

სიმონ გელაშვილი

შესავალი სტატისტიკურ
კრონოზირებაში

სახელმძღვანელოში განხილულია სტატისტიკური პროგნოზირების თეორიული და მეთოდოლოგიური საფუძვლები, კერძოდ: სტატისტიკური პროგნოზირების ძირითადი ცნებები და კატეგორიები, პროგნოზირების კონკრეტული მეთოდები, პროგნოზირების ძირითადი სტადიები, სტატისტიკური პროგნოზების კლასიფიკაცია სხვადასხვა ნიშნების მიხედვით, ამ დარგის განვითარების თანამედროვე დონე საზღვარგარეთის ზოგიერთ ქვეყანაში და სხვადასხვა მოვლენის პროგნოზის გაანგარიშების პრაქტიკული წესები.

სახელმძღვანელო გათვალისწინებულია უმაღლესი სასწავლებლების ბაკალავრიატის საფეხურის სტუდენტებისა და სხვა დაინტერესებული პირებისათვის.

რედაქტორი: ასოც. პროფ. მერაბ ხმალაძე

რეცენზენტები: ასოც. პროფ. მარინე მუჩიაშვილი
ასოც. პროფ. რუსუდან ქინქლაძე

იბეჭდება ივ. ჯავახიშვილის სახ. თსუ-ს ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის ეკონომიკური სტატისტიკის დარგობრივი სარედაქციო კოლეგიის დადგენილებით (ოქმი №4, 21.03.2019).

© სიმონ გელაშვილი, 2019

© გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2019

საავტორო უფლებები დაცულია მოქმედი კანონმდებლობით.

ISBN

Simon Gelashvili

Introduction to Statistical
Forecasting

Tbilisi 2019

105

ამ წიგნს ვუძღვნი ჩემს მეცნიერ-
ხელმძღვანელს ბიკენტი გაბიაშვილს პროფესორ
და მეცნიერ-

კონსულტანტს - აკადემიკოს ვასილ (ლასლო)
სიმჩერას, რომელთა რჩევებითაც მე, ჯერ კიდევ
ასპირანტურაში სწავლის დროს, დავიწყე
სტატისტიკური პროგნოზირების მიმართულებით
კვლევა.

შინაარსი

წინასიტყვაობა

10

თავი 1. რა არის სტატისტიკური პროგნოზირება?

- 1.1. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესები, როგორც სტატისტიკური პროგნოზირების ობიექტი -----
15
- 1.2. სტატისტიკის როლი ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირებაში ----- 17
- 1.3. სტატისტიკური პროგნოზირების ძირითადი სტადიები -----
20
- 1.4. სტატისტიკური პროგნოზირების ინფორმაციული უზრუნველყოფა -----
31
- 1.5. სტატისტიკური ექსპერიმენტი, როგორც ინფორმაციის წყარო -----
35
- 1.6. სტატისტიკური პროგნოზების თანამედროვე კლასიფიკაცია -----
39
- 1.7. სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდების სისტემა -----
43
- 1.8. დეტერმინირებული და სტოქასტური მეთოდები სტატისტიკურ პროგნოზირებაში ----- 42
- 1.9. ტესტები ----- 44

თავი 2. სტატისტიკური პროგნოზირების თანამედროვე პრაქტიკა საქართველოში და საზღვარგარეთ

- 2.1. პროგნოზირების პრაქტიკა თანამედროვე საქართველოში -
45
- 2.2. პროგნოზირების ორგანიზაცია და პრაქტიკა აშშ-ში -----
47
- 2.3. სტატისტიკური პროგნოზირების საერთაშორისო გამოცდილება (გფრ-ის და საფრანგეთის მაგალითზე) -----
53

2.4. პროგნოსტიკის საერთაშორისო ორგანიზაციები -----	
60	
2.5. ტესტები -----	
65	

**თავი 3. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების დინამიკის
სტატისტიკური პროგნოზირების საფუძვლები**

3.1. დროითი მწკრივის ტენდენცია და ტრენდი -----	
67	
3.2. ტრენდის გამოვლენის სტატისტიკური მეთოდები -----	71
3.2.1. ტრენდის გამოვლენა მარტივი სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით -----	
71	
3.2.2. ტრენდის გამოვლენა აბსოლუტური მატებისა და ზრდის ტემპის კოეფიციენტების გამოყენებით -----	
75	
3.3. ტრენდის გამოვლენის მათემატიკური ხერხები -----	
79	
3.3.1. ტრენდის გამოვლენა წრფივი ფუნქციის გამოყენებით ----	
79	
3.3.2. ტრენდის გამოვლენა პარაბოლური ფუნქციის გამოყენებით -----	84
3.4. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების დინამიკის პროგნოზირება მარტივი სტატისტიკური მოდულებით -----	87
3.5. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების დინამიკის სტატისტიკური პროგნოზირება წრფივი ერთფაქტორიანი მოდულით -----	
91	
3.6. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების დინამიკის სტატისტიკური პროგნოზირება მრავალფაქტორიანი მოდულების გამოყენებით -----	
-----	93
3.7. კორელაციური ანალიზი ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების დინამიკის სტატისტიკურ პროგნოზირებაში ---	96
3.8. ზოგიერთი ახალი მეთოდოლოგიური მიდგომა სტატისტიკურ პროგნოზირებაში -----	
-----	99

3.9. ტესტები -----
106

თავი 4. მოვლენათა სტრუქტურის სტატისტიკური პროგნოზირების ელემენტები

4.1. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების სტრუქტურა, როგორც სტატისტიკური პროგნოზირების ობიექტი -----
----- 111

4.2. სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდის გამოყენება ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების სტრუქტურის პროგნოზირებაში -----
112

4.3. რეგრესიული ანალიზი ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების სტრუქტურის სტატისტიკურ პროგნოზირებაში ----
----- 116

4.4. მოვლენათა სტრუქტურის პროგნოზირება რეგრესიული მოდელების საფუძველზე -----
123

4.5. ტესტები ----- 125

თავი 5. მოვლენათა ურთიერთკავშირის სტატისტიკური პროგნოზირების საფუძველები

5.1. მოვლენათა ურთიერთკავშირის სახეები და ფორმები ----
129

5.2. მოვლენათა ურთიერთკავშირის გამოვლენის სტატისტიკური მეთოდები -----
----- 134

5.3. მოვლენათა ურთიერთკავშირის საპროგნოზო მოდელების შერჩევისა და მათი ადეკვატურობის სტატისტიკური შეფასება -----
138

5.4. ტესტები -----
144

თავი 6. ხარისხობრივი მეთოდები სტატისტიკურ პროგნოზირებაში

6.1. ხარისხობრივი მეთოდების გამოყენების წინაპირობები პროგნოზირებაში -----	148
6.2. ინდივიდუალური ექსპერტული შეფასების მეთოდები -----	150
6.3. ჯგუფური ექსპერტული შეფასების მეთოდები -----	153
6.4. ექსპერტული შეფასების მონაცემთა დამუშავების სტატისტიკური მეთოდები -----	205
6.5. ექსპერტული შეფასების შედეგების საფუძველზე სტატისტიკური პროგნოზის შემუშავება -----	208
6.6. ექსპერტული პროგნოზების ხარისხის შეფასების სტატისტიკური მეთოდები -----	205
6.7. ტესტები -----	216
 სპეციალური ცნებებისა და ტერმინების განმარტება -----	 122
რეკომენდებული ლიტერატურა -----	145

Contents

Preface -----	
10	
Chapter I. What is statistical forecasting?	
1.1. Economic and Business processes, as an unit of statistical forecasting	
15	
1.2. Statistical role in forecasting economic and business processes -----	
17	
1.3. Basic stages of statistical forecasting -----	20
1.4. Informational resources for statistical forecasting -----	
31	
1.5. Statistical experiment as a source of information -----	
35	
1.6. The modern classification of statistical forecasts -----	
39	
1.7. System of statistical forecastings methods -----	
43	
1.8. Determinate and Stochastic methods of statistical forecasting -----	
53	
1.9. Tests -----	
57	
Chapter II. Modern practice of statistical forecasting in Georgia and abroad	
2.1. Practice of statistical forecasting in modern Georgia -----	37
2.2. Organization and practice of statistical forecasting in USA -----	40
2.3. International experience in statistical forecasting (examples of Germany and France) -----	
-----	42
2.4. International organizations of forecasting -----	45
2.5. Tests -----	47
Chapter III. Basics of the Statistical forecasting of dynamics of economic and business processes	
3.1. Tendency and trend of time series -----	
3.2. Statistical methods of display of trend -----	
3.2.1. Display of trends using simple statistical methods -----	

3.2.2. Display of trend using coefficients of absolute increase and rate of growth -----	47
3.3. Mathematical-statistical mechanisms of display of trend -----	
3.3.1. Display of trends using linear function -----	
3.3.2. Display of trends using parabolic function -----	
3.4. Forecasting of the dynamics of economic and business processes using simple statistical models -----	82
3.5. Forecasting of the dynamics of economic and business processes using one factor models -----	82
3.6. Statistical forecasting of the dynamics of economic and business processes using multi factor models -----	82
3.7. Correlation analysis in statistical forecasting of the dynamics of economic and business processes -----	
3.8. New methodological approaches in statistical forecasting -----	
3.9. Tests -----	106

Chapter IV. Statistical forecasting elements of structure of events

4.1. Structure of economic and business processes, as an unit of statistical forecasting -----	186
4.2. Using statistical grouping method in forecasting of the structure of economic and business processes -----	
4.3. Regression analysis in the statistical forecasting of the structure of economic and business events -----	
4.4. Forecasting of structure of economic and business processes on the basis of regression models -----	
-	
4.5. Tests -----	186

Chapter V. Basics of Statistical forecasting of mutual connection of events

5.1. Types and forms of mutual connection of events -----	196
5.2. Statistical methods of determine of mutual connection of events -	

5.3. Selection of forecasting models of mutual connection of events and statistical estimation their adequacy -----

5.4. Tests -----

116

Chapter VI. Qualitative methods in statistical forecasting

6.1. Preconditions for the use of qualitative methods in statistical forecasting -----

6.2. Individual expert estimation methods -----

6.3. group expert estimation methods -----

6.4. Statistical methods of expert estimation of data treatment -----

6.5. Ascertainment of statistical forecasting, based on the results of expert estimation -----

6.6. Statistical methods of expert forecasts quality estimation -----

6.7. Tests -----

186

Definition of special concepts and terms -----

References -----

წინასიტყვაობა

*„როგორც ალგებრის გარეშე არ არსებობს
მათემატიკა, ასევე არ არსებობს
პროგნოსტიკა
სტატისტიკის გარეშე. პროგნოსტიკა
სტატისტიკის
გარეშე აღქიმიან და არა მეცნიერება“
/სიმონ გელაშვილი/*

თანამედროვე მსოფლიოში მიმდინარეობს ეროვნული, რეგიონული და გლობალური მასშტაბის ურთულესი პროცესები. ეს ვლინდება საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა სფეროში, მათ შორის ეკონომიკაში, რაც უდიდეს ზეგავლენას ახდენს მათ განვითარებაზე. ამიტომ გარკვეული ზომით მათი რეგულირება ერთ-ერთი მთავარი და, ამასთანავე, მუდმივი პრობლემაა როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული

თვალსაზრისით. მის გადაჭრაში დიდი როლი მიეკუთვნება მეცნიერების ყველა დარგს და, მათ შორის, სტატისტიკურ პროგნოზირებას, რომელიც მოწოდებულია შექმნას სხვადასხვა მოვლენისა და პროცესის პროგნოზირების როგორც თეორიულ-მეთოდოლოგიური ბაზა, ისე განახორციელოს კონკრეტული პროცესების მეცნიერულად დასაბუთებული პროგნოზების გაანგარიშება.

თანამედროვე ეტაპზე როგორც ეკონომიკაში, ისე ბიზნესში და სხვა სფეროებში მეტად გაიზარდა განუსაზღვრელი სიტუაციების სიხშირე და რაოდენობა. აქედან გამომდინარე, წარმოდგენილი სახელმძღვანელოს ძირითადი მიზანია გააცნოს სტუდენტებსა და სხვა დაინტერესებულ პირებს სტატისტიკური პროგნოზირების თეორიისა და მეთოდოლოგიის საფუძვლები და აჩვენოს კონკრეტული პროგნოზების გაანგარიშების მარტივი ტექნიკა.

სახელმძღვანელოს ძირითადი მიზნის მისაღწევად აუცილებელია მრავალი რთული ამოცანის გადაწყვეტა, კერძოდ: პროგნოსტიკის ცნებებისა და ტერმინების განმარტება, პროგნოზირების მარტივი და რთული მეთოდების განხილვა, საპროგნოზო მოდელებისა და მეთოდების შერჩევა და მათი ადეკვატურობის დადგენა, საპროგნოზო მაჩვენებლების გაანგარიშება და მათი შეფასება და სხვ.

წინამდებარე სახელმძღვანელო შედგება შესავლის, 6 თავისა და 39 პარაგრაფისაგან. მას თანდართული აქვს ასევე სპეციალური ცნებებისა და ტერმინების განმარტებითი ლექსიკონი და ლიტერატურის სია.

პირველ თავში - „რა არის სტატისტიკური პროგნოზირება?“ - განხილულია სტატისტიკურ პროგნოზირებაში გამოყენებული ძირითადი ცნებები და კატეგორიები, კვლევის ობიექტი, პროგნოზებისა და პროგნოზირების მეთოდების კლასიფიკაცია, პროგნოზირებისათვის აუცილებელი ინფორმაციული ბაზის ფორმირების საკითხები და სხვ.

მეორე თავში - „სტატისტიკური პროგნოზირების თანამედროვე პრაქტიკა საქართველოში და საზღვარგარეთ“ - გადმოცემულია პროგნოზირების პრაქტიკა საქართველოში, პროგნოზირების თეორიული და პრაქტიკული გამოცდილება აშშ-ში და ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში, ასევე

პროგნოსტიკის საერთაშორისო ორგანიზაციების წარმომოხებისა და საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა.

მესამე თავში - „ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების დინამიკის სტატისტიკური პროგნოზირების საფუძვლები“ - გაანალიზებულია დროითი მწკრივის ტენდენციისა და ტრენდის ფორმა და შინაარსი, ტრენდის გამოვლენისა და ასახვის მარტივი და რთული მეთოდები, სტატისტიკური პროგნოზების გაანგარიშება დროითი მწკრივების საფუძვლზე და სხვ.

მეოთხე თავში - „მოვლენათა სტრუქტურის სტატისტიკური პროგნოზირების ელემენტები“ - განხილულია ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი სტრუქტურის მქონე მოვლენები და მათი პროგნოზირების თავისებურებანი, სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდის გამოყენება სტრუქტურის პროგნოზირებისას, ასევე ვარიაციისა და კორელაციურ-რეგრესიული მეთოდების გამოყენება სტატისტიკურ პროგნოზირებაში.

მეხუთე თავში - „მოვლენათა ურთიერთკავშირის სტატისტიკური პროგნოზირების საფუძვლები“ - მოცემულია ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი სტრუქტურის მქონე მოვლენებისა და პროცესების პროგნოზირების თავისებურებანი, ურთიერთკავშირის სიმჭიდროვის ხარისხის განსაზღვრის მაჩვენებლები, ურთიერთკავშირის საპროგნოზო მოდელების სახეები და მათი შერჩევის მეთოდები.

მექვსე თავში - „ხარისხობრივი მეთოდები სტატისტიკურ პროგნოზირებაში“ - განხილულია ინდივიდუალური და ჯგუფური ექსპერტული შეფასების მეთოდები, ექსპერტული შეფასების მონაცემთა სტატისტიკური დამუშავების მეთოდები და მიღებული შედეგების საფუძვლზე პროგნოზების შემუშავების წესები.

სახელმძღვანელოში განხილულ საკითხებს და მის საფუძვლზე მიღებულ თეორიულ და პრაქტიკულ შედეგებს დიდი გამოყენებითი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით მონათესავე საგნების სწავლების პროცესში. გარდა ამისა, მათი გამოყენება შესაძლებელია როგორც საჯარო, ისე არასახელმწიფო სექტორში (სხვადასხვა კომპანიებსა და ფირმებში) და ასევე პრაქტიკოსი სპეციალისტების მიერ.

წარმოდგენილი სახელმძღვანელო შესაძლებელია შეიცავდეს გარკვეულ შეცდომებსა და ხარვეზებს, რომელთა გამოსასწორებლად გამოთქმულ წინადადებებს ავტორი მადლიერებით მიიღებს და გაითვალისწინებს.

პრაქტიკული ამოცანების გაანგარიშებაში გაწეული დახმარებისათვის მადლობას ვუხდით ეკონომიკის აკადემიურ დოქტორ ქეთევან ჩიტალაძეს.

თბილისი, მარტი 2019

Preface

The national, regional and global scale of the complex processes are taking place in the modern world. This manifests itself in all aspects of public life, including economics, which have great impact on their development. That's why their regulation on a certain level is one of the main and, at the same time, is a constant problem, both in the theoretical and practical terms. It has a great role in solving all the fields of science,

including statistical forecasting, which is designed to create the theoretical methodological base for forecasting various events and processes, and to calculate the scientifically grounded forecasts of specific processes.

In the modern stage, both in the economy, in business and in other areas, the frequency and number of uncertain situations has increased. Therefore, **the main goal of the presented textbook is to introduce students and other interested individuals the basics of theory and methodology of statistical forecasting and show a simple technique for calculating specific forecasts.**

It is necessary to solve many complex tasks, in particular: the definition of the concepts and terms of prognosis, the simple and complex methods of forecasting, the selection of forecasting models and methods and their adequacy, calculation of the forecast parameters and their assessment, etc.

This Textbook consists of the Introduction, 6 chapters and 39 topics. It also has an explanatory dictionary of special concepts and terms and a list of literature.

In the first chapter - **"What Is Statistical Forecasting?"** - are pointed out the basic concepts and categories used in statistical forecasting, the object of research, classification of forecasts and its methods, issues of formation of information base for forecasting, etc.

In the second chapter - **"Modern Practices of Statistical Forecasting in Georgia and Abroad"** - are set out the practice of the forecasting in Georgia, the theoretical and practical experience of forecasting in the US and some European countries as well as a brief overview of the origins and activities of international organizations of prognostics.

Third Chapter - **"Basics of Statistical Forecasting of Dynamics of Economic and Business Processes"** - Analyzes the form and content of the trend of events development, the simple and complex methods of detection and reflection of tendency, calculation of statistical forecasts on the basis of trends and etc.

In the fourth chapter - **"Statistical forecasting Elements of the Structure of the Events"** – are discussed the events with homogeneous and non-homogenous structures, as well as the use of variation and correlation-regressive methods in statistical forecasting.

The fifth chapter - **"The Basis of Statistical Forecasting of the Interconnection of Events"** - presents the peculiarities of the forecasting

of events and processes with a homogeneous and non-homogenous structure., the types of interconnection models and their selection methods.

In the sixth chapter - **"Qualitative Methods in Statistical forecasting"** - are pointed out the methods of statistical processing of individual and group expert assessment data and the rules for developing forecasting based on the results obtained.

The issues discussed in the textbook and the theoretical and practical results obtained on it are of great importance, especially in the teaching of the related subjects. In addition, they can be used both in the public and private sector as well as by practicing specialists.

The presented textbook may contain some mistakes, Any recommendations will be highly appreciated and taken into account by the author.

I would like to thank Dr. Ketevan Chitaladze for helping me in calculating of practical tasks

Tbilisi, March 2019

თავი 1. რა არის სტატისტიკური პროგნოზირება?

*„ეკონომიკასა და ბიზნესში პროგნოზი
ასრულებს კომპანის ფუნქციას,*

რომელიც

კიხეენებს, თუ რა მიმართულებით უნდა

1.1. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესები როგორც სტატისტიკური პროგნოზირების ობიექტი

ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროს მოვლენები და პროცესები რთული და მრავალმხრივი ცვლილებებით ხასიათდება, რომელთა შესახებ გარკვეული ინფორმაციის წინასწარ ცოდნა საშუალებას იძლევა განხორციელდეს მათი როგორც ინდივიდუალური, ისე კორპორატიული მიზანდასახული რეგულირება. სწორედ ასეთი ინფორმაციის მიღების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საშუალებას წარმოადგენს სტატისტიკური პროგნოზირება. მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ სტატისტიკური პროგნოზირების კვლევის სფეროში მოქცეულია ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროს არანებისმიერი მოვლენა და პროცესი, არამედ მხოლოდ ისეთი, რომელსაც მასობრივი ხასიათი აქვს და მომავალში მის ცვლილებას განსხვავებული, ანუ ალტერნატიული მნიშვნელობები ექნება. მეცნიერული აზრი არა აქვს ისეთი მოვლენების პროგნოზირებას, რომელთა მომავალი ცვლილება წინასწარ ერთმნიშვნელოვნად ზუსტადაა გარკვეული.

