UDC: 001.891:911.2/.3
DOI: https://doi.org/10.37658/GR2254-55017a

A BRIEF OVERVIEW OF THE MOST COMMONLY USED RESEARCH METHODS IN PHYSICAL AND HUMAN GEOGRAPHY

[1] Bojana ALEKSOVA, [2] Ivica MILEVSKI
[1] Master's student in geographical sciences; Geography teacher at International School MAARIF, Skopje
[2] Full professor at the Faculty of Natural Sciences and Mathematics, UKIM, Skopje
e-mail: aleksova_bojana@yahoo.com

ABSTRACT

This paper presents the most commonly used methods and techniques in geographical research. In North Macedonia, research in geography can be divided into physical-geographic and socio-economic. However, in this paper, methods that are used in most of the research in physical and human geography are identified and processed, all with the aim of following modern approaches in geography. Until now, physical and human geography methods have not been treated in detail and complexity in any paper. Namely, it represented a motive to do more work on such a problem. The main emphasis is placed on using an available bibliography that will be necessary for setting up an appropriate methodology, applying remote sensing, and, at the same time, using field research, which is necessary and fundamental in geographical research. For research in geographical disciplines to be complete and precise, it is recommended to use a combination of field methods and the use of newer, modern technologies.

Keywords: research methods, field methods, physical geography, human geography, geographical research.

INTRODUCTION

The term "geography" was first used as the title of a book by the Greek scientist Eratosthenes (276-194 BC), otherwise known as the "father of geography". According to him, geography is a comprehensive discipline that studies the Earth and the complexities between man and nature - not only where things are located but also how they have changed and come into being. Hettner (1899) defined geography: "Geography studies the differences of phenomena that are causally related in parts of the earth's surface". According to Hartshorne 2020, geography studies describe and explain the areal differentiation of the Earth's surface: the relationship between nature and human interactions as an integrated whole. In that sense, he divides geography into physical and human geography. According to Mohsin 2021, geography is a diverse scientific field. Geography, as a science that studies the Earth, encompasses natural and social science disciplines, and its advantage is that it enables the study of more multi-disciplines. The key goal of promoting geography is to discover the mechanisms of the dynamics between man and nature. Advances in geography and its methodologies and technologies will provide a more detailed understanding

of the future. Apart from studying the Earth and researching the spatial and the connection between man and nature, geography is also a way of thinking about the world (Maude, 2021). Dahlman & Renwick, 2014 explain that geography studies places and the relationships between people and their environment and also tries to give answers about the location of certain places, why they are there, and how they develop and change over time.

Like any science, geography has its scientific discipline. Johnston 1986, argues that the natural and social sciences cannot be integrated because they have different methods and are different forms of science. Many scholars, including Asheim 1990, argue that it is possible for an individual researcher to integrate physical and human geography. Hansen & Simonsen (2005), claim that it is problematic to divide geography into research disciplines (natural, cultural and social) and to provide their synthesis. In contrast, influential philosophical arguments are presented by Kant (1927), Hettner (1927), Hartshorne (1939), and Sack (1997), who argue that geography can analyze and explain existing complexity, chronologically integrated into places and regions.

A worldwide survey of 61 geography departments found that most departments had directions in physical, human and environmental geography. (Dasgupta & Patel, 2017). In Eastern Europe and the Scandinavian countries (Finland and Sweden), at most universities, geography is divided into physical and human geography departments (Jakobsen et al., 2022).

In North Macedonia, geography is studied in two separate geographical disciplines, i.e. physical and socio-economic geography (Stojmilov 2002; Kolčakovski 2004; Stojmilov & Apostolovska-Toševska 2016). However, for the purposes of this paper, methods in physical and human geography will be processed, all in order to follow modern approaches in geography. According to the research so far, it can be concluded that there is not a single paper in which the methods in physical and human geography are treated in detail and in a complex manner. Namely, it represents a motive to do more work on such a problem. The main emphasis is placed on using an available bibliography that will be necessary for setting up an appropriate methodology, using applied remote detection, and also own field research, which will be in connection with this research.

Scientific research in geography uses a variety of tools, techniques and methods to explain the causes of problems and discover solutions to them. Hence, it is necessary for each research to be independent and to prove the fact that it is new and authentic in the literature. Hence, each research is unique and considered to be unique based on the methods and techniques used to find a solution to the respective problem. After the twentieth century, new technologies emerged that made a remarkable contribution to the development of new methods in geography that aid in data collection and analysis. One of the major innovations is the use of GIS in geographic studies to emphasize mapping as a research tool in geography. This chapter provides a structured model of research methods (Nagarale et al. 2022) used in physical and human geography (Harris et al. 2014).

According to the type, research can be qualitative and quantitative (Harris, 2014; Dyck, 2015; Hay & Cope, 2021; Ranjan, 2022). Qualitative research is a process of understanding based on different methodological approaches to investigate certain natural-geographical or social problems (Helfenbein, 2019). These methods incorporate statistical and mathematical models in their research and data presentation (Montello & Sutton, 2006; Harris et al. 2014). Qualitative methods are used in human geography in a variety of ways, studying different topics, theoretical

questions and philosophical approaches. They include a set of techniques used to explore society's subjective opinions and values about certain events (Dyck, 2015; Hay & Cope, 2021). Interviews or observation are mostly used in this method. A continuing methodological approach is noted in the research of geographies of the complex interrelationship of human action, space and place (Dyck, 2015). Quantitative methods can often provide new insights into the effectiveness of scientific disciplines (Helfenbein, 2019). However, for research to be complete and precise, combined methods are often used to present the data.

Each specific research has its own methods and specifics by which the geographer should be guided. It is necessary to say that each discipline in geographical research has its own special methods. For example, research focused on a related geographic discipline, e.g. geomorphology, climatology, hydrography, industry or agriculture, includes different methods, equipment, and preparations. Accordingly, the process of researching the data in the field being applied is not the same. Therefore, it is considered that every research independent in physical or socio-economic geography differs from the rest because almost every natural or anthropogenic phenomenon is specific. However, research goals should always be determined, data selection should be made, and the influence of nature and society on the change of data. If it is about field research, it is necessary to determine the data obtained from the field and, in the end, present them accordingly.

In this paper, a theoretical-conceptual approach, which is widely used in geography (Cox, 2014), will be used to develop a new concept of comparison based on a detailed literature review (Nutley, Davies, 2002) and a new approach to contemporary methods in geography (Wilcke, Budke, 2019). The available and relevant data for the specified scientific disciplines were reviewed. The aim was to identify and outline most research's physical and socio-economic geography methods.

PHYSICAL-GEOGRAPHICAL RESEARCH

Physical geography covers most aspects of our daily lives. It is fundamental to human existence (Holden, 2017). The concept of this scientific discipline is the study of natural-geographical factors, processes and phenomena (relief, climate, hydrography, soils) that are of great importance for the population, economy, tourism and environmental protection of an area. According to Nagarale, et al. 2022, physical geography has a wide range of processes that act on the Earth's landscape. For example, plate tectonic processes are responsible for the creation of mountains, the movement of continents, the spreading of the ocean floor, environmental isolation and climate change. Furthermore, the relief is eroded by erosion processes, many of which are driven by gravity and water. Also, water availability (groundwater, springs, etc.) and its quality, weather and climate, soil systems (Holden, 2017), natural and geohazards, and geoecology are studied in the physical geography domain. Also, physical geography deals with the Earth's climate system, which is the result of a combination of atmospheric, oceanic, terrestrial, glacial and environmental processes (Holden 2017; Nagarale 2022).

Natural-geographical components have an extremely strong interconnection and interaction (for example, climate affects hydrography, relief, soils, etc., relief affects climate, soils, etc.), but they are also a very important resource for the population, economic development and prosperity of a space, region, country.

Recently, special attention has been paid to modern, current and dynamic processes which represent a potential risk and danger for humans, such as geohazards, erosion, climate change, heritage, geoecology, etc. (Milevski, 2021). Physical geographers study our planet's natural features and processes that affect every part of every society—including communities, the economy, public health, and ecosystems (Wilcke, Budke, 2019). The emphasis that is the main components of physical geography are geomorphology, climatology, hydrography, palaeogeography, biogeography, erosion, geohazards, land use, vegetation, landforms, degradation, the spatial distribution of organisms, and environment. Montello & Sutton 2006, provide an explanation that physical geography is a scientific discipline that studies natural geographical factors, processes and phenomena and has a wide range of research. These are researches that actually refer to everything that is found in nature and around us.

In terms of the environment, when conducting research, it is necessary to consider all the factors that affect it (Miller & Spoolman (2014). Degradation is actually a negative condition in the environment that is caused by an anthropogenic factor (man). In order to establish a change in the quality of the environment, it is necessary to investigate phenomena such as urbanization, industrialization, tourism, etc. Air, land, food, flora, and fauna are susceptible to pollution.

RESEARCH METHODS IN PHYSICAL GEOGRAPHY

Several methods are used to realise a set methodology during research in physical geography, which can be divided into field, laboratory and cabinet (Stoddard, 1982). However, each particular approach and method has its limitations. Holden 2017, explains that there are a range of approaches to science and physical geography, each with advantages and disadvantages. For this paper, it is essential to understand these methods and their limitations.

In physical geography, the field research method is a fundamental component of research. It means getting experience from the environment (Helfenbein, 2019). Extensive field research consists of many samples across many places with empirical observations as a base for theory development (Dasgupta. & Patel, 2017). To get a precise picture of the area we are investigating, permanent field observations and analyzes of the entire space are needed. This is because the knowledge that will emerge from the field research will be the starting point for the analysis of the space, depending on the research. Depending on the problem of the research, there are geomorphological, hydrographic, and other research studies. The laboratory method is closely related to the field research method. Physical geographers use the laboratory for two reasons: to analyze a sample from a field survey to obtain its properties and to experiment to see how a sample reacts under given conditions. Fieldwork and laboratory research are not always independent of each other. For example, laboratory analysis often requires fieldwork. Physical geographers can understand various environmental processes and how they interact through fieldwork and laboratory research.

The cabinet method is an analysis of existing bibliography and documentation, then an analysis of cartographic material (topographic, hydrological, etc.), software-digital, analysis of digital height models, aerial images (satellite, aeroplane, drone, etc.), mathematical-statistical, comparison, analysis and synthesis. In other words, Stoddard (1982) explains that the cabinet method is applied after a field survey has been carried out (and if there are opportunities and conditions for laboratory analysis). After the cabinet method is completed, a final seal is given to the survey. It is inevitable to note that in modern physical geography, a range of tools are available to help

researchers understand, measure, observe and predict processes in the environment (Nagarale et al., 2022). They include tried and tested methods along with new technologies such as advanced probes, laboratory methods, and other tools, which enable the measurement of Earth's properties and processes from afar (Wilcke & Budke 2019). For example, a recently developed tool for physical geographers is light detection radar (LiDAR).

Major research methods in physical geography (field, laboratory and office)

The methodological approach itself is based on a complex perception of physical-geographical components because their interdependence in this area is quite pronounced. For this purpose, **the methods of field research** are presented with special attention. More characteristic field methods are:

- Visual observation (prospection);
- Method of field mapping, field recording, field measurement, echo sounder, field identification (example with camera and google);
- Drone recording method;
- Method of profiles;
- Method of erosive paving slabs;
- Method of erosion plots;
- Method of benchmarks;
- Hydrotechnical methods;
- Rock sample method (tablet);

Visual observation (prospection) is a type of correlative research in which the researcher observes ongoing behaviour. Stoddard 1982, defines it as the process of observing and gathering data about space and the natural environment through the senses or recording data using a geographical instrument. This method allows researchers to collect data.

Field mapping, recording and measurement are methods used to obtain information and data from the field. These methods can be used in various contexts such as geographical, geological, and environmental research. Field mapping refers to the creation of detailed maps of a specific area in the field. GPS devices and other geographical tools are used to determine the exact location. One way to integrate technology is to use GPS to determine the exact position of measured objects and store this information in GIS (Geographic Information Systems) software to create digital maps. Field recording and measurement are used to collect data from the natural environment, such as terrain height, temperature, humidity and other parameters. Echosounders can be useful in underwater field recording. For field identification, cameras and mobile camera devices can be used to record objects and elements of nature. Google or other similar image recognition applications can be used to identify objects. For example, Google Lens can recognize types of rocks, relief formations, etc. These are just a few ways technology can be integrated and used for better field mapping, recording, measurement and identification. The technology is constantly being upgraded and can be adapted depending on the needs and context of research or field activities.



Figure 1 . Visual observation and photography of Matka Canyon. Photo: Milevski, 2022.



Figure 2. Field mapping, recording and measurement of Simka Cave 2.

Drone photography refers to the use of unmanned aerial vehicles, known as drones, to record and collect data from an aerial perspective. This method is especially used in geographical, cartographic and geoinformation research. Drones are equipped with cameras, sensors and/or other instruments and are controlled remotely by a person. Drones can record images and video materials and collect other data such as temperature, humidity, and GPS information. This data is then processed and analyzed to obtain information about the field or area under investigation. The advantages of the drone recording method include speed of performance, accuracy and the ability to access terrains that may be difficult for humans to reach. This method is used for the creation of high-resolution maps, monitoring of georesources, monitoring of geovalues, geo-phenomena, etc.

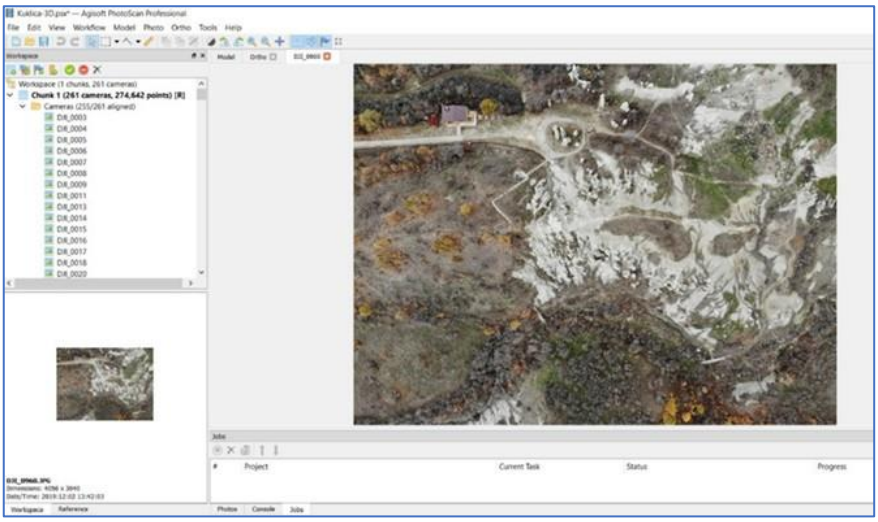


Figure 3. Processing of drone images to obtain orthophoto and DEM of NM Kuklica.

The profile method is used to determine potential erosion and can give an estimate of the degree of erosion. Otherwise, the method is mainly used by pedologists, and it consists of determining and comparing the thickness of the soil horizons A, B or C. In doing so, you can see the thickness of the eroded layer (Milevski, 2001). In addition, this method can be used when determining a soil profile (Figure 4), but it should be noted that for greater accuracy and efficiency of the results, combining this method with mathematical-statistical methods is good.



Figure 4. Soil profile-ranker with marked horizons near the v. Blizanci/Kratovo. (Photo: Aleksova, 2021).

The method of erosive pavements is quite interesting and is based on determining the thickness of the removed layer and its granulometric composition. It is assumed that the surface horizon initially had the same granulometric composition as the deeper one, but with spiralling processes, the larger particles remained (depending on the slope and speed of the water), i.e. an erosive pavement appears (Milevski, 2001).

