

დემნა კვარაცხელია — სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი
 დიანა კვარაცხელია — სოხუმის სახელმწიფო
 უნივერსიტეტის ასისტენტ-პროფესორი

Arithmetic of Economic Growth

Demna Kvaratskhelia,
Associate Professor, GTU
Diana Kvaratskhelia,
Assistant Professor,
Sokhumi State University

Summary

Based on geometric series equation, the article analyses of techniques for determining of correlation between the given specific production level to be achieved in the future and number of years required for this (with given basic GDP level and average annual economic growth rate).

Using the mentioned equation of geometric sequence, it is determined that in 2001—2015, in Georgia, average annual economic growth rate was 5.77%.

It is reasoned that the mentioned average annual economic growth rate of 5.77% is not sufficient for securing sustainable economic development and improvement of the population's life quality (especially regarding that in 2011-2015, there was extremely undesired decrease of economic growth rate), as it cannot secure effective solution of the elementary socioeconomic objectives facing the country.

საკვანძო სიტყვები: მშპ, ეკონომიკური ზრდა, ეკონომიკური ზრდის ტემპი.

ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის მოცემული მნიშვნელობისას, მშპ-ის განსაზღვრული დონის მისაღწევად საჭირო წლების განსაზღვრა, გარკვეულ წარმოდგენას გვიქმნის ქვეყნის ეკონომიკაში მიმდინარე პროცესების, მ.შ. მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკის პროდუქტიულობა-ეფექტიანობის შესახებ.

ეკონომიკაში მშპ-ის, ინფლაციის, მოსახლეობის რაოდენობისა და სხვა მაჩვენებელთა გაორმაგებისთვის საჭირო დროის ხანგრძლივობის დასადგენად იყენებენ “70 რიცხვის წესს”, რომლის თანახმადაც ამ რიცხვს ყოფენ კონკრეტული მაჩვენებლის ზრდის საშუალო წლიურ ტემპზე [1. გვ.: 164]. ასე მაგალითად, მშპ-ს გაორმაგებას, თუკი მისი ყოველწლიური ზრდის ტემპი იქნება 2%-ის ტოლი, დასჭირდება დაახლოებით 35 წელიწადი. იმ შემთხვევაში, როცა მშპ-ის ზრდის საშუალო წლიური ტემპი იქნება 3%-ის ტოლი, მაშინ მის გაორმაგებას დასჭირდება 23,3 წელიწადი.

ამასთან, აღნიშნული წესი არაფერს ამბობს იმის შესახებ, თუ რამდენი წელი დასჭირდება ამა თუ იმ მაჩვენებლის გაორმაგებულისგან განსხვავებული ნებისმიერი სხვა დონის მიღწევას.

რომელიც n წლის შემდეგ მისაღწევ პროდუქციის გამოშვების მოცულობასა და მის მისაღწევად საჭირო წლების აღნიშნულ n რაოდენობას შორის არსებული ურთიერთდამოკიდებულება (მშპ-ის საბაზისო დონისა და ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის მოცემული მნიშვნელობებისას) შეიძლება გამოვსახოთ გეომეტრიული პროგრესიის შემდეგი განტოლების გამოყენებით [2. გვ.: 133]:

$$Q_n = Q_0 \times R^n \quad (1)$$

სადაც, Q_0 - არის საბაზისო წლის შესაბამისი მშპ-ის დონე, ანუ მშპ-ის ის საწყისი დონე, რომლის მიმართაც იანგარიშება ეკონომიკური ზრდის ტემპი. მისი მნიშვნელობა, როგორც წესი, უდრის 100%-ს.

R - არის ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპი. როცა ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის პროცენტული მნიშვნელობა შეადგენს 1%-ს, მაშინ $R=1,01$, ხოლო როცა მისი პროცენტული მნიშვნელობა ტოლია 2%-ის, მაშინ $R=1,02$ და ა.შ.

n - არის წლების რაოდენობა;

Q_n - არის მშპ-ის დონე, რომელიც მიღწეული იქნება n წლის შემდეგ, მშპ-ის Q_0 საწყისი დონისა და ეკონომიკური ზრდის R საშუალო წლიური ტემპის არსებობის პირობებში.