ეკონომიკა და ბიზნესი წარმოადგენს საზოგადოებრივი ცხოვრების ერთ-ერთ ყველაზე უფრო სწრაფად ცვალებად სფეროებს, სადაც ყველა მასობრივი მოვლენა და პროცესი ერთმანეთთან ორგანულ კავშირშია და ერთმანეთზე ჯაჭვური რეაქციის პრინციპით ზემოქმედებენ. მაგალითად, ვიკვლევთ რა რაიმე პროდუქტის ან პროდუქტთა ჯგუფის მიწოდების მდგომარეობას, იმავედროულად აუცილებელია მასზე მოთხოვნის ანალიზი. ორივე ეს პრობლემა მჭიდროდაა დაკავშირებული ასევე მწარმოებელთა და მომხმარებელთა ფასების საკითხებთან, მოსახლეობის რეალურ შემოსავლებთან, ინფლაციის დონესთან, რეკლამასთან და სხვა მრავალ მნიშვნელოვან ფაქტორთან. ყოველი მათგანის ცვლილება, უმეტეს შემთხვევაში, მიმდინარეობს არა სტიქიურად, არამედ განსაზღვრული კანონზომიერებებით. ამ შემთხვევაში სტატისტიკური პროგნოზირების ობიექტია არა ზოგადად ეკონომიკური და სხვა მოვლენები და პროცესები, არამედ მათი ცვლილების ძირითადი ტენდენციები როგორც

წარსულში და აწმყოში, ასევე მომავალში. ასეთი კვლევის ძირითადი სასურველი შედეგია მეცნიერულად დასაბუთებული პროგნოზული შეფასებების მიღება ამა თუ იმ მოვლენის მომავალი განვითარების შესახებ.

რაიმე მოვლენის პროგნოზირებისას სასურველი შედეგების მისაღწევად, ჩვენი აზრით, მნიშვნელოვანია ზოგიერთი რაციონალური მომენტის გათვალისწინება, კერძოდ:

- შესასწავლი ობიექტის ისტორიული განვითარების გავლენა პროგნოზირების მიზნებსა და ამოცანებზე;

- პროგნოზირების მეთოდის (ან მეთოდების) შერჩევაზე კვლევის ობიექტის სტრუქტურის გავლენა;

- პროგნოზული კვლევისათვის ფორმალური აპარატის შემუშავების აუცილებლობა;

- საპროგნოზო ობიექტის შესახებ კომპლექსური ინფორმაციული უზრუნველყოფა;

- პროგნოსტიკოსის კვალიფიკაციისა და კომპეტენციის მაღალი დონე კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტაში.

ყველა აქ აღნიშნული დებულება დამახასიათებელია სტატისტიკური პროგნოზირების, როგორც მეცნიერების დარგისა და მისი კონკრეტული ობიექტების ურთერთთანაფარდობის სრულად მიღწევისათვის. ამისათვის სტატისტიკურმა პროგნოზირებამ უნდა განაზოგადოს პროგნოზების შემუშავების უკვე დაგროვილი საერთაშორისო გამოცდილება ცოდნის მრავალ სხვა სფეროში და ამის საფუძველზე შექმნას ზოგადთეორიული და ზოგადმეთოდოლოგიური ბაზა პროგნოზირების სპეციფიკური ამოცანების გადასაწყვეტად. ასეთი ამოცანების განსაზღვრა ხდება სხვადასხვა ხასიათის ობიექტების კვლევისას. მაგრამ ყველა შემთხვევაში ეს მთავარი ამოცანა მდგომარეობს შემდეგში: მოვლენათა მომავალი მდგომარეობის წინასწარი მეცნიერული განჭვრეტა. ამ შემთხვევაში პირველ პლანზე ჩნდება არა იმის კვლევა, რაც არის ამჟამად, არამედ იმისი, თუ რა იქნება მომავალში, ე. ი. ჯერ კიდევ არ არსებული ობიექტის სახე, ან კიდევ არსებული, მაგრამ ჯერ კიდევ უცნობი, ანუ მისი ახალი რაოდენობრივი და თვისებრივი განსაზღვრულობა. ასეთ პირობებში სტატისტიკური პროგნოზირება უშუალოდ პროგნოზული მანქანების

განგარიშებამდე, ახდენს შესასწავლი ობიექტის წინასწარ ასახვას და ასეთი ასახვა არის არა რაღაც აბსტრაქტული, „მკვდარი“ სქემის აგება, არამედ ადამიანის (მკვლევარის) აქტიური საქმიანობის პროცესი, რაც გულისხმობს შესასწავლი ობიექტის ცვლილების გამოსახვას რეალური მოდელის (სქემის) ფორმით. აქედან გამომდინარე, სტატისტიკური პროგნოზირების, როგორც მეცნიერების დარგსა და მისი კვლევის ობიექტის ურთიერთთანაფარდობის პრობლემის გადაწყვეტაში, ჩვენი აზრით, არსებითი მნიშვნელობა აქვს კომპლექსურ მიდგომას, რომლის დროსაც გათვალისწინებული უნდა იყოს ზემოთ განხილული მიდგომები.

12. სტატისტიკის როლი ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირებაში

სტატისტიკას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია საერთოდ პროგნოსტიკაში და, კერძოდ კი, ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირებაში. იგი წარმოადგენს პროგნოზირების აუცილებელ ემპირიულ და მეთოდოლოგიურ საფუძველს, რაც გულისხმობს შემდეგს:

- ✓ სტატისტიკა როგორც ინფორმაციის მოპოვების, დამუშავებისა და ანალიზის სისტემა;
- ✓ სტატისტიკა როგორც განვითარების კანონზომიერებათა გამოვლენის მეთოდოლოგია;
- ✓ სტატისტიკა როგორც საპროგნოზო მოვლენების ურთიერთკავშირის სიმჭიდროვის ხარისხის დადგენის საშუალება;
- ✓ სტატისტიკა როგორც საპროგნოზო მოვლენების აგებისა და მათი ადეკვატურობის შეფასების საშუალება;
- ✓ სტატისტიკა როგორც პროგნოზული მანქანების განსაზღვრის მეთოდი;

✓ სტატისტიკა როგორც მიღებული პროგნოზების სიზუსტისა და საიმედოობის შეფასების მეთოდი.

საპროგნოზო ობიექტის (მოვლენის, პროცესის) შესახებ სათანადო ემპირიული ინფორმაციის მიღება და განზოგადება სტატისტიკის პრეროგატივას წარმოადგენს. ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირების საწყის ეტაპს წარმოადგენს სწორედ შესაბამისი ინფორმაციული ბაზის ფორმირება, რაც ხორციელდება სტატისტიკის საშუალებით. ამის შემდეგ იწყება პროგნოზირების შემდგომი ეტაპები, რომლებზედაც ასევე აუცილებელია სტატისტიკური მეთოდებისა და ხერხების გამოყენება.

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესები იმდენად რთული და ცვალებადია, რომ მათი პროგნოზირებისას არსებული რეტროსპექტული ინფორმაცია მუდმივ განახლებას საჭიროებს. ამ ამოცანის გადაწყვეტისას კი სტატისტიკას ალტერნატივა არა აქვს, რამდენადაც იგი ფლობს ინფორმაციის მოპოვების ფორმებისა და ხერხების ფართო არსენალს. ასე, მაგალითად: თუ ანგარიშგების ფორმით მიღებული სტატისტიკური ინფორმაცია არასაკმარისია რომელიმე მოვლენის პროგნოზების ასაგებად, მაშინ ინფორმაციის სისრულის უზრუნველსაყოფად შეიძლება განხორციელდეს სპეციალურად ორგანიზებული სტატისტიკური გამოკვლევები. ასევე, საპროგნოზო ობიექტზე მოქმედი ფაქტორების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად შესაძლებელია სტატისტიკური დაკვირვების სხვადასხვა ხერხის გამოყენება, როგორცაა მაგალითად, რეგისტრები. ყოველივე ეს ქმნის იმის რეალურ საფუძველს, რომ პროგნოზირებისას შეიქმნას შესასწავლი ობიექტის შესახებ ინფორმაციის ერთიანი სისტემა, რომელშიც მოცემული იქნება რეტროსპექტული, მიმდინარე და პერსპექტიული მასივები. პროგნოზირების კონკრეტული მიზნებიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე, სტატისტიკას ყოველთვის შეუძლია განაახლოს ინფორმაციის სისტემა.

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირება უმეტესად ემყარება მათი ცვლილების ძირითად კანონზომიერებებსა და ტენდენციებს, რომელთა გამოვლენა და ასახვა ძირითადად ხორციელდება სტატისტიკური მეთოდებისა და ხერხების საშუალებით. ამ დროს ფართოდ

გამოიყენება სხვადასხვა სახის საშუალო მაჩვენებლები: არითმეტიკული, გეომეტრიული, ქრონოლოგიური, მცოცავი საშუალო სიდიდეები, აგრეთვე დროითი მწკრივების ისეთი ანალიზური მაჩვენებლები, როგორცაა: აბსოლუტური მატების, ზრდის ტემპის, მატების ტემპის კოეფიციენტები. გარდა ამისა, განვითარების ძირითადი ტენდენციის, ანუ ტრენდის გამოვლენისა და ასახვისათვის ფართოდ გამოიყენება სტატისტიკური გრაფიკების მეთოდი.

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების სტრუქტურისა და ურთიერთკავშირის პროგნოზირებისას აუცილებელია დადგინდეს მათი სიმჭიდროვის ხარისხი, რისთვისაც სტატისტიკას გააჩნია სპეციალური ხერხები და მაჩვენებლები სათანადო ფორმულებით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მუშავდება სტატისტიკური პროგნოზი, ეს გულისხმობს იმას, რომ კონკრეტული პროგნოზული მაჩვენებლები გამოითვლება სტატისტიკური მეთოდებითა და ხერხებით, რომელთა სახეობები და მოდიფიკაციები რამდენიმე ასეულს აღემატება. სტატისტიკური პროგნოზების შემუშავებისას ფართოდ გამოიყენება ექსტრაპოლაცია, სტატისტიკური მოდელირება, საშუალო სიდიდეები, ინდექსები, კორელაციური და რეგრესიული ანალიზის მეთოდები და ხერხები, ექსპერტულ მონაცემთა დამუშავების მეთოდები, კომპარატიული მეთოდები და სხვ. ამასთანავე, აქვე ხაზგასმით უნდა აღვნიშნოთ, რომ უფრო რეალურ შედეგებს იძლევა პროგნოზების გაანგარიშება სტატისტიკური და არასტატისტიკური (ხარისხობრივი) მეთოდების ერთობლივი კომპლექსური გამოყენება, რაც ძლიერ ამაღლებს მათი დასაბუთების დონეს და ამცირებს ცდომილების ხარისხს.

პროგნოსტიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემაა შემუშავებული პროგნოზების სიზუსტისა და სანდოობის და, საერთოდ, მათი ხარისხის შეფასება. ამ პრობლემის გადაწყვეტაში ძირითადი როლი მიეკუთვნება სტატისტიკას, რომელსაც გააჩნია საკმარისი მეთოდოლოგიური აპარატი. თუმცა აქვე უნდა აღვნიშნოს, რომ ჯერ კიდევ არ არსებობს პროგნოზების ხარისხის შეფასების ისეთი მეთოდი, რომელიც ერთმნიშვნელოვნად ზუსტად უპასუხებს კითხვაზე: ჭეშმარიტია თუ მცდარი მიღებული პროგნოზი? მაგრამ

ამჟამად არსებული მეთოდები და ხერხები (განსაკუთრებით კი სტატისტიკური) საშუალებას იძლევა განსაზღვრული ზომით შეფასდეს მიღებული პროგნოზების ხარისხი, რაც საფუძველი იქნება ალტერნატიული ვარიანტების შედარებისა და მათგან ოპტიმალურის შესარჩევად.

აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ სტატისტიკასა და პროგნოსტიკას შორის ურთიერთკავშირი არ არის ცალმხრივი. თავის მხრივ, პროგნოსტიკა ძალდატანებით ფაქტორის როლს თამაშობს სტატისტიკის, როგორც მეცნიერების განვითარებაში. ეს განსაკუთრებით შეეხება მის მეთოდოლოგიას, კერძოდ: პროგნოსტიკა არა მარტო აფართოებს სტატისტიკური მეთოდებისა და ხერხების გამოყენების საზღვრებს, არამედ იგი აიძულებს სტატისტიკას შეიმუშაოს ახალი, ან განავითაროს უკვე არსებული რომელიმე მეთოდი ან ხერხი. ხშირ შემთხვევაში ეს აუცილებელია იმ მიზეზით, რომ პროგნოსტიკული საქმიანობის (როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული ასპექტით) მრავალ ეტაპზე სტატისტიკას ალტერნატივა არა აქვს.

1.3. სტატისტიკური პროგნოზირების ძირითადი სტადიები

სტატისტიკური პროგნოზირება მეცნიერული კვლევისა და პრაქტიკული საქმიანობის მეტად რთული და კომპლექსური პროცესია, რომელიც მოიცავს რამდენიმე ურთიერთდაკავშირებულ სტადიას. ყოველ მათგანზე ხორციელდება სტატისტიკური პროგნოზირების რომელიმე მნიშვნელოვანი პრობლემის გადაწყვეტა. ამიტომ პროგნოზირებისას აუცილებელია ყველა სტადიის გავლა და ყოველ დასმულ პრობლემაზე დასაბუთებული პასუხის მიღება. ჩვენი აზრით, სტატისტიკურმა პროგნოზირებამ უნდა მოიცვას შემდეგი ძირითადი სტადიების განხორციელება:

1. საპროგნოზო ორიენტაცია;
2. ინფორმაციული ბაზის ფორმირება;
3. საპროგნოზო ობიექტზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზი;

4. პროგნოზირების მეთოდის შერჩევა;
5. პროგნოზული მოდელის აგება და მისი ადეკვატურობის შეფასება;
6. პროგნოზული მანქენებლების გაანგარიშება;
7. მიღებული პროგნოზების ვერიფიკაცია;
8. კვლევის ობიექტის ცვლილების მარეგულირებელი რეკომენდაციების შემუშავება.

თავის მხრივ, ყოველი სტადია მოიცავს კვლევის პროცესის რამდენიმე ერთგვაროვან და ერთმანეთთან ურთიერთდაკავშირებულ ეტაპს, ყოველი ეტაპი კი აერთიანებს სხვადასხვა კონკრეტულ ოპერაციას.

სტატისტიკური პროგნოზირების პირველ სტადიაზე განისაზღვრება კვლევის მიზანი და ძირითადი ამოცანები, მათი განხორციელების შესაძლო გზები და საშუალებები. ამავე სტადიაზე ხდება საპროგნოზო ობიექტის ზუსტი განსაზღვრა და გამოყოფა, მისი რეტროსპექტული განვითარების ზოგადი დახასიათება, სხვა ობიექტებთან ურთიერთკავშირებისა და მისი მაფორმირებელი ფაქტორების დადგენა.

სტატისტიკური პროგნოზირების მეორე სტადია ერთ-ერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა, რომლის დროსაც ხორციელდება პროგნოზირების ინფორმაციული უზრუნველყოფის პრობლემის მოხსნა. ამ სტადიაზე ხდება საპროგნოზო ობიექტისა და მასზე მოქმედი ფაქტორების შესახებ ინფორმაციის მოპოვება, თავმოყრა და დაჯგუფება, მისი სისტემატიზაცია. ამასთანავე, საჭირო ინფორმაციული მასივი ყალიბდება როგორც სტატისტიკური დაკვირვების, ისე ექსპერიმენტის გამოყენების საფუძველზე. სტატისტიკური პროგნოზირების მეორე სტადია ერთ-ერთი ყველაზე უფრო შრომატევადია. ინფორმაციული ბაზა წარმოადგენს აუცილებელ პირობას სხვადასხვა ალტერნატიული სახის პროგნოზების ვარიანტების შერჩევისას. ამასთან დაკავშირებით კონკრეტული პროგნოზების შემუშავებისას განსაკუთრებით აქტუალურია ამოსავალი ინფორმაციის მოცულობა, სტრუქტურა და ხარისხი.

პროგნოზირების მესამე სტადიაზე ხორციელდება საპროგნოზო ობიექტის განვითარებაზე მოქმედი ფაქტორების თვისებრივი და რაოდენობრივი ანალიზი. ამ პროცესში

აქტიურადაა ჩართული სტატისტიკური მეცნიერება თავისი მრავალფეროვანი მეთოდებისა და ხერხების მთელი სისტემით. ამასთან ერთად, ამ სტადიაზე ფართოდ გამოიყენება ასევე მათემატიკური მეთოდები და ხერხები. პროგნოზირების ამ სტადიის წარმატებით განხორციელება დამოკიდებულია მეორე სტადიის შედეგებზე, ე. ი. იმაზე, თუ რამდენად სრულია ფაქტორთა შესახებ არსებული ინფორმაცია. ამ სტადიაზე ხდება ფაქტორთა მოცემული ერთობლიობიდან არსებითი ფაქტორების გამოვლენა, ე. ი. ფაქტორებისა, რომლებიც განმსაზღვრელ გავლენას ახდენენ საპროგნოზო ობიექტის ფორმირებისა და განვითარების პროცესზე. ასეთი ანალიზის საფუძველზე გამოიყოფა ის მცირერიცხოვანი ფაქტორები (ან ფაქტორი), რომლებიც უშუალოდ შეიტანება საპროგნოზო მოდელში. ამით კი შესრულებული იქნება მესამე სტადიის ძირითადი მიზანი - მოდელში შესატანი ფაქტორების განსაზღვრა.

სტატისტიკური პროგნოზირების მეოთხე სტადიაზე ხორციელდება პროგნოზირების მეთოდების შერჩევა, რასაც ძირითადად საფუძველად უდევს მეორე სტადიის შედეგები - სრული და უტყუარი ინფორმაციული ბაზის ფორმირება. სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდებისა და ხერხების განხილვას ეძღვნება ამ სახელმძღვანელოს უმეტესი ნაწილი. აქ აღვნიშნავთ მხოლოდ იმას, რომ მეოთხე სტადია მოიცავს პროგნოზირების მეთოდის შერჩევაში სუბიექტურობის დიდ ალბათობას, რაც შეძლებისდაგვარად უნდა შემცირდეს. სწორად შერჩეული მეთოდი განსაზღვრავს რეალური პროგნოზების შემუშავებას.