The method of erosive plots is one of the more expensive but also more complex and is applied to microsurfaces of different dimensions and with different natural characteristics. Using such microsurfaces, the goal is to obtain sediment production in m^3/km^2/year. for a larger area, even the entire catchment area. Although it requires special conditions (specially arranged, a large number of plots with all the necessary instruments), this method, due to its applicability, is also used in many other countries in the world, and several attempts have been made to apply it in Macedonia as well. When applying the method of erosion plots, it is necessary to observe certain criteria:

- Determining the area and geometry of the plots;
- Division of plots according to altitude (altitude zones) and climatic features of the area;
- Differentiation of the lands covered by the parcels, according to the structure and composition, as well as according to the filtration coefficient;
- Separation of slope categories (eg up to 10°, 10-20°, 20-30° and over 30°);
- Differentiation of plots according to vegetation characteristics and according to the method of land use, etc.;
- Next to each parcel or a nearby group of parcels, there should be a meteorological station that will monitor the basic elements (temperature, precipitation, humidity of air and soil, wind, etc.). Today, we are talking about automatic stations, which permanently record the values for the mentioned components (Milevski, 2001).

The method of benchmarks is a simpler method, and the results obtained during its application are more subjective. The essence of the method consists of placing a large number of benchmarks in a certain micro-catchment area and measuring the size of the removed layer of land, that is, the unevenness of the topographic surface. At the same time, better results are obtained with a larger number of benchmarks and more precise measurements (geodetic) of their placement (Milevski, 2001).

A method of measuring suspended and entrained sediment in river flows is among the more expensive methods (Clifford et al., 2010). That is why the countries where such measurements are carried out systematically, stationary and on a sufficiently dense network of profiles are rare. The hydrochemical method refers to the measurement of dissolved elements in water as a result of chemical erosion. According to Milevski (2001), this method is mainly used to determine the intensity of karst erosion (corrosion) by measuring the mineralization of the water in that part of the watercourse where it passes to normal terrain.

The method of rock samples can be field and laboratory. It mainly serves to determine the intensity of chemical or mechanical erosion of heterogeneous rock masses (Stoddard, 1982). With this method, the influence of temperature changes on the physical decomposition and solubility of different types of rocks can be examined (Milevski, 2001).

Using drones is one of the more modern approaches in physical geography. Drones are unmanned aerial vehicles controlled from a smaller or larger distance with remote control by a navigator (user) on the ground, hundreds of meters or kilometres away from the drone itself. These systems can fly autonomously with predetermined flight coordinates, semi-autonomously or manually, where the user enters the coordinates of the drone's flight path and altitude during the flight itself. According to Milevski (2014), drones have recently been increasingly used as platforms for photogrammetry, mapping and sensing sensing, due to their high level of usability and low operating costs compared to other systems. In the last decade, drones have become an indispensable tool in various spheres of life. According to modern approaches in the world, for inventory and geomonitoring, very detailed digital models of the terrain and ortho-photo images obtained from unmanned aerial vehicles, i.e. drones, are increasingly used (Milevski, 2018). Since the LIDAR method is very expensive and still poorly available in our country, drone-based digital elevation models and ortho-photo recordings are used in geographic disciplines. This method is very effective for creating 3D photorealistic models of the terrain (Milevski 2014; 2018).

Cabinet methods in physical geography are applied after a field survey is carried out (and if there are opportunities and conditions for laboratory analysis). After the cabinet methods are completed, a final seal is given to the research.

More characteristic cabinet methods are:

- Bibliography analysis;
- Cartographic method;
- Making detailed sketches of forms and phenomena (area);
- Comparison of detailed topographic maps on a large scale;
- Comparative photometry;
- Photogrammetric method (remote detection method);
- Software-digital method;
- Using digital elevation and terrain models,
- Mathematical-statistical method;
- Comparative method;
- Analytical method;
- Synthetic method;

First, ***relevant literature is reviewed, and the existing bibliography and documentation intended for the given area are analyzed***.

The cartographic method is one of the most used and effective methods in physical geography. It is used to analyse and process different types of maps (geomorphological, geological, hydrological and other types of precision mapping).

Making detailed sketches of geoforms and phenomena. This method can be classified in the cartographic method group because it involves analysing and creating sketches of certain forms and phenomena in the research area.

Comparison of detailed topographic maps on a large scale. Although this method belongs to the group of cartographic methods, according to modern approaches, it can be distinguished as special (Gomez & Jones III, 2010). In recent decades, the monitoring of changes in geolocalities has been carried out by comparing detailed topographic maps on a large scale (by changing the position of isohypses and the position of torrential watercourses and ravines).

Comparative photoanalysis-photometry. Comparative photo analysis consists of photographing a given object, location, or object occurrence in different time periods from the same or similar position. This method is also used in geomorphological research to compare the appearance, that is, the state of relief forms, localities, objects or phenomena in different periods of time. This actually monitors the changes that have occurred, which in turn can be used to assess the speed of erosion (or accumulation), the degree and type of changes (natural, anthropogenically caused), and, if necessary, to take preventive or protective measures. conservation measures (Milevski, 2019).

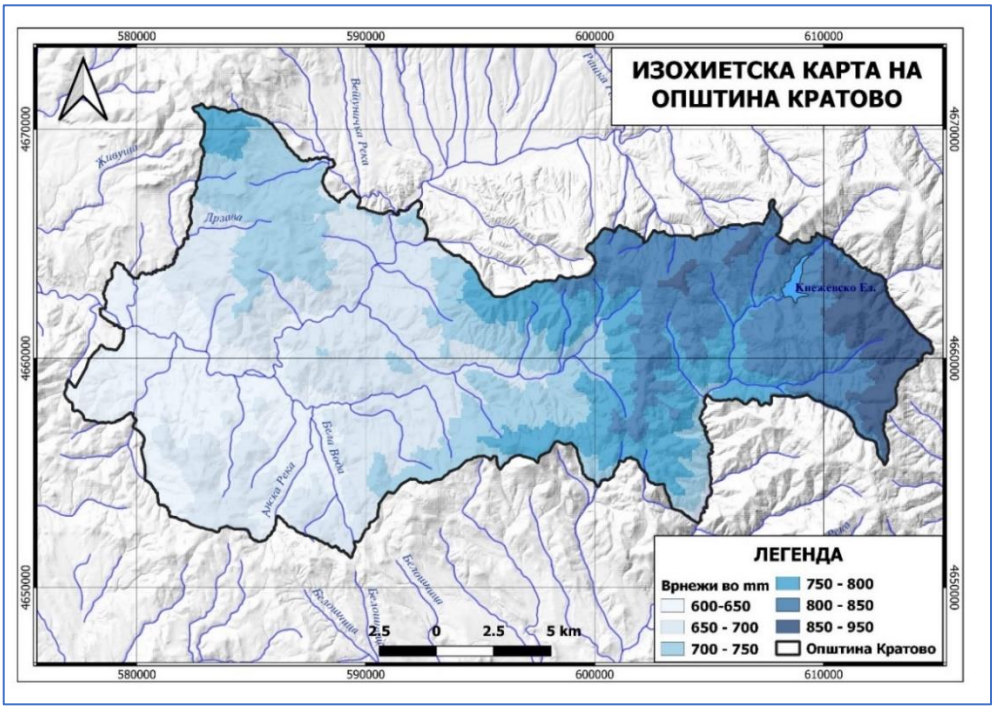


Figure 5. Producing precipitation map of the municipality of Kratovo (according to WorlClim 2.1 for the period 1970-2000).

Photogrammetric method (remote sensing method). Worldwide, remote sensing (Remote Sensing) is increasingly used for spatial analysis, identification and determination of natural-geographical elements (Gomez & Jones III, 2010). This scientific technology is used to obtain information through the collection, processing, and analysis of data obtained from a distance, namely satellite and aerial (photo and video) images of the Earth's surface, etc. Photogrammetry, as an important method for creating 3D models of the terrain, is gaining more and more importance in research in physical geography. From the aerial photographs and from the corresponding satellite images, various surfaces can be very precisely separated and measured, relief and water objects can be monitored, erosive processes, forest vegetation coverage, natural and geohazards (floods, fires, landslides, etc.), can be carried out. geomorphological phenomena, analysis of riverbeds, etc., are identified.

A software-digital method is among the most modern methods used for physical-geographic research. This method created a three-dimensional terrain model of Macedonia with a resolution of 30 m. In the field of software packages, ArcGIS, QGIS (for morphometric analyses and creation of digital thematic maps), SAGA GIS (for various calculations and classification) and Global Mapper (for digitalization) are most often used.

Using digital elevation and terrain models. Analysis of digital elevation models is one of the more modern software methods used in research in physical geography. The digital elevation model of the relief (Digital Elevation Model - DEM) is a digital representation of the Earth's surface, which consists of all-natural and anthropogenic objects (buildings, roads, forests, mines, lakes, rivers, etc.). The Earth's surface is numerically defined by a series of points in digital form with three coordinates (x, y and z). Such a model contains vegetation and built objects. The digital terrain model (Digital Terrain Model - DTM) is similar to the concept of the digital elevation model (with three coordinates x, y and z) in that the DTM is purified, that is, without vegetation, anthropogenic built objects, etc. It gives an idea of the "bare" surface of the field. In that sense, the most accurate, freely available digital elevation models have already reached a resolution of 15 m, and the commercial ones already have a resolution of only 1 m. At the same time, LIDAR technology has become much more accessible, and it can register even micro forms with dimensions of only a few centimetres. Thus, LIDAR models covering the country's northern half are already available for Macedonia.

Mathematical-statistical method. In physical geography, mathematical-statistical methods are used for the analysis of morphometric elements, then climatic and hydrological indicators, elements and phenomena. With them, the size of the corresponding indicators, the repeatability and the probability of certain phenomena are processed. Also, these methods are used to determine the temporal dynamics of some processes, such as the intensity of fluvial, recent erosion, dynamics of some periglacial processes, climatic and hydrological changes and extremes (Milevski, 2006).

A comparative method in physical geography compares previously identified phenomena, objects, or processes with newer knowledge. It can be used to analyze climatic characteristics (isothermal and isohyetic maps) and to compare certain years' temperatures and precipitation.

Analytical method (analysis). This method implies the demarcation and separation of physical-geographical objects, processes and phenomena, as well as factors that influenced their genesis and evolution. Thus, in the domain of physical geography, different types of relief, their mutual factor and genetic-evolutionary conditions, correlations, etc., can be identified, analyzed and evaluated. Apart from the part of geomorphology, the analytical method can also be used for the analysis of climatic elements and the factors that influenced them, then for the identification and separation of hydrographic objects, the separation of soil types, diversity of biodiversity and many others.

A synthetic method (synthesis) is a logical follow-up to the analytical one. From the knowledge obtained about the natural-geographical peculiarities, a general representation of the physical-geographical characteristics of the researched area can be easily established.

RESEARCH IN HUMAN GEOGRAPHY

Human geography is a scientific discipline that studies how economic activity affects and is shaped by social processes (Flowerdew & Martin, 2005). In general, it consists of an analysis of modern societies' progress, stagnation or regression due to their local, regional or global economy. Societies are divided into three groups: social, cultural and economic. It also refers to how social and economic factors affect the economy (Gomez & Jones III, 2010).

The development of human geography strongly reflects the overall transformation of space and a specific settlement or municipality (Stoddard, 1982). The level of development of economic and non-economic activities and their spatial distribution condition weaken or strengthen functional connections of settlements (Kitchin & Tate, 2000). The importance of individual sectors of activity is seen through the number of employees, the achieved social product and national income (Flowerdew & Martin, 2005).

Human geography can be divided into sociogeography and economic geography (Flowerdew & Martin, 2005). According to Lukić (1995), sociogeography implies research on population (dynamics, natural development, structures, households, migrations) and settlements (rural and urban). Stojmilov & Apostolovska-Toševska (2017) divide economic geography into primary activities, i.e. agriculture (agriculture, fruit growing, viticulture, animal husbandry, forestry), then secondary (mining, industry, energy, construction), tertiary (traffic, crafts, trade, tourism, catering) and quaternary activities (education, culture, health and social concerns).

RESEARCH METHODS IN HUMAN GEOGRAPHY

When implementing a set methodology of certain research, both in physical and human geography, a variety of methods are used, which can basically be divided into field and office methods. Therefore, it is imperative to understand these methods and their limitations. In human geography, the method of field research has primary importance, even if it does not seem so at first glance. This means obtaining direct knowledge directly from the field or a field inspection and supplementing the results of cabinet analyses.

Field research consists of conducting surveys with empirical observations as a basis for theory development (Stoddard, 1982; Gomez & Jones III, 2010). To get an objective picture of the area we are investigating, permanent field observations and analyzes of the entire area are needed (Clifford et al., 2010). This is because the knowledge that will emerge from the field research will represent a starting point for the analysis of the space, depending on the investigation. In their book "Methods in Human Geography", Flowerdew & Martin 2005, explain that the cabinet method is an analysis of existing bibliography and documentation, then an analysis of cartographic material, software-digital, mathematical-statistical analysis and synthesis. In other words, the cabinet method is applied after field prospecting is done. After the cabinet method is finished, a final result and conclusion are given for the research in this scientific discipline.

Additional significant research methods in human geography (field and cabinet)

As mentioned earlier, due to the complex perception of human components, the methods in human geography can be divided into field and cabinet. **Of the field methods**, the most characteristic are:

- Visual observation;
- Questionnaire method:
- Interview;
- Survey;
- Internet survey;
- Method of focus (target) group;
- Method of oral presentation ("oral history").

Visual observation is a method that is also used in human geography, apart from physical geography. In this type of correlational research, the researcher observes ongoing behaviour. It can also be defined as the process of observing and collecting data about space and the natural environment through the senses or recording data using an instrument or camera. This method allows researchers to collect data, information and facts.



Figure 6. Visual observation of the ancient city of Bargala, 2022.

The questionnaire method is essential in human geography research. Each questionnaire is adapted for a specific target group of respondents. There are well-established procedures for developing a "good" questionnaire that includes clear and effective questions (Fowler, 2002). Good questions are those that provide useful information about what the researcher is trying to find out. Questions can range from factual questions that ask people to provide specific information to opinion questions, etc.

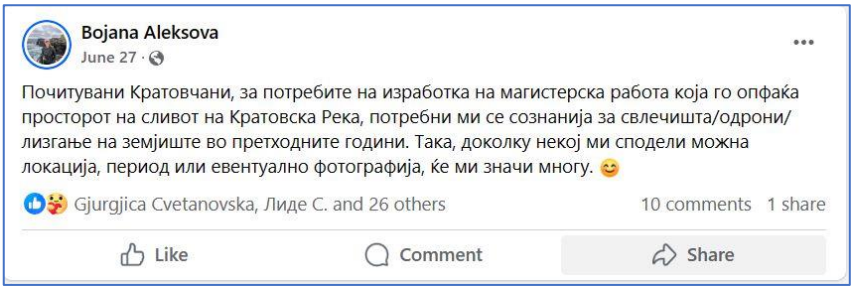


Figure 7. Questionnaire method for the purposes of preparing a master's thesis (June 27, 2023).

An interview is a research method in which participants are asked a series of questions. Interviews are one of the most flexible research tools. They can accommodate virtually any type of question and questionnaire. The interviewer (the person conducting the interview) can ask questions in complex sequences, conduct long questionnaires, clarify unclear answers, etc. (Flowerdew & Martin, 2005). Personal contact between interviewer and respondent often results in more meaningful responses. Interviews require careful planning. It can be semi-structured or structured and can also use different media (e.g., telephone, e-mail, or in-person). A semi-structured interview is one in which we have an established concept of the types of questions, but the order and manner in which the questions are asked may vary. A structured interview is a set of questions that are asked in the same order using the same words during each interview.