(1) განტოლების საფუძველზე შეგვიძლია გავიანგარიშოთ ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპი. ამისთვის, აღნიშნული განტოლება გარდავქმნათ შემდეგი სახით:

$$R^n = \frac{Q_n}{Q_0} \quad (2)$$

საიდანაც ვღებულობთ, რომ:

$$R = \sqrt[n]{\frac{Q_n}{Q_0}} \quad (3)$$

საქართველოში 2001-2015 წლებში არსებული ეკონომიკური ზრდის ტემპების საფუძველზე (იხ.: ცხრ.1) განხორციელებული გაანგარიშების თანახმად, ცხადია, რომ აღნიშნულ პერიოდში მშპ-ს მოცულობა მთლიანობაში გაიზარდა 2,32-ჯერ.

ეკონომიკური ზრდის ტემპები საქართველოში 2001-2015წწ ცხრ.:1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(%)	4,8	5,5	11,1	5,9	9,6	9,4	12,3	2,3	-3,8	6,2	7,2	6,4	3,4	4,6	2,8

ე. ი. $Q_n=2,32$. ვინაიდან Q ასახავს საბაზისო წლისთვის, ანუ 2000 წლისთვის არსებული მშპ-ის დონეს, რომლის მნიშვნელობაც შეადგენს 100%-ს, ამიტომ მოცემულ შემთხვევაში შეგვიძლია ჩავთვალოთ 1-ის ტოლად, ანუ $Q=1$.

(3) განტოლებაში ცვლადების აღნიშნული მნიშვნელობების ჩასმით, შეგვიძლია გავიანგარიშოთ 2001-2015 წლებში არსებული საშუალო წლიური ეკონომიკური ზრდის ტემპი:

$$R = \sqrt[15]{\frac{2,32}{1}} = \sqrt[15]{2,32} = 1,0577$$

ე.ი. 2001-2015 წლებში ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიურმა ტემპმა შეადგინა: 5,77%, ანუ დაახლოებით 5,8%.

ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის მოცემული მნიშვნელობისას, (1-3) განტოლებათა დახმარებით აგრეთვე შეგვიძლია გავიანგარიშოთ მშპ-ის არა მხოლოდ გაორმაგებული მოცულობის (რის საშუალებასაც გვაძლევს ზემოთ ნახსენები “70 რიცხვის პრინციპი”), არამედ მისი ნებისმიერი მოცულობის მისაღწევად აუცილებელი დროის პერიოდი. მაგალითად, შეგვიძლია გავიანგარიშოთ, თუ რამდენი წელიწადი დასჭირდება საბაზისო პერიოდთან (მოცემულ შემთხვევაში 2015 წელთან) შედარებით პროდუქციის გამოშვების გადიდებას, ვთქვათ 20%-ით, ანუ 1,2-ჯერ. ამ მიზნით გარდავქმნათ მე-2 განტოლება, რომელიც გალოგარიტმების შედეგად ლებულობს შემდეგ სახეს:

$$\log_R R^n = \log_R \frac{Q_n}{Q_0}$$

ანუ

$$n \log_R R = \log_R \frac{Q_n}{Q_0}$$

საიდანაც (ჯახდია, რომ:

$$n = \log_R \frac{Q_n}{Q_0} \quad (4)$$

ვინაიდან $R=1,0577$, ხოლო $Q=1$, ამიტომ 2015 წელთან შედარებით მშპ-ის მოცულობის გადიდებას 20%-ით (ე. ი. $Q_n=1,2$) დასჭირდება დაახლოებით 3,25 წელი ($n = \log_{1,0577} \frac{1,2}{1} = 3,25$), 50%-ით გადიდებას კი – დაახლოებით 7,23 წელი, ხოლო გაორმაგებას, ანუ 100%-ით გადიდებას – 12,35 წელი.

დავუშვათ, რომ R - იცვლება 1,01-1,14 ინტერვალის ფარგლებში 0,01-ის ტოლი სიდიდით. აღნიშნული ინტერვალის ფარგლებში R -ის თითოეული მნიშვნელობისათვის (4) განტოლების ამოხსნის შედეგად მივიღებთ წელთა იმ რაოდენობას, რომელიც საჭიროა მშპ-ის გასორმაგებლად.