მეხუთე სტადიის მთავარი მიზანია კვლევის ობიექტის ადეკვატური საპროგნოზო მოდელის აგება, რაც ძირითადად მესამე სტადიის შედეგებზეა დამოკიდებული, მაგრამ მის ფორმასა და შინაარსს მნიშვნელოვნად განაპირობებს აგრეთვე წინა, მეოთხე სტადია - პროგნოზირების შერჩეული მეთოდის სახე. საპროგნოზო მოდელის შერჩევა ხორციელდება ორი მთავარი მიდგომის - ლოგიკურისა და სტატისტიკურის საფუძველზე. მაგრამ გადამწყვეტი მაინც პირველია, რადგან ზოგჯერ რაოდენობრივი კრიტერიუმების მნიშვნელობები ან თუნდაც ნიშანი (მინუსი ან პლუსი) შეიძლება ფორმალურად ეწინააღმდეგებოდეს კვლევის ობიექტის რეალური

განვითარების არსს. ასეთ შემთხვევაში, რა თქმა უნდა, საპროგნოზო მოდელის შერჩევაში პრიმატი ლოგიკურ ეკონომიკურ ანალიზს მიეკუთვნება. პროგნოზირების ამ სტადიაზე შერჩეული მოდელები ძირითადად სამი სახისაა: **დინამიკური, სტრუქტურული და ურთიერთკავშირების.** ამასთან ერთად, შესაძლებელია აგრეთვე შერეული (კომბინაციური) სტატისტიკური საპროგნოზო მოდელების აგებაც, როგორცაა ეკონომიკურ-სტატისტიკური ან მათემატიკურ-სტატისტიკური მოდელები. ამა თუ იმ სახის მოდელის შერჩევა ჯერ კიდევ არ ნიშნავს იმას, რომ მის საფუძველზე აუცილებლად განისაზღვროს პროგნოზული მაჩვენებლები. სავალდებულო მოთხოვნაა შერჩეული მოდელის ადეკვატურობის შეფასება, რის შემდეგაც უკვე შეიძლება შერჩეული მოდელის გამოყენება პროგნოზების გამოსათვლელად. პროგნოზირებისას საჭიროა მხედველობაში იქნეს მიღებული ისიც, რომ ადეკვატური მოდელის აგება ჯერ კიდევ არ წარმოადგენს მაღალი ხარისხის პროგნოზის შემუშავების გარანტიას, რადგან წინასწარ არ არის ცნობილი, თუ რა ცვლილებები მოხდება მომავლის პროგნოზულ ფონში და საპროგნოზო მოვლენის სტრუქტურაში. იმავდროულად, მოდელის საფუძველზე მომავალი მახასიათებლების შეფასება შეიძლება განხილულ იქნეს არა როგორც სრული ანალოგი, არამედ როგორც პროგნოზირების მეთოდის დამხმარე ინსტრუმენტი. ამიტომ ხშირ შემთხვევაში ასეთი სახის მოდელები ახასიათებენ არა იმდენად მოვლენის შინაგან სტრუქტურას, არამედ უფრო მეტად თვით პროგნოზირების პროცედურის თავისებურებებს. ამ პროცესში მოდელი წარმოადგენს ამოსავალი მონაცემების დამუშავების მეთოდებისა და ხერხების სწორი გამოყენების საფუძველს.

სტატისტიკური პროგნოზირების მექანიზმები სტადიის განხორციელება თანაბრად და მოკიდებული მეოთხე და მეხუთე სტადიების შედეგებზე, ე. ი. პროგნოზირების მეთოდის სწორად შერჩევასა და ადეკვატური საპროგნოზო მოდელის აგებაზე. მაშასადამე, პროგნოზული მაჩვენებლების გაანგარიშება უნდა განხორციელდეს პროგნოზირების რომელიმე მეთოდისა და მისი შესაბამისი მოდელის საფუძველზე, ან კიდევ მხოლოდ რომელიმე მეთოდის

საფუძველზე მოდელის გარეშე (ეს იშვიათად, მაგრამ შეიძლება მაინც მოხდეს). ჩვენი აზრით, რეალური პროგნოზული მაჩვენებლები მიიღება უმეტესად მაშინ, როდესაც გამოიყენება პროგნოზირების მინიმუმ ორი რომელიმე მეთოდი ერთდროულად. ამასთან ერთად, საბოლოო პროგნოზული გადაწყვეტილება მიღებული უნდა იქნეს პროგნოზირების ერთ-ერთი ძირითადი პრინციპის - ალტერნატიულობის გათვალისწინებით, ე. ი. მრავალ ვარიანტული პროგნოზების აგების საფუძველზე.

პროგნოზირების მეშვიდე სტადია წინა, მეექვსე სტადიის ორგანული გაგრძელებაა. მაღალი სიზუსტისა და რეალური (მაშასადამე, მაღალი ხარისხის) პროგნოზული მაჩვენებლების გაანგარიშება, ჩვენი აზრით, პირდაპირ, ან უფრო ზუსტად, ფუნქციონალურ დამოკიდებულებაშია პროგნოზირების მეოთხე და მეხუთე სტადიების შედეგებთან, ე. ი. პროგნოზირების შერჩეულ მეთოდზე და ადეკვატურ საპროგნოზო მოდელზე. ერთ-ერთი მათგანის არასწორი და არასაკმარისად დასაბუთებული განხორციელება აუცილებლად გამოიწვევს მიღებული პროგნოზების ხარისხის შემცირებას და პირიქით, რაც უფრო სწორადაა შერჩეული პროგნოზირების მეთოდი და ასევე, თუ საპროგნოზო მოდელი ხასიათდება ადეკვატურობის საკმარისად მაღალი ხარისხით, მით უფრო ზუსტი, რეალური და საიმედოა (სანდოა) საბოლოო პროგნოზული გადაწყვეტილება. ამიტომ პროგნოზირების პროცესში აუცილებელია გათვალისწინებული იყოს შესასწავლი მოვლენის განვითარება და ის რეალური პირობები, რომლებშიც განვითარდება საპროგნოზო ობიექტი მომავალში. პრაქტიკულ კვლევებში ეს გულისხმობს მიღებული პროგნოზის ხარისხის, სანდოობისა და სიზუსტის განსაზღვრას. მაგრამ ყველა შემთხვევაში აუცილებელია იმის გათვალისწინება, რომ ნებისმიერ პროგნოზს და, მათ შორის, სტატისტიკურსაც, ალბათური ხასიათი აქვს.

პროგნოზირების ბოლო, დამამთავრებელი სტადიაა კვლევის ობიექტის მომავალი ცვლილების მარეგულირებელი რეკომენდაციების ფორმირება. ამ სტადიის შედეგი - ეს არის პირველ სტადიაზე დასმული კითხვების დასაბუთებული პასუხები. რა თქმა უნდა, იგი უშუალოდ ემყარება მიღებულ პროგნოზებს და მათი თვისებრივი და რაოდენობრივი

მასხასიათებლების შესაძლო პერსპექტივები წარმოადგენს მნიშვნელოვან საფუძველს მმართველობითი, მარეგულირებელი რეკომენდაციების ფორმირებისათვის.

სტატისტიკური პროგნოზირების ყველა ზემოთ განხილული სტადია ერთმანეთთან ორგანულ კავშირშია, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ყოველი მომდევნო სტადიის განხორციელება უშუალოდაა დაკავშირებული და დამოკიდებულია არა მხოლოდ წინა, არამედ რამდენიმე სტადიაზე მიღებულ შედეგებზე. რომელიმე სტადიის თუნდაც სამუშაოების ნაწილის შეუსრულებლობა გამოიწვევს დაბალი ხარისხისა და არარეალური პროგნოზების შემუშავებას, რაც ნიშნავს იმას, რომ მოცემულ შემთხვევაში პროგნოზირების დასახული მიზანი და ამოცანები განუხორციელებელი დარჩება. ამიტომ პროგნოზირების ყველა სტადიაზე მთელი სამუშაოების ეტაპობრივი შესრულება მას მიანიჭებს კვლევის ერთიანი პროცესის სახეს.

სტატისტიკური პროგნოზირების პროცესში აქ განხილული სტადიების აუცილებელი გათვალისწინება სავალდებულოა და არ წარმოადგენს პრაქტიკული ან მეცნიერული დავის საგანს. იგი არის რეალური, მეცნიერული პროგნოზების შემუშავების გარანტი.

14. სტატისტიკური პროგნოზირების ინფორმაციული უზრუნველყოფა

ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროს მოვლენებისა და პროცესების ანალიზი და პროგნოზირება შეუძლებელია შესაბამისი სტატისტიკური ინფორმაციის არსებობის გარეშე. ასეთი ინფორმაცია უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ ძირითად მოთხოვნებს: იგი უნდა იყოს **სრული, უტყუარი და მრავალფეროვანი**. განვითარებული ქვეყნების გამოცდილება გვჩვენებს, რომ ასეთი მოთხოვნებით უზრუნველყოფილი სტატისტიკური ინფორმაციის მიღებამდე მრავალი მარტივი და რთული, ტექნიკური და მეცნიერული ოპერაცია უნდა

განხორციელდეს. აქედან გამომდინარე, პროგნოზირების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი და, ამასთანავე, ზოგადი პრობლემაა აუცილებელი ინფორმაციული ბაზის ფორმირება.

პროგნოზირების ინფორმაციული ბაზის ფორმირებისას უნდა შესრულდეს ორი ძირითადი პირობა:

- 1) იგი უნდა იყოს შეძლებისდაგვარად სრული;
- 2) მას უნდა ჰქონდეს კომპლექსური ხასიათი.

ამ პირობების შესრულება გულისხმობს დაკვირვებადი მოწესრიგებული და სისტემატიზებული ინფორმაციული ბაზის შექმნას. ეს ნიშნავს იმას, რომ შესაძლებელი უნდა იყოს მისი სტრუქტურისა და აგრეთვე მისი მოცულობის დადგენა და ხარისხის შეფასება.

სტატისტიკური პროგნოზირებისათვის აუცილებელი ინფორმაციული მასივი უნდა მოიცავდეს შემდეგ მონაცემებს (ინფორმაციას):

1. პროგნოზირების მიზნებისა და ამოცანების შესახებ;
2. ასაგები პროგნოზის პერიოდულობისა და შინაარსის შესახებ;
3. საპროგნოზო ობიექტის მდგომარეობის აღწერის, მისი განვითარებისა და ფუნქციონირების მექანიზმის შესახებ;
4. საპროგნოზო ობიექტის რეტროსპექტული განვითარებისა და მისი ახლანდელი მდგომარეობის შესახებ;
5. საპროგნოზო ობიექტის ცვლილებაზე მოქმედი ფაქტორების შესახებ;
6. საპროგნოზო ობიექტის ენდოგენური და ეგზოგენური კავშირების შესახებ;
7. საპროგნოზო ობიექტის ფორმალური ასახვის შესაძლებლობის შესახებ;
8. საპროგნოზო ობიექტზე დამატებითი ინფორმაციის წყაროების შესახებ.

ინფორმაციული ბაზის მონაცემთა აღნიშნული ბლოკები თავის მხრივ მოიცავენ დიდი მოცულობის კონკრეტულ მონაცემებს. ამასთანავე, ყოველ ბლოკში ინფორმაციას შეიძლება ჰქონდეს როგორც ატრიბუტული (თვისებრივი), ისე რაოდენობრივი ხასიათი.

საპროგნოზო ობიექტის თავისებურებებიდან გამომდინარე, ამოსავალი (საბაზისო) ინფორმაცია თავისი სტრუქტურითა და შინაარსით, სისრულისა და უტყუარობის

ხარისხით, შეიძლება არსებითად განსხვავდებოდეს. ამასთან დაკავშირებით საპროგნოზო ობიექტები ინფორმაციული უზრუნველყოფის დონის მიხედვით შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგნაირად:

1. ობიექტები რაოდენობრივი ინფორმაციის სრული უზრუნველყოფით, რაც საშუალებას იძლევა გამოისახოს ისინი ფორმალიზებულად და მათი პროგნოზირებისას გამოყენებული იქნეს სტატისტიკური და ეკონომეტრიკული მეთოდები და მოდელები რაიმე შეზღუდვების გარეშე (პირველ რიგში პროგნოზირების სიზუსტის ხარისხის თვალსაზრისით);

2. ობიექტები რაოდენობრივი ინფორმაციის ნაწილობრივი უზრუნველყოფით. ამ შემთხვევაში ასეთი ობიექტების პროგნოზირებისას სტატისტიკური მეთოდებისა და მოდელების გამოყენება შეიძლება გარკვეული შეზღუდვებით, განსაკუთრებით პროგნოზის სიზუსტის ხარისხის გათვალისწინებით.

3. ობიექტები თვისებრივი (ატრიბუტული) ინფორმაციის სრული უზრუნველყოფით, მაგრამ შეზღუდული (ნაწილობრივი) რაოდენობრივი ინფორმაციით. ასეთ შემთხვევაში, ამ ობიექტების განვითარების რეტროსპექტულ კანონზომიერებათა რაოდენობრივად სრულად ადეკვატური ასახვა შეუძლებელია, რაც გარკვეულ უარყოფით გავლენას ახდენს მათი პროგნოზების სიზუსტის ხარისხზე;

4. ობიექტები როგორც თვისებრივი (ატრიბუტული), ისე რაოდენობრივი ინფორმაციის ნაწილობრივი (არასრული) უზრუნველყოფით. როგორც წესი, ასეთი ინფორმაციული ბაზის საფუძველზე შემუშავებული პროგნოზები უმეტესად ხასიათდებიან სიზუსტის დაბალი ხარისხით;

5. ობიექტები, რომელთა შესახებ თითქმის არ არსებობს არცერთი სახის რეტროსპექტული ინფორმაცია. ამ შემთხვევაში შეუძლებელია საპროგნოზო ობიექტის სტრუქტურისა და ცვლილების ზუსტი ფორმალიზებული ასახვა, რის გამოც უფრო მიზანშეწონილია ინტერვალური პროგნოზების შემუშავება ხარისხობრივი (სუბიექტური) მეთოდების გამოყენებით.

საპროგნოზო ობიექტების შესახებ არსებული ინფორმაციის სახე, მისი მოცულობა, შემადგენლობა და ხარისხი მნიშვნელოვანი ზომით განაპირობებს

პროგნოზირების მეთოდის ან მეთოდების შერჩევას, რაც ქმნის იმის საფუძველს, რომ ერთდროულად გამოყენებული იქნეს რამდენიმე მეთოდი. ასეთ შემთხვევაში იზრდება შედარებით უფრო ზუსტი პროგნოზების აგების შესაძლებლობა.

15. სტატისტიკური ექსპერიმენტი, როგორც ინფორმაციის წყარო

ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროს მოვლენებისა და პროცესების სტატისტიკური პროგნოზირებისათვის აუცილებელი ინფორმაციული ბაზის ფორმირებაში მთავარ როლს ასრულებს სტატისტიკური დაკვირვება (მისი ყველა ორგანიზაციული ფორმით, სახეებით და ხერხებით). მაგრამ თანამედროვე ეტაპზე ხშირად გამოიყენება ასევე სხვადასხვა სტატისტიკური ექსპერიმენტი, რაც პროგნოზირებისათვის უმეტესად ინფორმაციის მიღების დამატებით წყაროს წარმოადგენს, ხოლო ზოგ შემთხვევაში კი - ძირითად წყაროს. ეს შეეხება ისეთ მოვლენას და პროცესს, რომლის შესახებაც არ მოიპოვება მონაცემები სისტემატური სტატისტიკური დაკვირვებით, ან კიდევ ასეთი მონაცემები ძლიერ მცირეა. ამიტომ, როდესაც საჭიროა ასეთი მოვლენების პროგნოზირება, მიმართავენ ექსპერიმენტს, რათა შეივსოს სტატისტიკური ინფორმაციის უკმარისობა. მაშასადამე, ექსპერიმენტი გვევლინება როგორც სტატისტიკური ინფორმაციის მიღების დამატებითი წყარო. ეს უმეტესად შეეხება საზოგადოებრივ სფეროს, ხოლო ბუნებისმეტყველების ბევრ დარგში ექსპერიმენტი წარმოადგენს ამა თუ იმ ობიექტის შესახებ ინფორმაციის მიღების ძირითად წყაროს.

ექსპერიმენტი საშუალებას იძლევა, რომ ჯერ ერთი, განხორციელდეს შესასწავლი მოვლენის იზოლაცია არაარსებითი და მეორეხარისხოვანი ზემოქმედებისაგან და შევისწავლოთ იგი მეტად თუ ნაკლებად „წმინდა“ სახით; მეორე, აღდგენილ იქნეს და განხორციელდეს კვლევის ობიექტის განვითარების პროცესის ფიქსირება წინასწარ შემუშავებული პირობების გათვალისწინებით; მესამე,

მიზანდასახულად და გეგმაზომიერად შეიცვალოს შესასწავლი ობიექტის განვითარების პირობები.

ექსპერიმენტს ხშირად უწოდებენ აქტიურ დაკვირვებას. სანამ ექსპერიმენტის ჩატარება დაიწყებოდეს, აუცილებელია შესასწავლი ობიექტის წინასწარი თეორიული ანალიზი, მისი თავისებურებების დადგენა და მის განვითარებასა და ფორმირებაზე მოქმედი ენდოგენური და ეგზოგენური ფაქტორების განსაზღვრა. გარდა ამისა, საჭიროა წინასწარ კონკრეტულად განისაზღვროს ის მეთოდები და ხერხები, რომელთა საშუალებითაც უნდა მოხდეს ექსპერიმენტის ჩატარება და ინფორმაციის მიღება; ზუსტად უნდა განისაზღვროს აგრეთვე ექსპერიმენტის დრო და ვადები.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ექსპერიმენტით მიღებული სტატისტიკური ინფორმაცია ხასიათდება ზოგიერთი ნაკლოვანებით, კერძოდ:

1. ექსპერიმენტის გზით მიღებული სტატისტიკური ინფორმაცია ახასიათებს შესასწავლი მოვლენის ან პროცესის მდგომარეობას და მასზე მოქმედი ფაქტორების გავლენას აწმყოში, ე.ი. ექსპერიმენტის ჩატარების პერიოდში.

2. სტატისტიკური ექსპერიმენტი არ იძლევა საშუალებას განისაზღვროს შესასწავლი ობიექტის მდგომარეობა წარსულში; მას არ შეუძლია დაახასიათოს მოცემული მოვლენის ან პროცესის წარსული განვითარების მდგომარეობა და კანონზომიერებანი.

მაგრამ ექსპერიმენტულ მონაცემებს გააჩნიათ ზოგიერთი უპირატესობა, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში:

✓ ასეთი მონაცემები საშუალებას იძლევა განხორციელდეს კონტროლი სამოდელო და საპროგნოზო განტოლებაში ფაქტორების ჩართვისას, რადგან ასეთი ინფორმაცია მოპოვებული იქნა არა ყველა მოქმედ ფაქტორზე, არამედ მხოლოდ საპროგნოზო ფაქტორების შესახებ;

✓ ექსპერიმენტით მიღებული მონაცემებისათვის შედარებით ნაკლები ხარისხითაა დამახასიათებელი დაკვირვების შეცდომები;

✓ ექსპერიმენტით მიღებულ მონაცემებს უპირატესობა გააჩნია პირველადი დამუშავებისა (დაჯგუფება-თავმოყრა) და სათანადო გამოთვლების თვალსაზრისითაც.

სტატისტიკური ექსპერიმენტის პროცესში, საშუალო მაჩვენებელზე წინასწარ შერჩეული ნიშნების გავლენის შესწავლისათვის, ფაქტორებს ენიჭება სხვადასხვა რაოდენობრივი მნიშვნელობები, ხოლო შემდეგ ხდება მათზე დამოკიდებული, ანუ საშუალო მაჩვენებლის შესაბამისი სიდიდეების (მნიშვნელობების) ფიქსაცია. ექსპერიმენტში გარკვეული ხარისხით ხდება აღურიცხავი ფაქტორების ზემოქმედების ნეიტრალიზება და შეძლებისდაგვარად ფიქსირდება ისინი რაიმე უცვლელ დონეზე.

ექსპერიმენტული მონაცემები წარმოადგენს ისეთ ერთობლიობას, რომელთა გამოყენება ხორციელდება რეალურ პირობებში, სადაც მოქმედებს იგივე ფაქტორები, რომლებიც მონაწილეობდა ექსპერიმენტში. მაგრამ მათი მოქმედება რეალურ პირობებში შეიძლება გამომჟღავნდეს არა ისე, როგორც ექსპერიმენტის დროს, არამედ სხვაგვარად, შეცვლილი ფორმითა და სიდიდით. თვით ე. წ. ზუსტ მეცნიერებებშიც კი არ არსებობს მკაცრი შესაბამისობა ექსპერიმენტის შედეგებსა და რეალურ პირობებში მათ აღდგენა-განვითარებას შორის. უნდა აღინიშნოს, რომ განსხვავებით საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისაგან, სოციალურ, ეკონომიკურ და ბიზნესის სფეროში ექსპერიმენტის ჩატარების შესაძლებლობები შედარებით შეზღუდულია. შეუძლებელია ყოველი სოციალური ან ეკონომიკური მოვლენის განვითარების მდგომარეობისა და მასზე მოქმედი ფაქტორების გავლენის განსაზღვრისათვის სტატისტიკური ექსპერიმენტის ჩატარება.