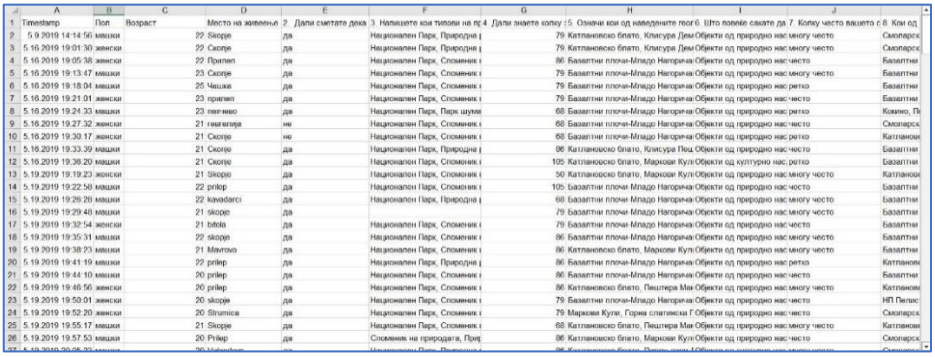
Figure 8. Interview and survey with residents in the village. Veshala-Shar Mountain (Source: from the project for NBT (Nature Based Tourism) in NP Mavrovo and NP Shar Planina, 2023).

According to Hay & Cope (2015), ***the survey method*** uses a set of written or oral questions to which participants (respondents) answer directly (on paper or, more recently, online). It is inevitable to note that this method is one of the most used in research in human geography (Stoddard, 1982). Most often, surveys are made to obtain data on the population, population structures, and then settlements for primary, secondary, tertiary and quaternary activities.



Figure 9. Survey method - survey of individuals and legal entities in the villages of Trebište and Velebrdo. (Source: from the project for NBT (Nature Based Tourism) in NP Mavrovo and NP Shar Planina, 2023).

The Internet survey is a new advanced method in human geography, which is similar to the classic survey but conducted via e-mail or the Internet. The questionnaire may have the same format as a standard one or be an "intelligent" computer (software) assisted one. For example, through the Google Forms tool, multiple internet surveys can be created and shared on social networks so that the number of respondents is greater and the group needed for the research is covered. Clifford & Valentine (2010) explain this method through synthetic steps, including designing and testing the questionnaire, choosing a survey strategy, identifying a sample of potential respondents, and finally conducting the survey.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Timestamp	Пол	Возраст	Место на живеење	2. Дали сметате дека	3. Наведете кои типови на пе	4. Дали знаете колку	5. Означи кои од наведените пог	6. Што повеќе сакате да	7. Колку често вашето с	8. Кои од
2	5.9.2019 14:14:56	машки		22 Skopje	да	Национален Парк, Природна ј		79 Катлановско блато, Клисура ,Дем	Објекти од природно нас	многу често	Смоларс
3	5.10.2019 19:01:30	женски		22 Скопје	да	Национален Парк, Природна ј		79 Катлановско блато, Клисура ,Дем	Објекти од природно нас	многу често	Смоларс
4	5.10.2019 19:05:38	женски		22 Прилеп	да	Национален Парк, Споменик		86 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	Базалтни
5	5.10.2019 19:13:47	машки		23 Скопје	да	Национален Парк, Споменик		79 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	многу често	Базалтни
6	5.10.2019 19:18:04	машки		25 Чашка	да	Национален Парк, Споменик		79 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	ретко	Базалтни
7	5.10.2019 19:21:01	женски		23 прилеп	да	Национален Парк, Споменик		79 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	Базалтни
8	5.10.2019 19:24:33	машки		23 тиквино	да	Национален Парк, Парк шуми		68 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	ретко	Кожино, П
9	5.10.2019 19:27:32	женски		21 тиквеш	не	Национален Парк, Споменик		68 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	Смоларс
10	5.10.2019 19:30:17	женски		21 Скопје	не	Национален Парк, Споменик		68 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	ретко	Катлановс
11	5.10.2019 19:33:39	машки		21 Скопје	да	Национален Парк, Природна ј		86 Катлановско блато, Клисура ,Пеш	Објекти од природно нас	често	Базалтни
12	5.10.2019 19:36:20	машки		21 Скопје	да	Национален Парк, Споменик		105 Катлановско блато, Маркови	Културно нас	ретко	Базалтни
13	5.10.2019 19:19:23	женски		21 Skopje	да	Национален Парк, Споменик		50 Катлановско блато, Маркови	Културно нас	многу често	Катлановс
14	5.10.2019 19:22:58	машки		22 prilep	да	Национален Парк, Споменик		105 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	Базалтни
15	5.10.2019 19:26:20	машки		22 kavadarci	да	Национален Парк, Природна ј		68 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	многу често	Базалтни
16	5.10.2019 19:29:48	машки		21 skopje	да			79 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	многу често	Базалтни
17	5.10.2019 19:32:54	женски		21 bitola	да	Национален Парк, Споменик		79 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	Базалтни
18	5.10.2019 19:35:31	машки		22 skopje	да	Национален Парк, Споменик		86 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	многу често	Базалтни
19	5.10.2019 19:38:23	машки		21 Mavrovo	да	Национален Парк, Споменик		86 Катлановско блато, Маркови	Културно нас	многу често	Базалтни
20	5.10.2019 19:41:19	машки		22 prilep	да	Национален Парк, Природна ј		86 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	ретко	Катлановс
21	5.10.2019 19:44:10	машки		20 prilep	да	Национален Парк, Споменик		86 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	Базалтни
22	5.10.2019 19:46:56	женски		20 prilep	да	Национален Парк, Споменик		86 Катлановско блато, Пештера Ма	Објекти од природно нас	многу често	Катлановс
23	5.10.2019 19:50:01	женски		20 skopje	да	Национален Парк, Споменик		79 Базалтни плочи-Младо Нагорич	Објекти од природно нас	често	НП Пелис
24	5.10.2019 19:52:20	женски		20 Strumica	да	Национален Парк, Споменик		79 Маркови Кули, Горна слатинска Г	Објекти од природно нас	често	Смоларс
25	5.10.2019 19:55:17	машки		21 Skopje	да	Национален Парк, Споменик		68 Катлановско блато, Пештера Ма	Објекти од природно нас	многу често	Катлановс
26	5.10.2019 19:57:53	машки		20 Prilep	да	Споменик на природата, Прир		86 Катлановско блато, Маркови Кул	Објекти од природно нас	често	Смоларс

Figure 10. Internet survey for the purpose of creating a scientific paper.

A focus (target) group method involves a heterogeneous population gathering in one room to discuss a specific topic of interest (Flowerdew & Martin, 2005). This method is usually convenient because it allows for a free flow of conversation. Comments tend to stimulate new ideas and topics for discussion. A potential problem with this method is that pushy people can dominate the conversation.

The oral history method involves gathering information by listening to people tell their conversations and share useful information. Traditionally, oral presentations were passed down through generations, building communities' knowledge bases. These presentations are often recorded so that information and the voices and characters of the storytelling can be preserved (Hay & Cope, 2015).

Cabinet methods in human geography are applied after a field survey is carried out, and upon their completion, a final result, assessment and conclusion for the research is given. Some of the methods are similar to those used in physical geography, but only through different approaches, procedures, goals, and expected results. In that sense, the most commonly used cabinet methods are:

- Bibliography analysis;
- Cartographic method;
- Comparative photometry;
- Photogrammetric method (remote detection method);
- Sources of official statistical data;
- Mathematical-statistical method;
- Comparative method;
- Inductive and deductive methods;
- Analytical method;
- Synthetic method;
- Abstraction;
- Concretization;
- Generalization;
- Specialization;
- Descriptive method;
- Method of analogy;
- Historical method;
- Historical-comparative method;
- Psychological method;
- Participatory mapping;
- Method of using log;
- Obtaining informed consent;
- Empirical (research) techniques.

As in physical and human geography, a review of appropriate literature and an analysis of existing bibliography and documentation intended for the given space is performed first.

The cartographic method is also used in human geography. It is used to analyse and process maps for related topics in this scientific discipline. The use of geographical maps is intended for the analysis and recognition of spatial phenomena. The cartographic method is used to study the rules of spatial arrangement of phenomena and their interrelationships, dependence and development. Most map analysis and processing procedures that are typical of the cartographic method can also be grouped into more detailed methods.

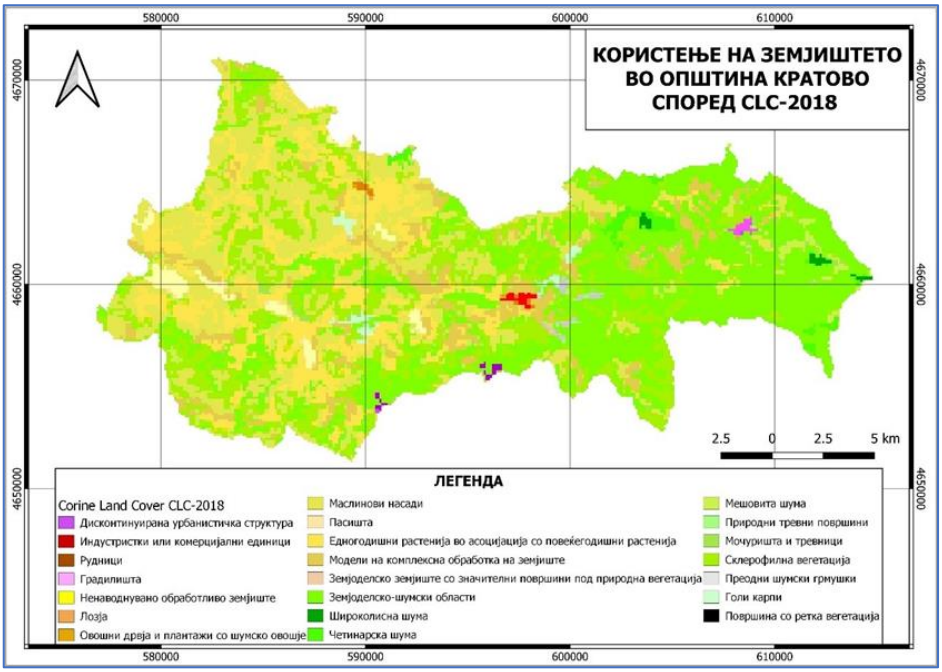


Figure 11. Cartographic display of land use in Kratovo municipality using remote sensing. (according to Corine Land Cover, 2018).

Comparative photometry is used to compare the appearance, that is, the condition of settlements, anthropogenic sites, objects, phenomena, etc. This actually monitors the changes that have occurred, which in turn can be used to assess how much the appearance of a settlement has changed, compare land use, expand industrial zones, change tourist locations, and many other things.

The application of the photogrammetric method (remote sensing method), in almost every spatial scientific discipline, even in human geography, this method is very significant. In that sense, with appropriate satellite images, the surface of a settlement can be obtained very precisely, industrial facilities can be identified, data about agrarian activities can be obtained, socio-economic changes can be monitored, etc.

Sources of official statistical data are of great importance in research in human geography because all official population data can be obtained from relevant and official statistical websites. For example, from international organisations, UNICEF is particularly useful for comparing data on the development of countries around the world. In North Macedonia, the results of the population census years are available through the census website www.stat.gov.mk.

The mathematical-statistical method in human geography is used for the analysis of certain activities and branches. With them, the size of the corresponding indicators, the repeatability and the probability of certain occurrences were processed. Also, these methods are used to determine the time dynamics of some processes. The statistical research method, which belongs to the basic scientific methods, is used for quantitative research of mass phenomena and stochastic processes in the natural sciences, including geography. This method, which is used in human geography, is based on statistics and probability theory.

The comparative method (comparison or comparison) is a basic tool for analysis. This method sharpens the researcher's "power of description" and plays a central role in comparing and analyzing different geographical phenomena (Collier, 1993). In human geography, the comparative method is used to compare previously identified phenomena, objects, or processes with newer knowledge.

The inductive method, as a procedure of logical reasoning, is manifested through thought activity (Hay & Cope, 2015). The inductive method is a scientific approach that begins with the observation of specific events or facts and draws general conclusions or theories from them. It is used to formulate hypotheses or theories that can then be tested and confirmed through deductive research. An example of an inductive method would be observing many examples of rural settlements with different numbers of inhabitants. The general conclusion is derived from the specific examples (the observed rural settlements have different numbers of inhabitants).

The deductive method, on the other hand, refers to the general attitudes of individuals, which leads to a conclusion. Deduction is actually an analysis of what is already understood, based on knowledge of general truths - laws (Milosavljević & Radosavljević, 2006). As a scientific approach that begins by formulating general assumptions or theories and then uses logical inference to derive specific predictions or hypotheses. This means that general rules or laws are applied to infer specific scenarios or outcomes. The deductive method is used to test hypotheses and theories to see if they are true or not. The inductive method is used in many scientific fields as a method for generating ideas and hypotheses that are then examined and verified by other methods and experiments. Induction and deduction are often used when creating a paper.

The analytical method (analysis) is used in several stages of research. It implies demarcation and separation of population age groups, analysis of urban and rural settlements (Collier, 1993; Clifford & Valentine, 2010), and analysis of certain agricultural crops, among other things.

There are four types of analysis:

- Structural analysis. This analysis aims to study the causes and connections between factors, objects and phenomena.
- Functional analysis. This analysis can be used simultaneously with structural analysis and aims to improve the relationships of certain elements. These relationships can be quantitative or qualitative, static or dynamic and causal.
- Comparative analysis. This analysis represents a complex cognitive process and refers to comparing the structural and functional characteristics of two or more objects, phenomena, or processes.
- Genetic analysis. This type of analysis aims to discover the phenomenon's origin and development. It reveals the interdependence of the parts, comparing the analyzed phenomena and explaining their genesis (Clifford & Valentine, 2010).

The synthetic method, instead of analysis, connects individual elements into an integral whole, expressing a new thought structure (Milosavljevic, Radosavljevic, 2006). Synthesis is a continuation of analysis. These two procedures - analysis and synthesis - permeate and pass into each other (as do induction and deduction).

The method of abstraction is a process of isolating and focusing on the most important and essential aspects or characteristics of an object, concept, or phenomenon if the details and specificities are omitted (Žigić et al., 1992). This abstract representation facilitates understanding and analysis of the object or concept without losing the essence.

Concretization is the opposite process of abstraction. The concretization method is a scientific approach used to translate abstract or general concepts into concrete and specific details or cases. This methodology allows researchers to understand or study objects or concepts in more detail and analyze them in the context of their concreteness.

Generalization or conceptual generalization is a thought process that conveys knowledge about chapters in research, and the end product of generalization is a scientific theory. Therefore, generalization is more complex than the process of abstraction.

Specialization is the opposite of generalization. It is a thought process that results from the knowledge of the general provisions of things and phenomena to learn their special and individual characteristics. One form of this method is deduction. Specialization is present in the processes of decision-making, classification, and definition of the court.

The descriptive method is a research procedure with a focus on the description of processes and phenomena. This method is essential in geographic research to record information and preserve knowledge for future generations. This method allows detailed documentation and analysis of various objects or phenomena and helps understand their nature and meaning.

The method of analogy consists of identifying similarities (or differences) by establishing scientific knowledge. As Radenovic (1995) points out, with insufficient caution when creating the methodological procedure, the method can be unreliable and a source of serious failures. This could be said especially about the comparative and comparative-historical methods that are mostly applied in sociology and political sciences.

The historical method starts with monitoring social phenomena and processes, taking into account the time dimension of the research. The historical method uses historical sources not in a way characteristic of history, as a separate scientific discipline, but in a way of interest to human geography. This means that it is necessary to have a historical source, determine the starting points of later events, and give realistic predictions for the future. The use of historical data in the research of socio-economic geography is essential for understanding social phenomena and processes.

Recently, ***the historical-comparative method*** of research, which combines the advantages of the historical and comparative methods, is being used more and more often. This method is suitable for studying large social transformations, such as migrations. Within the framework of the historical-comparative method, three methods can be distinguished. These are (1) macro-causal analysis, (2) parallel theory demonstration and (3) historical-comparative context (Skocpol, Somers, 1980). Each of these variants of the historical-comparative method has its own way of selecting cases for analysis, special ways of exposition, arguments, advantages and disadvantages of the research.