პერსონალური კომპიუტერის ბაზაზე ჩატარებული პროგრამული გამოთვლების საფუძველზე დგინდება, რომ, როცა $R=1,01$, ანუ როცა ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპი შეად-

გენს 1%-ს, მაშინ მშპ-ის მოცულობის გაორმაგებას დასჭირდება $n=69,7$ წელი, როცა $R=1,02$, ანუ როცა ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპი შეადგენს 2%-ს, მაშინ მშპ-ის მოცულობის გაორმაგებული დონის მიღწევას დასჭირდება $n=35$ წელი და ა.შ.

ქვემოთ მოყვანილია n -ის მნიშვნელობები R -ის ცვლილების გათვალისწინებით:

$R=1,01$	$n=69,7$
$R=1,02$	$n=35,0$
$R=1,03$	$n=23,5$
$R=1,04$	$n=17,7$
$R=1,05$	$n=14,2$
$R=1,06$	$n=11,9$
$R=1,07$	$n=10,2$
$R=1,08$	$n=9,0$
$R=1,09$	$n=8,0$
$R=1,1$	$n=7,3$
$R=1,11$	$n=6,6$
$R=1,12$	$n=6,1$
$R=1,13$	$n=5,7$
$R=1,14$	$n=5,3$

მოცემულ შემთხვევაში n -ის მნიშვნელობების განსაზღვრა შესაძლებელი იყო “70 რიცხვის წესის” შესაბამისადაც, თუმცა “70 რიცხვის წესი”, (4) განტოლებისგან განსხვავებით ვერ უზრუნველყოფს n -ის ზუსტ გაანგარიშებას. ასე მაგალითად, ეკონომიკური ზრდის 10%-იანი საშუალო წლიური ტემპის შემთხვევაში, მშპ-ს მოცულობის გაორმაგებისთვის, “70 რიცხვის წესის” თანახმად საჭიროა 7 წელი, ხოლო (4) განტოლების მიხედვით კი — 7,3 წელი. (4) განტოლების უპირატესობაზე მიუთითებს ისიც, რომ, როგორც ზემოთ ვნახეთ, მისი დახმარებით შეგვიძლია გავიანგარიშოთ მშპ-ის არა მხოლოდ გაორმაგებული მოცულობის (რისთვისაც შესაძლებელია “70 რიცხვის პრინციპის” გამოყენებაც), არამედ მისი ნებისმიერი კონკრეტული მოცულობის მისაღწევად აუცილებელი დროის პერიოდი.

ამრიგად, ზემოთ განხორციელებული ანალიზის შედეგად განისაზღვრა საქართველოში ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის მნიშვნელობა 2000-2015 წლებში, რომელიც შეადგენს 5,77%-ს. ეკონომიკური ზრდის აღნიშნული საშუალო წლიური ტემპის შენარჩუნების შემთხვევაში მშპ-ის გაორმა-

გებისთვის საჭიროა დაახლოებით 12,35 წელიწადი, რაც პრაქტიკულად გამორიცხავს უახლოეს წლებში მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების არსებით გაუმჯობესებას. მდგომარეობას კიდევ უფრო ამძიმებს ეკონომიკური ზრდის ყოველწლიური ტემპის შემცირების ტენდენცია, რომელიც შეინიშნება ბოლო წლების მანძილზე (იხ. ცხრ.1), რაც იწვევს ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის შემცირებას შედარებით მოკლევადიანი პერიოდისთვის. ობიექტურობისთვის უნდა ითქვას, რომ აღნიშნული შემცირება მნიშვნელოვანწილად გარეშე ფაქტორებითაა განპირობებული, თუმცა უკიდურეს გაჭირვებაში მყოფი მოსახლეობისთვის ეს შეღავათი ნამდვილად არ არის.