1.6. სტატისტიკური პროგნოზების თანამედროვე კლასიფიკაცია

სტატისტიკური პროგნოზირების მთავარი ობიექტია მასობრივი ეკონომიკური, სოციალური, ეკოლოგიური და სხვა მოვლენები და პროცესები. მათი მომავალი ცვლილების მეცნიერულად დასაბუთებული შედეგები აისახება კონკრეტულ პროგნოზებში. მაშასადამე, პროგნოზი წარმოადგენს მეცნიერული კვლევის კონკრეტულ შედეგს, რომელშიც მოცემულია შესასწავლი ობიექტის მომავალი ცვლილების დასაბუთებული შეფასება. ჩვენი აზრით, სტატისტიკური პროგნოზი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ ძირითად მოთხოვნებს:

— შემუშავებული უნდა იყოს საკმარისად დიდი მოცულობის უტყუარი, ერთგვაროვანი, შესადარი და სრული ინფორმაციის არსებობის პირობებში;

— ასახული უნდა იყოს სტატისტიკური მაჩვენებლების საშუალებით;

— მიღებული უნდა იყოს მეცნიერული მეთოდებისა და ხერხების გამოყენებით;

— სიზუსტისა და საიმედოობის ხარისხის შემოწმება შესაძლებელი უნდა იყოს ლოგიკური და სტატისტიკური კრიტერიუმებით;

— იგი უნდა იძლეოდეს კვლევის ობიექტის შესახებ ახალ ინფორმაციას, რაც გააფართოებს მისი შემეცნების საზღვრებს;

— შემუშავების პროცესში შესაძლებელი უნდა იყოს გაანგარიშებათა ჩატარება თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით.

სტატისტიკური პროგნოზები მრავალი სახისაა. მათი მრავალფეროვნება დაკავშირებულია სხვადასხვა არსებითი დამახასიათებელი ნიშნების არსებობასთან. ასეთი ნიშანი შეიძლება იყოს პროგნოზირების მიზანი, პროგნოზირების ობიექტი, პროგნოზირების მეთოდი, საპროგნოზო დრო, მასშტაბი და სხვ.

პროგნოზირების მიზნის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზი შეიძლება იყოს **საძიებო და ნორმატიული**. საძიებო ეწოდება ისეთ პროგნოზს, რომელშიც მოცემულია შესასწავლი ობიექტის მომავალი ცვლილების ძირითადი მიმართულებები. ნორმატიული პროგნოზი კი ასახავს კვლევის ობიექტის განვითარების დასახული მიზნის (სასურველი

დონის) მიღწევის გზებს, პირობებსა და ვადებს. ნორმატიულ პროგნოზს სხვანაირად მიზნობრივ პროგნოზსაც უწოდებენ.

პროგნოზირების ობიექტის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზები შეიძლება იყოს:

- ეკონომიკური პროცესების;
- დემოგრაფიული პროცესების;
- სოციალური პროცესების;
- საზოგადოებრივი მოთხოვნილებების;
- მოსახლეობის ცხოვრების დონის;
- რესურსების (მატერიალური, ფინანსური, შრომითი);
- საწარმოო და ტექნოლოგიური პროცესების;
- ბაზრის კონიუნქტურის;
- ეკოლოგიური პროცესების და სხვ.

გარდა ამისა, ხშირად მუშავდება ე. წ. შერეული სახის პროგნოზები, რომლებშიც აისახება განსხვავებული ბუნების ობიექტები. ასეთი პროგნოზების მაგალითია დემო-ეკონომიკური პროგნოზები, სამხედრო-პოლიტიკური პროგნოზები, გეო-ეკონომიკური პროგნოზები, სოციალ-დემოგრაფიული პროგნოზები, ეკოლოგ-ეკონომიკური პროგნოზები და სხვ.

დროის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზები შეიძლება შემდეგნაირად დაჯგუფდეს: **ოპერატიული, მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი, გრძელვადიანი და ზევადიანი.**

ოპერატიული პროგნოზები, ჩვენი კლასიფიკაციით, მოიცავს დროის შედარებით მცირე მონაკვეთს (რამდენიმე დღიდან 6 თვემდე); მოკლევადიანი - 6 თვიდან 2 წლამდე; საშუალოვადიანი - 2-დან 6 წლამდე; გრძელვადიანი - 7-დან 20 წლამდე, ხოლო ზევადიანი - 20 წელზე ზევით.

მასშტაბის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზები შეიძლება იყოს: **სუბლოკალური, ლოკალური, ნაციონალური (ქვეყნის ტერიტორია), გლობალური და სუპერგლობალური.**

სუბლოკალური პროგნოზები ასახავენ კონკრეტული მოვლენის ან პროცესის მომავალი განვითარების მეცნიერულ შეფასებებს შეზღუდული მასშტაბის ფარგლებში. მაგალითად: მოსახლეობის რიცხოვნობის პროგნოზი ცალკეული ქალაქების ან რაიონების მიხედვით. ლოკალური პროგნოზი შედარებით უფრო ფართოა, ვიდრე სუბლოკალური და გულისხმობს სხვადასხვა ობიექტის პროგნოზს ქვეყნის ამა

თუ იმ რეგიონის მიხედვით. ნაციონალური, ანუ ქვეყნის ტერიტორიის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზები შეიძლება შემუშავდეს ერთი ან რამდენიმე საპროგნოზო ობიექტის მიხედვით. გლობალური პროგნოზები მუშავდება ქვეყნების ჯგუფის ან რომელიმე კონტინენტის, მაგალითად, ევროკავშირის ქვეყნების, შავი ზღვის აუზის ქვეყნების, ან აფრიკის კონტინენტის და ა.შ. მიხედვით, ხოლო სუპერგლობალური პროგნოზები მოიცავს მთელ მსოფლიოს.

სტატისტიკური პროგნოზების კლასიფიკაცია შეიძლება სხვა ნიშნების მიხედვითაც, როგორცაა: ტერიტორიული და დარგობრივი ნიშანი, ინფორმაციული უზრუნველყოფა, პროგნოზირების მეთოდი, პროგნოზის სიზუსტის ხარისხი და სხვ. მაგალითად, სიზუსტის ხარისხის მიხედვით პროგნოზები შეიძლება დაიყოს არაზუსტ, ანუ მიუღებელ, დამაკმაყოფილებელ, ზუსტ და ზეზუსტ პროგნოზებად.

აქვე უნდა ხაზგასმით აღინიშნოს, რომ სტატისტიკური პროგნოზების მკაცრი და სრულყოფილი მეცნიერული კლასიფიკაცია ჯერ კიდევ არ არსებობს. ეს შეეხება როგორც საკლასიფიკაციო (ანუ მაჯგუფებელ) ნიშნებს, ისე ცალკეული ნიშნის მიხედვით მოცემულ კლასიფიკაციებს. ამ კრიტერიუმების გათვალისწინებით, დღემდე არსებული ყველა კლასიფიკაცია (ჩვენს მიერ შემოთავაზებული კლასიფიკაციის ჩათვლით) მეტ-ნაკლებად არასრულია. მაგრამ ბევრი მეცნიერის მიერ შემოთავაზებულ კლასიფიკაციებში არის რაციონალური მიდგომები, რაც გასათვალისწინებელია.

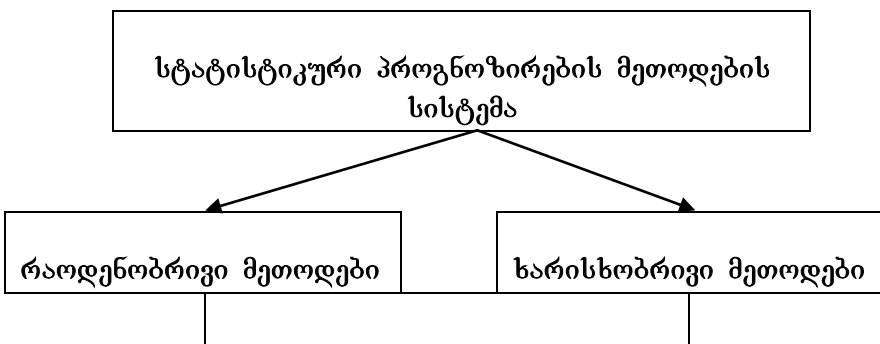
1.7. სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდების სისტემა

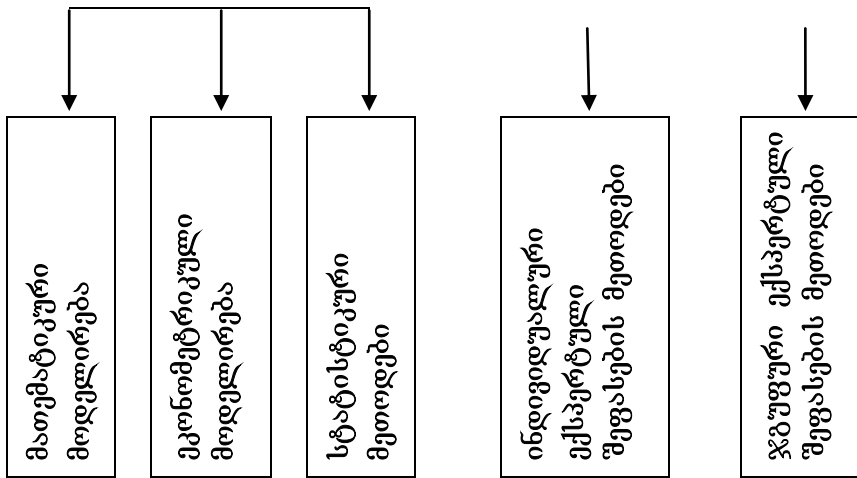
თანამედროვე ეტაპზე ცნობილია და პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება პროგნოზირების მრავალი მეთოდი და მოდელი. ზოგადი კლასიფიკაციით ისინი შეადგენენ ორ დიდ ჯგუფს: რაოდენობრივი და ხარისხობრივი (თვისებრივი, სუბიექტური) მეთოდები. თავის მხრივ, როგორც რაოდენობრივი, ისე ხარისხობრივი მეთოდები კიდევ იყოფა კონკრეტულ ქვეჯგუფებად. რაოდენობრივ მეთოდებში

მოიაზრება მათემატიკური მოდელირება, ეკონომეტრიკული და სტატისტიკური მეთოდები. ასევე, ხარისხობრივი მეთოდები აერთიანებს ინდივიდუალური და ჯგუფური ექსპერტული შეფასების მეთოდებს. ყოველი მათგანი კიდევ მოიცავს მრავალ კონკრეტულ მეთოდსა და მოდელს.

რა თქმა უნდა, ისტორიულად სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდები ერთდროულად არ შექმნილა და მათი განვითარება დღესაც მიმდინარეობს. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროგნოზირების ზემოთ აღნიშნული მეთოდებიდან შედარებით დიდი ხნის ისტორია აქვს სტატისტიკურ მეთოდებს.

სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდების სისტემა, ზოგადი სქემის სახით, შეიძლება შემდეგნაირად წარმოვადგინოთ:





ამ სქემაზე წარმოდგენილი პროგნოზირების მესამე დონის მეთოდების ყოველი ქვეჯგუფი, თავის მხრივ, აერთიანებს მრავალ კონკრეტულ მეთოდსა და მოდელს, მაგალითად: ეკონომეტრიკული მოდელირება მოიცავს ერთფაქტორიან და მრავალფაქტორიან მოდელს, სტატისტიკურ მეთოდებში გაერთიანებულია საშუალოების მეთოდი, ზრდისა და მატების საშუალო ტემპების მოდელი და სხვ. ასევე, ინდივიდუალური ექსპერტული შეფასების მეთოდებს მიეკუთვნება სცენარის, მონოგრაფიული მოხსენებისა და ინტერვიუს მეთოდები. ჯგუფური ექსპერტული შეფასების მეთოდებში შედის დელფის, გონებრივი შტურმის (იდეათა გენერაციის) და პროგნოზული გრაფების (ანუ მიზნის ხე) მეთოდები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა ქვეყანაში გამოცემულ სპეციალურ ლიტერატურაში არსებობს პროგნოზირების მეთოდების სხვა კლასიფიკაციებიც.

1.8. დეტერმინირებული და სტოქასტური მეთოდები სტატისტიკურ პროგნოზირებაში

თანამედროვე სპეციალურ ლიტერატურაში ადგილი აქვს პროგნოზირების მეთოდების სხვადასხვა კლასიფიკაციას. ამ შემთხვევაში აქ განვიხილავთ მეთოდების ორ ჯგუფს, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს სტატისტიკურ

პროგნოზირებაში. ეს არის დეტერმინირებული და სტოქასტიური მეთოდები.

დეტერმინირებული მეთოდებიდან ზოგადად განვიხილავთ სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდს, საშუალო სიდიდეთა მეთოდს, საინდექსო მეთოდს და აპროქსიმაციის მეთოდს.

ისტორიულად **სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდი** პირველად გამოიყენა ინგლისელმა სტატისტიკოსმა **ჯონ გრაუნტმა** თავის ფუნდამენტურ ნაშრომში „**ბუნებრივი და პოლიტიკური დაკვირვებები მოკვდაობის ცხრილებზე**“, რომელიც გამოქვეყნდა 1662 წელს. ამ მეთოდის საშუალებით მან სტატისტიკური მონაცემების ერთობლიობიდან გამოაცალკევა ერთგვაროვანი ჯგუფები, შემდეგ მოახდინა მათი შედარება და დაადგინა შობადობისა და მოკვდაობის გარკვეული რაოდენობრივი კანონზომიერებანი. ამის საფუძველზე მან ჩამოაყალიბა მოსახლეობის აღწარმოების ცვლილების ზოგიერთი პროგნოზი.

1696 წელს ინგლისელმა სტატისტიკოსმა **გრეგორ კინგმა** მოახდინა იმდროინდელი ინგლისის მოსახლეობის დაყოფა 26 საზოგადოებრივ ჯგუფად და ყოველი ჯგუფის მიხედვით გამოთვალა საშუალო შემოსავლები და ხარჯები. შემდეგ კი შეადგინა შემოსავლებისა და ხარჯების კრებსითი ბალანსი და აჩვენა მისი ცვლილების ზოგიერთი ტენდენცია მომავალი პერიოდისათვის.

სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდმა თავისი განვითარება ჰპოვა ბელგიელი მეცნიერის **ადოლფ კეტლეს** ნაშრომებში. მან დაჯგუფების მეთოდის საფუძველზე შეადგინა სტატისტიკური კომბინაციური ცხრილები, რომლებშიც მოცემულია ადამიანის საშუალო წონის და სიმაღლის დამოკიდებულება სქესზე, ასაკზე და საქმიანობის სფეროზე. მან მოახდინა აგრეთვე დანაშაულთა რიცხვის განაწილება სქესის, ასაკისა და განათლების დონის მიხედვით. ყოველივე ამან მას საშუალება მისცა განესაზღვრა სხვადასხვა პროგნოზული მაჩვენებლები.

მოდელირებასა და პროგნოზირებაში სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდი ფართოდ გამოიყენა ამერიკელმა მეცნიერ-ეკონომისტმა **გ. ლონტიემმა**, რომელსაც მსოფლიოს უმაღლესი მეცნიერული ჯილდო - ნობელის პრემია მიენიჭა. ეს მეთოდი გამოყენებულია აგრეთვე გერმანელი მეცნიერის **ფ.**

მიზნის მიერ 1955 წელს გადაწყვეტილებათა მიღების თეორიული საკითხების კვლევისას.

სხვადასხვა ეკონომიკური მოვლენის პროგნოზირებაში სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდი გამოყენებულია რუსი მეცნიერების, აკადემიკოსების **ს. სტრუმილინის, ვ. ნემჩინოვის, ლ. კანტოროვიჩის, ნ. ფედორენკოს, ვ. სობოლის, ლ. ბერის, ა. ანჩიშინის ნაშრომებში.**

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირების დეტერმინირებული მეთოდებიდან ფართოდ გამოიყენება **საშუალო სიდიდეთა მეთოდი.** ეს მეთოდი სისტემატიზებული სახით პირველად იქნა გამოყენებული ინგლისელი ეკონომისტის **უილიამ პეტის** მიერ თავის ნაშრომში **„პოლიტიკური არითმეტიკა“.** მრავალი ეკონომიკური და ბიზნესის სფეროს მოვლენის პროგნოზის გაანგარიშებისას საშუალო სიდიდეთა მეთოდის გამოყენება შედარებით მარტივია და იმავდროულად მიღებული პროგნოზული მაჩვენებლები მეტ-ნაკლებად რეალურია. ეს შეეხება განსაკუთრებით ისეთი ობიექტების პროგნოზირებას, რომელთა ცვლილება დროის ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე ხასიათდება ნულოვანი, თანაბრად პროგრესული, ან თანაბრად რეგრესული ტენდენციებით.

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირებაში გამოიყენება აგრეთვე **საინდექსო მეთოდი.** ამ შემთხვევაში ინდექსი წარმოადგენს ისეთ სტატისტიკურ მოდელს, რომელშიც ასახულია ორი ან მეტი მაჩვენებლის ხვედრითი წილისა და აბსოლუტური რაოდენობების ურთიერთკავშირი. ისტორიულად ერთ-ერთი პირველი სტატისტიკური ინდექსის გაანგარიშება მოხდა 1764 წელს იტალიელი **ჯოვანი კარლის** მიერ (სტატისტიკის ისტორიიდან ცნობილია, რომ მანამდე პირველი მარტივი ინდექსი აგებული იქნა ფრანგი ეკონომისტის **დიუტოს** მიერ 1738 წელს). მე-19 საუკუნის პირველ ნახევარში ფასების საშუალო ინდივიდუალური ინდექსები გამოიყენეს ინგლისელებმა **არტურ იანგმა (1812 წელს), ჯოზეფ ლოუმ (1822 წელს) და პოულეტ სეროუპმა (1833 წელს).** იმავე საუკუნის მეორე ნახევარში კი ინდექსების თეორიასა და პრაქტიკაში თავისი წვლილი მიუძღვის გერმანელ ეკონომისტებს **ეტიენ ლასპეირესს და გერმან პააშეს.** აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ წიგნის სახით პირველი

დამოუკიდებელი ნაშრომი ინდექსების თეორიაში გამოქვეყნდა მე-20 საუკუნის დასაწყისში ინგლისში **ს. უოლშის** მიერ (1901 წელს). 1928 წელს ამერიკელმა ეკონომისტმა **ირვინგ ფიშერმა** შეიმუშავა აგრეგატული ინდექსის მოდელი ჯვარედინი წონებით (მას სხვანაირად გეომეტრიული ინდექსის მოდელსაც უწოდებენ), რომელიც გამოქვეყნდა მის მონოგრაფიაში „**ინდექსების აგება**“.

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირების დეტერმინირებული მეთოდებიდან შედარებით რთულია **აპროქსიმაციის მეთოდი**, რომლის გამოყენებაც დაიწყო მე-19 საუკუნის ბოლოდან. იგი გულისხმობს შედარებით უფრო რთული მათემატიკური ფორმულებისა და გამოთვლების შეცვლას მარტივით, რის შედეგადაც მიღებული მაჩვენებლების სიდიდეები მიახლოებული იქნება ერთმანეთთან, ან კიდევ ერთმანეთის ტოლი იქნება. მათემატიკაში ზოგჯერ ამ მეთოდს მიახლოებითი გამოთვლების მეთოდსაც უწოდებენ.

პროგნოზირების პროცესში შესაძლებელია რამდენიმე დეტერმინირებული მეთოდის ერთდროული გამოყენება. მაგალითად, ხშირად ერთდროულად გამოიყენება სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდი და საშუალო სიდიდეთა მეთოდი, ან კიდევ საშუალო სიდიდეთა მეთოდი და აპროქსიმაციის მეთოდი. შესაძლებელია აგრეთვე სხვა კომბინაციებიც, რაც დამოკიდებულია საპროგნოზო მოვლენის თავისებურებებზე.

სტოქასტური მეთოდები პროგნოზირების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია და საკმარისად დიდ ჯგუფს შეადგენენ. სტოქასტური მეთოდებიდან აქ ზოგადად განვიხილავთ **კორელაციურ და რეგრესიულ მეთოდებს, შერჩევით მეთოდს, მთავარი კომპონენტების მეთოდს, დინამიკის მწკრივების სტოქასტურ მოდელირებას და მონტე-კარლოს მეთოდს.**

კორელაციური და რეგრესიული ანალიზი ფართოდ გამოიყენება არა მხოლოდ პროგნოზირებაში, რამედ მრავალ სხვა სფეროში. ამ საკითხების სისტემატიზებული კვლევის შედეგები პირველად გამოაქვეყნა 1889 წელს ინგლისელმა სტატისტიკოსმა **ფ. გალტონმა თავის ნაშრომში ”ბუნებრივი მემკვიდრეობითობა”**, რამაც საშუალება მისცა ასევე

ინგლისელ სტატისტიკოსს კ. პირსონს შეემუშავებინა ცნობილი კორელაციის კოეფიციენტი, რაც განახორციელა 1897 წელს. კორელაცია წარმოადგენს ორ ან მეტ შემთხვევით სიდიდეებს შორის კავშირს, რეგრესიის დროს კი მოცემულ მაჩვენებელთა ერთობლიობაში რომელიმე შემთხვევითი ცვლადის მნიშვნელობა დამოკიდებულია სხვა ცვლადების მნიშვნელობებზე.