The psychological method includes the study of social phenomena in human geography, starting from psychological factors. It is used for the analysis of mental states and reactions (will, consciousness, feeling) through which complex social processes and phenomena are explained. Knowledge of social psychology is particularly important for applying this method. Elements of consideration of mental states and reactions are largely present in the already described methods (eg comparative method).

Participatory mapping, sometimes called free sketching, is asking a set of questions and having participants draw how they see the world on a map. It is usually done using a piece of paper, but it can be done using free digital drawing applications.

When the researcher or participant regularly documents their thoughts, feelings or ideas about a topic, we conclude that it is a ***method of using a diary*** (Clifford & Valentine 2010).

Obtaining informed consent is another method used in human geography. Ethically, researchers are required to inform participants about what data they are collecting, why, and how the data will be used and shared. Depending on the study, the researchers may wish to maintain the participants' anonymity. However, in some research, it is necessary to use their real names.

Empirical (research) techniques are specific methods for acquiring empirical or research knowledge about social phenomena and processes. This type of technique refers to a series of procedures that use data (they are collected, described and distributed so that they can later be logically and statistically processed (Gurvitch, 1966). Empirical techniques allow the quantitative character of research in the field of social phenomena and processes . (Bogdanovic, 1980). Empirical research is defined as desk research in which the conclusions of the study are drawn strictly from concrete empirical and "verifiable" evidence.

DISCUSSION

Research in physical and human geography, in recent times, can have a larger base and available information, unlike in the past, and because of that, we have significant world research and achievements every day.

When implementing a set methodology of certain research, both in physical and human geography, a variety of methods are used, which can basically be divided into field, laboratory and cabinet (Stoddard, 1982). Each particular method and approach has its limitations, and therefore, it is inevitable to understand these methods.

In terms of methods, field research is a key and indispensable element in physical and human geography. Field surveys also include various tools or instruments (measurement lasers, drones, and others) that are used in field surveys. For example, when performing geomorphological field surveys, field equipment such as a laser for measurement, a drone, etc., are inevitable and of great importance due to the analysis of relief forms, identification of relief and relief forms, prevalence of relief types, analysis of geohazards (landslides, erosion, landslides, landslides, sediment deposition, volcanic eruptions) etc. Also, advances in remote sensing through satellite imagery and GIS mapping have greatly benefited geomorphologists over the past few decades, allowing them to advance their research. But that should not mean that field research is less important because satellite images can only help in better perception of the terrain, greater detail, precision when measuring a shape, etc. Also, drones today are of great use for the analysis of quite complex and inaccessible terrain. In that sense, for research in physical geography to be complete and precise, it is recommended to use a combination of field methods and the use of newer, modern technologies. The research methods used in the environment (technological, organizational-technical and environmental improvement) should also be mentioned here.

Unlike physical geography, human geography prefers slightly different research methods and approaches. Field methods are mostly used according to the purpose of the research (Hellmich, 2015). It is safe to say that physical and socio-economic geography, as the main scientific disciplines of geography, require the use, study and collection of many different information and data.

In that sense, from the results of this paper, data emerged that visual observation, bibliography analysis, cartographic method, comparative photometry, photogrammetric method (remote detection method), mathematical-statistical, comparative, analytical and synthetic methods are used in both scientific disciplines. In fact, researchers need to determine the purpose of the research, then collect relevant literature, conduct the necessary research, and observe health, safety and research ethics. Finally, they need to plan how they will use the data and how they will be presented.

However, we must emphasise that in order for certain research in geography to be complete, there should be a connection between physical and human geography. The use of certain natural resources also depends on the awareness of the population, age structure, education, migrations, etc. Research in geography does not always have to aim to establish a fact, but very often, it is with the intention of discovering the future or the past of an event or answering why it happens in a certain way if it is a negative phenomenon like prevented, for example, a natural hazard, geo-hazard.

CONCLUSION

Each science has its own methods and principles by which research is conducted because each scientific discipline has a completely different approach to research from all the others. Therefore, it can be said that every research in geography is unique and complex. Therefore, in physical and human geography, everything has its own cause-and-effect relationship. Every change or reaction in one scientific sphere has an impact on another. For research in geography to be comprehensive, complete and acceptable, it is necessary to use a combination of field and office methods.

Geography is a scientific field that covers a variety of disciplines and sub-disciplines, which leads to different research methods and approaches. Each discipline has its own unique approach to problems and objects of study, making research in geography unique and very diverse.

Due to the complexity of the problem, the paper listed only the most frequently used methods in the main geographical disciplines. However, numerous other basic or auxiliary methods are inevitable in geographical sub-disciplines.

Any research in geography can be complex and interdisciplinary, as geography overlaps with many other scientific fields. Much of the scientific research in geography focuses on the relationships between different aspects of geographic phenomena and how they influence each other. Research in geography progresses using the most modern technologies and methods and takes place in the field, laboratories, and cabinet settings. Geographical research significantly contributes to understanding the world around us and solving various social, environmental and economic challenges.

REFERENCES

Asheim, B. T. (1990): Norsk kultur-samfunnsgeografisk forskning i et nordisk perspektiv. In E. Barkved & A. Holt-Jensen (Eds.), Geografiens stilling i det post-industrielle samfunn - teaching - og forskningsoppagver. Skrifter fra Norske Geografers Forening, Ny serie nr. 1 (pp. 38–62). Bergen.

Andonovski, T. (1995): Impact on the natural-geographical factors upon the transformation of the space in the Republic of Macedonia. Proceedings - 1st Congress on the geographers from the Republic of Macedonia, Macedonian Geographically Society, Ohrid. (in Macedonian).

Brundtland, GH (1987): Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations.

Gomez, B., Jones III, JR (2010): Research Methods in Geography. A Critical Introduction.

Dahlman, C., Renwick, W. (2014): Introduction to Geography: People, Places & Environment (6 ed.). Pearson. ISBN 9780137504510. Retrieved 28 August 2022.

Dyck I. (2015): Qualitative Methods in Geography. DOI: 10.1016/B978-0-08-097086-8.72091-5.

Dasgupta, R. & Patel, P. P. (2017): Examining the physical and human dichotomy in geography: Existing divisions and possible mergers in pedagogical outlooks. Geographical Research, 55(1),100–120.

State plant for statistics on Republic Macedonia.

European Environment Agency. (2019). CORINE Land Cover 2018 (CLC2018). European Environment Agency (EEA) /land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover/clc2018

Fick, SE & RJ Hijmans (2017): WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 37 (12): 4302-4315.

Iain Hay (2000): Qualitative Research Methods in Human Geography.

Johnston, RJ (1986): Four fixations and the quest for unity in geography. Transactions of the Institute of British Geographers, 11, 449–453.

Jakobsen, P., Jönsson, E., Larsen, HG (2022): Socio-Spatial Theory in Nordic Geography. Springer. DOI: 10.1007/978-3-031-04234-8_5.

Kitchin, R., Tate, NJ (2000): Conducting Research in Human Geography: Theory, Methodology and Practice. London & New York.

Kolčakovski D. (2004): Physical geography of the Republic of Macedonia, University textbook, Skopje.

Lukić, R., Osnovi sociologije, BIGZ, Beograd, 1995. (Sabrana dela Dr R. Lukić - tom 6).

Manaković D., Andonovski T., Stojanović M., Stojmilov A. (1998): Geomorphological map on Republic Macedonia - textual part. Geographically Razlgedi (32-33) 37-70, Skopje. (in Macedonian)

Montello, DR, Sutton, PC (2006): An Introduction to Scientific Research Methods in Geography. DOI: 10.4135/9781452225814. ISBN: 9781412902878.

Miller, GT & Spoolman, SE (2014): Environmental Science. Cengage Learning. (ISBN-13: 978-1285197287).

Milevski, I. (2001): Recent erosion in Kumanovo Valley and her treatment in the spatial planning. Master's thesis, manuscript.

Milevski, I. (2014): About drones and their use in geography! IGEO-PORTAL – The first geographic portal in Macedonia (October 3, 2014) https://igeoportal.net/?p=5136.

Milevski, I. (2018): Creating 3D photorealistic terrain models using drones. IGEO-PORTAL - The first geographic portal in Macedonia (October 21, 2018) https://igeoportal.net/?p=9615

Mohsin, M. (2021): Introduction to the Fundamentals of Geography. Edition: FirstPublisher: Ilmi Kitab Khan, Lahore, PakistanEditor: Javed Tariq.

Maude, A. (2021): What is geography? DOI: 10.1017/9781108980906.002. In the book Teaching Secondary Geography.

Nagarale, V., Anand, S., Telang, P. (2022): Research Methods and Techniques in Physical Geography. DOI: 10.1007/978-3-031-07113-3_7. In the book Methodological Approaches in Physical Geography.

Pokrovskii, Vladimir N. (2011): Econodynamics . The Theory of Social Production, Springer, Berlin.

Ranjan, O. J. (2022): Research Methods in Geography. Content has been taken from multiple sources for educational purposes only.

Stoddard, R. (1982): Field Techniques and Research Methods in Geography. University of Nebraska - Lincoln.

Sack, RD (1997): Homo Geographicus: A framework for action, awareness and moral concern. John Hopkins University Press.
Stojmilov, A. (2006): Physical geography on Republic Macedonia, University textbook, Skopje.
Suzanne Davies Withers (2016): Quantitative Methods in Human Geography, Oxford bibliographies. DOI: 10.1093/OBO/9780199874002-0053.
Stojmilov, A. & Apostolovska-Toševska, B. (2017): Socioeconomic geography in the Republic of Macedonia. University textbook, Skopje.
Friedrich von Wieser (1928): Social Economics. Foreword by Wesley C. Mitchell. Reprint 2003, Routledge.
Flowerdew, R., Martin, D. (2005): Methods in Human Geography. A guide for students doing a research project. Second edition. University of St Andrews; University of Southampton, London.
Hettner, A. (1899): Geographische Zeitung ("Geographical Journal")
Hansen, F. & Simonsen, K. (2005): Geografiens videnskabsteori - en introderende discussion. Roskilde Universitetsforlag.
Harris R., Nicholas T., Souch C., Singleton A., Orford S., Keylock C., Jarvis CH, Brunsdon C. (2014): Geographers Count: A Report on Quantitative Methods in Geography. Enhancing Learning in the Social Sciences 6(2):43-58 DOI: 10.11120/elss.2014.00035.
Hellmich, Simon N. (2015): What is Socioeconomics? An Overview of Theories, Methods, and Themes in the Field, Forum for Social Economics 44 (1), 1-23.
Holden, J. (2017): An introduction to Physical Geography and the Environment. Fourth edition.
Helfenbein RJ (2019): Qualitative Methods, Critical Geography, and Education. DOI: 10.1093/ acrefore /9780190264093.013.549 In book: Oxford Research Encyclopedia of Education Publisher: Oxford University Press.
Hartshorne, R. (2020): Geography as a Discipline. Chapter-01, Module (1/2).
Hay, I., Cope, M. (2021): Qualitative Research Methods in Human Geography. Oxford University.
Cassel G. (1932): The Theory of Social Economy. Reprinted 1967, Augustus M. Kelley. From the Mises Institute, select among sections.
Clifford, N., French, Sh., Valentine, G. (2010): Key Methods in Geography. Second Edition.
Weber M. (1922): Economy and Society, 2 v.
Wilcke H., Budke A. (2019): Comparison as a Method for Geography Education. Education Sciences 9(3):225 DOI: 10.3390/educsci9030225.

КРАТОК ПРЕГЛЕД НА НАЈЧЕСТО КОРИСТЕНИТЕ ИСТРАЖУВАЧКИ МЕТОДИ ВО ФИЗИЧКАТА И ХУМАНАТА ГЕОГРАФИЈА

[1] Бојана АЛЕКСОВА, [2] Ивица МИЛЕВСКИ
[1] Магистрант по географски науки; Наставник по географија во Меѓународно Училиште МААРИФ, Скопје
[2] Редовен професор на Природно-математички факултет, УКИМ, Скопје
e-mail: aleksova_bojana@yahoo.com

АПСТРАКТ

Во овој труд се презентирани најчесто користените методи и техники во географските истражувања. Во Северна Македонија, истражувањата во географијата можат да се поделат на физичко-географски и социо-економски. Сепак, во овој труд се идентификувани и обработени методи кои се користат во најголем дел од истражувањата во физичката и хуманата географија, се со цел следење на современите пристапи во географијата. До сега, методите во физичката и хуманата географија не се третирани детално и комплексно, во ниту еден труд. Имено, тоа претставуваше мотив повеќе да се работи труд од ваква проблематика. Главен акцент е ставен на користење на достапна библиографија која ќе биде неопходна за поставување на соодветна методологија, користење применета далечинска детекција, а при тоа и користење на теренски истражувања, кои се неопходни и фундаментални во географските истражувања. За да едно истражување во географските дисциплини биде целосно и мошне прецизно е препорачливо да се користи комбинација од теренски методи и употреба на понови, современи технологии.

Клучни зборови: методи на истражување, теренски методи, физичка географија, хумана географија, географски истражувања.

ВОВЕД

Терминот “географија” прв пат бил употребен како наслов на книга од грчкиот научник Ератостен (276-194 п.н.е.) инаку наречен “татко на географијата”. Според него, географијата е сеопфатна дисциплина која ја проучува Земјата и комплексноста помеѓу човекот и природата - не само каде се наоѓаат предметите, туку и како тие се промениле и настанале. Hettner (1899), дал своја дефиниција за географијата: “Географијата ги проучува разликите на феномените кои се каузално поврзани во делови од земјината површина”. Според Hartshorne (2020), географијата проучува опис и објаснување на ареалната диференцијација на површината на Земјата, односно односот на природата и човечките интеракции како интегрирана целина. Во таа смисла, тој географијата ја дели на физичка и хумана географија. Според Mohsin (2021), географијата претставува разновидна научна област. Географијата како наука која ја проучува Земјата, ги опфаќа природните и општествените научни дисциплини и нејзина предност е што овозможува проучување на повеќе мултидисциплини. Клучната цел на промовирање на географијата е да се откријат

механизмите на динамиката помеѓу човекот и природата. Напредокот на географијата и нејзините методологии и технологии ќе обезбедат подетално разбирање на иднината. Освен проучување на Земјата и истражување на просторните и на поврзаноста помеѓу човекот и природата, географијата претставува и начин на размислување за светот (Maude, 2021). Dahlman & Renwick (2014) даваат објаснување дека географијата ги проучува местата и односите помеѓу луѓето и нивната околина, а воедно се обидува да даде одговори за локација на одредени места, зошто се таму, како се развиваат и менуваат со текот на времето.

Како и секоја наука, така и географијата има свои научни дисциплини. Johnston (1986), тврди дека природните и општествените науки не можат да се интегрираат бидејќи тие имаат различни методи и се различни форми на наука. Многу научници, меѓу кои и Asheim (1990), го застапува мислењето дека е возможно за индивидуален истражувач да ги интегрира физичката и хуманата географија. Hansen & Simonsen (2005), изнесуваат тврдење дека е проблематично географијата да се разграничи на истражувачки дисциплини (природни, културни и општествени) и да се обезбеди синтеза нив. Спротивно на тоа, влијателни филозофски аргументи изнесуваат Kant (1927), Hettner (1927), Hartshorne (1939), Sack (1997), кои велат дека географијата може да ја анализира и објасни постоечката комплексност, хронолошки интегрирана во места и региони.

Истражување ширум светот на 61 оддели за географија, покажало дека на повеќето оддели има насоки по физичка, хумана географија и животна средина. (Dasgupta & Patel, 2017). Во Источна Европа и Скандинавските држави (Финска и Шведска), на повеќето Универзитети географијата е поделена на оддели за физичка и хумана географија (Jakobsen et al., 2022).

