعود ، سنجش از دور و (ANP) برای شناسایی مناطق مناسب توسعه گردشگری با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای ، بر منابع طبیعی، سال 7، شماره 4، صص 1-17 GIS

- پرور، زهرا، حشمت‌نیا، بهناز، شایسته، کامران (1398)، ارزیابی تناسب اراضی برای کاربری توریسم با علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره 6، (مطالعه موردی شهرستان همدان) AHP و روش GIS استفاده از صص 241-227.
- نشریه Fuzzy-AHP توکلی، محسن (1397)، پهنه‌بندی منطقه آثار طبیعی ملی دهلران با استفاده از مدل تلفیقی علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی، دوره 22، شماره 66، صص 139-117.
- مطالعه و ارزیابی توان (1397) چهارآذر، فائزه، نهاوندچی، مهرداد، بالیست، جهانبخش، امیری، محمدجواد (مطالعه موردی: شهرستان همدان)، مطالعات علوم محیط (GIS گردشگری با بهره‌گیری از منطق فازی در محیط زیست، دوره سوم، شماره اول، صص 672-659).
- رحمانی، ام فروه، رسولی، سیدحسین، پیله‌مور، علی اصغر (1393)، مکانیابی بهینه اکوتوریسم و مناطق مستعد نمونه موردی شهرستان کلاله، اولین کنفرانس تخصصی مدیریت شهری و (GIS) توسعه گردشگری با استفاده از شوراهای شهر، ساری، مرکز همایش‌های توسعه ایران.
- در (ANP) رضاطبع ازگمی، سیده خدیجه، حیدری چپانه، رحیم (1392)، کاربرد فرایند تحلیل شبکه‌ای برنامه‌ریزی توریسم مطالعه موردی: ناحیه کوهستانی غرب گیلان، پژوهش‌های روستایی، شماره 3، صص 690-661.
- AHP رضوانی، بهمن، قائمی‌راد، طیبه (1392)، تحلیل توان‌های اکوتوریستی تالاب بوجاق با استفاده از روش مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی (چشم‌انداز جغرافیایی)، شماره 23، صص 40-29.
- اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر (1396) شاطریان، محسن، کیانی سلمی، صدیقه، غلامی، یونس، منتظری، زهرا، تحقیقات ANP و DEMATEL توسعه طبیعت‌گردی روستاهای بخش برزک کاشان با تلفیق تکنیک‌های کاربردی علوم جغرافیایی، شماره 44، صص 154-131.
- شفافبخش، غلامعلی، علیزاده، حسنا، اکبری، مهدی (1391)، شناسایی و اولویت‌بندی نقاط حادثه‌خیز با روش فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، سال 7، شماره 24، صص 19-1 (ANP) فرایند تحلیل شبکه‌ای.
- خلایق، هدی (1399)، عمرزاده، داوود، پورمرادیان، سامره، ولیزاده کامران، خلیل، فیضی زاده، بختیار، GIS قابلیت‌سنجی توسعه گردشگری طبیعی (اکوتوریسم) در استان آذربایجان غربی براساس تحلیل‌های مکانی نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی، انتشار آنلاین از تاریخ 21 آذر 1399.
- فتحی، سعید، خورشیددوست، علی‌محمد (1397)، برنامه‌ریزی مدیریت مخاطرات بالقوه محیطی با تاکید بر جاذبه‌های زمین‌گردشگری (مطالعه موردی: دهستان مرگور)، ششمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم جغرافیا، معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین فکری‌زاد، نازنین، وثوقی، لیلا (1395)، اولویت‌بندی پهنه‌های مناسب توسعه اکوتوریسم در شهرستان تالش با روش برنامه‌ریزی فضایی، سال 6، شماره 4، صص 123-101 AHP و GIS.
- <<<https://www.amar.org.ir>>> مرکز آمار ایران (1399)، نتایج کلی سرشماری عمومی سال 1395، مروتی، مریم، اکبریان، سمانه (1398)، برنامه‌ریزی راهبردی توسعه پایدار اکوتوریسم با بهره‌گیری از مدل علوم و تکنولوژی محیط (مطالعه موردی: پناهگاه حیات وحش دره انجیر و نی باز) ANP و SWOT تلفیقی زیست، شماره 11، صص 172-159.
- ارزیابی چندمعیاره اراضی به‌منظور توسعه طبیعت‌گردی (1394) نیک‌نژاد، مریم، کرمی، امید، مهدوی، علی پژوهشی بوم‌شناسی جنگل‌های ایران، شماره 4، صص 69-56 (مطالعه موردی: شهرستان خرم‌آباد)، مقالات یمانی، مجتبی، یوسفی، فاطمه، مرادی، انور، عباسی، موسی (1396)، پهنه‌بندی آمایشی با استفاده از مدل‌های شهرستان اشنویه، اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، شماره: جهت توسعه گردشگری مطالعه موردی AHP و ANP صص 10219-34.
- Aminu, M. (2007). »A geographic information system (GIS) and multi-criteria analysis for sustainable tourism planning«, Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia.
- Bunruamkaew, K. Murayam, Y. (2011). Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: A case study of Surat Thani province, Thailand. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 21: 269-278.
- Gourabi, B. R. Rad, T. G. (2013). The analysis of ecotourism potential in Boujagh wetland with AHP method. Life Science Journal, 10 (2s): 251-258.

- Jhariya, D. C. Kumar, T. Gobinath, M. Diwan, P. Kishore, N. (2016). Assessment of groundwater potential zone using remote sensing, GIS and multi criteria decision analysis techniques. *Journal of the Geological Society of India*, 88(4): 481-492.
- Kumari, S. Behera, M.D. Tewari, H.R. (2010). Identification of potential ecotourism sites in West District Sikkim using geospatial tools. *Tropical Ecology*, 51(1): 75-85.
- Lin, Ling-Zhong. Chi-Fang, Lu. (2013). Fuzzy group decision-making in the measurement of ecotourism sustainability potential. *Group Decision and Negotiation*, 22(6): 1051-1079.
- Safarabadi, A. (2016). Assessing ecotourism potential for sustainable development of coastal tourism in Qeshm Island, IRAN. *European Journal of Geography*, 7(4): 53-66.
- Sahani, N. (2019). Application of analytical hierarchy process and GIS for ecotourism potentiality mapping in Kullu District, Himachal Pradesh, India. *Environment, Development and Sustainability*, 1-25.
- Seifi, F. Ghobadi, G. R. J. (2017). The role of ecotourism potentials in ecological and environmental sustainable development of Miankaleh Protected Region. *Open Journal of Geology*, 7(4): 478-487.
- Šiljeg, A. Cavrić, B. Šiljeg, S. Marić, I. Barada, M. (2019). Land suitability zoning for ecotourism planning and development of Dikgatlong Dam, Botswana. *Geographica Pannonica*, 23(2): 76-86.
- Ullah, K. M. Hafiz, Roxana. (2014). Finding suitable locations for ecotourism development in Cox's Bazar using geographical information system and analytical hierarchy process. *Geocarto International*, 29(3): 256-267.