შერჩევითი მეთოდის განვითარებაში დიდი წვლილი მიუძღვის ასევე ინგლისელ მეცნიერ-სტატისტიკოსს **არტურ ბოულის**, რომელმაც ეს მეთოდი ფართოდ განიხილა 1926 წელს ლონდონში გამოცემულ სახელმძღვანელოში „**სტატისტიკის საფუძვლები**“. შემდგომში შერჩევითი მეთოდის გამოყენების პრაქტიკა ფართოდ გავრცელდა აშშ-ში, ინგლისში, გერმანიაში, რუსეთში და სხვა ქვეყნებში. ამ მეთოდის გამოყენებისას მთავარი მეთოდოლოგიური პრობლემა მდგომარეობს მისი შედეგების შემთხვევით ხასიათში, რადგან შერჩევითი განაწილება ხშირად არ არის რეპრეზენტატიული მთლიანი (გენერალური) ერთობლიობის მიმართ.

მთავარი კომპონენტების მეთოდს საფუძვლად უდევს ფაქტორული ანალიზი, რაც დაკავშირებულია ინგლისელი მეცნიერის **ჩარლზ სპირმენის** სახელთან. მან თავის ნაშრომებში გამოიკვლია მოვლენათა ცვლილებაზე მოქმედი ფაქტორები კორელაციური მეთოდებით და დაადგინა, რომ კორელაციის კოეფიციენტის ეფექტი მრავალ კონკრეტულ შემთხვევაში სუსტდება შემთხვევითი შეცდომების შედეგად. გარდა ამისა მან დაამტკიცა, რომ მაჩვენებელთა ემპირიული განაწილების სიდიდეებზე მოქმედებს გაუთვალისწინებელი (შემთხვევითი) ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს აგრეთვე მათ შორის არსებულ კორელაციურ კავშირებს. ყოველივე ამის საფუძველზე სპირმენმა მწყობრ თეორიად ჩამოაყალიბა ფაქტორული ანალიზი, რომელიც შემდგომ განავითარეს ცნობილმა მათემატიკოსებმა **ლოულიმ, რაომ, რუბინმა, ანდერსონმა** და სხვებმა.

პროგნოზირებისას მთავარი კომპონენტების მეთოდი საშუალებას იძლევა შემცირდეს ფაქტორთა რიცხვი და საპროგნოზო მოდელის ზომა, რაც, თავის მხრივ, იწვევს

კვლევის პროცესის სირთულისა და შრომატევადობის შემცირებას.

ეკონომიკური და ბიზნეს პროცესების პროგნოზირების თანამედროვე თეორიასა და პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება დროითი მწკრივების სტოქასტური მოდელირება. ეს შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ, როდესაც მეცნიერებაში აღიარებული იქნა ის ფაქტი, რომ მრავალი სახის ეკონომიკურ თუ ბიზნეს პროცესს სტოქასტური ხასიათი აქვს. დროითი მწკრივების სტოქასტური მოდელი პირველად შეიმუშავა ინგლისელმა მეცნიერმა **ჯორჯ იულმა**, თუმცა სტოქასტური პროცესების თეორიის ერთ-ერთ ფუძემდებლად ითვლება რუსი სტატისტიკოსი **ე. სლუცკი** მან 1927 წელს დაამტკიცა, რომ დროით მწკრივებში პერიოდული რხევები აუცილებელი არ არის გამოწვეული იყოს მხოლოდ ციკლური ხასიათის ფაქტორებით. ციკლური რხევები შეიძლება გამოიწვიოს აგრეთვე კორელაციურ კავშირში მყოფმა შემთხვევითმა სიდიდეებმაც. ასეთი მწკრივების განმეორებითი მოსწორებით მცირდება შემთხვევითი სიდიდეების ზემოქმედების ეფექტი და ძირითადი ტენდენციის (ტრენდის) ამსახველი მრუდი თანდათანობით უახლოვდება წრფეს. სტატისტიკური შეფასების მეთოდი შეიმუშავა **კ. პირსონმა**, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია მიახლოებით განისაზღვროს შემთხვევით სიდიდეთა განაწილების უცნობი პარამეტრები მოცემული შერჩევითი ემპირიული მონაცემებით. შემდგომ ეს მეთოდი განავითარა **რ. ფიშერმა**, რომელმაც 1925 წელს ჩამოაყალიბა შეფასების ეფექტიანობისა და ოპტიმალური შეფასების ცნებები. იგი 1913 წლიდან დაწყებული ინტენსიურად იკვლევდა შერჩევითი სიდიდეებისა და სტატისტიკური განაწილების პრობლემებს და დიდ წარმატებებსაც მიაღწია. საკმარისია აღინიშნოს თუნდაც საყოველთაოდ ცნობილი **ფიშერის F-კრიტერიუმი**, რომელიც ფართოდ გამოიყენება პროგნოზირებაში.

მონტე-კარლოს მეთოდის შემუშავება ეკუთვნის **ჯ. ნეიმანს და ს. ულამს**. ამ მეთოდით შესაძლებელია უცნობი სიდიდეების მიახლოებითი განსაზღვრა შემთხვევითი ცდების მრავალჯერადი განმეორების საფუძველზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ პროგნოზირების სტოქასტური მეთოდები და, საერთოდ, ეკონომიკური და ბიზნეს

პროცესების სტოქასტური ანალიზი ჯერ კიდევ განვითარების პროცესშია და საჭიროებს შემდგომ მეცნიერულ კვლევას.

აქვე ყურადღება უნდა გავამახვილოთ ერთ მნიშვნელოვან საკითხზე: ეს არის სტატისტიკური პროგნოზირების თეორიული განვითარების დონე და მისი მიღწევების პრაქტიკული გამოყენების მასშტაბი ამა თუ იმ კონკრეტულ ქვეყანაში. ეს ფაქტორი არ გაითვალისწინება მრავალი ქვეყნის პროგნოზირების პრაქტიკაში, მას კი დიდი მნიშვნელობა აქვს დროისა და სივრცის კონკრეტულ პირობებში რეალური პროგნოზების მისაღებად. ჩვენი აზრით, კონკრეტულ ქვეყნებში პროგნოზების შემუშავებისას მთავარი ორიენტირი უნდა იყოს მათი განვითარების ობიექტური პირობები, რაც პრინციპში გულისხმობს იმას, რომ მიზანშეწონილი არ არის მექანიკურად იქნეს გამოყენებული სხვა ქვეყნის ანალოგიური გამოცდილება. ეს, პირველ რიგში, ეხება განვითარებად ქვეყნებს. ასეთ ქვეყნებში ერთი და იგივე ობიექტის პროგნოზირება მიზანშეწონილი არ არის განხორციელდეს იმავე მეთოდით, რაც გამოიყენება განვითარებულ ქვეყანაში ანალოგიური ობიექტის (მოვლენის, პროცესის) პროგნოზირებისას, რადგან საპროგნოზო მოვლენის განვითარებაზე სხვადასხვა ქვეყანაში გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი. ამიტომ ნებისმიერი მოვლენის პროგნოზირებისას განვითარებად ქვეყანაში არ შეიძლება განვითარებული ქვეყნის ანალოგიური გამოცდილების სრული მექანიკური გადმოტანა. მაგრამ ეს იმას არ გულისხმობს, რომ საერთოდ არ იქნეს გამოყენებული განვითარებული ქვეყნების გამოცდილება. პირიქით, იგი გათვალისწინებული უნდა იყოს, მაგრამ ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში შესაბამისობაში უნდა იქნეს მოყვანილი მოცემული ქვეყნის ისტორიული, სოციალურ-ეკონომიკური, გეოგრაფიული, მეცნიერულ-ტექნიკური განვითარების და სხვა თავისებურებებთან.

განვითარებულ ქვეყნებში მე-20 საუკუნის ბოლო მესუთედიდან პროგნოზირებაში ყველაზე უფრო ხშირად გამოიყენება ექსპერტული შეფასებისა და სტატისტიკური მეთოდები. ეს ძირითადად გამოწვეულია თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამების ფართო ხელმისაწვდომობით და რთული ფორმალურ-მათემატიკური მეთოდებისა და მოდელების გამოყენების შემცირებით.

19. ტესტები

1. პროგნოზირებაში სტატისტიკა არის:

- ა) საპროგნოზო მოდელების ადეკვატურობის ხარისხის შემცირების საშუალება;
- ბ) პროგნოზული მანქვენებლების განსაზღვრის მეთოდი;
- გ) პროგნოზირების ჯგუფის ფორმირების პირობა;
- დ) სამივე პასუხი სწორია.

2. პროგნოზირებაში სტატისტიკა არის:

- ა) მოვლენათა განვითარების კანონზომიერებათა გამოვლენისა და იგნორირების მეთოდოლოგია;
- ბ) პროგნოზული მანქვენებლების კოლაბორაციის განსაზღვრის მეთოდი;
- გ) მოვლენებათა ურთიერთკავშირის სიმჭიდროვის ხარისხის განსაზღვრის საშუალება;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

3. პროგნოზირების ძირითად სტადიას მიეკუთვნება:

- ა) ინფორმაციული ბაზის ფორმირება;
- ბ) პროგნოზული მანქვენებლების კორელაციური ველის აგების მეთოდი;
- გ) მოვლენებათა ურთიერთკავშირის სიმეტრიულობის განსაზღვრის საშუალება;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

4. პროგნოზირების ძირითად სტადიას მიეკუთვნება:

- ა) პროგნოსტიკოსთა კადრების მომზადება;
- ბ) საპროგნოზო ორიენტაცია;
- გ) მოვლენებათა ურთიერთკავშირის ასიმეტრიულობის განსაზღვრის საშუალება;
- დ) სამივე პასუხი სწორია.

5. პროგნოზირების ძირითად სტადიას მიეკუთვნება:

- ა) პროგნოსტიკოსთა კადრების ტრენინგი;

- ბ) საპროგნოზო ორიენტაცია და აპროქსიმაცია;
- გ) პროგნოზების ვერიფიკაცია;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

6. სტატისტიკური პროგნოზირებისათვის აუცილებელი ინფორმაციული მასივი უნდა მოიცავდეს შემდეგ მონაცემებს:

- ა) საპროგნოზო ორიენტაციის შესახებ;
- ბ) საპროგნოზო ობიექტის რეტროსპექტული და პერსპექტიული განვითარების შესახებ;
- გ) პროგნოზების ვერიფიკაციის შესახებ;
- დ) სამივე პასუხი სწორია.

7. სტატისტიკური პროგნოზირებისათვის აუცილებელი ინფორმაციული მასივი უნდა მოიცავდეს შემდეგ მონაცემებს:

- ა) საპროგნოზო ობიექტის მხოლოდ ენდოგენური კავშირების შესახებ;
- ბ) საპროგნოზო ობიექტის რეტროსპექტული განვითარების შესახებ;
- გ) საპროგნოზო ობიექტზე მოქმედი მხოლოდ ძირითადი ფაქტორების შესახებ;
- დ) სამივე პასუხი სწორია.

8. სტატისტიკური პროგნოზირებისათვის აუცილებელი ინფორმაციული მასივი უნდა მოიცავდეს შემდეგ მონაცემებს:

- ა) საპროგნოზო ობიექტზე მოქმედი მხოლოდ არაარსებითი ფაქტორების შესახებ;
- ბ) საპროგნოზო ობიექტის მხოლოდ ეგზოგენური კავშირების შესახებ;
- გ) საპროგნოზო ობიექტზე მოქმედი მხოლოდ ძირითადი ფაქტორების შესახებ;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

9. სტატისტიკურ პროგნოზირებაში ექსპერიმენტი არის:

- ა) პროგნოსტიკოსთა კადრების შერჩევის საფუძველი;
- ბ) საპროგნოზო ობიექტის რეტროსპექტული განვითარების შესახებ ინფორმაციის წყარო;
- გ) ინფორმაციის მიღების ძირითადი წყარო;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

10. სტატისტიკურ პროგნოზირებაში ექსპერიმენტი არის:

- ა) საპროგნოზო ობიექტის პერსპექტიული განვითარების შესახებ ინფორმაციის წყარო;

ბ) საპროგნოზო ობიექტის რეტროსპექტული განვითარების შესახებ ინფორმაციის წყარო;

გ) ინფორმაციის მიღების დამატებითი წყარო;

დ) სამივე პასუხი სწორია.

11. დროის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზების შედარებით სრულყოფილი კლასიფიკაციაა:

ა) მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი და გრძელვადიანი;

ბ) მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი, გრძელვადიანი და ზევადიანი;

გ) ოპერატიული, მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი, გრძელვადიანი და ზევადიანი;

დ) ოპერატიული, მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი და გრძელვადიანი.

12. საშუალოვადიანი სტატისტიკური პროგნოზი მოიცავს პერიოდს:

ა) 2-დან 6 წლამდე;

ბ) 3-დან 10 წლამდე;

გ) 1-დან 8 წლამდე;

დ) 5-დან 10 წლამდე.

13. მოკლევადიანი სტატისტიკური პროგნოზი მოიცავს პერიოდს:

ა) 1-დან 5 წლამდე;

ბ) 3-დან 10 წლამდე;

გ) 1-დან 2 წლამდე;

დ) 2-დან 7 წლამდე.

14. გრძელვადიანი სტატისტიკური პროგნოზი მოიცავს პერიოდს:

ა) 3-დან 6 წლამდე;

ბ) 5-დან 10 წლამდე;

გ) 1-დან 8 წლამდე;

დ) 7-დან 20 წლამდე.

15. ზევადიანი სტატისტიკური პროგნოზი მოიცავს პერიოდს:

ა) 10-დან 20 წლამდე;

ბ) 6-დან 10 წლამდე;

გ) 21 და ზევით;

დ) 5-დან 15 წლამდე.

16. მასშტაბის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზების შედარებით სრულყოფილი კლასიფიკაციაა:

ა) ლოკალური და გლობალური;

ბ) სუბლოკალური, ლოკალური, ქვეყნის ტერიტორია, გლობალური და სუპერგლობალური;

გ) სუბლოკალური, ლოკალური და გლობალური;

დ) ლოკალური, გლობალური და სუპერგლობალური.

17. სიზუსტის ხარისხის მიხედვით სტატისტიკური პროგნოზების შედარებით სრულყოფილი კლასიფიკაციაა:

ა) არაზუსტი ანუ მიუღებელი და ზუსტი;

- ბ) დამაკმაყოფილებელი, ზუსტი და ზეზუსტი;
- გ) პესიმისტური, დამაკმაყოფილებელი და ზუსტი;
- დ) არაზუსტი, დამაკმაყოფილებელი, ზუსტი და ზეზუსტი.

18. საშუალო სიდიდეთა მეთოდი სისტემატიზებული სახით პირველმა გამოიყენა:

- ა) ა. სმიტმა; ბ) შ. ფურიემ; გ) უ. პეტემ; დ) ჯ. ბოქსმა.

19. დროითი მწკრივების სტოქასტური საპროგნოზო მოდელი პირველად შეიმუშავა:

- ა) ინგლისელმა მეცნიერმა ჯორჯ იულმა;
- ბ) გერმანელმა მეცნიერმა კარლ ვებერმა;
- გ) ამერიკელმა მეცნიერმა ენდრიუ პოლაკმა;
- დ) ფრანგმა მეცნიერმა ანტუან პიშოტმა.

20. მონტე-კარლოს მეთოდის შემუშავება ეკუთვნის:

- ა) ჯ. იულს და ა. კენდალს;
- ბ) ფ. ჰიუტნერს და დ. ჰაუშტეინს;
- გ) ჯ. ნეიმანს და ს. ულამს;
- დ) ე. პოლაკს და ა. პიშოტს.

21. კორელაციის კოეფიციენტი შეიმუშავა:

- ა) ა. კენდალმა; ბ) ფ. ჰიუტნერმა;
- გ) კ. პირსონმა; დ) ჯ. ნეიმანმა.

22. ისტორიულად სტატისტიკური დაჯგუფების მეთოდი პირველმა გამოიყენა:

- ა) რ. ფიშერმა; ბ) ჯ. გრაუნტმა;
- გ) გ. ტეილმა; დ) ჯ. ბოქსმა.

23. მონტე-კარლოს მეთოდის შემუშავება ეკუთვნის:

- ა) ჯ. იულს და ა. კენდალს;
- ბ) ფ. ჰიუტნერს და დ. ჰაუშტეინს;
- გ) ჯ. ნეიმანს და ს. ულამს;
- დ) ე. პოლაკს და ა. პიშოტს.

თავი 2. სტატისტიკური პროგნოზირების თანამედროვე პრაქტიკა საქართველოში და საზღვარგარეთ

პროგნოზია,

სად

„ის, რაც ერთ ქვეყანაში კარგი

მეორეში შეიძლება აბსურდი იყოს. ეს უმეტესად დამოკიდებულია იმაზე, თუ

გვსურს მივიღოთ” /სიმონ გელაშვილი/

2.1. პროგნოზირების პრაქტიკა თანამედროვე საქართველოში

საქართველოში პროგნოზირების თეორიისა და პრაქტიკის განვითარებას არა აქვს დიდი ხნის ისტორია. ამის ერთ-ერთი მიზეზია საბჭოთა კავშირის არსებობის პირობებში გეგმიანი, დირექტიული ეკონომიკური სისტემა, რომლის დროსაც სახელმწიფო მმართველობის დონეზე პროგნოზირება მიჩნეული იყო ე. წ. სახალხო-სამეურნეო გეგმების „მტრად“. ასეთი მცდარი მიდგომის პირობებში, რა თქმა უნდა, პროგნოზირების თეორიისა და მეთოდოლოგიის განვითარება ვერ მოხდებოდა. სიტუაცია ამ მიმართულებით ცოტათი შეერბილდა 1970-იანი წლების ბოლოს, როდესაც მეცნიერების სფეროში „ზემოდან დირექტივების“ ძალა შესუსტდა. ამ პერიოდში საბჭოთა კავშირის ზოგიერთ უნივერსიტეტში შემოდებული იქნა სტატისტიკური პროგნოზირების სასწავლო

კურსი, ხოლო რამდენიმე სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში კი დაიწყო ეკონომიკური და დემოგრაფიული პროცესების პროგნოზირების თეორიულ-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული საკითხების დამუშავება.

საქართველოს ისტორიაში პირველად სტატისტიკური პროგნოზირების საგნის სწავლება დაიწყო 1976 წელს, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკის ფაკულტეტზე. მაგრამ აღნიშნული საგანი შეტანილი იყო მხოლოდ სტატისტიკის სპეციალობის სასწავლო პროგრამაში. რაც შეეხება კვლევით ორგანიზაციებს, პროგნოზირების მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული საკითხების დამუშავება მიმდინარეობდა 2-3 ინსტიტუტში. ესენი იყო: 1) ვაჭრობის კონიუნქტურის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალი; 2) საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ეკონომიკისა და სამართლის ინსტიტუტი და 3) სახალხო მეურნეობის ეკონომიკის, დაგეგმვისა და მართვის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. ამ უკანასკნელში შედარებით ფართოდ მიმდინარეობდა სხვადასხვა ვადიანი მაკრო და მიკროეკონომიკური პროგნოზების შემუშავება. სამწუხაროდ, 2005-2006 წლებში საქართველოში მასობრივად განხორციელდა სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციების გაუქმება და ამ პროცესში მოხვდა ზემოთ დასახელებული 1) და 2) ორგანიზაცია.

ამჟამად საქართველოს ზოგიერთ უნივერსიტეტში პროგნოზირების მიმართულებით რამდენიმე საგანი ისწავლება. პირველ რიგში ეს არის ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, სადაც ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის საბაკალავრო, სამაგისტრო და სადოქტორო პროგრამებში შეტანილია 3-4 სასწავლო დისციპლინა სტატისტიკურ, ეკონომეტრიკულ და მაკროეკონომიკურ მოდელირებასა და პროგნოზირებაში. ამავე უნივერსიტეტის პროფესორების მიერ გამოცემულია ასევე რამდენიმე სახელმძღვანელო და მონოგრაფია. თუმცა, ეს ჯერ კიდევ არ არის საკმარისი პროგნოზირების მაღალი მეცნიერული დონის მისაღწევად.