Во Р.С. Македонија, географијата се изучува во две одделни географски дисциплини, односно физичката и социо-економската географија (Стојмилов 2002; Колчаковски 2004; Стојмилов & Апостоловска-Тошевска 2016). Сепак, со цел следење на современите пристапи во географијата, во овој труд се обработени методите во физичката и хуманата географија. Според досегашните сознанија, може да се констатира дека нема ниту еден труд во кој детално и комплексно се елаборирани овие методи, што претставуваше мотив повеќе да се направи еден синтезен преглед. Главен акцент е ставен на користење на достапната библиографија која е неопходна за поставување на соодветна методологија, а при тоа и сознанијата од сопствените теренски истражувања.

Научните истражувања во географијата користат различни алатки, техники и методи за да ги објаснат причините за проблемите и да ги откријат решенијата за нив. Оттука, неопходно е секое истражување да е самостојно и да го докаже фактот дека е ново и автентично во литературата. Во таа смисла, секое истражување е уникатно и се смета дека е единствено врз основа на методите и техниките што се користат за изнаоѓање решение за соодветната проблематика. Во 21 век, се појавија нови технологии кои дадоа извонреден придонес во развојот на нови методи во географијата кои помагаат при собирањето податоци и нивна анализа. Една од главните иновации е употребата на ГИС во географските студии за да се нагласи мапирањето како алатка за истражување во географијата. Ова поглавје дава структуриран модел на истражувачки методи (Nagarale et al. 2022) кои се користат во физичката и во хуманата географија (Harris et al. 2014).

Според типот, истражувањата можат да бидат квалитативни и квантитативни (Harris, 2014; Dyck, 2015; Hay & Cope, 2021; Ranjan, 2022). Квалитативно истражување е процес

на разбирање базирано на различни методолошки пристапи за да се истражат одредени природно-географски или социо-географски проблеми (Helfenbein, 2019). Овие методи вклучуваат статистички и математички модели за анализа и прикажување на податоци (Montello & Sutton, 2006; Harris et al. 2014). Квалитативните методи се користат во хуманата географија на различни начини, проучувајќи различни теми, теоретски прашања и филозофски пристапи. Тие вклучуваат збир на техники кои се користат за да се истражат субјективните мислења на општеството за одредени настани (Dyck, 2015; Hay & Cope, 2021). Кај овие методи, најчесто се користат интервјуа или набљудувања. Континуираниот методолошки пристап е чест при истражувањето на сложената меѓусебна поврзаност на човечкото дејство, простор и место (Dyck, 2015). Квантитативните методи честопати можат да дадат нови сознанија за ефективноста на научните дисциплини (Helfenbein, 2019). Меѓутоа, за едно истражување да биде целосно и прецизно, најчесто се користат комбинирани методи.

Секое конкретно истражување има свои методи и специфики по кои треба да се води географот, а воедно и секоја географска дисциплина си има свои посебни методи. На пример, истражувањата насочени кон некоја географска дисциплина, на пример геоморфолофијата, климатологијата, хидрографијата, индустриската или пак аграрната географија, вклучуваат различни методи, опрема, подготовки. Според тоа и методите на теренските истражувања не се исти. Се смета дека секое истражување, независно дали во физичката или социо-економската географија, се разликува од останатите, бидејќи скоро секоја природна или антропогена појава е специфична. Сепак, секогаш треба да се одредат цели на истражувањето, да се направи селекција на податоците, влијанието кое го имаат природата и општеството врз промената на податоците и др. Доколку се работи за теренски истражувања, потребно е да се утврдат добиените податоци од терен и на крајот истите тие соодветно да се презентираат.

Во овој труд е користен теоретско-концептуалниот пристап, кој е широко застапен во географијата (Cox, 2014), а целта е развој на компаративен концепт врз основа на детален преглед на литературата (Nutley, Davies, 2002) и на современите методи во географијата (Wilcke, Budke, 2019). Оттука, главна цел на трудот е да се идентификуваат и наведат најчесто користените методи во физичката и социо-економската географија.

ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКИ ИСТРАЖУВАЊА

Физичката географија ги опфаќа повеќето аспекти од нашите секојдневни животи и е фундаментална за човековото постоење (Holden, 2017). Концептот на оваа научна дисциплина е изучување на природно-географските фактори, процеси и појави (релјеф, клима, хидрографија, почви) кои се од големо значење за населеноста, економијата, туризмот и заштитата на животната средина на некој простор. Според Nagarale, et al. (2022), физичката географија има широк опсег на процеси кои дејствуваат на земјината површина. На пример, процесите на тектонските плочи се одговорни за создавањето на планините, движењето на континентите, проширувањето на океанското дно, еколошката изолација и промена на климата. Релјефот пак се моделира од ерозивните процеси, кои главно се водени од гравитацијата и водата. Исто така, во доменот на физичка географија се изучува достапноста на вода (подземни води, извори, реки и сл.) и нејзиниот квалитет, времето и климата, почвените системи (Holden, 2017), природните непогоди и геоекологијата. Исто

така, физичката географија се занимава со Земјиниот климатски систем, кој е резултат на комбинација од атмосферски, океански, копнени, мразни и еколошки процеси (Holden 2017; Nagarale 2022).

Природно-географските компоненти имаат извонредно силна меѓусебна поврзаност и интеракција (на пример, климата влијае врз хидрографијата, релјефот, почвите и др., релјефот влијае врз климата, почвите и сл.), но и се многу важен ресурс за населението, стопанскиот развој и просперитетот на некој простор, регион, држава.

Во последно време, особено внимание им се посветува на современите, актуелни и динамични процеси, кои претставуваат потенцијален ризик и опасност за човекот, како што се геонепогоди, ерозија, климатски промени, геонаследство, геоекологија и др. (Милевски, 2021). Физичките географи ги проучуваат природните карактеристики и процеси на нашата планета, кои влијаат на секој дел од секое општество - вклучувајќи ги заедниците, економијата, јавното здравје и екосистемите (Wilcke, Budke, 2019). Тежиштето, односно главни компоненти на физичката географија се: геоморфологија, климатологија, хидрографија и хидрологија, педогеографија, биогеографија, ерозија, геонепогоди, користење на земјиштето, вегетација, деградација, просторната дистрибуција на организмите и животната средина. Montello & Sutton (2006), даваат објаснување дека физичката географија претставува научна дисциплина која што ги изучува природно географските фактори, процеси и појави и има широк распон на истражувања, кои се однесуваат на се што се наоѓа во природата и околу нас.

Во поглед на животната средина, кога се врши истражување, потребно е да се земат во предвид сите фактори кои влијаат врз истата (Miller & Spoolman (2014). Деградацијата е всушност негативна состојба во животната средина која е предизвикана од антропогениот фактор (човекот). Елементи подложни на загадување се: воздухот, земјиштето, храната, флората и фауната. За да се констатира промена на квалитетот на животната средина, потребно е да се истражат појавите како: урбанизација, индустријализација, туризам итн.

ИСТРАЖУВАЧКИ МЕТОДИ ВО ФИЗИЧКАТА ГЕОГРАФИЈА

За реализација на поставена методологија при истражување во физичката географија, се користат повеќе методи кои во основа можат да се поделат на теренски, лабораториски и кабинетски (Stoddard, 1982). Како и да е, секој посебен приод и метод си има свои ограничувања. Holden (2017), објаснува дека постојат низа приоди кон физичката географија и секој од нив има предности и недостатоци, кои е неопходно да се познаваат.

Во физичката географија, методот на теренско истражување е фундаментална компонента во истражувањето. Тоа значи добивање искуство од околината (Helfenbein, 2019). Пространото теренско истражување, се состои од емпириски набљудувања на голем број на места, како база за развој на теорија (Dasgupta & Patel, 2017). За да се добие прецизна слика за подрачјето кое го истражуваме, потребни се перманентни теренски набљудувања и анализи на целиот простор. Тоа е од причина што сознанијата кои ќе произлезат од теренските истражувања, ќе претставуваат појдовна основа за анализа на просторот во зависост од истажувањето. Во зависност од проблематиката на истражувањето, постојат геоморфолошки, хидрографски и други истражувања. Лабораторискиот метод е тесно

поврзан со методот на теренско истражување. Физичките географи ја употребуваат лабораторијата од две причини и тоа: анализа на некој примерок од теренската проспекција, со цел да ги увидат неговите својства, и експеримент, со цел да се види како реагира некој примерок под дадени услови. Теренската работа и лабораториските анализи не секогаш се самостојни. На пример, лабораториската анализа често бара теренска работа. Преку теренската работа и лабораториското истражување, физичките географи се во можност да разберат разновидни просторни процеси и како тие взаемно делуваат.

Кабинетскиот метод претставува анализа на постоечката библиографија и документација, потоа анализа на картографскиот материјал (топографски, хидролошки карти и сл.), анализа на дигиталните висински модели, на аеро снимки (сателитски, авионски, дронски и др.), математичко-статистичка анализа, компарација и синтеза. Stoddard (1982), објаснува дека кабинетскиот метод се применува откако ќе се изврши теренска проспекција (и доколку има можности и услови за лабораториска анализа). Откако ќе се заврши со кабинетскиот метод, се дава финален заклучок за резултатите од истражувањето. Неминовно е да се напомене дека во современата физичка географија се достапни низа алатки, со цел да им помогнат на истражувачите да ги разберат, измерат, набљудувааат и предвидат процесите во околината (Nagarale et al. 2022). Тие вклучуваат проверени и тестирани методи, заедно со нови технологии, како напредни сонди и инструменти, кои овозможуваат далечинско мерење на особините на Земјата и нејзините процеси (Wilcke & Budke 2019). На пример, скорешно развиена алатка, сега достапна за физичките географи е ласерско-радарската детекција (LiDAR).

Позначајни истражувачки методи во физичката географија (теренски, лабораториски и кабинетски)

На почетокот на овој дел, првин ќе бидат разгледани теренските методи, како основа на физичко-географските истражувања. Самиот методолошки приод кај нив, се темели на комплексно согледување на физичко-географски компоненти, бидејќи нивната просторна меѓузависност е доста изразена. Покарактеристични **теренски методи** се:

- Визуелно набљудување (проспекција);
- Метод на теренско картирање, теренско снимање, теренско мерење, ехосондер, теренска идентификација (пример со камера и google search by image);
- Метод на дронско снимање;
- Метод на профили;
- Метод на ерозивни плочници;
- Метод на ерозивни парцели;
- Метод на репери;
- Хидротехнички методи;
- Метод на карпест примерок (таблета);

Визуелно набљудување (проспекција) е тип на корелативно истражување во кое истражувачот набљудува тековно однесување. Stoddard (1982), го дефинира како процес на набљудување и собирање податоци за просторот и природната средина преку сетилата, или снимање на податоци со помош на инструмент. Овој метод им овозможува на истражувачите да собираат податоци.



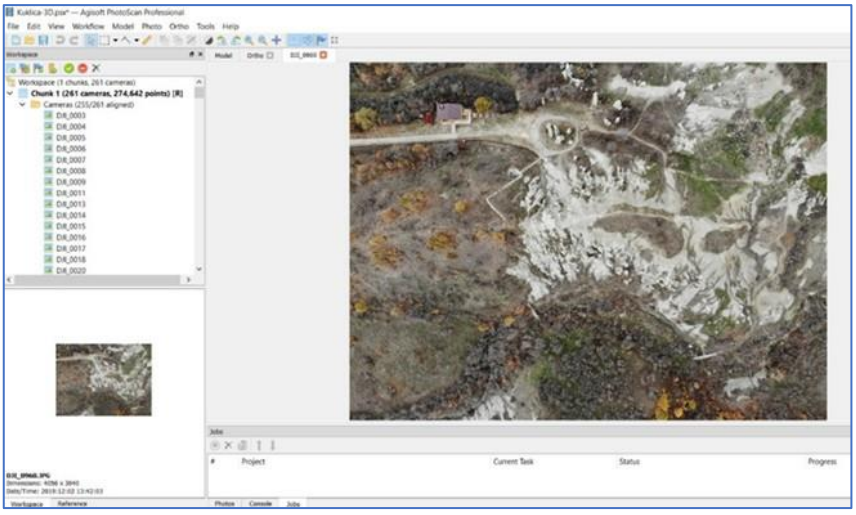
Слика 1. Визуелно набљудување и фотографирање на кањонот Матка. Фото: Милевски, 2022.

Теренско картирање, снимање и мерење се методи кои се користат за добивање информации и податоци од терен. Овие методи можат да се користат во разни контексти како што се географски, геолошки, еколошки истражувања и слично. Теренското картирање се однесува на исцртување на карти од одредена област на терен. Еден начин да се интегрира технологијата е да се користи GPS уред за одредување на точната локација на мерените објекти и да се сочуваат овие информации во ГИС (Географски Информациони Систем) софтвер. Теренското снимање и мерење се користи за собирање податоци од природната средина, како што се висина на терен, димензии на некој објект (форма, појава), температура, влажност и други параметри. Ехосондерите можат да бидат корисни во теренското снимање на подводниот релјеф и структура. За снимање објекти и елементи од природата, или пак теренска идентификација, можат да се користат камери и мобилни уреди со камери. Google или други слични апликации за препознавање на слики, можат да се искористат за идентификација на објекти. На пример, Google Lens може да препознае типови на карпи, релјефни формации, видови на вегетација и сл. Ова се само неколку начини како може да се интегрира технологијата и да се користи за подобро теренско картирање, снимање, мерење и идентификација. Технологијата се надградува постојано и може да се прилагоди во зависност од потребите и контекстот на истражувањето или активностите на терен.



Слика 2. Теренско картирање, снимање и мерење на пештерата Симка 2.

Методот на дронско снимање се однесува на користењето на беспилотни летала, познати како дронови, за снимање и собирање на податоци од воздушна перспектива. Овој метод особено се користи во географски, картографски и геоинформациски истражувања.



Слика 3. Обработка на дронски снимки со цел добивање ортофото снимки и ДЕМ (дигитален висински модел) на СП Куклица.

Дроновите се опремени со камери, сензори и/или други инструменти и се контролираат од далечина, од страна на обучено лице. При употреба на дроновите, можат да снимаат геолоцирани снимки и видео материјали, а со дополнителни инструменти, да собираат и

други податоци како температура, влажност и сл. Овие податоци потоа се обработуваат и анализираат, за да се добијат подетални информации за теренот или областа која се истражува. Предностите на методот на дронско снимање вклучува брзина на изведба, точност и можност за пристап до терени кои се тешко достапни за луѓето. Овој метод се користи за создавање на детални висински модели и ортофото карти, потоа за надзор на георесурси, мониторинг на геовредности, геопојави и др.

Методот на профили се користи за утврдување на почвениот тип (почвен профил) или пак за одредување на степенот на ерозија. Методот главно го користат педолози, а се состои во утврдување и споредување на дебелината на почвените хоризонти (слика 4), при што може да се види и колкава е дебелината на однесениот, еродиран слој (Милевски, 2001). Треба да се напомене дека при одредување на ерозијата, за поголема точност на резултатите, добро е методот на профили да се комбинира со софтверски и математичко-статистички методи.



Слика 4. Почвен профил-ранкер со облежани хоризонти, во околината на с. Близанци. (Фото: Алексова, 2021).

Метод на ерозивни плочници е доста интересен и се заснова на одредување на дебелината на однесениот слој и неговиот гранулометриски состав. Се поаѓа од претпоставката дека површинскиот хоризонт во почетокот имал ист гранулометриски состав како и подлабокиот, но со процесите на спирање, останале покрупните честички (зависно од наклонот и брзината на водата) т.е. се појавува ерозивен плочник (Милевски, 2001).