(3) განტოლების დახმარებით შეგვიძლია განვსაზღვროთ ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპი შედარებით მოკლევადიანი პერიოდისთვისაც, მაგალითად, 2006-2015 წლებისთვის. აღნიშნულ პერიოდში მშპ-ს ღონე გაიზარდა 1,63-ჯერ. (3) განტოლების საფუძველზე განხორციელებული გაანგარიშების თანახმად, ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიურმა ტემპმა აღნიშნულ პერიოდში შეადგინა 5%. უფრო მოკლევადიანი პერიოდისთვის, მაგალითად, 2011-2015 წლებისთვის, მშპ-ს მოცულობა გაზარდილია 1,27-ჯერ, შესაბამისად, აღნიშნულ პერიოდში, ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპმა შეადგინა 4,9%. თავისთავად ცხადია, რომ 4,9-5%-იანი ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის შენარჩუნების შემთხვევაში მშპ-ის მოცულობის გაორმაგებას დასჭირდება 14-14,5 წელიწადი, რაც 2 წლით მეტია ვიდრე 5,77%-იანი ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპის შენარჩუნების შემთხვევაში აუცილებელი დროის პერიოდი.

ამკარაა, რომ 5,77%-იანი ეკონომიკური ზრდის საშუალო წლიური ტემპი, მით უფრო 5%-იანი, საკმარისი არ არის ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების უზრუნველსაყოფად და მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად, ვინაიდან იგი ვერ უზრუნველყოფს ქვეყნის წინაშე არსებული ამოცანების დროულ და ეფექტიან გადაწყვეტას.

სხვა თანაბარ პირობებში, ეკონომიკური განვითარების შედარებით დაბალი დონის ქვეყნებში შესაძლებელია ეკონომიკური ზრდის უფრო მაღალი ტემპების მიღწევა, ვიდრე ეკონომიკურად შედარებით განვითარებულ ქვეყნებში [3. გვ.: 29-30], რაც განპირობებულია წარმოების ფაქტორების მწარმოებლურობასთან მიმართებაში კლებადი უკუგების კანონის მოქმედებით. საქართველოს მთავრობის მოვალეობაა, ეკონომიკური ზრდის უფრო მაღალი ტემპების მიღწევის აღნიშნული რეალური შესაძლებლობის ხორცშესხმისთვის აუცილებელი პირობების ფორმირება.

ამრიგად, ქვეყნის განვითარებისათვის სასიცოცხლოდ აუცილებელი შედარებით უფრო მაღალი საშუალო წლიური ეკონომიკური ზრდის ტემპის უზრუნველსაყოფად, მთავრობამ უნდა შეიმუშავოს და რეალურ ცხოვრებაში განახორციელოს ინო-

ვაციურ-რეფორმატორული ხასიათის ღონისძიებები, წინააღმდეგ შემთხვევაში საქართველოს ეკონომიკა საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში თავს ვერ დააღწევს სისტემურ სოციალურ-ეკონომიკურ კრიზისს, რაც გამოიწვევს უღარიბესი ქვეყნების რიცხვში საქართველოს სტაბილურ დამკვიდრებას.

მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკის ფარგლებში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს: ეფექტიანი ინკლუზიური ინსტიტუტების ჩამოყალიბებას, ბაზრების ეფექტიანობის ამაღლებას, კონკურენციული ურთიერთობების გაღრმავებას, ტრანსაქციული დანახარჯების შემცირებას, საზოგადოების წევრებსა და ეკონომიკის სუბიექტებს შორის ცივილური ურთიერთობების ჩამოყალიბებას, შესაძლებლობებისა და შედეგების შედარებით სამართლიან განაწილებას და ა. შ.. აღნიშნული ღონისძიებების კომპლექსური განხორციელება ქვეყნის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისა და მოსახლეობის კეთილდღეობის ამაღლების აუცილებელი პირობაა.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Макконнелл К. Р., брю С .Л. “экономика”, Т.1. М., 1992 г.
2. თოფურია ს., აბესაძე გ., ოზბეგაშვილი გ, ... „მათემატიკა“, I ნაწილი, თბ.: 1991წ.
3. პაპავა ვლ. „მკვეთრი ზრდის ეფექტი და პოსტკრიზისული ეკონომიკური ზრდა“. ჟ.: „ეკონომიკა და საბანკო საქმე“. 2014წ., ტ.: 2, №1.