რაც შეეხება პროგნოზირების პრაქტიკულ მასშტაბებს, ამ მხრივ უპრიანია განვიხილოთ სახელმწიფო მმართველობის ორგანიზაციების საქმიანობა. ამჟამად სხვადასხვა სახის

პროგნოზული საქმიანობა უმეტესად ხორციელდება საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს, საქართველოს ეროვნული ბანკის, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამის სტრუქტურულ ქვედანაყოფებში, კერძოდ კი: საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს მაკროეკონომიკური ანალიზისა და ფისკალური პოლიტიკის დაგეგმვის დეპარტამენტში; საქართველოს ეროვნული ბანკის მაკროეკონომიკისა და სტატისტიკის დეპარტამენტში; საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს პოლიტიკისა და ანალიტიკის დეპარტამენტში.

პროგნოზული ხასიათის მუშაობა თითქმის არ ხორციელდება მსხვილ ბიზნესში, რომ აღარაფერი ვთქვათ მცირე და საშუალო ბიზნესზე. რა თქმა უნდა, საპირისპირო სიტუაციაა საზღვარგარეთის დიდ კომპანიებში და მსხვილ ბიზნეს სექტორში, სადაც სპეციალური პროგნოზული ქვედანაყოფები ფუნქციონირებს და მათ მიერ შემუშავებული კონკრეტული პროგნოზები საფუძვლად უდევს ეკონომიკასა და ბიზნესში როგორც ტაქტიკურ, ისე სტრატეგიულ გადაწყვეტილებებს.

2.2. პროგნოზირების ორგანიზაცია და პრაქტიკა აშშ-ში

თანამედროვე პირობებში განვითარებულ ქვეყნებში საერთოდ პროგნოსტიკამ და, კერძოდ კი, სტატისტიკური პროგნოზირების თეორიამ და პრაქტიკამ საკმაოდ მაღალ დონეს მიაღწია. ფართო მასშტაბებით მიმდინარეობს როგორც თეორიულ-მეთოდოლოგიური, ისე პრაქტიკული საკითხების დამუშავება სხვადასხვა სახელმწიფო ორგანოებში, სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში, უმაღლეს სასწავლებლებში, კერძო ფირმებსა და კორპორაციებში. იგი შედარებით უფრო ფართოა და მაღალ დონეზეა აშშ-ში, დიდ ბრიტანეთში, საფრანგეთში, გერ-ში, იტალიაში, იაპონიაში და სხვ. მაგალითად, ამერიკის შეერთებულ შტატებში ამ პრობლემებზე 100-ზე მეტი სამთავრობო და არასამთავრობო

ორგანიზაცია მუშაობს. მათ შორისაა ბევრი სამინისტრო და უნივერსიტეტი). იქ პროგნოზირების ორგანიზაცია დეცენტრალიზებულია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ერთიანი ცენტრალური სახელმწიფო ორგანო არ არსებობს. მაგრამ ეს სრულიად არ უშლის ხელს დამუშავდეს საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა სფეროს განვითარების მრავალი სხვადასხვა ტიპის პროგნოზი, რაც უმეტესად ხორციელდება კონტრაქტაციის წესით, განსაკუთრებით არასახელმწიფო ინსტიტუციებისა და კერძო კორპორაციებისათვის. აშშ-ში მნიშვნელოვან პროგნოსტიკულ საქმიანობას ახორციელებს ისეთი სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციები, როგორცაა: თავდაცვის, ვაჭრობის, შრომის და სხვ. სამინისტროები, ცენტრალური სადაზვერვო სამმართველო (CIA), აერონავტიკისა და კოსმოსური სივრცის კვლევის ეროვნული სამმართველო (NASA), კორპორაცია RAND (შეიქმნა 1948 წელს), ხელოვნებისა და მეცნიერების ამერიკის აკადემიის კომისია „2000 წელი“ (1965 წ.), უორტონის ეკონომიკური პროგნოზირების კორპორაცია (1969 წ.), კალიფორნიის უნივერსიტეტის მომავლის კვლევის ცენტრი (1971 წ.), პორტლენდის უნივერსიტეტის მომავლის კვლევის ინსტიტუტი (1973 წ.), ჰარვარდის და კიდევ ბევრი სხვა უნივერსიტეტი.

აღნიშნული ორგანიზაციების გარდა, ჯერ კიდევ მეოცე საუკუნის 70-იან წლებში 20-მდე შტატში შეიქმნა კომპლექსური განვითარების გრძელვადიანი პროგნოზირების შემუშავების სპეციალური ცენტრები. ამჟამად ასეთი ცენტრები შექმნილია და ფუნქციონირებს თითქმის ყველა შტატში.

აშშ-ში პროგნოზირების სხვადასხვა მიმართულებით არაერთი სპეციალური ჟურნალი და ბიულეტენი გამოდის. მათგან შედარებით ახალია ჟურნალი „Forecasting“, რომელიც გამოდის ყოველ 2 თვეში და მასში იბეჭდება პროგნოსტიკის სხვადასხვა დარგის (მათ შორის სტატისტიკური) თანამედროვე მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული მიღწევების შესახებ.

აშშ-ში სტატისტიკური პროგნოზირების განვითარების დონე შესაძლებელია განხილული იქნეს მრავალი სპეციალური პუბლიკაციის მაგალითზე. ამასთან,

მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ის, რომ პროგნოსტიკის განვითარებამ რამდენიმე ეტაპი გაიარა, მათ შორის აშშ-ში. უპირანი იქნება უახლოესი ეტაპების განხილვა. ამ შემთხვევაში ეს მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ერთ-ერთი კოლექტიური და მრავალმხრივი ნაშრომის მიხედვით, როგორცაა „აშშ-ის განვითარების პერსპექტივები 1990-იან წლებში“, რომელსაც როგორც თეორიული, ისე დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს (განსაკუთრებით პროგნოსტიკის ევოლუციური განვითარების ანალიზისას). მასში მოცემული და დასაბუთებულია აშშ კომპლექსური განვითარების პროგნოზი 1990-2000 წლებისათვის. იგი მოიცავს მრავალ კონკრეტულ პროგნოზს და შედგება 4 ძირითადი ნაწილისაგან:

პირველ ნაწილში - „საზოგადოება“ - განხილულია შემდეგი საკითხები: ცვლილებები მოსახლეობაში; დემოგრაფიული ტენდენციები; მოსახლეობის სტრუქტურა; გეოგრაფიული განაწილება; მოქალაქეთა შესაძლებლობების მომავალი; ცვლილებები ცხოვრების წესში; დასაქმება; ოჯახის შემოსავლები და ხარჯები; ქალთა და არასრულწლოვანთა მდგომარეობა; ცვლილებები სოფლის ცხოვრებაში; რელიგიისადმი დამოკიდებულება და სარწმუნოებათა მომავალი.

მეორე ნაწილი - „პოლიტიკა“ - ეძღვნება პოლიტიკური პროცესების განხილვას, კერძოდ: პოლიტიკურ არენაზე მოქმედი ძალების მომავალი; ძალაუფლების მექანიზმის ცვლილება; ცვლილებები იდეოლოგიაში; მოქალაქეთა შორის ურთიერთობა; მოქალაქეთა უფლებები; რასობრივი თანასწორუფლებიანობა; მორალი; პატრიოტიზმი და იზოლაციონიზმი; ცვლილებები პოლიტიკურ ორიენტაციებში.

მესამე ნაწილში - „ეკონომიკა“ - მოცემულია სხვადასხვა ეკონომიკური პროცესების პროგნოზები, კერძოდ: შრომის ნაყოფიერების ზრდა; ცვლილებები სამუშაო ძალის ბაზარზე; ფინანსური პოლიტიკა და ფასიანი ქაღალდების ბაზარი; წარმოების ზრდა და მისი სირთულეები.

მეოთხე ნაწილში - „1990-იანი წლების ხედი“ - მოცემულია მრავალი სახის სოციალური, პოლიტიკური, ეკონომიკური, ტექნოლოგიური და სხვა პროცესების პროგნოზები; კონსერვატიზმი და ევროპეიზაცია; საოჯახო

მეურნეობის საზღვრები; დატვირთვა და რისკები საზოგადოებაში; მოსახლეობა და მისი დამოკიდებულება ეკონომიკისადმი და პოლიტიკისადმი; რესურსები და მათი გამოყენება ეკონომიკაში; ეკონომიკური ზრდა; ტექნოლოგიების დანერგვის საზღვრები.

შემუშავებული პროგნოზების საფუძველზე ნაშრომის დასკვნით ნაწილში ჩამოყალიბებულია მნიშვნელოვანი დებულებები, კერძოდ:

- აშშ-ის საზოგადოება მისი ორგანიზაციის ყველა დონეზე (პირადი, ჯგუფური, სახელმწიფოებრივი) 1990-იანი წლებიდან შედის საკუთარი ინტერესებისა და მიზნების აქტიური მიღწევის პერიოდში:

- ამერიკული პრაგმატიზმი, საზოგადოების ძლიერი დიფერენციაცია და პოლარიზაცია მატერიალური დოვლათის განაწილებაში არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ 1990-იან წლებში მიღწეული იქნეს იდეალური ცხოვრების წესი;

- საზოგადოებაში, ეკონომიკასა და ტექნოლოგიებში მიმდინარე ცვლილებები იმაზე მიუთითებს, რომ აშშ-ს გაუჭირდება მსოფლიოში წამყვანი მდგომარეობის დიდხანს შენარჩუნება.

ნაშრომის ძირითად ნაწილში ფართოდაა გამოყენებული სტატისტიკური მონაცემებისა და პროგნოზირების მეთოდებისა და ხერხების მთელი სისტემა. ამასთანავე, სტატისტიკური მეთოდები გამოყენებულია როგორც დამოუკიდებლად, ისე სხვა მეთოდებთან კომბინაციაში: ექსპერტული შეფასების სხვადასხვა მეთოდთან ერთად, მათემატიკურ მონაცემებთან, იმიტაციურ მონაცემებთან ერთად. მრავალი პროგნოზი შემუშავებულია მხოლოდ სტატისტიკური ინფორმაციის გამოყენებით და მიღებულია რეალური შედეგები.

უნდა აღინიშნოს, რომ განხილულ წიგნს - „აშშ-ის განვითარების პერსპექტივები 1990-იან წლებში“, რომელიც გამოიცა 30 წლის წინ, დღესაც არ დაუკარგავს როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მნიშვნელობა, განსაკუთრებით პროგნოზების სიზუსტისა და საიმედოობის ასპექტით, რადგან მასში წარმოდგენილი აგრეგირებული პროგნოზული შეფასებები და დასკვნები საპროგნოზო პერიოდის დადგომისას დაემთხვა რეალურ მდგომარეობას. მაგალითად,

„ამერიკული საზოგადოების დიფერენციაცია და ძლიერი პოლარიზაცია მატერიალური დოვლათის განაწილებაში არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ 1990-2000 წლებში მიღწეული იქნეს იდეალური ცხოვრების წესი“; ასევე, „ეკონომიკასა და ტექნოლოგიებში მიმდინარე ცვლილებები იმაზე მიუთითებს, რომ აშშ-ს გაუჭირდება მსოფლიოში წამყვანი მდგომარეობის დიდხანს შენარჩუნება“.

აშშ-ში სტატისტიკური პროგნოზირების მდგომარეობის განხილვისას უნდა აღინიშნოს ასევე ქ. გრეინჯერის, ი. ლედოლტერის, თ. ჰელმერის და სხვათა შრომების შესახებ, კერძოდ: „პროგნოზირების სტატისტიკური მეთოდები“, „პროგნოზირება ეკონომიკასა და ბიზნესში“, „მომავლის კვლევა: გრძელვადიანი პროგნოზირების პრობლემები“, „ამერიკის პერსპექტივები“, „გრძელვადიანი პროგნოზირების საკითხისათვის“ და სხვ. (იხ. თანდართული ლიტერატურის სია). ისინი განსაკუთრებით საყურადღებოა იმით, რომ მათში ნაჩვენებია სტატისტიკური მეთოდების გამოყენება სულ სხვადასხვა სფეროში: ეკონომიკაში, დემოგრაფიაში, კოსმოსში, სამხედრო ტექნოლოგიებში, ბიზნესში, მედიცინაში და სხვ. ფართო ადგილი აქვს დათმობილი ექსპერტული შეფასების მეთოდებისა და სტატისტიკური მეთოდების კომბინაციურ გამოყენებას, ასევე ნორმატიული და სტატისტიკური მეთოდების ერთობლივ გამოყენებას. კონკრეტული პროგნოზების საფუძველზე ჩამოყალიბებულია შესაბამისი დასკვნები, მაგალითად: აშშ-ის ნაციონალური ეკონომიკის პრობლემები მჭიდრო კავშირშია გლობალურ (მსოფლიო მასშტაბით) ეკონომიკურ პრობლემებთან, რაც ნათლად დაადასტურა 2008 წელს აშშ-ში დაწყებულმა ფინანსურმა კრიზისმა, რომელიც შემდგომ გლობალურ ეკონომიკურ კრიზისში გადაიზარდა.

სტატისტიკური მეთოდები განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება აშშ-ის შრომის სამინისტროს მიერ სხვადასხვა კონკრეტული პროგნოზების შემუშავებისას, დაწყებული მოსახლეობის რიცხოვნობისა და შემადგენლობის, სამუშაო ძალისა და დასაქმების სპეციფიკური პროგნოზებით და დამთავრებული ეკონომიკური ზრდის კომპლექსური პროგნოზებით (იხ. მაგალითად, „აშშ-ის ეკონომიკური ზრდის პროგნოზირების მოდელის სისტემა“). აღნიშნულ კრებულში

მოცემულია აშშ-ის ეკონომიკური ზრდის კრებსითი მოდელი, რომელიც მოიცავს მრავალ კერძო მოდელს; ისინი ახასიათებენ ეკონომიკის განვითარების სხვადასხვა ასპექტებს, როგორცაა: სამუშაო ძალის მთლიანი რიცხოვნობის პროგნოზი; კრებსითი ეკონომიკური მაჩვენებლების (მაკროეკონომიკური) პროგნოზი; მთლიანი ეროვნული პროდუქტისა და მისი შემადგენელი ელემენტების შეფასება; მოსახლეობისა და ცალკეული დარგების მოთხოვნილებების მოცულობის შეფასება; მოთხოვნილებათა მოცულობებსა და ეკონომიკის რეალური სექტორის შესაძლებლობებს შორის კავშირის შეფასება; ცალკეული დარგების წარმოების მოცულობის პროგნოზი; ცალკეული დარგების მიხედვით დასაქმებისა და შრომის მწარმოებლურობის დონის პროგნოზი.

კრებსით მოდელში ასახულია აშშ-ის ეკონომიკის 156 დარგი და ქვედარგი, რომელთა მიხედვით დამუშავებული კერძო პროგნოზული მოდელები სრულ შესაბამისობაშია კრებსითი მოდელის პროგნოზულ მაჩვენებლებთან. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ კერძო მოდელების აგებისას გამოყენებულია ანალიზისა და პროგნოზირების სხვადასხვა მეთოდი და ხერხი, ან ერთი და იგივე მეთოდის სხვადასხვა მოდიფიკაცია. განსაკუთრებით ფართოდაა გამოყენებული კორელაციურ-რეგრესიული ანალიზი და ექსტრაპოლაცია, აგრეთვე ვ. ლეონტიევის მოდელები დარგთაშორისო კავშირების პროგნოზების დამუშავებისას.

აშშ-ში სტატისტიკური პროგნოზირების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სფეროა დემოგრაფიული პროცესები, რომელთა პროგნოზების შემუშავებას მრავალი ორგანიზაცია ახორციელებს. მათგან უნდა აღინიშნოს აშშ-ის აღწერის ბიურო, აშშ-ის ხალხთმოსახლეობის პრობლემის საბჭო, ასევე სხვადასხვა უნივერსიტეტი, როგორცაა ჰარვარდის, ჩიკაგოს და ა. შ.). ამასთანავე, ეს ორგანიზაციები ამუშავებენ დემოგრაფიული პროცესების პროგნოზებს როგორც აშშ-ის მიხედვით, ისე გლობალურ და სუპერგლობალურ პროგნოზებს მთელი მსოფლიოს, განვითარებული ქვეყნების, განვითარებადი ქვეყნების, ცალკეული კონტინენტების მიხედვით და ა. შ. ეს ორგანიზაციები საკუთარ პროგნოზებს უდარებენ გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის

ხალხთმოსახლეობის კომისიის მიერ დამუშავებულ ანალოგიურ პროგნოზებს. დემოგრაფიული პროცესების პროგნოზირებაში დაგროვილი თეორიულ-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული კვლევის შედეგები ფართოდაა ასახული კოლექტიურ კრებულში „**შობადობის პროგნოზირება**“, რომლის ავტორთა რიცხვი შეადგენს 20-ს. კრებული საინტერესოა არა მხოლოდ დემოგრაფებისა და სტატისტიკოსებისათვის, არამედ აგრეთვე ყველა იმ მკვლევართათვისაც, რომლებიც ახორციელებენ სხვადასხვა სოციალური მოვლენის, მრავალი ეკონომიკური პროცესის, სამხედრო-პოლიტიკური და სხვა სახის პროგნოზების შემუშავებას. წიგნში განსაკუთრებით ფართოდაა წარმოდგენილი შობადობის მაჩვენებლებისა და მისი განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორების პროგნოზირება, რომელთა დამუშავებაში გადამწყვეტი როლი მიეკუთვნება სტატისტიკურ მეთოდებსა და ხერხებს.

კრებული შედგება 4 ნაწილისაგან. პირველ ნაწილში - **„დემოგრაფიული პროგნოზირების ისტორიული განვითარება და მიმდინარე პრობლემები“** - განხილულია დემოგრაფიული პროცესების პროგნოზირების ისტორია და მსოფლიო გამოცდილება, აგრეთვე დასმულია ამ სფეროს თანამედრვე პრობლემები. მეორე ნაწილში — **„პროგნოზების შედგენის მეთოდები და პრობლემები“** — განხილულია სტატისტიკური მონაცემების სანდოობა და დემოგრაფიული პროცესების მაჩვენებელთა გამოყენება მოსახლეობის პროგნოზების შედგენისას, ასევე შობადობისა და ოჯახების სიდიდის პროგნოზირების მეთოდები. მესამე ნაწილში — **„მოსალოდნელი შობადობის ტენდენციები და სქემები“** — მოცემულია აშშ-ის აღწერის ბიუროს გამოკვლევის შედეგები და შობადობის მოსალოდნელი და ისტორიული ტენდენციების ანალიზი. მეოთხე ნაწილში — **„შობადობის პროგნოზი“** — მოცემულია მოსალოდნელი შობადობის მოკლევადიანი და გრძელვადიანი პროგნოზების შედგენის რეკომენდაციები და მიღებული პროგნოზების შეფასება, აგრეთვე შესაბამისი დასკვნები.

რა თქმა უნდა, მოცემულ პარაგრაფში შეუძლებელია სრულად და ამომწურავად იქნეს განხილული სტატისტიკური პროგნოზირების თეორიისა და პრაქტიკის გამოცდილება აშშ-

ში. მაგრამ მისი ზოგადი შესწავლაც კი საკმარისია იმისათვის, რომ გამოჩნდეს პროგნოზირების მაღალი დონე და ფართო მასშტაბები, რასაც დიდი ხნის ისტორია აქვს და რომლის შესწავლასა და გამოყენებას არა მხოლოდ მეცნიერული, არამედ დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობაც გააჩნია.