Метод на ерозивни парцели е еден од поскапите, но и покомплексните, а се применува на микроповршини со различни димензии и со различни природни карактеристики. Целта е користејќи вакви микроповршини, да се добие продукција на нанос во m^3/km^2/год. за поголем простор, па и цело сливно подрачје. Иако бара посебни услови (посебно уредени, поголем број парцели со сите неопходни инструменти), овој метод поради својата

апликатибилност, се употребува и во многу други земји во светот, а на неколку пати правени се обиди за примена и во Македонија. При примена на методот на ерозивни парцели, потребно е да се запазат одредени критериуми:

- Одредување на површина и геометрија на парцелите;
- Поделба на парцелите според надморската височина (висински појаси) и климатските особености на просторот;
- Диференцирање на земјиштата опфатени со парцелите, според струкурата и составот, како и по коефициентот на филтрација;
- Издвојување на категории на наклони (на пр. до 10°, 10-20°, 20-30° и преку 30°);
- Диференцирање на парцелите според вегетациските особености и според начинот на искористување на земјиштето и др;
- До секоја парцела или блиска група на парцели, треба да постои метеоролошка станица која ќе ги прати основните елементи (температура, врнежи, влажност на воздух и почва, ветер и др.) Денес станува збор за автоматски станици, кои перманентно ги бележат вредностите за споменатите компоненти (Милевски, 2001).

Методот на репери е поедноставен метод, а резултатите што се добиваат при негова примена, се посубјективни. Суштината на методот се состои во поставување на поголем број репери во одредено микрослив подрачје и мерење на големината на однесениот слој земјиште, односно денивелацијата на топографската површина. При тоа, подобри резултати се добиваат со поголем број на репери и попрецизно мерење (геодетско) на нивната поставеност (Милевски, 2001).

Метод на мерење на суспендираниот и влечениот нанос во речните текови е меѓу поскапите методи (Clifford et al., 2010). Затоа и ретки се земјите каде ваквите мерења се вршат систематски, стационарно и на доволно густа мрежа профили. Хидрохемиската метода се однесува на мерење на растворените елементи во водата, како резултат на хемијската ерозија. Според Милевски (2001), овој метод главно се користи за утврдување на интензитетот на карстна ерозија (корозија), преку мерење на минерализацијата на водата и тоа во оној дел на водотекот, каде тој преминува на нормален терен.

Метод на карпести примероци може да биде теренски и лабораториски. Главно служи за утврдување на интензитетот на хемиска или механичка ерозија на разнородни карпести маси (Stoddard, 1982). Со овој метод, може да се врши испитување на влијанието на температурните промени врз физичкото распаѓање, растворливоста на различни видови карпи (Милевски, 2001).

Користење на дронови е еден од посовремените пристапи во физичката географија. Дронови се беспилотни летала со кои се управува од помала или поголема далечина со далечински управувач од страна на навигатор (корисник) кој се наоѓа на земја, стотици метри или километри оддалеченост од самото беспилотно летало. Овие системи можат да летаат автономно со однапред одредени координати за лет, полуавтономно или рачно, каде корисникот во текот на самиот лет ги внесува координатите на патеката и височината за летање на беспилотното летало. Според Милевски (2014), дроновите во последно време сè почесто се употребуваат како платформи за фотограметрија, картирање и далечинската детекција, а поради високото ниво на употребливост и ниските оперативни трошоци во споредба со останатите системи. Во последната деценија, дроновите станаа

неопходна алатка во разни сфери на живеењето. Според современите пристапи во светот, за инвентаризација и геомониторинг сè почесто се користат мошне детални дигитални модели на релјефот и орто-фото снимки добиени од беспилотни летала т.е. дронови (Милевски, 2018). Со оглед на тоа што LIDAR методот е многу скап и сеуште слабо достапен во нашата држава, во географските дисциплини се користат дронски базирани дигитални висински модели и орто-фото снимки. Овој метод е мошне ефикасен за креирање на 3Д фотореалистични модели на теренот (Милевски 2014; 2018).

Кабинетските методи во физичката географија се применуваат пред или откако ќе се изврши теренска проспекција (а доколку има можности и услови и лабораториска анализа). Откако ќе се заврши со кабинетските методи, се дава финален печат за истражувањето.

Покарактеристични кабинетски методи се:

- Анализа на библиографија;
- Картографски метод;
- Изработка на детални скици на формите и појавите (подрачјето);
- Споредба на детални топографски карти во крупен размер;
- Споредбена фотометрија;
- Фотограметриски метод (метод на далечинска детекција);
- Софтверско-дигитален метод;
- Користење на дигитални висински и теренски модели,
- Математичко-статистички метод;
- Компаративен метод;
- Аналитички метод;
- Синтетички метод;

Најпрвин, се врши ***преглед на соодветна литература и анализа на постоечка библиографија и документација***, наменета за дадениот простор.

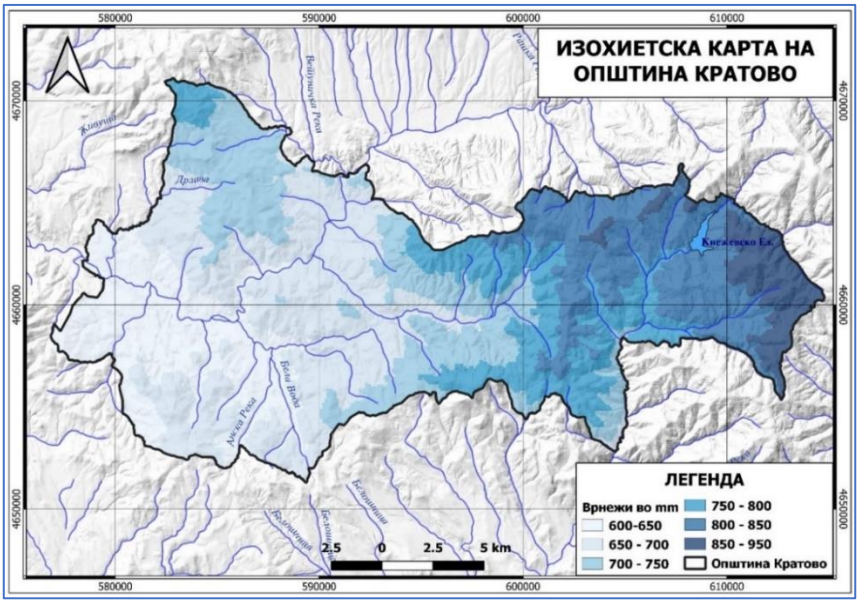
Картографскиот метод е еден од најкористените и најефикасните методи во физичката географија. Тој се користи за анализа и обработка на различни видови на карти (геоморфолошко, геолошоко, хидролошко и други видови на презицно картирање).

Изработка на детални скици на геоформи и појави. Овој метод може да се смета за вид на картографски метод, бидејќи се работи за анализа и изработка на скици на одредени геоформи и појави во областа.

Споредба на детални топографски карти во крупен размер. Иако овој метод спаѓа во групата на картографски методи, според современите пристапи може да се издвои како посебен (Gomez & Jones III, 2010). Во последните децении, следењето на промените на геолокалитетите се изведува со споредба на детални топографски карти во крупен размер (преку промена на положбата на изохипсите, положбата на поројните водотеци и долови).

Споредбена фотоанализа-фотометрија. Споредбената фотоанализа се состои од фотографирање на даден објект, локација, предмет, појава во различни временски периоди, од иста или слична позиција. Овој метод се користи и во геоморфолошките истражувања за споредба на изгледот, односно состојбата на релјефните форми, локалитети, објекти или појави во различни временски периоди. Со тоа всушност се врши мониторинг на настанатите промени, што пак може да послужи за проценка на брзината на ерозија

(или акумулација), степенот и типот на промените (природни, антропогено предизвикани), а доколку е потребно и за преземање на превентивни или заштитно-конзервациски мерки (Милевски, 2019).



Слика 5. Изработка на тематска изохиетска карта на општина Кратово (според WorldClim 2.1 во периодот 1970-2000).

Фотограметриски метод (метод на далечинска детекција). Во светски рамки, далечинската детекција (Remote Sensing) сé повеќе се користи за просторни анализи, идентификација и утврдување на природно-географски елементи (Gomez & Jones III, 2010). Оваа технологија се користи за добивање информации преку собирање, обработка и анализа на податоците добиени од далечина и тоа сателитски и аеро (фото и видео) снимки на Земјината површина. Фотограметријата, како важен метод за креирање на 3D модели на теренот, добива сè поголема важност при истражувања во физичката географија. Од аерофотоснимките и од соодветните сателитски снимки може многу прецизно да се издвојат и измерат разни површини, да се изврши мониторинг на релјефни и водни објекти, ерозивни процеси, покриеност со шумска вегетација, природни и геонепогоди (поплави, пожари, свлечишта итн.), да се идентификуваат геоморфолошки појави, анализа на речни корита и сл.

Софтверско-дигитален метод е меѓу најсовремените методи кој се користи за физичко-географски истражувања. Со овој метод е изработен тридимензионален дигитален модел на релјефот на Македонија, во резолуција од 30 m. Во сферата на софтверски пакети најчесто се користат ArcGIS, QGIS (за морфометриски анализи, изработка на дигитални тематски карти), SAGA GIS (за најразлични пресметки и класификација) и Global Mapper (за дигитализација).

Користење на дигитални висински и теренски модели. Анализа на дигитални висински модели е еден од посовремените софтверски методи кој се користи во истражувањата во физичката географија. Дигиталниот висински модел на релјефот (анг. Digital Elevation Model - DEM) е дигитална претстава на површината на Земјата, која ја сочинуваат сите природни и антропогени објекти (згради, патишта, шуми, копови, езера, реки и сл.). Површината на Земјата е нумерички дефинирана со низа на точки во дигитален облик, со три координати (x, y и z). Ваквиот модел содржи вегетација и изградени објекти. Дигиталниот модел на теренот (анг. Digital Terrain Model – DTM) е сличен со концептот на дигиталниот висински модел (со три координати x, y и z), со тоа што ДМТ е прочистен, односно без вегетација, антропогени изградени објекти и др. Дава претстава на „голата" површина на теренот. Во таа смисла, најпрецизните слободно достапни дигитални висински модели, веќе достигнаа во резолуција од 15 m, а комерцијалните веќе имаат резолуција од само 1 m. Едновремено, многу подостапна стана LIDAR технологијата која може да регистрира дури и микро геоформи, со димензии од само неколку сантиметри. Така, за Македонија веќе се достапни LIDAR модели кои ја покриваат целата северна половина од државата.

Математичко-статистички метод. Во физичката географија, за анализа на морфометриските елементи, потоа климатски и хидролошки показатели, елементи и појави, се користат математичко-статистички методи. Со нив се обработува големината на соодветните показатели, повторливоста и веројатноста на одредени појави. Исто така овие методи се користат за утврдување на временската динамика на некои процеси, како што се интензитетот на флувијална, рецентна ерозија, динамика на некои периглацијални процеси, климатски и хидролошки промени и екстреми (Милевски, 2006).

Компаративен метод во физичката географија се користи за споредба на слични или претходно идентификувани појави, објекти или процеси со понови сознанија. Може да се користи за анализа на климатски карактеристики (изотермна и изохиетска карта), за компарација, односно споредба помеѓу одредени години за температури, врнежи и др.

Аналитички метод (анализа). Овој метод подразбира разграничување и издвојување на физичко-географски објекти, процеси и појави, како и фактори кои влијаеле врз нивната генеза и еволуција. Така, во доменот на физичката географија може да се идентификуваат, анализираат и евалуираат различни типови на релјеф, нивните меѓусебни факторски и генетско-еволутивни условености, корелации и др. Освен во делот на геоморфологија, аналитичкиот метод може да биде користен и за анализа на климатски елементи и факторите кои влијаале врз истите, потоа за идентификација и издвојување на хидрографски објекти, издвојување на почвени типови, разновидност на биодиверзитет и многу други.

Синтетички метод (синтеза) претставува логичен след на аналитичкиот, така што од добиените сознанија за природно-географските особености, многу едноставно може да се воспостави една општа претстава за физичко-географските карактеристики на истражуваното подрачје.

ИСТРАЖУВАЊА ВО ХУМАНАТА ГЕОГРАФИЈА

Хуманата географија е научна дисциплина која проучува како економската активност влијае и се обликува од општествените процеси (Flowerdew & Martin, 2005). Генерално, се состои од анализа на напредок, стагнација или пак уназадување на современите општества, поради нивната локална, регионална или глобалната економија. Општествата се поделени во три групи: социјални, културни и економски. Тоа се однесува и на начините на кои социјалните и економските фактори влијаат врз економијата (Gomez & Jones III, 2010).

Развојот на хуманата географија има силен одраз на севкупната трансформација на просторот и преобразба на одредена населба или општина (Stoddard, 1982). Нивото на развиеност на стопанските и нестопанските дејности и нивната просторна разместеност условуваат послабо или посилно функционално поврзување на населбите (Kitchin & Tate, 2000). Значењето на одделните сектори на дејности се гледа преку бројот на вработените, остварениот општествен производ и народен доход (Flowerdew & Martin, 2005).

Во таа смисла, хуманата географија може да се подели на социогеографија и економска географија (Flowerdew & Martin, 2005). Според Lukić (1995), социогеографијата подразбира истражувања на населението (динамика, природен развој, структури, домаќинства, миграции) и населбите (селски и градски). Стојмилов & Апостоловска-Тошевска (2017), економската географија ја делат на примарни дејности, односно земјоделството (полјоделство, овоштарство, лозарство, сточарство, шумарство), потоа секундарни (рударство, индустрија, енергетика, градежништво), терциерни (сообраќај, занаетчиство, трговија, туризам, угостителство) и квартарни дејности (образование, култура, здравство и социјални грижи).

ИСТРАЖУВАЧКИ МЕТОДИ ВО ХУМАНАТА ГЕОГРАФИЈА

При реализирање на поставена методологија на одредено истражување, како во физичката, така и во хуманата географија, се користат најразлични методи кои во основа можат да се поделат на теренски и кабинетски. Поради тоа, неминовно е да се разберат овие методи и нивните ограничувања. Во хуманата географија, методот на теренско истражување има примарно значење, колку тоа на прв поглед да не изгледа така. Тоа значи добивање директни сознанија непосредно од терен, или пак теренска проверка и надополнување на резултатите од кабинетските анализи.

Теренско истражување се состои од спроведување на анкети со емпириски набљудувања, како база за развој на теорија (Stoddard, 1982; Gomez & Jones III, 2010). За да се добие објективна слика за подрачјето кое го истражуваме, потребни се перманентни теренски набљудувања и анализи на целиот простор (Clifford et al., 2010). Тоа од причина што сознанијата кои ќе произлезат од теренските истражувања, ќе претставуваат појдовна основа за анализа на просторот во зависост од истажувањето. Во својата книга "Методи во хуманата географија", Flowerdew & Martin 2005, даваат објаснување дека кабинетскиот метод претставува анализа на постоечка библиографија и документација, потоа анализа на картографскиот материјал, софтверско-дигитална, математичко-статистичка анализа и синтеза. Со други зборови, кабинетскиот метод се применува откако ќе се изврши

теренска проспекција. Откако ќе се заврши со кабинетскиот метод, се дава финален резултат и заклучок за истражувањето во оваа научна дисциплина.

Позначајни методи на истражувања во хумаката географија (теренски и кабинетски)

Како што е напоменато претходно, поради комплексното согледување на човековите компоненти, методите во хумаката географија може да се поделат на теренски и кабинетски. **Од теренските методи**, покарактеристични се:

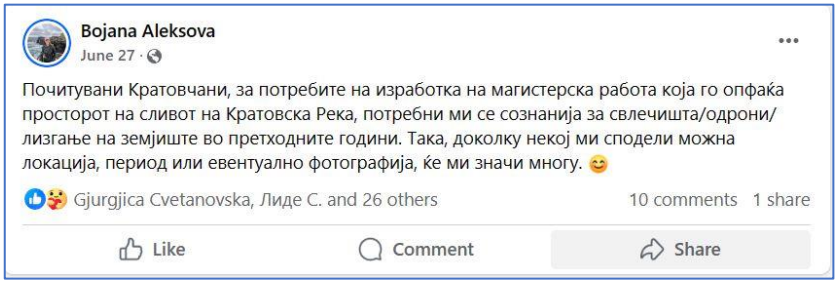
- Визуелно набљудување;
- Метод на прашалник:
- Интервју;
- Анкета;
- Интернет анкета;
- Метод на фокус (таргет) група;
- Метод на усно излагање („oral history“).

Визуелно набљудување е метод, кој освен во физичката, има примена и во хумаката географија. Во овој тип на корелативно истражување, истражувачот набљудува тековно однесување. Исто така може да се дефинира како процес на набљудување и собирање податоци за просторот и природната средина, преку сетилата, или снимање на податоци со помош на инструмент или камера. Овој метод им овозможува на истражувачите да собираат податоци, информации и факти.



Слика 6. Визуелно набљудување на античкиот град Баргала, 2022.

Метод на прашалник е од суштинско значење при истражување во хумаката географија. Секој прашалник е прилагоден за одредена таргет група испитаници. Има добро воспоставени процедури за развој на „добар“ прашалник кој вклучува јасни и ефективни прашања (Fauler, 2002). Добрите прашања се оние што даваат корисни информации за тоа што истражувачот се обидува да го дознае. Прашањата може да се движат од фактички прашања што бараат од луѓето да дадат конкретни информации, прашања за мислење и сл.



Слика 7. Метод на прашалник за цели на изработка на магистерски труд (27.06.2023).

Интервјуто е метод на истражување во кое на учесниците им се поставува низа од прашања. Интервјуата се едни од најфлексибилните алатки за истражување. Тие можат да приспособат практично секаков вид на прашања и прашалници. Интервјуерот (лицето кое го извршува интервјуто) може да поставува прашања во сложени секвенци, да спроведува долги прашалници, да појаснува нејасни одговори и сл. (Flowerdew & Martin, 2005).



Слика 8. Интервју и анкета со жители во с. Вешала-Шар Планина (Извор: од проектот за NBT (Nature Based Tourism) во НП Маврово и НП Шар Планина, 2023).

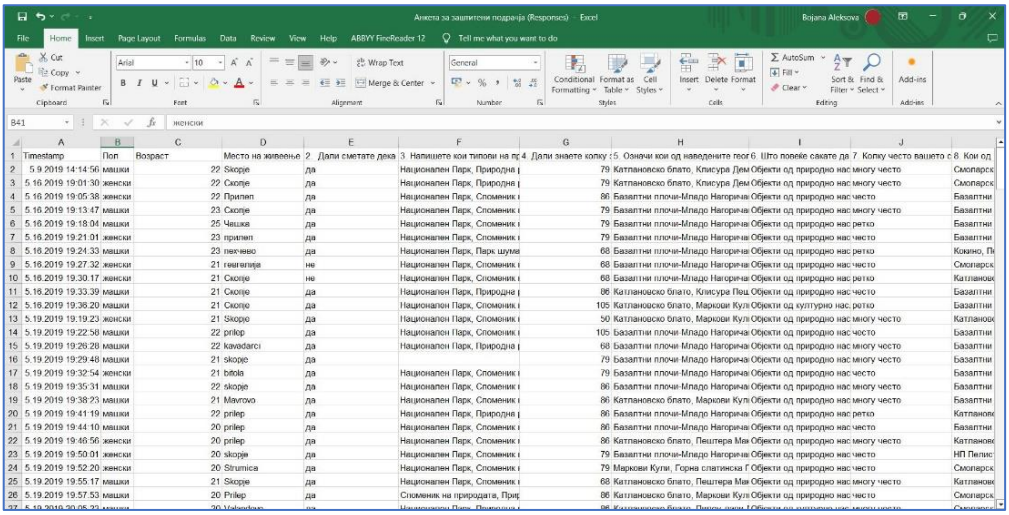
Личниот контакт помеѓу интервјуерот и испитаникот, често резултира со повеќе значајни одговори. Интервјуата бараат внимателно планирање. Може да биде полуструктурно или структурно, а исто така може да користи различни медиуми (на пр. телефон, е-пошта, лично). Полуструктурно интервју е она во кое имаме утврден концепт за типовите прашања, но редоследот и начинот на кој се поставуваат прашањата може да се разликуваат. Структурно интервју е одредена група на прашања што се поставуваат по ист редослед со користење на истите зборови за време на секое интервју.

Според Hay & Cope (2015), ***анкетниот метод*** користи збир на писмени или усни прашања на кои учесниците (анкетираните лица) одговараат директно (на хартија или во поново време on-line). Неминовно е да се напомене дека токму овој метод е еден од најкористените при истражување во хуманата географија (Stoddard, 1982). Најчесто се изработуваат анкети за добивање на податоци за населението, структури на населението, потоа населбите, за примарните, секундарните, терциерните и квартарните дејности.



Слика 9. Анкетен метод - анкетирање на физички и правни лица во селата Требиште и Велебрдо. (Извор: од проектот за NBT (Nature Based Tourism) во НП Маврово и НП Шар Планина, 2023).

Интернет анкета е нов напреден метод во хуманата географија, која е слична на класичната анкета, но спроведена преку е-пошта или интернет. Прашалникот може да има ист формат како и стандарден прашалник или може да биде „интелигентен“, компјутерски (софтверски) помошен прашалник. На пример, преку алатката google forms може да се изработат повеќе интернет анкети и притоа да се споделат на социјалните мрежи за бројот на испитаниците да биде поголем и да биде опфатена онаа група која е потребна за истражувањето. Clifford & Valentine (2010), овој метод го објаснуваат преку синтетички чекори, вклучително и дизајнирање и тестирање на прашалникот, избор на стратегија за анкета, идентификување на примерок на потенцијалните испитаници и на крај спроведување на анкетата.



Слика 10. Интернет анкета со цел изработка на труд.

Метод на фокус (таргет) група е метод во кој има хетерогена популација која се собира во една просторија за да разговара за одредена тема од интерес (Flowerdew & Martin, 2005). Вообичаено, погодноста на овој метод е можноста за слободен тек на разговорот. Коментарите имаат тенденција да стимулираат нови идеи и теми за дискусија. Потенцијален проблем поврзан со овој метод е што наметливи луѓе може да доминираат во разговорот.

Метод на усно излагање („oral history") е процес на собирање информации со слушање на луѓето кои ги кажуваат своите разговори и споделуваат корисни информации. Традиционално, усните излагања се пренесувале низ генерации, градејќи ги базите на знаење на заедниците. Овие излагања често се снимаат за да можат да се зачуваат информациите, како и гласовите и карактерот на раскажувањето на приказната (Hay & Cope, 2015).

Кабинетските методи во хуманата географија се применуваат откако ќе се изврши теренска проспекција, а при нивно завршување, се дава краен резултат, оценка и заклучок за истражувањето. Дел од методите се слични со оние кои се користат во физичката географија, само преку различни пристапи, постапки, цели и очекувани резултати. Во таа смисла, најчесто користени кабинетски методи се:

- Анализа на библиографија;
- Картографски метод;
- Споредбена фотометрија;
- Фотограметриски метод (метод на далечинска детекција);
- Извори на официјални статистички податоци;
- Математичко-статистички метод;
- Компаративен метод;
- Индуктивен и дедуктивен метод;
- Аналитички метод;
- Синтетички метод;

- Апстракција;
- Конкретизација;
- Генерализација;
- Специјализација;
- Описен метод;
- Метод на аналогија;
- Историски метод;
- Историско-компаративен метод;
- Психолошки метод;
- Партиципативно мапирање;
- Метод на користење дневник;
- Добивање информирана согласност;
- Емпириски (истражувачки) техники.

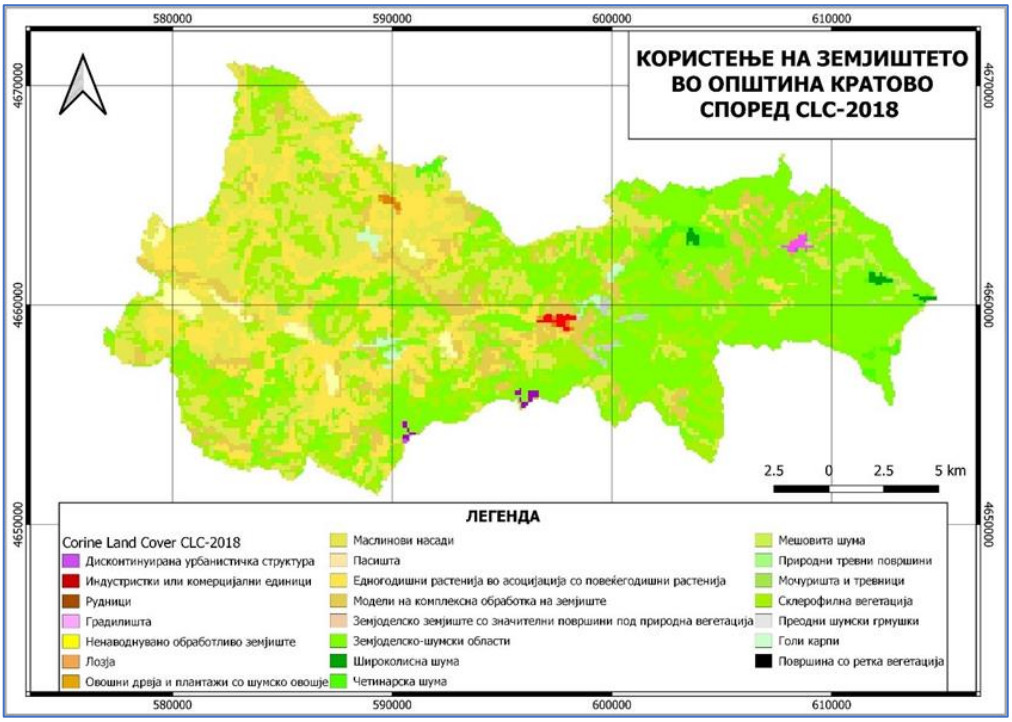
Како и во физичката, така и во хуманата географија, најпрвин се врши преглед на соодветна литература и анализа на постоечка библиографија и документација, наменета за дадениот простор.

Картографскиот метод има примена и во хуманата географија. Истиот се користи за анализа и обработка на карти за сродна тематика во оваа научна дисциплина. Употребата на географски карти е наменета за анализа и препознавање на просторните појави. Картографскиот метод се користи за проучување на правилата за просторно уредување на појавите и нивните меѓусебни односи, зависност и развој. Повеќето постапки за анализа и обработка на карти кои се типични за картографскиот метод, исто така може да се групираат во подетални методи.

Споредбена фотометрија се користи за споредба на изгледот, односно состојбата на населбите, антропогени локалитети, предмети, појави, објекти и сл. Со тоа всушност се врши мониторинг на настанатите промени, што пак може да послужи за проценка колку изгледот на една населба се променил, потоа за споредба на користење на земјиштето, ширење на индустриските зони, промена на туристички локалитети и многу други.

Примената на фотограметрискиот метод (метод на далечинска детекција), во скоро секоја просторна научна дисциплина, па и во хуманата географија, овој метод е мошне значаен. Во таа смисла, со соодветни сателитски снимки може многу прецизно да се добие површината на некоја населба, потоа идентификација на индустриски објекти, да се добијат податоци за аграрните дејности, да се следат социоекономските промени и слично.

Извори на официјални статистички податоци е од големо значење при истражување во хуманата географија, од причина што сите податоци за населението официјално можат да се добијат од релевантни и официјални статистички веб страни. Така на пример, од меѓународните организации, УНИЦЕФ (UNICEF) е особено корисен за компаративни податоци за развојот на земјите во светот. Во Северна Македонија, резултатите од пописните години на населението се достапни преку веб страницата за попис www.stat.gov.mk.



Слика 11. Картографски приказ на користење на земјиштето во општина Кратово со помош на далечинска детекција. (според Corine Land Cover, 2018).

Математичко-статистичкиот метод во хуманата географија се користи за анализа на одредени дејности и гранки. Со нив е обработувана големината на соодветните показатели, повторливоста и веројатноста на одредени појави. Исто така овие методи се користат за утврдување на временската динамика на некои процеси. Статистичкиот метод на истражување, кој припаѓа на основните научни методи, се користи за квантитативно истражување на масовните појави и стохастички процеси во природните науки, па така и во географијата. Овој метод, кој се користи во хуманата географија се заснова на статистика и теорија на веројатност.

Компаративниот метод (споредба или компарација) е основен инструмент за анализа. Овој метод ја изострува „моќта на опишувањето“ на истражувачот и игра централна улога во споредба и анализа на различни географски појави (Collier, 1993). Компаративниот метод во хуманата географија се користи за споредба на претходно идентификувани појави, објекти или процеси со понови сознанија.

Индуктивниот метод, како постапка на логично расудување, се манифестира преку мисловна активност (Hay & Cope, 2015). Индуктивниот метод е научен пристап кој започнува со набљудување на конкретни случувања или факти и од нив се изводат општи заклучоци или теории. Тој се користи за формулирање на хипотези или теории кои потоа може да се тестираат и потврдат преку дедуктивни истражувања. Пример за индуктивен метод може да биде набљудување на многу различни примери на селски населби кои

имаат различен број на жители. Од специфичниот примери се изведува општиот заклучок (набљудуваните селски населби имаат различен број на жители).

Дедуктивниот метод, пак, се однесува на општи ставови на поединци, кој води до некој заклучок. Дедукцијата е всушност анализа на она што е веќе разбрано, засновано на познавање на општите вистини - закони (Milosavljević & Radosavljević, 2006). Како научен пристап кој започнува со формулирање на општи претпоставки или теории и потоа користи логички заклучоци за да изведе конкретни предвидувања или хипотези. Ова значи дека се применуваат општи правила или закони за да се заклучат конкретни сценарија или резултати. Дедуктивниот метод се користи за тестирање на хипотезите и теориите, со цел да се види дали се вистинити или не. Индуктивниот метод се користи во многу научни области како метод за генерирање на идеи и хипотези кои потоа се испитуваат и проверуваат со други методи и експерименти. При изработка на труд, најчесто се користи комбинација на индукција и дедукција.

Аналитички метод (анализа) се користи во повеќе фази на истражувања. Тоа подразбира разграничување и издвојување на старосните групи на населението, анализа на градски и селски населби (Collier, 1993; Clifford & Valentine 2010), анализа на одредени земјоделски култури и многу други.

Постојат четири типа на анализа:

- Структурна анализа. Оваа анализа има цел да ги проучи причините и конекцијата помеѓу факторите, предметите и појавите.
- Функционална анализа. Оваа анализа може да се користи истовремено и со структурната анализа и има за цел да ги подобри односите на одредени елементи. Овие односи можат да бидат квантитативни или квалитативни, статични или динамични и каузални.
- Компаративна анализа. Оваа анализа претставува комплексен когнитивен процес, а се однесува на споредба на структурни и функционални карактеристика на два или повеќе објекти, појави или процеси.
- Генетска анализа. Овој тип на анализа е насочена кон откривање на потеклото и развој на појавата. Ја открива меѓузависноста на деловите, споредувајќи ги анализираните појави и објаснувајќи ја нивната генеза (Clifford & Valentine, 2010).

Синтетичкиот метод, наспроти анализата, поврзува поединечни елементи во интегрална целина, која изразува нова мисловна структура (Милосављевић, Радосављевић, 2006). Синтезата е продолжение на анализата. Овие две постапки - анализа и синтеза - проникнуваат и поминуваат еден во друг (како што се индукција и дедукција).

Методот на апстракција е процес на издвојување и фокусирање на најбитните и суштински аспекти или карактеристики на некој објект, концепт, или појава, доколку се изоставуваат деталите и специфичностите (Жигиќ и др., 1992). Оваа апстрактна репрезентација го олеснува разбирањето и анализата со објектот или концептот, без да се загуби суштината.

Конкретизација е процес спротивен на апстракцијата. Методот на конкретизација е научен пристап кој се користи за преведување на апстрактни или општи концепти во кон-

кретни и специфични детали или случаи. Оваа методологија им овозможува на истражувачите да ги разберат или проучат објектите или концептите подетално и да ги анализираат во контекстот на нивната конкретност.