2.3. სტატისტიკური პროგნოზირების საერთაშორისო გამოცდილება (გფრ-ის და საფრანგეთის მაგალითზე)

ამჟამად სტატისტიკური პროგნოზირების განვითარების მაღალი დონეა **გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში**, სადაც ფუნქციონირებს სხვადასხვა სპეციალიზებული ინსტიტუტი და სხვა სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაცია მრავალ ქალაქში, მაგალითად: გერმანიის ეკონომიკური კვლევის ინსტიტუტი (ბერლინი), კილის უნივერსიტეტთან არსებული მსოფლიო ეკონომიკის ინსტიტუტი, მიუნხენის, ჰაღეს, ჰანოვერის ეკონომიკური კვლევის ინსტიტუტები და სხვ. პროგნოზირების თეორიული და პრაქტიკული საკითხების კვლევით დასაქმებულია ასევე მრავალი მეცნიერი გერმანიის არაერთ უნივერსიტეტში. გფრ-ში პროგნოსტიკის განვითარების დონის საილუსტრაციოდ განვიხილოთ ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კოლექტიური ნაშრომი **„გერმანია: მოდელი 21-ე საუკუნის გზაზე“** (იხ. 29), რომელიც მომზადებულია გამოყენებითი სისტემური კვლევისა და პროგნოზირების ინსტიტუტის მეცნიერთა მიერ (აღნიშნული ინსტიტუტი ფუნქციონირებს ქ. ჰანოვერში). კრებულში დამუშავებულია გფრ-ის ეკონომიკური ზრდის მაკროეკონომიკური მოდელის აგების მეთოდოლოგია 2025 წლამდე პერიოდისათვის. ეს მოდელი შედგება მთელი რიგი კერძო მოდულებისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია და ახასიათებენ დემოგრაფიის, განათლების, ეკონომიკის, შრომის ბაზრის, ტექნოლოგიების და სხვა სფეროებში მოსალოდნელ ცვლილებებს. თავის მხრივ, ცალკეული სფეროების ამსახველი კერძო მოდულები აგებულია

მოდელების ქვესისტემების სახით. ასე, მაგალითად, ეკონომიკური მოდელი მოიცავს დარგობრივი სტრუქტურის განვითარების, საწარმოო და არასაწარმოო მოთხოვნისა და მიწოდების, კვების პროდუქტების პირადი მოხმარების, საგარეო ვაჭრობის მოცულობისა და სტრუქტურის, კაპიტალდაბანდებებზე მოთხოვნის მოცულობის, ენერგეტიკის, სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯების და სხვ. პროგნოზულ მოდელებს. აღნიშნული პროგნოზული მოდელების დამუშავება ემყარება ერთიან მეთოდოლოგიურ ბაზას, მაგრამ სხვადასხვა მოდელის ასაგებად გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდი და ხერხი. განსაკუთრებით ფართოდაა გამოყენებული სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდები და ხერხები, აგრეთვე ეკონომეტრიკული და ექსპერტული შეფასების მეთოდები.

გფრ-ში სტატისტიკური პროგნოზირების განვითარების დონეს საკმარისად კარგად ასახავს **გ. ლემანის** ნაშრომი, რომელშიც მოცემულია ეკონომიკური და სოციალური გარდაქმნების კომპლექსური პროგნოზი 2000 წლამდე პერიოდისათვის. ავტორის მიერ შესწავლილია გფრ-ის მომავალი განვითარების შემდეგი ძირითადი ეკონომიკური და სოციალურ ასპექტები:

- ტექნიკური პროგრესის შემდგომი განვითარების ძირითადი მიმართულებები;
- ცვლილებები ეკონომიკის კერძო სექტორში;
- ცვლილებები მოსახლეობის პირადი და საზოგადოებრივი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებაში;
- ცვლილებები შრომის ბაზარზე;
- სახელმწიფოს ეკონომიკური აქტიურობა;
- პირადი მოხმარების სიდიდე და სტრუქტურა;
- ცვლილებები სამუშაო დროის ხანგრძლივობაში;
- ცვლილებები განათლების სიტემაში.

აღნიშნული ასპექტების მიხედვით შედგენილია მათი დინამიკური განვითარების, სტრუქტურისა და ურთიერთკავშირების ცალკეული კერძო მოდელები, რომლებიც გაერთიანებულია გფრ-ის მომავლის კომპლექსურ მოდელში. პროგნოზული მოდელების დამუშავებაში ფართოდაა გამოყენებული მათემატიკურ-სტატისტიკური

მოდელები, ასევე სტრუქტურისა და ურთიერთკავშირების სტატისტიკური მოდელები, რეგრესიული ანალიზი და ა.შ.

გფრ-ში პროგნოზირების განვითარების მდგომარეობის ასახვა მოცემულია **მსოფლიო ეკონომიკის ინსტიტუტის** (ფუნქციონირებს ქ. კილში) და ეკონომიკის სამინისტროსთან არსებული ექსპერტთა საბჭოს პუბლიკაციებში. მათში განხილულია როგორც მთლიანად ეკონომიკის, ისე მისი ცალკეული დარგებისა და ქვედარგების, ასევე ცალკეული ეკონომიკური მოვლენებისა და პროცესების განვითარების პროგნოზების დამუშავების სხვადასხვა მეთოდის, ნაჩვენებია მათი ხარისხის შეფასების პრობლემატიკა. პროგნოზირების გამოცდილების განზოგადების საფუძველზე შემუშავებულია მისი სრულყოფის რეკომენდაციები. სხვადასხვა მოვლენების პროგნოზირებაში გამოყენებული მეთოდებისა და მოდელების ურთიერთშედარების საფუძველზე გამოვლენილია მათი დადებითი და უარყოფითი მომენტები და განსაზღვრულია მათი გამოყენების პირობები.

ეკონომიკური და სხვა პროცესების პროგნოზირების საკითხებზე გერმანიაში გამოცემულია ასევე მრავალი ნაშრომი სხვადასხვა მეცნიერის მიერ (მაგალითად, **ჰ.დ. ჰაუშტეინი, მ. ჰიუტნერი, კ. ვებერი, ჰ. რინე, გ. შპენსტი, ი. ჰომეგერი, ვ. გიოტცე** და სხვ.).

სტატისტიკური და ეკონომეტრიკული პროგნოზირების განვითარების დონე საკმაოდ მაღალია ასევე **საფრანგეთში**, სადაც შიდასახელმწიფო ორგანიზაციებთან ერთად ფუნქციონირებს პროგნოზირების რამდენიმე საერთაშორისო ორგანიზაცია. ერთ-ერთი მათგანი, მაგალითად საერთაშორისო ასოციაცია **„ფუტურბლი“**, რომელიც დაარსდა 1960 წელს პარიზში, ისტორიულად პირველი იყო მსოფლიოში პროგნოსტიკის მიმართულებით.

საფრანგეთში ჯერ კიდევ მეოცე საუკუნის 50-იანი წლების დასაწყისიდან ეკონომიკისა და ფინანსთა სამინისტროს მიერ მუშავდებოდა და ფართოდ გამოიყენებოდა როგორც მოკლევადიანი (1-2 წელი), ისე საშუალოვადიანი (3-6 წელი) ეკონომიკური პროგნოზები. ამჟამად ეკონომიკური, დემოგრაფიული და სოციალური განვითარების პროგნოზებს ამუშავებს მრავალი სხვადასხვა ტიპის ორგანიზაცია. მათგან ძირითადია ორი ოფიციალური (სამთავრობო) და ათამდე

არასამთავრობო ორგანიზაცია. ესენია: სტატისტიკისა და ეკონომიკური კვლევის ეროვნული ინსტიტუტი (INSEE) და მასში შემავალი ეკონომიკური და სტატისტიკური კვლევის ცენტრი (CREST), ეკონომიკისა და ფინანსთა სამინისტროს პროგნოზირების სამმართველო, ხოლო არასამთავრობო ორგანიზაციებიდან - პარიზის უნივერსიტეტის გამოყენებითი მაკროეკონომიკური ანალიზის ჯგუფი, საწარმოთა ეკონომისტების საფრანგეთის ასოციაცია, პარიზის სავაჭრო-სამრეწველო პალატის ეკონომიკური დაკვირვების ცენტრი, ეკონომიკური პროგნოზების ინფორმაციის ბიურო, საფრანგეთის ეკონომიკური კონიუნქტურის ობსერვატორია, საწარმოთა განვითარების ფინანსური და ეკონომიკური პროგნოზების ინსტიტუტი და სხვ. აღნიშნული ორგანიზაციები პროგნოსტიკაში კვლევას ახორციელებენ როგორც დამოუკიდებლად, ისე კოოპერირების წესით (ერთობლივად), რაც არ ზღუდავს მათ შორის ჯანსაღ კონკურენციას. პროგნოზების აგება ხორციელდება მრავალი მეთოდისა და ხერხის გამოყენებით და სისტემატურად ახდენენ გამოქვეყნებული პროგნოზების შედარებას. ეს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია როგორც აგებული პროგნოზების ხარისხის ამაღლებაში, ისე საერთოდ პროგნოსტიკის თეორიისა და პრაქტიკის სრულყოფასა და განვითარებაში.

საფრანგეთში ეკონომიკური პროგნოზების შემუშავების პრაქტიკაში გამოიყენება როგორც ფორმალიზებული (რადენობრივი), ისე არაფორმალიზებული (ხარისხობრივი) მეთოდები. ორივე მათგანში ფართო ადგილი უკავია სტატისტიკურ მეთოდებსა და ხერხებს. პირველ შემთხვევაში – ემპირიული ინფორმაციის სისტემატიზაციაში, ფაქტორთა ანალიზში, ეკონომეტრიკული მოდელების პარამეტრების შეფასებაში, მოდელების ადეკვატურობის შემოწმებაში და ა. შ., ხოლო მეორე შემთხვევაში – ექსპერტული ინფორმაციის დამუშავებაში, მის საფუძველზე სხვადასხვა პროგნოზების აგებაში.

მეოცე საუკუნის 80-იანი წლებიდან განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა როგორც ლოკალური, ისე გლობალური კონიუნქტურული პროგნოზების, ასევე ქვეყნის შიგნით რეგიონული პროგნოზების დამუშავებას. სტატისტიკური პროგნოზირების მსოფლიო პრაქტიკაში ეკონომიკის

კონიუნქტურული პროგნოზების აგება პირველად აშშ-ში განხორციელდა. ამჟამად უკვე ასეთი პროგნოზები თითქმის ყველა განვითარებულ ქვეყანაში მუშავდება. მათ უფრო მეტად გამაფრთხილებელი ხასიათი აქვს, რაც ხელს უწყობს ეკონომიკის განვითარებაში მოსალოდნელი ძლიერი რყევების პრევენციისა და მარეგულირებელი ღონისძიებების განხორციელებას. თუმცა, ასეთი პროგნოზების არ არსებობამ 21-ე საუკუნის დასაწყისში გამოიწვია ის, რომ 2008 წელს „გაუფრთხილებლად“ დაიწყო საფინანსო და ეკონომიკური კრიზისი აშშ-ში, რაც ჯაჭვური რეაქციის პრინციპით გავრცელდა მთელს მსოფლიოში.

თანამედროვე პირობებში საფრანგეთში დამუშავებულია მრავალი სხვადასხვა სახის პროგნოზული მოდელი, რომელთა განხილვა და გამოყენების სფეროები კარგადაა გადმოცემული პროფ. ა. პიშოს ნაშრომში (იხ. 125). ეკონომიკური პროცესების (განსაკუთრებით კონიუნქტურისა და ფინანსური) მოკლევადიანი პროგნოზირებისას ფართოდ გამოიყენება სტანდარტული მოდელი **METRIC**, რომელიც დაამუშავა სტატისტიკისა და ეკონომიკური კვლევის ეროვნულმა ინსტიტუტმა. იგი წარმოადგენს დიდი ზომის კომპლექსურ მოდელს, რომელიც მოიცავს 900-მდე განტოლებას, რომელთაგან 400-ზე მეტი ეკონომეტრიკულია. ამჟამად დამუშავებულია ამ მოდელის სხვა ვერსიაც, რაც განხორციელდა ეკონომიკისა და ფინანსთა სამინისტროსთან არსებული პროგნოზირების სამმართველოს მიერ. ეს მოდელი დაკავშირებულია ეროვნულ ანგარიშთა სისტემის გაანგარიშებებთან და მოიცავს მის 5 კლასიკურ სექტორს: შინამეურნეობებს, საფინანსო დაწესებულებებს, წარმოებას, ადმინისტრაციულ დაწესებულებებს და ანგარიშსწორებას საზღვარგარეთის ქვეყნებთან. ამ მოდელში საკმაოდ დეტალურადაა მოცემული ეკონომიკური პოლიტიკის გავლენა წარმოებაზე (80 კრებსითი მაჩვენებლის, ანუ ეგზოგენური ცვლადების სახით). მთლიანად მოდელი მოიცავს 350 მაჩვენებელს, ანუ ეგზოგენურ ცვლადს (პარამეტრს).

საფრანგეთში ერთ-ერთი გავრცელებული პროგნოზული მოდელია **COPAIN**, რომელიც უმეტესად გამოიყენება წარმოების სექტორის მოკლევადიანი პროგნოზების აგებისას.

იგი მოიცავს 350 განტოლებას 150 ეგზოგენური ცვლადით, რომლებიც ახასიათებენ ეკონომიკური პოლიტიკის შედეგებს.

ერთ-ერთ სრულყოფილ და ფართოდ გაერცვლებულ პროგნოზულ მოდელს წარმოადგენს **DMS**, რომელიც დამუშავდა სტატისტიკისა და ეკონომიკური კვლევის ეროვნულ ინსტიტუტში. იგი მაკროეკონომიკური დინამიკური მოდელია, რომელიც მოიცავს 1900 განტოლებას 500 ეგზოგენური ცვლადით. მასში ასახულია ეკონომიკის 12 სექტორი, რომელთაგან ყოველი მათგანი, თავის მხრივ, დეზაგრეგირებულია ქვესექტორებად. ამ მოდელის ერთ-ერთი მთავარი უპირატესობა მდგომარეობს მაკროეკონომიკისა და მისი ცალკეული სექტორების ურთიერთკავშირის უზრუნველყოფაში. დამუშავებულია ასევე, ამ მოდელის შემოკლებული ვერსია — **მიკრო-DMS**, რომელიც მოიცავს მხოლოდ 30 განტოლებას. იგი უმეტესად გამოიყენება სასწავლო მიზნებით საფრანგეთის სხვადასხვა უნივერსიტეტში.

სტატისტიკისა და ეკონომიკური კვლევის ეროვნულმა ინსტიტუტმა ეკონომიკისა და ფინანსთა სამინისტროსთან არსებულ პროგნოზირების სამმართველოსთან ერთად დაამუშავა მაკროეკონომიკური მოდელი **PROPAGE**, რომელიც პრაქტიკულ გამოყენებაშია 1979 წლიდან დღემდე (ნაწილობრივ). მასში წარმოდგენილია წარმოების 36 დარგი და მოიცავს 4000-მდე განტოლებას. ამ მოდელის ორიგინალურობა ძირითადად მდგომარეობს საწარმოთა და ცალკეული დარგების ინტერესთა ურთიერთკავშირის სრულად ასახვაში, რაც იძლევა იმის საშუალებას, რომ შემუშავდეს მულტისექტორული გრძელვადიანი პროგნოზები.

მე-20 საუკუნის 60-იანი წლების ბოლოს საფრანგეთში დღის წესრიგში დადგა რეგიონალური პროგნოზების შემუშავების აუცილებელობა, რაც, რა თქმა უნდა, მოითხოვდა შესაბამისი პროგნოზული მოდელის არსებობას. ამ მიზნით შემუშავდა მოდელი **SPORE**, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია აიგოს ქვეყნის შიდა რეგიონების განვითარების კომპლექსური პროგნოზები. ასეთი პროგნოზების აგებისას აღნიშნულ მოდელთან ერთად გამოიყენება სხვა მოდელებიც, კერძოდ: **DMS** და **PROPAGE**. მაგრამ მათი გამოყენება ხდება არა მექანიკურად, არამედ მათ

საფუძველზე მიღებული პროგნოზები კრიტიკულად განიხილება სტატისტიკისა და ეკონომიკური კვლევის ეროვნული ინსტიტუტის რეგიონული დირექციების მიერ და მხოლოდ ამის შემდეგ მიიღება საბოლოო პროგნოზული გადაწყვეტილება შესაბამისი რეგიონისათვის.

რეგიონული პროგნოზების შემუშავებისას ფართოდ გამოიყენება აგერთვე მოდელი **REGIS**, რომლის პირველი ვერსია დამუშავდა 1975 წელს პარიზის უნივერსიტეტის გამოყენებითი მაკროეკონომიკური ანალიზის ჯგუფის მიერ სახელწოდებით **REGINA**. იგი არის ინტეგრირებული მულტირეგიონული მოდელი, რომელშიც კარგადაა ასახული ეროვნული და რეგიონული განვითარების ურთიერთკავშირი.

ისეთი პროცესების პროგნოზების გაანგარიშების დროს, როგორცაა მოსახლეობის დასაქმება და პროდუქციის მოხმარება, ფართოდ გამოიყენება მოდელი **SPHINX**, რომელიც დამუშავდა სტატისტიკისა და ეკონომიკური კვლევის ეროვნულ ინსტიტუტში. მის საფუძველზე პირველი საცდელი პროგნოზის გაანგარიშება მოხდა 1987 წელს და იგი შეეხებოდა დასაქმებით მიღებული შემოსავლების დიფერენციაციის განსაზღვრას. ამჟამად ამ მოდელის საშუალებით აიგება სხვადასხვა ეკონომიკური მოვლენის პროგნოზები, როგორცაა მთლიანი და სექტორული დასაქმება, შემოსავლების განაწილება, მთლიანი მოხმარება და მისი სტრუქტურა და სხვ.

აღნიშნული მოდელების გარდა საფრანგეთში პროგნოზული მიზნებით ფართოდ გამოიყენება აგრეთვე ისეთი მოდელები, როგორცაა **ICARE** (ძირითადად მაკროეკონომიკურ პროგნოზირებაში), **SDR** (რეგიონების მიხედვით სამუშაო ძალის მოთხოვნისა და მიწოდების პროგნოზირებისას), **EFI** (საწარმოთა ფუნქციონირებაზე ცალკეული ფაქტორების გავლენის პროგნოზირებისას), **ANAIS** (გლობალური მოდელი როგორც ქვეყნის, ისე მსოფლიო მასშტაბით მოსახლეობის რეალური შემოსავლების, ინვესტიციების, საგარეო ვაჭრობის და ა. შ. მოვლენების პროგნოზირებისას). აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ თანამედროვე ეტაპზე მოხდა ზემოთ განხილული საპროგნოზო მოდელების მოდიფიკაცია, მათ შორის ზოგიერთი მათგანის მნიშვნელოვნად გამარტივების მიმართულებით.

ყველა აღნიშნული მოდელის აგებისას და მათ საფუძველზე პროგნოზული მაჩვენებლების განსაზღვრისას ძლიერ მნიშვნელოვანია სტატისტიკური მოდელირებისა და პროგნოზირების როლი როგორც თეორიული, ისე ორგანიზაციულ-პრაქტიკული თვალსაზრისით. ეს ნათლად ჩანს მათი ზოგადი განხილვითაც.

მაშასადამე, სტატისტიკური მოდელირება და პროგნოზირება

და, საერთოდ, პროგნოსტიკა განვითარების მაღალ დონეზე როგორც გურ-ში, ისე საფრანგეთში, სადაც ამისათვის კარგი პირობები არსებობს როგორც მეცნიერული, ისე ინფრასტრუქტურული და სხვა პოტენციალის სახით. თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროგნოზირების თეორიული და პრაქტიკული დონე მაღალია ასევე დიდ ბრიტანეთში, იტალიაში, იაპონიაში, შვეციაში და სხვა მაღალგანვითარებულ ქვეყნებში.

2.4. პროგნოსტიკის საერთაშორისო ორგანიზაციები

პროგნოსტიკის საერთაშორისო ორგანიზაციების დაარსება დაიწყო მე-20 საუკუნის მეორე ნახევრიდან. ეს განაპირობა იმ გარემოებამ, რომ მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში იმ დროისათვის უკვე საკმარისად დაგროვდა როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული გამოცდილება პროგნოსტიკის სხვადასხვა მიმართულებით. გარდა ამისა, საზოგადოებრივი ცხოვრების კონკრეტული სექტორების განვითარების პროგრამების შესამუშავებლად საჭირო იყო მათი მომავალი ცვლილებების შესახებ გარკვეული ინფორმაციის წინასწარ ცოდნა არა მხოლოდ ნაციონალური, არამედ რეგიონული და გლობალური მასშტაბით. ამიტომ დღის წესრიგში დადგა საერთაშორისო პროგნოზული ორგანიზაციების დაარსება.

პროგნოსტიკის პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია შეიქმნა ევროპაში ჯერ კიდევ მეოცე საუკუნის 60-იანი წლების დასაწყისში. ამჟამად კი მსოფლიოში უკვე ათზე მეტი

ორგანიზაცია ფუნქციონირებს. მათგან შედარებით მნიშვნელოვანია შემდეგი:

საერთაშორისო ორგანიზაცია „ფუტურიბლი“, რომელიც შეიქმნა 1960 წელს საფრანგეთში. მისი შტაბ-ბინა მდებარეობს პარიზში, აქვს მძლავრი საინფორმაციო ცენტრი (ინფორმაციული ბანკი – 60 ათასამდე ბარათი, სამეცნიერო ბიბლიოთეკა – 6 ათასზე მეტი წიგნი და ჟურნალი). იგი საკუთარი ძალებით ამუშავებს სხვადასხვა სახის პროგნოზებს, გამოდის შუამავლის როლში პროგნოზირების ორგანიზაციის საქმეში, ასრულებს საკონსულტაციო ფირმის ფუნქციებს, ახორციელებს სპეციალისტთა მომზადებასა და გადამზადებას, ინფორმაციის გაცვლას პროგნოზირების სხვადასხვა კვლევით ცენტრს შორის როგორც საფრანგეთში, ისე მთელი მსოფლიოს მასშტაბით. ყოველთვიურად გამოდის ასოციაციის ჟურნალი „Futuribles“ და ყოველ ორ თვეში ერთხელ – ბიულეტენი „Future Information“. ამჟამად ამ საერთაშორისო ორგანიზაციის წევრია 60-ზე მეტი ქვეყანა და დაახლოებით 6000 ინდივიდუალური (ფიზიკური) პირი.

1966 წელს ვაშინგტონში დაარსდა საერთაშორისო საზოგადოება „მომავლის მსოფლიო“. ამჟამად მასში გაერთიანებულია სხვადასხვა ქვეყნის 250-მდე კოლექტიური და 65 ათასამდე ინდივიდუალური წევრი, აქვს თავისი განყოფილებები აშშ-ის ყველა შტატში, აგრეთვე მსოფლიოს 25-მდე ქვეყანაში. მას აქვს მსხვილი საინფორმაციო ცენტრი და მრავალი ფუნქციონალური სექცია, კერძოდ: ბიზნესის, განათლების, მეცნიერებისა და ტექნიკის, მართვის, ჯანმრთელობის დაცვის, სოციალური, ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის, საერთაშორისო ურთიერთობათა, დემოგრაფიის, შრომის, სათბობ-ენერგეტიკული და სანედლეულო რესურსების, ცხოვრების წესის, კვების, პერსპექტიული პრობლემების. საზოგადოება საკუთარი ძალებით ამუშავებს სხვადასხვა სახის პროგნოზებს, ასრულებს შუამავლის როლს პროგნოზების შემუშავებაზე შეკვეთების მიღებაში, ახორციელებს კადრების მომზადებას და გადამზადებას, ასრულებს პროგნოზირების საკითხებზე საკონსულტაციო ფირმის ფუნქციებს, პერიოდულად ატარებს სხვადასხვა თემატურ სემინარებსა და კონფერენციებს, ახორციელებს პროგნოზული ინფორმაციის გაცვლას.

საზოგადოება ყოველ ორ თვეში ერთხელ უშვებს ჟურნალს „ფუტურისტი“ და სპეციალურ ბიულეტენს. გარდა ამისა, ყოველი სექცია ცალკე უშვებს ბიულეტენებს სხვადასხვა პერიოდულობით.

პროგნოსტიკის სფეროში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საერთაშორისო ორგანიზაციაა „2000 წლის კაცობრიობა“, რომელიც დაარსდა 1966 წელს. მისი შტაბ-ბინა მდებარეობს ბრიუსელში. ეს ორგანიზაცია ამუშავებს სხვადასხვა სახის პროგნოზებს, ასრულებს შუამავლის როლს პროგნოზების შემუშავებაზე შეკვეთების მიღებაში და საკონსულტაციო ფორმის ფუნქციებს პროგნოზირების საკითხებზე, პერიოდულად ატარებს ასევე სხვადასხვა თემატურ სემინარებსა და კონფერენციებს. აღნიშნული ორგანიზაციის ეგიდით ყოველწლიურად გამოდის კრებული „მსოფლიო პრობლემებისა და კაცობრიობის პოტენციალის წელიწადეული“.

1966 წელს ცნობილი იტალიელი ბიზნესმენისა და საზოგადო მოღვაწის აურელიო პენჩის ინიციატივით შეიქმნა პროგნოსტიკის საერთაშორისო ორგანიზაცია „რომის კლუბი“. აქვე უპრიანია გავიხსენოთ მის მიერ წარმოთქმული საქებარი სიტყვები საქართველოს შესახებ: *„იტალიელი რომ ვიყოს (და ვარ კიდევ) მოშურნე ვიქნებოდი მშვენიერი ქართული სიმღერებისა, ხოლო ფრანგი რომ ვყოფილიყავი, ქართული კონიაკისა შემშურდებოდა“.*

„რომის კლუბში“ ა. პენჩიმ მიიწვია სხვადასხვა ქვეყნის მრავალი მეცნიერი (მათ შორის აშშ-დან), რომლებსაც უნდა შეემუშავებინა გრძელვადიანი და ზევადიანი გლობალური და რეგიონული კომპლექსური პროგნოზები. ასეთი პროგნოზები უნდა შემუშავებულიყო დემოგრაფიული, ეკონომიკური, სოციალური, ეკოლოგიური პროცესების, საერთაშორისო ურთიერთობების, სხვადასხვა სახეობის რესურსების მომავალი პერიოდის ცვლილებებზე.

1972 წელს გამოიცა „რომის კლუბის“ პირველი მოხსენება „ზრდის საზღვრები“, რომელიც მოამზადა მკვლევართა ჯგუფმა ამერიკელი მეცნიერის დენის მედოუზის ხელმძღვანელობით. ამ წიგნმა სენსაცია გამოიწვია მთელს მსოფლიოში მასში განხილული საკითხებისა და, განსაკუთრებით კი, დასკვნების გამო. მისი მთავარი დასკვნა

იყო კაცობრიობის გლობალური კატასტროფის გარდაუვალობა XXI საუკუნის შუა ხანებში. კვლევის შედეგები მიღებულ იქნა მრავალი სხვადასხვა მონაცემის ანალიზისა და პროგნოზირების საფუძველზე. აღნიშნულმა წიგნმა მეცნიერთა და საზოგადოების წევრთა არაერთგვაროვანი რეაქცია გამოიწვია მრავალ ქვეყანაში. უფრო მეტი იყო კრიტიკული შეფასებანი, განსაკუთრებით პოლიტიკოსთა წრეებიდან.

„რომის კლუბის“ წევრია 40-მდე ქვეყნის ასამდე მეცნიერი. მისი საქმიანობის ძირითადი მიმართულებაა კაცობრიობის წინაშე მდგომი გლობალური პრობლემების კვლევა და გრძელვადიანი და ზევადიანი გლობალური კომპლექსური პროგნოზების შემუშავება. იგი სისტემატურად ატარებს კონფერენციებსა და სემინარებს, პერიოდულად უშვებს კრებულებსა და წიგნებს კვლევის შედეგების მიხედვით. „რომის კლუბის“ ფარგლებში მომზადებულმა პუბლიკაციებმა გარკვეულწილად შეცვალეს მსოფლიო აზროვნება და სტიმული მისცეს ახალი გლობალური ეკონომიკური და ეკოლოგიური პრობლემების განხილვას.

პროგნოსტიკის ერთ-ერთი საერთაშორისო ორგანიზაციაა ასევე საერთაშორისო სოციოლოგიური ასოციაციის **მომავლის კვლევის კომიტეტი**, რომელიც შეიქმნა 1970 წელს იტალიაში. მისი შტაბ-ბინა მდებარეობს რომში. მისი საქმიანობა ძირითადად მიმართულია სოციალური პრობლემების კვლევისკენ და სხვადასხვა სოციალური პროცესის პროგნოზების შემუშავებისკენ.

1972 წელს აშშ-ში დაარსდა მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის შედეგების შეფასების საერთაშორისო საზოგადოება, რომლის შტაბ-ბინა მდებარეობს ვაშინგტონში. იგი ყოველწლიურად ატარებს საერთაშორისო კონფერენციებს, სადაც ძირითადად განიხილება მეცნიერების, ტექნიკისა და ტექნოლოგიების განვითარების სოციალური, ეკონომიკური, ეკოლოგიური და სხვა შედეგები და ხორციელდება მათი პერსპექტიული შეფასება და პროგნოზების აგება.

პროგნოსტიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საერთაშორისო ორგანიზაციაა ასევე **მომავლის შესწავლის მსოფლიო ფედერაცია**, რომელიც შეიქმნა 1970 წელს იტალიაში. მისი

შტაბ-ბინა მდებარეობს რომში. მისი წევრია 60-მდე ქვეყანა. იგი ერთგვარი კოორდინატორის როლში გამოდის პროგნოზირების სფეროში. პერიოდულად ახდენს მსოფლიოში პროგნოზირების თეორიასა და პრაქტიკაში მიღწეული შედეგების განხილვას და შეფასებას, სხვადასხვა პერიოდულობით უშვებს სპეციალურ ბიულეტენებს.

პროგნოსტიკის საერთაშორისო ორგანიზაციებს შორის შედარებით ახალია **„პროგნოსტიკოსთა საერთაშორისო ინსტიტუტი“ (International Institute of Forecasters)**, რომელიც დაარსდა 1993 წელს ლიონის უნივერსიტეტის პროფესორ **სპიროს მაკრიდაკისის** ინიციატივით და იგი იყო აღნიშნული ინსტიტუტის დირექტორთა საბჭოს პირველი თავმჯდომარე (ამჟამად ს. მაკრიდაკისი არის მალტის უნივერსიტეტის პროფესორი).

პროგნოსტიკოსთა საერთაშორისო ინსტიტუტს აქვს საკუთარი პერიოდული გამოცემა - **„პროგნოსტიკის საერთაშორისო ჟურნალი“ (International Journal of Forecasting)**, რომელსაც იმპაქტ-ფაქტორის რეიტინგი გააჩნია. მაგრამ აქვე უნდა აღვნიშნოთ ისიც, რომ ეს ჟურნალი გამოდიოდა ბევრად უფრო ადრე, ანუ 1985 წლიდან, როგორც დამოუკიდებელი გამოცემა და შემდეგ იგი გახდა აღნიშნული ინსტიტუტის ოფიციალური პუბლიკაცია.

2.5. ტესტები

1. საქართველოში უმაღლეს სასწავლებლებში პირველად სტატისტიკური პროგნოზირების საგნის სწავლება დაიწყო:

ა) 1996 წელს; ბ) 1976 წელს; გ) 2006 წელს; დ) 1986 წელს.

2. უორტონის ეკონომიკური პროგნოზირების კორპორაცია აშშ-ში შეიქმნა:

ა) 1999 წელს; ბ) 1979 წელს; გ) 1969 წელს; დ) 1989 წელს.

3. კორპორაცია RAND აშშ-ში შეიქმნა:

ა) 1998 წელს; ბ) 1978 წელს; გ) 1958 წელს; დ) 1948 წელს.

4. კალიფორნიის უნივერსიტეტის მომავლის კვლევის ცენტრი შეიქმნა:

ა) 1971 წელს; ბ) 1981 წელს; გ) 2001 წელს; დ) 1991 წელს.

5. პორტლენდის უნივერსიტეტის მომავლის კვლევის ინსტიტუტი შეიქმნა:

ა) 1993 წელს; ბ) 1973 წელს; გ) 1983 წელს; დ) 2003 წელს.

6. კოლექტიური კრებული პროგნოსტიკაში სახელწოდებით „გერმანია: მოდელი 21-ე საუკუნის გზაზე“ – მომზადდა:

ა) გერმანიის ეკონომიკური კვლევის ინსტიტუტში (ბერლინი);

ბ) ჰანოვერის სისტემური კვლევისა და პროგნოზირების ინსტიტუტში;

გ) მიუნხენის ეკონომიკური კვლევის ინსტიტუტში;

დ) კილის მსოფლიო ეკონომიკის ინსტიტუტში.

7. საპროგნოზო მოდელი SPHINX შეიქმნა:

ა) იტალიაში;

ბ) გერმანიაში;

გ) საფრანგეთში;

დ) დიდ ბრიტანეთში.

8. საპროგნოზო მოდელი SPHINX უმეტესად გამოიყენება:

ა) ეკონომიკური ზრდის პროგნოზირებისას;

ბ) მიკროეკონომიკური პროგნოზირებისას;

გ) დასაქმების პროგნოზირებისას;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

9. საპროგნოზო მოდელი PROPAGE უმეტესად გამოიყენება:

ა) მიკროეკონომიკური პროგნოზირებისას;

ბ) დემოგრაფიული პროგნოზირებისას;

გ) დასაქმების პროგნოზირებისას;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

10. პროგნოსტიკის ერთ-ერთი პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია „რომის კლუბი“ შეიქმნა:

ა) დენის მედლოუზის ინიციატივით;

ბ) ჯონ გელბრეიტის ინიციატივით;

გ) აურელიო პეჩეის ინიციატივით;

დ) არცერთი.

11. პროგნოსტიკის ერთ-ერთი პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია „რომის კლუბი“ დაარსდა:
ა) 1976 წელს; ბ) 1966 წელს;
გ) 1969 წელს; დ) 1970 წელს.
12. პროგნოსტიკის ერთ-ერთი პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია „ფუტურიბლი“ დაარსდა:
ა) რომში 1966 წელს; ბ) ლონდონში 1966 წელს;
გ) ბერლინში 1969 წელს; დ) პარიზში 1960 წელს.
13. პროგნოსტიკის ერთ-ერთი პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია „მომავლის შესწავლის მსოფლიო ფედერაცია“ დაარსდა:
ა) იტალიაში 1970 წელს; ბ) გერმანიაში 1969 წელს;
გ) საფრანგეთში 1966 წელს; დ) აშშ-ში 1970 წელს.
14. პროგნოსტიკის ერთ-ერთი პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია „მომავლის მსოფლიო“ დაარსდა:
ა) ტოკიოში 1962 წელს; ბ) ვაშინგტონში 1966 წელს;
გ) ბერლინში 1969 წელს; დ) პარიზში 1960 წელს.
15. რომის კლუბის პირველი წიგნი „ზრდის საზღვრები“ მოამზადა მკვლევართა ჯგუფმა:
ა) დ. მედოუზის ხელმძღვანელობით;
ბ) ჯ. გელბრეიტის ხელმძღვანელობით;
გ) კ. ვებერის ხელმძღვანელობით;
დ) არცერთი მათგანი.
16. პროგნოსტიკის ერთ-ერთი საერთაშორისო ორგანიზაცია „პროგნოსტიკოსთა საერთაშორისო ინსტიტუტი“ დაარსდა:
ა) 1976 წელს; ბ) 1983 წელს; გ) 1993 წელს; დ) 1996 წელს.
17. „პროგნოსტიკის საერთაშორისო ჟურნალი“ გამოდის:
ა) 1970 წლიდან; ბ) 1975 წლიდან;
გ) 1980 წლიდან; დ) 1985 წლიდან.

რეკომენდებული ლიტერატურა

1. ანანიაშვილი ი. ეკონომეტრიკა. სახელმძღვანელო, გამომც. „მერიდიანი“, თბ., 2011.
2. გაბიაშვილი ბ. სტატისტიკა ეკონომიკაში, ბიზნესსა და მენეჯმენტში. სახელმძღვ., გამომც. „უნივერსალი“, თბ., 2011.
3. გელაშვილი ს. სტატისტიკური პროგნოზირება ეკონომიკასა და ბიზნესში. წიგნი I. სახელმძღვან., გამომც. „მერიდიანი“, თბ., 2017.
4. გელაშვილი ს. ეკონომიკური პროცესების სტატისტიკური პროგნოზირება. სახელმძღვ., გამომც. „მერიდიანი“, თბ., 2012.
5. გელაშვილი ს. სტატისტიკური პროგნოზირება თანამედროვე ბიზნესში (თეორიული ნარკვევები). მონოგრ. გამომც. „მერიდიანი“, თბ., 2012.
6. გელაშვილი ს. სტატისტიკური მოდელირებისა და პროგნოზირების საფუძვლები. სახელმძღვან. თსუ, თბ., 2006.
7. გელაშვილი ს. მოვლენათა დინამიკის სტატისტიკური პროგნოზირების მეთოდოლოგიური საკითხები. მონოგრაფია. თსუ, თბ., 2005.
8. გელაშვილი ს. რეგრესიული ანალიზი მოვლენათა დინამიკის სტატისტიკურ პროგნოზირებაში. საქართველოს სახ. აგრარ. უნივ-ის სამეცნ. შრ. კრებული V. თბ., 1999.
9. გელაშვილი ს. სტატისტიკური მოდელირება და პროგნოზირება. ლექსიკონი. თსუ, თბ., 1998.
10. ზურაბიშვილი თინათინ. თვისებრივი მეთოდები სოციალურ კვლევაში: სალექციო კურსი. - თბ.; თსუ, სოციალურ მეცნიერებათა ცენტრი, 2006.
11. Abraham B., Ledolter I. Statistical methods for forecasting. John Wiley & Sons, Inc., 2005.
12. America in perspective. Major trends in the United States. Boston, 1986.
13. Armstrong, J.S. (Ed.). The Principles of Forecasting. Norwell, Mass.: Kluwer Academic Forecasting, 1999.
14. Clements, M. P. and D. F. Hendry. Forecasting Economic Time Series. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
15. Courbis R. La prevision economique en France. Futuribles, N71. Paris, 1983.
16. Das Deutschland - Modell: Herausforderungen auf dem Weg ins 21. Jahrhundert. - Stuttgart, 1978.

17. Diebold, F. X. Elements of Forecasting, Cincinnati: Southwestern College Publishing, 2001.
18. Erfahrungen mit Gesamtwirtschaftlichen Prognosen in der BRD. Stuttgart, 1988.
19. Fulda, E., Härter, M. Neue Ansätze der Prognostik. 1997.
20. Galansky Ch. Information - the basis of Japan's forecast for economic development. London, 1984.
21. Gelaschwili S. Einführung in die Statistische Modellierung und Prognose. „Statistische Diskussionsbeiträge“, Nr. 26. Universität Potsdam, 2007.
22. Gilchrist, W. G. Statistikal Forecasting. London, 1976
23. Götze W. Techniken des Business-Forecasting. München, 2000.
24. Granger C.W. J. Forecasting in Business and Economics. N.Y., 1980.
25. Helmer O. Looking forward: A guide to futures research. - Beverly Hills (Cal.), 1983.
26. Hendry, D. F. and N. R. Ericsson (eds.). Understanding Economic Forecasts. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
27. Homegger, J. Statistische Modellierung, Klassifikation und Lokalisation von Objekten. München, 1996.
28. Hüttner M. Prognoseverfahren und ihre Anwendung. Berlin, 1986.
29. Kacapiar, E. Economic Forecasting: The State of the Art. New York, 1996.
30. Keating G. The production and use of economic forecasts. - N.Y., 1985.
31. Little, R. J. A., and Ph. J. Smith. Editing and imputation for quantitative survey data. Journal of the American Statistical Association, 82, 1987.
32. Makridakis S. and Wheelwright S. G. The Handbook of Forecasting. N. Y., 2005.
33. Mertens, P., Rässler, S. (Hrsg.). Prognoserechnung. 7. wesentlich überarbeitete und erweiterte Auflage. Springer, Heidelberg, 2012.
34. Pichot A. Comptabilite nationale et modeles economiques. Paris, 1988.
35. Polak F. Prognostics. N.Y., 1972.
36. Rinne, H., Specht, K. Zeitreihen: Statistische Modellierung, Schätzung und Prognose. München, 2002.
37. Weber, K. Wirtschaftsprognostik, München, 1990.

38. Wilson, J. H. and B. Keating. Business Forecasting. Sixth Edition. McGraw-Hill, Boston, 2009.
39. www.geostat.ge
40. www.nbg.gov.ge
41. www.mof.ge
42. www.forecasting-summit.com

სიმონ გელაშვილი

შესავალი სტატისტიკურ
პროგნოზირებაში

Simon Gelashvili

Introduction to Statistical Forecasting

გამომცემლობა „უნივერსალი“
„Universal“ Publishing House
თბილისი, ა. პოლიტკოვსკაის ქ. 8.
ტელ.

E-mail: gamomcemlobauniversali@gmail.com