Генерализација или концептуална генерализација е мисловен процес кој функционира за пренесување на сознанија за поглавја во истражувањето, а крајниот производ на генерализацијата не е ништо друго туку научна теорија. Според тоа, генерализацијата е посложена од процесот на апстракција.

Специјализација е спротивен процес на генерализацијата. Тоа е мисловен процес кој произлегува од познавањето на општите одредби на нештата и појави во насока на учење на нивните посебни и индивидуални карактеристики. Еден од облиците на овој метод е дедукцијата. Специјализацијата е присутна во процеси на одлучување, класификација и дефинирање на судот.

Описен метод е истражувачка постапка со фокус на опис на процеси и појави. Овој метод е од суштинско значење во географските истражувања како алатка за регистрирање на информации и за зачувување на знаење за идните генерации. Овој метод овозможува детално документирање и анализа на различни аспекти на објектите или појавите и помага во разбирање на нивната природа и значење.

Методот на аналогија се состои во тоа преку утврдување на научни сознанија, да се воочат сличности (или разлики). Како што посочува Раденовиќ (1995), со недоволна претпазливост при креирање на методолошката постапка, методот може да биде не само несигурен, туку и извор на сериозни неуспеси. Ова би можело да се каже особено за компаративните и компаративно-историските методи кои најчесто се применуваат во социологијата и политичките науки.

Историскиот метод тргнува од следењето на општествените појави и процеси, земајќи ја предвид временската димензија на истражувањето. Историскиот метод користи историски извори не на начин својствен за историјата, како посебна научна дисциплина, туку на некој начин од интерес за хуманата географија. Тоа значи дека е потребно да има историски извор и да се утврдат појдовните точки на подоцнежните настани, а секако да се дадат реалистични предвидувања за иднината. Употреба на историски податоци во истражувањето на социо-економската географија е од суштинско значење за спознавање на општествените појави и процеси.

Во последно време сè почесто се користи ***историско-компаративниот метод*** на истражување, кој ги комбинира предностите на историскиот и компаративниот метод. Овој метод е погоден за проучување на големи социјални трансформации, како на пример за миграциите. Во рамките на историско-компаративниот метод може да се издвојат три методи. Тоа се: (1) макро-каузална анализа, (2) паралелна демонстрација на теорија и (3) историско-компаративен контекст (Skocpol, Somers, 1980). Секоја од овие варијанти на историско-компаративниот метод има свој начин за избор на случаи за анализа, посебни начини на изложување, аргументи, предности и недостатоци на истражувањето.

Психолошкиот метод вклучува проучување на општествените феномени во хуманата географија, поаѓајќи од психолошките фактори. Истиот се користи за анализа на психичките состојби и реакции (волја, свест, чувство) преку кои се објаснуваат сложени општествени процеси и појави. Познавањето на социјалната психологија е од особено значење за примената на овој метод. Елементи на разгледување на психичките состојби

и реакции, во голема мерка се присутни во веќе опишаните методи (на пр. компаративен метод).

Партиципативно мапирање, некогаш наречено слободно скицирање, претставува поставување на сет прашања и давање на учесниците да нацртаат како го гледаат светот на карта. Обично се прави со помош на парче хартија, но може да се направи со помош на дигитални апликации за бесплатно цртање.

Кога истражувачот или учесникот редовно ги документира своите мисли, чувства или идеи за некоја тема, констатираме дека станува збор за ***метод на користење дневник*** (Clifford & Valentine 2010).

Добивање информирачка согласност е уште еден метод кој се применува во хуманата географија. Етички, од истражувачите се бара да ги информираат учесниците за тоа кои податоци ги собираат, зошто и како податоците ќе се користат и споделуваат. Во зависност од студијата, истражувачите можеби ќе сакаат да ја задржат анонимноста на учесниците. Сепак, во некои истражувања е потребно да се користат нивните вистински имиња.

Емпириски (истражувачки) техники е специфичен метод-техника за стекнување на емпириски или истражувачки знаења за општествените појави и процеси. Овој тип на техника се однесува на низа процедури со кои се користат податоците (се собираат, опишуваат и распределуваат за подоцна да бидат логични и статистички обработени (Gurvitch, 1966). Емпириските техники овозможуваат квантитативен карактер на истражувањата од областа на општествените појави и процеси (Богдановиќ, 1980). Емпириско истражување е дефинирано како кабинетско истражување во кое заклучоците од студијата се извлекуваат строго од конкретни емпириски и „проверливи“ докази.

ДИСКУСИЈА

Истражувањата во физичката и хуманата географија, во поново време можат да располагаат со поголема база па достапни информации, за разлика ол минатото, па поради тоа и секојдневно имаме значајни светски истражувања и достигнувања.

При реализирање на поставена методологија на одредено истражување, како во физичката, така и во хуманата географија, се користат најразлични методи кои во основа можат да се поделат на теренски, лабораториски и кабинетски (Stoddard, 1982). Секој посебен метод и приод си има свои ограничувања и поради тоа е неминовно да се разберат овие методи.

Во однос на методите, истражувањето на терен е клучен и неизоставен елемент, како во физичката, така и во хуманата географија. Теренските истражувања вклучуваат и разни алатки или инструменти (ласери за мерење, дронови и други), кои се користат при теренски истражувања. На пример при изведување на геоморфолошки теренски истражувања, теренска опрема од типот ласер за мерење, дрон и слично, се неминовни и од големо значење заради анализа на облици на релјеф, идентификација на релјеф и релјефни форми, распространетост на типови на релјеф, анализа на геонепогоди (свлечишта, ерозија, одрони, урниси, депозиција на нанос, вулкански ерупции) и сл. Исто така, напредокот во далечинската детекција преку сателитските снимки и ГИС мапирање им е од голема корист на геоморфолозите во изминатите неколку децении, овозможувајќи им напредок во истражувањето. Но, тоа не треба да значи дека теренските истражувања се од помало

значење, бидејќи сателитските снимки можат само да помогнат во подобро согледување на теренот, поголема деталност, прецизност при мерење на некој облик и сл. Исто така дроновите денес се од голема корист за анализа на доста сложен и непристапен терен. Во таа смисла, за да едно истражување во физичката географија биде целосно и мошне прецизно е препорачливо да се користи комбинација од теренски методи и употреба на понови, современи технологии. Тука треба да се споменат и методите на истражување кои се користат во животната средина (технолошки, организациско-технички и унапредување во животната средина).

За разлика од физичката географија, хуманата географија претпочита малку поразлични методи и пристапи во истражувањето. Согласно целта на истражувањето, најчесто се користат теренските методи (Hellmich, 2015). Слободно може да се каже дека физичката и социо-економската географија, како главни научни дисциплини на географијата, наложуваат користење, проучување и собирање на голем број разни информации и податоци. Во таа смисла, од резултатите од овој труд произлезе податок дека визуелно набљудување, анализа на библиографија, картографски метод, споредбена фотометрија, фотограметриски метод (метод на далечинска детекција), математичко-статистички, компаративен, аналитички и синтетички метод се користат и во двете научни дисциплини. Всушност, истражувачите потребно е да ја одредат целта на истражувањето, потоа да соберат соодветна литература, да направат потребно истражување, да го запазат здравјето, безбедноста и истражувачката етика. На крај, потребно е да испланираат како ќе ги употребат податоците и на кој начин ке бидат истите презентирани.

Сепак, мора да потенцираме дека за да бидат целосни одредени истражувања во географијата треба да постои поврзаност помеѓу физичката и хуманата географија. Искористеноста на одредени природни ресурси зависи и од свеста на населението, старосната структура, образовната, миграциите и др. Истражувањата во географијата не мора секогаш да имаат цел за да се утврди некој факт, туку многу често се со намера да се открие иднината или минатото на некој настан или пак да се одговори зошто тоа се случува на одреден начин, доколку е негативна појава како да се спречи, на пример природна непогода, гео-хазард.

ЗАКЛУЧОК

Секоја наука има свои методи и принципи по кои се води едно истражување, бидејќи секоја научна дисциплина има целосно различен пристап во истражувањето од сите останати. Поради тоа, може да се каже дека секое истражување во географијата е уникатно и комплексно. Според тоа, во физичката, но и во хуманата географија, се си има своја причинско - последична врска. Секоја промена или реакција во една научна сфера има влијание во друга. За едно истражување во географијата да биде сеопфатно, целосно и прифатливо, неопходно е да се користи комбинација од теренски и кабинетски методи.

Географијата како научна област опфаќа разнообразни дисциплини и поддисциплини, што доведува до различни методи и пристапи за истражување. Секоја од овие дисциплини има свој уникатен начин на пристап кон проблемите и објектите на изучување. Оваа комплексност прави истражувањата во географијата уникатни и многу разновидни.

Поради комплексноста на проблематиката, во трудот беа наведени само најчесто употребуваните методи во главните географски дисциплини. Сепак, неминовен е фактот дека постојат бројни други основни или помошни методи кои се користат во географските субдисциплини.

Секое истражување во географијата може да биде комплексно и интердисциплинарно, бидејќи географијата се преклопува со многу други научни области. Многу од научните истражувања во географијата се фокусираат на врските помеѓу различните аспекти на географските појави и како тие се влијаат едни врз други. Истражувањата во географијата напредуваат со користење на најсовремените технологии и методи, и се одвиваат на терен, во лаборатории, како и во кабинетски услови. Географските истражувања имаат значителен придонес во разбирањето на светот околу нас и во решавање на различни социјални, еколошки и економски предизвици.

РЕФЕРЕНЦИ

Asheim, B. T. (1990): Norsk kultur-samfunnsgeografisk forskning i et nordisk perspektiv. In E. Barkved & A. Holt-Jensen (Eds.), Geografiens stilling i det post-industrielle samfunn - undervisnings - og forskningsoppgaver. Skrifter fra Norske Geografers Forening, Ny serie nr. 1 (pp. 38–62). Bergen.

Андоновски Т. (1995): Влијание на природно-географските фактори врз трансформацијата на просторот во Република Македонија. Зборник - I конгрес на географите од Република Македонија, Македонско Географско Друштво, Охрид.

Brundtland, G. H. (1987): Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations.

Gomez, B., Jones III, J. R. (2010): Research Methods in Geography. A Critical Introduction.

Dahlman, C., Renwick, W. (2014): Introduction to Geography: People, Places & Environment (6 ed.). Pearson. ISBN 9780137504510. Retrieved 28 August 2022.

Dyck I. (2015): Qualitative Methods in Geography. DOI: 10.1016/B978-0-08-097086-8.72091-5.

Dasgupta, R. & Patel, P. P. (2017): Examining the physical and human dichotomy in geography: Existing divisions and possible mergers in pedagogic outlooks. Geographical Research, 55(1),100–120.

Државен завод за статистика на Република Македонија.

European Environment Agency. (2019). CORINE Land Cover 2018 (CLC2018). European Environment Agency (EEA) /land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover/clc2018

Fick, S.E. & R.J. Hijmans (2017): WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 37 (12): 4302-4315.

Iain Hay (2000): Qualitative Research Methods in Human Geography.

Johnston, R. J. (1986): Four fixations and the quest for unity in geography. Transactions of theInstitute of British Geographers, 11, 449–453.

Jakobsen, P., Jönsson, E., Larsen, H. G. (2022): Socio-Spatial Theory in Nordic Geography. Springer. DOI: 10.1007/978-3-031-04234-8_5.

Kitchin, R., Tate, N. J. (2000): Conducting Research in Human Geography: Theory, Methodology and Practice. London & New York.

Колчаковски Д. (2004): Физичка географија на Република Македонија, Универзитетски учебник, Скопје.

Lukić, R., Osnovi sociologije, BIGZ, Beograd, 1995. (Sabrana dela Dr R. Lukića - tom 6).

Манаковиќ Д., Андоновски Т., Стојановиќ М., Стојмилов А. (1998): Геоморфолошка карта на Република Македонија - текстуален дел. Географски Разлгеди (32-33) 37-70, Скопје.

Montello, D. R., Sutton, P. C. (2006): An Introduction to Scientific Research Methods in Geography. DOI: 10.4135/9781452225814. ISBN: 9781412902878.

Miller, G. T. & Spoolman, S. E. (2014): Environmental Science. Cengage Learning. (ISBN-13: 978-1285197287).

Милевски, И. (2001): Рецентна ерозија во Кумановската Котлина и нејзиниот третман во просторното планирање. Магистерски труд, ракопис.

Милевски, И. (2014): За дроновите и нивната употреба во географијата! ИГЕО-ПОРТАЛ – Прв географски портал во Македонија (3.10.2014) https://igeoportal.net/?p=5136.

Милевски, И. (2018): Креирање на 3Д фотореалистични модели на теренот со помош на дрон. ИГЕО-ПОРТАЛ - Прв географски портал во Македонија (21.10.2018) https://igeoportal.net/?p=9615

Mohsin, M. (2021): Introduction to the Fundamentals of Geography. Edition: FirstPublisher: Ilmi Kitab Khan, Lahore, PakistanEditor: Javed Tariq.

Maude, A. (2021): What is geography? DOI: 10.1017/9781108980906.002. In book: Teaching Secondary Geography.

Nagarale, V., Anand, S., Telang, P. (2022): Research Methods and Techniques in Physical Geography. DOI: 10.1007/978-3-031-07113-3_7. In book: Methodological Approaches in Physical Geography.

Pokrovskii, Vladimir N. (2011): Econodynamics. The Theory of Social Production, Springer, Berlin.

Ranjan, O. J. (2022): Research Methods in Geography. Content has been taken from multiple sources for educational purposes only.

Stoddard, R. (1982): Field Techniques and Research Methods in Geography. University of Nebraska - Lincoln.

Sack, R. D. (1997): Homo Geographicus: A framework for action, awareness and moral concern.John Hopkins University Press.

Стојмилов, А. (2006): Физичка географија на Република Македонија, Универзитетски учебник, Скопје.

Suzanne Davies Withers (2016): Quantitative Methods in Human Geography, Oxford bibliographies. DOI: 10.1093/OBO/9780199874002-0053.

Стојмилов, А. & Апостоловска-Тошевска, Б. (2017): Социоекономска географија во Република Македонија. Универзитетски учебник, Скопје.

Friedrich von Wieser (1928): Social Economics. Foreword by Wesley C. Mitchell. Reprint 2003, Routledge.

Flowerdew, R., Martin, D. (2005): Methods in Human Geography. A guide for students doing a research project. Second edition. University of St Andrews; University of Southampton, London.

Hettner, A. (1899): Geographische Zeitung ("Geographical Journal")

Hansen, F. & Simonsen, K. (2005): Geografiens videnskabsteori - en introducerende diskussion. Roskilde Universitetsforlag.

Harris R., Nicholas T., Souch C., Singleton A., Orford S., Keylock C., Jarvis C. H., Brunsdon C. (2014): Geographers Count: A Report on Quantitative Methods in Geography. Enhancing Learning in the Social Sciences 6(2):43-58 DOI: 10.11120/elss.2014.00035.

Hellmich, Simon N. (2015): What is Socioeconomics? An Overview of Theories, Methods, and Themes in the Field, Forum for Social Economics 44 (1), 1-23.

Holden, J. (2017): An introduction to Physical Geography and the Environment. Fourth edition.

Helfenbein R. J. (2019): Qualitative Methods, Critical Geography, and Education. DOI: 10.1093/acrefore/9780190264093.013.549 In book: Oxford Research Encyclopedia of EducationPublisher: Oxford University Press.

Hartshorne, R. (2020): Geography as a Discipline. Chapter-01, Module (1/2).

Hay, I., Cope, M. (2021): Qualitative Research Methods in Human Geography. Oxford University.

Cassel G. (1932): The Theory of Social Economy. Reprinted 1967, Augustus M. Kelley. From the Mises Institute, select among sections.
Clifford, N., French, Sh., Valentine, G. (2010): Key Methods in Geography. Second Edition.
Weber M. (1922): Economy and Society, 2 v.
Wilcke H., Budke A. (2019): Comparison as a Method for Geography Education. Education Sciences 9(3):225 DOI: 10.3390/educsci9030225.